

**A.1. Situación****M. del Rosario Espuny Gómez**

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Departamento de Microbiología/ Facultad de Biología		
Dirección	Avda. Reina Mercedes nº 6, 41012 Sevilla		
Teléfono	954557120	Correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrática Universidad	Fecha inicio	22/01/2014
Espec. cód. UNESCO	241404		
Palabras clave	Microorganismos beneficiosos de plantas. Interacción planta-microorganismo. Biodiversidad. Estrés. Factores de nodulación. PGPR. "Quorum sensing".		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en C. Biológicas	Universidad de Sevilla	1978
Doctor en C. Biológicas	Universidad de Sevilla	1987

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica***Sexenios de investigación: 5 (2016).**Tesis doctorales dirigidas: 4.**Scopus: Citas totales: 1352**Promedio de citas:**Índice-h: 19**Publicaciones totales en el primer cuartil: 16***Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

Desde el último año de licenciatura he estado totalmente ligada a la Microbiología, realizando toda mi actividad investigadora en el Departamento de Microbiología de la US. Me doctoré en 1987 con Premio Extraordinario de Doctorado y accedí a la función pública en 1989 como Profesora Titular y en 2014 como Catedrática. Soy investigadora del grupo PAIDI AGR-162 Unidad de Producción y Evaluación de Inoculantes para Leguminosas Grano. Cuando las circunstancias lo han permitido he sido investigadora principal de proyecto (dos), de los cuales, el último ha sido que el que me ha permitido desarrollar plenamente la experiencia acumulada, pero que ha quedado inconcluso por la falta de subvención. Mis líneas de investigación principales se engloban en las interacciones beneficiosas de los microorganismos con las plantas tanto a nivel molecular como en ensayos con las plantas en condiciones controladas. Esta línea principal ha ido evolucionando en sublíneas:

1. Simbiosis de los rizobios con las leguminosas: estudio de plásmidos, genes de nodulación y factores de nodulación. Aislamiento, análisis, caracterización, síntesis y regulación. Papel de los componentes superficiales de los rizobios en la simbiosis.
2. Elaboración de colecciones de rizobios que nodulan la soja aislados de suelos de China y caracterización de los mismos (catálogo de cepas).
3. Factores de estrés que afectan a la simbiosis, especialmente la salinidad, estudio del efecto sobre la regulación y función de los genes que intervienen en la síntesis de los factores de nodulación.
  - a) Estudio de la simbiosis de *Rhizobium tropici* CIAT899 con sus plantas hospedadoras. Regulación de la síntesis de los factores de nodulación por flavonoides y por la sal. Estudio de esta vía exclusiva de regulación. Continua.
  - b) Aislamiento y caracterización de rizobios de nódulos de plantas que crecen en ambientes salinos y/o ácidos. Empleo de estas cepas con sus plantas hospedadoras para la recuperación de suelos que presenten condiciones estresantes. En proceso dentro del último proyecto que he dirigido y del que se han obtenido numerosos recursos que pretendemos puedan ser usados en el futuro.

4. Aislamiento, caracterización fisiológica y molecular y empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) para el mejor desarrollo de plantas de arroz y leguminosas (soja y judía). Contribución a la simbiosis rizobios-leguminosas en condiciones normales y bajo estrés salino.
5. Otros factores cruciales en la simbiosis rizobios-leguminosa
  - a) El sistema de secreción de proteínas de tipo 3 (TTS3) y su papel en la especificidad de la relación simbiótica. Caracterización de las proteínas secretadas y su papel en la respuesta simbiótica/defensiva de la planta. Regulación.
  - b) La percepción del quórum (quórum sensing) en la simbiosis. Extracción y análisis estructural de las moléculas del tipo acil-homoserina lactonas (AHL) producidas por distintas cepas de rizobios, efecto de los flavonoides inductores específicos y no específicos sobre la producción de AHL. Papel del *quórum sensing* en la colonización de la planta especialmente durante la formación del nódulo (desarrollo de biofilm)
  - c) Estudio de moléculas miméticas de las AHL en la interacción de bacterias (rizobios y no rizobios) con el arroz y la judía

