

<b>Fecha del CVA</b>	Marzo 26
----------------------	----------

## Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Carmen M Michán Doña		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-2921-0987	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Córdoba		
Dpto./Centro	Dpto. Bioquímica y Biología Molecular/Facultad de Ciencias		
Dirección			
Teléfono		correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	23-03-2023
Espec. cód. UNESCO	241501; 230223; 230227; 230418		
Palabras clave	Regulación transcripcional, respuesta a estrés, microorganismos, mRNA, biomarcadores moleculares, contaminación, estrés oxidativo, enzimas antioxidativas, daños oxidativos, proteómica ambiental, proteómica redox, metaproteómica, metagenómica, aguas residuales		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada Biología	Universidad de Sevilla	1987
Doctorada C. Biológicas	Universidad de Granada	1991

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Respecto a las publicaciones, 69 publicaciones aparecen indexadas en la **Web of Science** de Thomson Reuters y 92 en **Google scholar**, 41 se encontraban en el primer cuartil (Q1), y 15 de estos en el primer decil (D1), con un total de 2261 citas, y un h-index de 25. Tengo reconocidos cinco tramos de Investigación, un tramo de Transferencia (sexenios) y cinco quinquenios docentes.

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

He trabajado en distintos sistemas siempre desde la perspectiva molecular, integrado técnicas bioquímicas, moleculares, genéticas y microbiológicas. Empecé mi recorrido investigador como alumna interna en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Sevilla y CSIC. Una vez licenciada, me integré en el grupo del Prof. Juan L. Ramos Martín, en la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), donde realicé mi tesis doctoral y posteriormente una etapa postdoctoral trabajando en el estudio de la biodegradación de compuestos aromáticos por bacterias del género *Pseudomonas*. Incrementé mi experiencia investigadora realizando estancias en el extranjero tanto cortas (bajo la supervisión del Prof. K. N. Timmis en Braunschweig, Alemania, y del Prof. P. Williams en Bangor, Gales) como largas (con el Prof. S. W. J. Busby en Birmingham, Inglaterra). Posteriormente, me incorporé al Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (UCO), en el grupo BIO187, al que sigo perteneciendo. Mi interés se dirigió hacia los mecanismos de protección celular frente a la agresión por oxidantes, en bacterias (*E. coli*) primero, y posteriormente en levaduras/hongos (*S. cerevisiae*, *C. albicans*, y *D. hansenii*). Mi trabajo actual está centrado en la evaluación de la respuesta a contaminantes en sistemas acuáticos complejos, mediante patrones de proteómica redox en organismos pluricelulares (bivalvos, microcrustáceos, etc), y análisis metagenómico y metaproteómico de los microorganismos presentes en aguas y lodos, en ecosistemas naturales y en las plantas de depuración de residuos urbanos. Además, recientemente hemos iniciado una línea nueva que estudia la microbiota de tumores mucinaginosos. Estoy familiarizada con una amplia gama de aproximaciones metodológicas: cuantificación de la transcripción por fusiones génicas y RT-PCR, análisis de interacción promotor-regulador (ensayos de impronta y de retardo en gel), clonación de genes y construcciones genéticas, aislamiento, selección y

secuenciación de mutantes, mutagénesis dirigida, técnicas inmunológicas, incluyendo western blot cuantitativo, determinación de actividades enzimáticas, purificación de proteínas, cuantificación de metabolitos, determinación de niveles de proteínas oxidadas, proteómica redox, metagenómica y metaproteómica, determinación de daños oxidativos en biomoléculas, MALDI Imaging, etc.

He participado en 36 proyectos competitivos (13 autonómicos, 17 nacionales y 5 internacionales) y 9 contratos de I+D con empresas, siendo IP de 2 proyectos y 4 contratos. He publicado con autores de 17 instituciones diferentes, 13 de las cuales correspondían a colaboraciones internacionales.