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

1. Cubo MT, Alías-Villegas C, Balsanelli E, Mesa D, de Souza E and Espuny MR (2020) Diversity of Sinorhizobium (Ensifer) meliloti Bacteriophages in the Rhizosphere of *Medicago marina*: Myoviruses, Filamentous and N4-Like Podovirus. *Front. Microbiol.* 11:22. doi: 10.3389/fmicb.2020.00022
2. Acosta-Jurado, S.; Alías-Villegas, C.; Almozara, A.; Espuny, M.R.; Vinardell, J.-M.; Pérez-Montaño, F. Deciphering the Symbiotic Significance of Quorum Sensing Systems of *Sinorhizobium fredii* HH103. *Microorganisms* 2020, 8, 68.
3. Contreras Sánchez-Matamoros R, Megías M, Javier Ollero J, Espuny MR, Gil-Serrano AM. Structure of surface polysaccharides from *Aeromonas* sp. AMG272, a plant-growth promoting rhizobacterium isolated from rice rhizosphere. (2018) *Carbohydrate Research* 20;462:1-6. doi: 10.1016/j.carres.2018.03.012.
4. Del Cerro P, Rolla-Santos AA, Gomes DF, Marks BB, Espuny MR., Rodríguez-Carvajal MA, Soria-Díaz ME, Nakatani AS, Hungria M, Ollero FJ, Megías M. Opening the “black box” of nodD3, nodD4 and nodD5 genes of *Rhizobium tropici* strain CIAT 899. (2015) *BMC Genomics* 16(1): 864. doi: 10.1186/s12864-015-2033-z
5. Alías-Villegas C, Cubo MT, Lara-Dampier V, Bellogín, RA., Camacho M, Temprano F and Espuny, MR. (2015) Rhizobial strains isolated from nodules of *Medicago marina* from the Southwest of Spain are abiotic-stress tolerant and symbiotically diverse. *Systematic and Applied Microbiology* 38(7): 506-514. DOI: 10.1016/j.syapm.2015.07.003.
6. Pérez-Montaño F, Jiménez-Guerrero I, Del Cerro P, Baena-Ropero I, López-Baena FJ, Ollero FJ, Bellogín R, Lloret J and Espuny MR. (2014). The symbiotic biofilm of *Sinorhizobium fredii* SMH12, necessary for successful colonization and symbiosis of *Glycine max* cv Osumi, is regulated by Quorum Sensing systems and inducing flavonoids via NodD1. *PLoS One* Aug 28; 9(8). DOI: 10.1371/journal.pone.0105901.
7. Pérez-Montaño F, Alías-Villegas C, Bellogín RA, del Cerro P, Espuny MR, Jiménez-Guerrero I, López-Baena FJ, Ollero FJ, Cubo T. (2014). Plant growth promotion in cereal and leguminous agricultural important plants: from microorganism capacities to crop production. *Microbiological Research*. 169: 325-336.
8. Pérez-Montaño F, Jiménez-Guerrero I, Contreras Sánchez-Matamoros R, López-Baena FJ, Ollero FJ, Rodríguez-Carvajal MA, Bellogín RA, and Espuny MR. (2013). Rice and bean AHL-mimic quorum-sensing signals specifically interfere with the capacity to form biofilms by plant-associated bacteria. *Res Microbiol.* 164(7):749-60.
9. García-Calderón M, Chiurazzi M, Espuny MR and Márquez AJ (2012). Photorespiratory metabolism and nodule function: Behavior of *Lotus japonicus* mutants deficient in plastid glutamine synthetase. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 25:211-219.

## LIBROS

1. Pérez Montaña F, Bellogín RA, Espuny MR. Comunicación entre bacterias. "Quorum Sensing". 2012. Editorial Académica Española. España. ISBN: 978-3-659-03556-2.

## CAPÍTULOS DE LIBROS

1. Guasch-Vidal B., van Brussel A.A.N., Estévez J, Bellogín RA, Espuny MR, Megías M. (2013) Nod Factor Production and Abiotic Stress in Rhizobium. En: Rodelas MB; González-López J (Ed) Beneficial Plant-microbial Interactions: Ecology and Applications. (70-98). CRC Press. Editores. USA. ISBN: 978-1-4665-8717-5
2. Jiménez-Guerrero, I., Cubo, M.T., Pérez-Montaña, F., López-Baena, F.J., Guash-Vidal, B., Ollero, F.J., Bellogín, R., Espuny, M.R. (2013) Protein Secretion Systems in Bacterial-Plant Host Associations. En: Rodelas MB; González-López J (Ed) Beneficial Plant-microbial Interactions: Ecology and Applications. (183-213). CRC Press. Editores. USA. ISBN: 978-1-4665-8717-5

## C.2. Proyectos

**Empleo de rizobacterias y rizobiofagos aislados de suelos andaluces para la obtención de inoculantes eficaces en biofortificación y fitorremediación de suelo.** TED2021-130122B-I00. ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2021 de Proyectos orientados a la transición ecológica y a la transición digital, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. IP: María Camacho - M<sup>a</sup> Carmen Montero-Calasanz. ENTIDADES PARTICIPANTES: IFAPA Las Torres (Sevilla) y Dpto. Microbiología Facultad de Biología, Universidad de Sevilla. Cuantía: 114.885€. DURACIÓN DESDE: 2023-2024. Participación: Equipo de Investigación. Evaluado

**Señalización sistémica en la simbiosis rizobio-leguminosa y nutrición nitrogenada. Efectos sobre la productividad vegetal.** PID2021-122353OB-I00. Ministerio de Ciencia, Innovación. Plan Estatal 2021-2023 - Proyectos Investigación Orientada. Investigadores principales: Marco Betti y Antonio José Márquez Cabeza. ENTIDADES PARTICIPANTES: Dpto. Microbiología Facultad de Biología y Dpto. Química Orgánica, Fac. Química., Univ. Sevilla. Cuantía: 187.550 €. DURACIÓN DESDE: 01-09-2022 a 31-08-2025. Participación: Equipo de Investigación. Evaluado

**Identificación de nuevas señales moleculares y de genes involucrados en la simbiosis rizobio-leguminosa.** (PID2019-107634RB-100) Financiado por el Ministerio de Ciencia. Gobierno de España. 142.500 €. 01/06/2020 a 31/05/2023. Investigadores principales: Francisco Javier López Baena: IP1. José M<sup>a</sup> Vinardell González: IP2. Departamento de Microbiología. Universidad de Sevilla. Participación: investigadora. Evaluado.