He participado de forma muy activa en actividades de divulgación: 5 proyectos nacionales de divulgación, IP de dos a nivel local, innumerables actividades en la UCO destacando la coordinación de todas las ediciones de los Campus de Investigación y de 3 ediciones de las Jornadas de Introducción al laboratorio en Ciencias de la Vida, colaboro con la organización de la UCCi de la UCO desde 2014, soy miembro Subcomisión de Divulgación y Cultura Científica, etc.

Revisora de múltiples revistas del primer cuartil de mi área, revisora de ANEP, miembro del "Editorial Board" desde el año 2010 y editora de "Highlights" desde el año 2018 de la revista Microbial Biotechnology (Q1, Microbiology and Applied Microbiology), coordinadora de la UGC del Máster en Biotecnología de la UCO desde diciembre del 2020, miembro de la CAPD del Programa de doctorado en Biociencias y Ciencias Agroalimentarias en la Universidad de Córdoba desde julio de 2022, etc.

### Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (últimos 5 años)

#### C.1. Publicaciones

1. Ruiz-Castilla FJ, Bieber J, Caro G, **Michán C**, Sychrova H, Ramos, J. (2021) Regulation and activity of CaTrk1, CaAcul and CaHak1, the three plasma membrane potassium transporters in *Candida albicans*. Biochim Biophys Acta Biomembr, 1863: 183486.
2. **Michán C**, Blasco J, Alhama, J (2021) High-throughput molecular analyses of microbiomes as a tool to monitor the wellbeing of aquatic environments. Microbial Biotechnol, 14: 870-885.
3. Amil-Ruiz F, Herruzo-Ruiz AM, Fuentes-Almagro CA, Baena-Angulo C, Jiménez-Pastor JM, Blasco J, Alhama J, **Michán C** (2021) Constructing a *de novo* transcriptome and a reference proteome for the bivalve *Scrobicularia plana*: Comparative analysis of different assembly strategies and proteomic analysis. Genomics, 113: 1543-1553.
4. Ruiz-Castilla F, Rodríguez-Castro E, **Michán C**, Ramos J (2021) The potassium transporter Hak1 in *Candida albicans*, regulation and physiological effects at limiting potassium and under acidic conditions. J Fungi, 7: 362.
5. Márquez P, Herruzo-Ruiz AM, Siles JA, Alhama J, **Michán C**, Martín MA (2021) Influence of packing material on the biofiltration of butyric acid: A comparative study from a physico-chemical, olfactometric and microbiological perspective. J Environ Manage, 294: 113044
6. Herruzo-Ruiz AM, Fuentes-Almagro CA, Jiménez-Pastor JM, Pérez-Rosa VM, Blasco J, **Michán C**, Alhama J (2021) Metaomics evaluation of microbial community structure and activity for the environmental assessment of soils: Overcoming protein extraction pitfalls. Environ Microbiol, 23: 4706–4725.
7. Alhama J, Maestre JP, Martín MA, **Michán C** (2022) Monitoring COVID-19 through SARS-CoV-2 quantification in wastewater: Progress, challenges and prospects. Microbial Biotechnol, 15: 1719-1728.
8. **Michán C**, Michán-Doña A (2022) Viruses: Friends or Foes. Microbial Biotechnol, 15 88-90.
9. Márquez P, Siles JA, Gutiérrez MC, Alhama J, **Michán C**, Martín MA (2022) A comparative study between the biofiltration for air contaminated with limonene or butyric acid using a combination of olfactometric, physico-chemical and genomic approaches. Process Saf Environ Prot, 160: 362-375.
10. Márquez P, Gutiérrez MC, Toledo M, Alhama J, **Michán C**, Martín MA (2022) Activated sludge process versus rotating biological contactors in WWTPs: Evaluating the influence of operation and sludge bacterial content on their odour impact. Process Saf Environ Prot, 160: 775-785.
11. **Michán C** (2023) Picturing natural microbiomes: MALDI mass spectrometry imaging for unravelling the architecture of environmental microbial communities. Environ Microbiol, 25:135–136.
12. Valenzuela-Molina F, Bura FI, Vázquez-Borrego MC, Granados-Rodríguez M, Rufián-Andujar B, Rufián-Peña S, Casado-Adam A, Sánchez-Hidalgo JM, Rodríguez-Ortiz L, Ortega-Salas R, Martínez-López A, **Michán C**, Alhama J, Arjona-Sanchez A, Romero-Ruiz A (2023) Intraoperative oxygen tension and redox homeostasis in Pseudomyxoma peritonei: a short case series. Front. Oncol., 13: 10.3389/fonc.2023.1076500.
13. Vázquez-Borrego MC, Granados-Rodríguez M, Bura FI, Martínez-López A, Rufián-Andujar B, Valenzuela-Molina F, Rodríguez-Ortiz L, Haro-Yuste S, Moreno-Serrano A, Ortega-Salas R, Pineda-Reyes R, **Michán C**, Alhama J, Romero-Ruiz A, Arjona-Sánchez A (2023) Antitumor effect of a small-

molecule inhibitor of KRASG12D in xenograft models of mucinous appendicular neoplasms. Exp. Hematol. Oncol., 12:102.

14. Casares-Jiménez M, García-García T, Suárez-Cárdenas JM, Pérez-Jiménez AB, Martín MA, Caballero-Gómez J, **Michán C**, Corona-Mata D, Risalde MA, Pérez-Valero I, García-Bocanegra I, Rivero A, Rivero-Juárez A, Garrido JJ (2024) Correlation of hepatitis E and rat hepatitis E viruses urban wastewater monitoring and clinical cases. Sci. Total Environm, 908: 168203.

15. Gutiérrez MC, Cáceres A, Herruzo-Ruiz AM, Siles JA, Vázquez F, Alhama J, **Michán C**, Martín MA (2024) Assessment of nitrification process in a sequencing batch reactor: Modelling and genomic approach. Environmental Research, 118035,

16. Herruzo-Ruiz AM, Peralbo-Molina A, López CM, **Michán C**, Alhama J, Chicano-Gálvez E (2024) Mass Spectrometry Imaging in Environmental Monitoring: from a scarce existing past to a promising future. Trends in Environmental Analytical Chemistry, e00228.

17. Michán-Doña A, Vázquez-Borrego MC, **Michán C** (2024) Are there any completely sterile organs or tissues in the human body? Is there any sacred place? Microbial Biotechnology 17 (3), e14442.

18. Granados-Rodríguez, M., Bura, F.I., Valenzuela-Molina, F., Rufián-Andújar, B., Martínez-López, A., Rodríguez-Ortiz L, Ortega-Salas R, Torres-Martínez M, Moreno-Serrano A, **Michán C**, Alhama J, Vázquez-Borrego MC, Arjona-Sánchez A, Romero-Ruiz A (2024) Breaking the mucin barrier: a new affinity chromatography-mass spectrometry approach to unveil potential cell markers and pathways altered in Pseudomyxoma peritonei. Biological Procedures Online, 26: 13.

19. Timmis KN....**Michán C**.... (29 de 81 autores) (2024) A concept for international societally-relevant microbiology education and microbiology knowledge promulgation in society. Microbial Biotechnology, 17:e14456.

20. Herruzo-Ruiz AM, Trombini C, Moreno-Garrido I, Blasco, J., Alhama J, **Michán C** (2024) Ions and nanoparticles of Ag and/or Cd metals in a model aquatic microcosm: effects on the abundance, diversity and functionality of the sediment bacteriome. Marine Pollution Bulletin, 204: 116525.