**"Tackling the improvement of productivity and drought tolerance in legumes by the use of specific mutants in transcription factors and nitrogen metabolism enzymes.** (RTI2018-093571-B-I00). Funded by: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Spanish Government. 139.150,00 €. 01/01/2019-31/12/2021. Principal Investigators: Marco Betti and Antonio José Márquez Cabeza (Dpto. Bioquímica Vegetal y Biología Molecular. Universidad de Sevilla). **Participación:** Investigador. Evaluado.

**"Regulación de la biosíntesis de factores de nodulación por Rhizobium tropici CIAT899: implicaciones de su aplicación como inoculante molecular en leguminosas y cereales (RELCOIM)."** (AGL2016-77163-R. Ministerio de Economía y Competitividad. **Duración:** 30/12/2016-29/12/2019. **Financiación:** 140000 €. **Investigador principal:** Francisco Javier Ollero Márquez y Antonio M. Gil Serrano. **Participación:** Investigador. Evaluado.

**"Aislamiento de rizobacterias que mejoren la producción vegetal de plantas de interés agrícola en Andalucía de suelos sometidos a estrés abiótico"** ( P10-AGR-5821, Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas) **Duración:** 06/07/2011 a

30/04/2016. **Financiación:** 208.247,00 € Investigador principal: *María del Rosario Espuny Gómez*. Dpto. Microbiología, Facultad Biología. US. Evaluado.

**“Estudio de la regulación de los genes de la biosíntesis de factores de nodulación producidos por *Rhizobium tropici* en presencia de estrés abiótico”** (AGL2012-38831, Ministerio de Economía y Competitividad). **Duración:** desde 01/01/2013 a 31/12/2015.

**Financiación:** 128700 €. **Investigador principal:** Manuel Megías Guijo/F. Javier Ollero Márquez, Dpto. Microbiología y Parasitología/Dpto. Microbiología. **Participación:** Investigador. Evaluado.

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

#### **Contratos Arts. 68/83 LOU:**

**1. Producción de biopolímeros avanzados a partir de residuos.** Biopolim-A (2108/0571 - Investigador) Responsable: Fernando Publio Molina Heredia, Dpto. Bioquímica Vegetal y Biología Molecular. Facultad de Biología. US. Referencia: 2108/0571. Duración: 11-12-2013 a 31-12-2014 Empresa/Organismo financiador/es: CANAGROSA. Financiación: 47.500 €

**2. Materiales verdes para un sistema constructivo eficiente.** EFIWALL. Responsable: Isabel González Díez. Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola. Facultad de Química. US Referencia: 2995/0557. Duración: 22-01-2017 a 30-06-2018. Empresa/Organismo financiador/es: INNOVARCILLA. Financiación:

#### **Plan Propio:**

1. Ayuda para estancia: Metagenómica de nódulos de alfalfa inoculados con suelos de diversa procedencia y secuenciación de genomas de rizofagos aislados de suelos de las Marismas del Odiel. (PP2016-5827)

2. Ayudas para el uso de los servicios generales de investigación (I.5) VI plan propio de investigación resolución comisión 24 de mayo de 2017. Código: 2017/00000822. Referencia: VI PP USO SSGG. Orgánica: 1806061601. Finaliza: 31/12/2017. Financiación: 1.250,00

#### **C.4. Patentes**

**C.5. Tesis dirigidas:** Nuria Madinabeitia Peiró, 2003. Beatriz Guasch Vidal, 2011. Francisco de Asís Pérez Montaña, 2012. Cynthia Alías Villegas. 2016.

**C.6. Miembro de los Comités Científicos de los Congresos:** II Iberoamerican Conference on Beneficial Plant-Microorganism-Environmental Interactions. IBEMPA (septiembre 2013) y XV National Meeting of the Spanish Society of Nitrogen Fixation, IV Portuguese-Spanish Congress on Nitrogen Fixation (junio 2015).

Vocal de la Sociedad Española de Fijación de nitrógeno.

#### **C.7.**

**1.** Miembro de la comisión académica y del claustro de profesores de la línea “Biología Molecular y Celular, Microbiología: Fisiología, Biotecnología y Biodiversidad” del **Programa de Doctorado “Biología Integrada”** de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla.

**2.** Secretaria del Programa de Doctorado “Biología Integrada” de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla. (2011 a 2019)

**3.** Miembro Comisión Evaluación Programa Doctorado “Biología Integrada” Cursos 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018/ 2018/2019

**4.** Coordinadora de la Línea Aplicada del Máster Oficial Biología Avanzada: Investigación y Aplicación