21. Martín MA, Serrano A, Rincón B, Gutiérrez MC., Amil-Ruiz F, Barbudo-Lunar M, Alhama J, **Michán C**, Siles JA (2024) Biomethanisation of sewage sludge: sonication pretreatment and monitoring of microbial communities. Environmental Technology & Innovation, 36: 103750

22. Herruzo-Ruiz, A.M., Trombini, C., Sendra, M., **Michán, C.**, Moreno-Garrido, I., Alhama, J., Blasco, J. (2024) Accumulation, biochemical responses and changes in the redox proteome promoted by Ag and Cd in the burrowing bivalve *Scrobicularia plana*. Aquatic Toxicology, 276: 107123.

23. **Michán, C.**, Prados J., Ramos, J.L. (2025) Bacteria as precision tools for cancer therapy. Microbial Biotechnology, 18:e70090.

24. **Michán, C.**, Ramos, J.L. (2025) Microbial Biotechnology as a catalyst for a better and more sustainable world. Microbial Biotechnology, 18: e70196.

25. Ruiz-Castilla, F.J., Barbudo-Lunar, M., Gutiérrez, M.C., **Michán, C.**, Martín, M.A., Alhama, J. (2025) Storage of Alperujo influences composting performance: Insights into gaseous emissions and functional metagenomics. Journal of Environmental Management, 393: 127015.

26. Alhama, J., Barbudo-Lunar, M., **Michán, C.** (2026) Smart Water Quality Monitoring: Artificial Intelligence, Automation and Analytical Chemistry. Springer Nature Switzerland. 59-86

## C.2. Proyectos y contratos más relevantes

1. “Contaminantes emergentes en sistemas costeros: distribución y efectos biológicos, del laboratorio al campo”. CTM2016-75908-R. MICINN. IP: Julián Blasco Moreno. 2016 (4 años). 159.000 €.

2. "Reciclado, reusando y reduciendo: Estrategias químicas, biológicas y energéticas para la sostenibilidad en el ciclo integral del agua". II Edición concurso Mares Circulares. Ayudas a proyectos de investigación 2019. Fundación Chelonia. IP: M<sup>a</sup> Ángeles Martín Santos. 2020 (1 año). 5.400 €.

3. "Estrategias químicas, biológicas y energéticas para potenciar la sostenibilidad en el ciclo integral del agua y plantas de residuos sólidos urbanos". Programa FEDER Andalucía 2014-2020. Junta de Andalucía 2018. IPs: M<sup>a</sup> Ángeles Martín Santos y **Carmen Michán Doña**. 2019 (2 años). 35.000 €.

4. “El microbioma ambiental: una herramienta para evaluar el impacto de los contaminantes clásicos y emergentes en áreas costeras” PID2019-110049RB-I00. MICINN. IPs: Julián Blasco Moreno y José Alhama Carmona. 2020 (3 años). 150.000 €.

5. Detección cuantitativa del virus SARS-COV-2 en el agua residual de la red de saneamiento de Córdoba como indicador de alerta temprana de propagación de COVID-19. EMACSA. IPs: Juan José Garrido Pavón, **Carmen Michán Doña** y M<sup>a</sup> Ángeles Martín Santos. Septiembre 2020-Agosto 2023 (36 meses). 396.942,48 €.

6. Servicio de asesoramiento, transferencia, capacitación y optimización de las técnicas analíticas y metodologías necesarias para la determinación de SARS COV 2 en aguas y lodos. EMASESA. IPs: **Carmen Michán Doña** y M<sup>a</sup> Ángeles Martín Santos. Julio 2020-Enero 2021 (6 meses). 48.027,03 €.

7. “Diagnostico global de un ecosistema acuático mediante la integración de técnicas multidisciplinares para establecer un mapa de riesgo. El río Guadalquivir, una oportunidad para la mejora de la gestión”. GUADALTOX. P20\_00143. Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza. Junta de Andalucía. IP: José Alhama Carmona. 2021 (21 meses). 94.000 €.
8. Caracterización y validación de nuevas dianas de diagnóstico, de pronóstico y terapéuticas en Pseudomixoma peritoneal. PI22/01213. Proyectos de I+D+I en salud 2022. Instituto Carlos III. IP: Álvaro Arjona Sánchez y Antonio Romero Ruiz. 2022 (3 años). 123.420,00 €.
9. Validation of new therapeutic targets for a rare malignant disease: The Pseudomyxoma Peritonei. PRYES223170ARJO. Proyectos AECC. IP: Álvaro Arjona Sánchez. 2022 (3 años). 144801,00 €.
10. Estrategias químicas y biológicas para potenciar la sostenibilidad en el ciclo integral del agua. PPIT\_2022E\_026283. Proyectos Propios de Innovación y Transferencia. IP: **Carmen Michán Doña** y M Ángeles Martín Santos. 2022 (3 años). 21.800,00 €.
11. Red de Investigación sobre Vehículos autónomos e Inteligencia Artificial para la Monitorización de Recursos Hídricos (REINFORCED): Tecnología en Acción. Ayudas a la Constitución y Consolidación de Redes Temáticas. Universidad de Sevilla. IP: Daniel Gutiérrez Reina. 2023 (1 año). 4.000 €.
12. Evaluación ecotoxicológica y multitrofica del riesgo ambiental asociado a los residuos metálicos de productos tecnológicos (Ewaste) E-WASTERISK. PID2022-139807OB-I00. Proyectos de Generación de Conocimiento. MICINN. IP: Julián Blasco Moreno. 2023 (3 años). 225.000 €.
13. New tools for marine environmental monitoring: Omics, ARGs and chemical analysis of emerging and untargeted contaminants (OMICHEMAR). PCM\_00118. Plan Complementario de Ciencias Marinas y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Junta de Andalucía. IP: Julián Blasco Moreno. 2023 (2 años). 248.687,50 €.

### **C.3. Otros**

#### **Tesis doctorales dirigidas (últimos 5 años)**

1. Regulación y actividad de CaTrk1, CaAcu1 y CaHak1, los tres transportadores de potasio de la membrana plasmática de *C. albicans*. Doctorando: Francisco Javier Ruiz Castilla. Codirigida con el Prof. José Ramos Ruiz. Universidad de Córdoba. Mención Internacional. Fecha: 29-abril-2022. Calificación: Sobresaliente Cum Laude.
2. Estudios ómicos del efecto de contaminantes emergentes en ecosistemas costeros: del laboratorio al campo. Doctoranda: Ana María Herruzo Ruiz. Codirigida con el Prof. José Alhama Carmona. Universidad de Córdoba. Mención Internacional. Fecha 28-junio-2022. Calificación: Sobresaliente Cum Laude.

#### **Otros méritos**

- ✓ Directora/tutora de 11 TFM's y 22 TFG's.
- ✓ Miembro de la Unidad de Calidad del Máster en Investigación Biomédica Translacional de la UCO desde el curso 2009/2010.
- ✓ Coordinadora de la UGC del Máster en Biotecnología de la UCO desde diciembre del 2020.
- ✓ Miembro de la CAPD del Programa de doctorado en Biociencias y Ciencias Agroalimentarias en la Universidad de Córdoba desde julio de 2022.
- ✓ Informe de la Valoración Global de la Actividad Docente por parte del Vicerrectorado de Planificación y Calidad de la Universidad de Córdoba. Cursos 2009-14, 2014-19 y 2020-24 con calificación de EXCELENTE.
- ✓ Participación en 9 proyectos de Innovación docente
- ✓ Participante en el Plan de Plurilingüismo de la UCO desde el curso 2017/18
- ✓ Revisora de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) y de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA).
- ✓ Miembro del "Editorial Board" de la revista Microbial Biotechnology (Q1, Microbiology and Applied Microbiology) desde el año 2010.
- ✓ Editora de "Highlights" en la revista Microbial Biotechnology (Q1, Microbiology and Applied Microbiology) desde el año 2018.