

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	24-05-2024
Nombre y apellidos	CÓRDOBA GARCÍA, FRANCISCO		
DNI/NIE/pasaporte	30436945X	Edad	65
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	I-1687-2015	
	Código Orcid	0000-0002-2009-7992	
	Scopus ID	7003713674	

1. A.1. Situación profesional actual Otras ID

Organismo	UNIVERSIDAD DE HUELVA		
Dpto./Centro	CIENCIAS INTEGRADAS/ FAC CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Dirección	AVDA. 3 DE MARZO S/N		
Teléfono	959219896	correo electrónico	fcordoba@uhu.es
Categoría profesional	CATEDRÁTICO UNIV.	Fecha inicio	29-12-1998
Espec. cód. UNESCO	241719 / 240799 / 241407 / 580101 / 580201		
Palabras clave	Diatomeas, AMD, metales, aguas ácidas // Ed, adultos		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ldo. BIOLOGÍA	CÓRDOBA	1981
Dr. BIOLOGÍA	CÓRDOBA	1985

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

Sexenios de investigación y la fecha del último concedido:	6 (2022)
Complementos autonómicos	5
Número de Publicaciones científicas:	71
Citas totales	1517
Índice h	22
Proyectos de I+D+i Financiado en Convocatorias públicas competitivas	12
Contratos de I+D+i	3
Patentes	1
Tesis doctorales dirigidas	4
Trabajos fin de Máster dirigidos	44
Trabajos fin de Carrera/Grado dirigidos	16
Participación en Proyectos de Innovación Docente	9
Participación en Congresos/Reuniones de Innovación Docente	8
Cursos de Formación	3

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

Se puede resumir en tres fases. La primera corresponde al doctorado en la Universidad de Córdoba (1985-1991). Tras finalizar la licenciatura de Biología, inicio mis tareas de investigación sobre la asimilación fotosintética de nitrógeno en algas unicelulares. Utilicé una variedad de estipes mutantes de *Chlamydomonas reinhardtii* y en particular me interesó el mecanismo de transporte y asimilación de nitrito. Se publicaron 6 artículos derivados de la tesis. Al finalizar el doctorado, me desplazé al Laboratorio de Estudios Microbianos de Grenoble (Francia) para aprender y desarrollar técnicas de Biología Molecular relacionadas con la fotoproducción de hidrógeno en bacterias anaerobias. Tras

algunos meses, fui contratado como profesor en la actual Universidad de Huelva. Ante la ausencia de infraestructuras y titulaciones vinculadas a la investigación celular y molecular, me uní al grupo del profesor Navas de la Universidad de Córdoba, siendo ésta la segunda fase de mi curriculum (1993-1999). En dicha universidad, investigué sobre sistemas redox de membrana plasmática y sobre el papel del ácido ascórbico en dichas reacciones y en la elongación de células vegetales. De los estudios realizados se derivaron 24 artículos y 3 tesis doctorales. Posteriormente y al aumentar mis responsabilidades docentes en Huelva, abandono el grupo de Córdoba, al que agradezco profundamente su acogida, y fomento la creación de un grupo de investigación en Huelva, dada la contratación de nuevos profesores afines con mi formación. Se inicia así la tercera fase de mi trayectoria (2002 y continúa). El grupo se denomina "Respuestas y adaptaciones celulares al estrés ambiental", grupo BIO282 de la Junta de Andalucía. A la vez, asumo la dirección del nuevo Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública. El interés del grupo se ha centrado en las respuestas antioxidantes de modelos vegetales y animales expuestos a metales, dado que en la provincia de Huelva se generan en cantidades ingentes debido a la presencia de la faja pirítica y a la actividad minera. En particular, hemos investigado los mecanismos de estrés oxidativo en un endemismo de la faja pirítica, *Erica andevalensis*, una planta singular que crece normalmente en suelos ácidos (pH 2-4) con elevadas concentraciones de metales contaminantes. Se ha investigado también la respuesta antioxidante de *Spartina densiflora*, una planta invasora de la marisma sobre la que hemos demostrado que su éxito adaptativo se puede explicar por su extraordinaria capacidad de modulación de los sistemas enzimáticos ligados a las respuestas antioxidativas. Desde hace unos años iniciamos la colaboración con un grupo de Química Analítica, dirigido por la Dra. Galindo Riaño, de la Universidad de Cádiz, uniendo nuestra experiencia en el análisis del estrés oxidativo con su experiencia en el análisis de metales en peces de interés comercial (dorada, lubina, lenguado). Actualmente mi trabajo se centra en distribución de diatomeas los ríos de Huelva y especialmente en los que discurren por la Faja Pirítica Ibérica y en los mecanismos de biocorrosión de elementos estructurales. Simultáneamente, sigo trabajando en la formación de adultos (Lifelong Learning). En la actualidad soy el Coordinador del Programa de Doctorado de Ciencia y Tecnología Industrial y Ambiental (CYTIA).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

- Torronteras, R., Díaz-de-Alba, M., Granado-Castro, M.D., Espada-Bellido, E., **Córdoba, F.**, Canalejo, A., Galindo-Riaño, M.D. (2024). Induction of Oxidative Stress by Waterborne Copper and Arsenic in Larvae of European Seabass (*Dicentrarchus labrax* L.): a Comparison of Metals versus Nanoparticles. *Toxics* 12(2):141. DOI: 10.3390/toxics12020141.
- **Córdoba, F.**, Sarmiento, A.M. (2023) Biocorrosion of Carbon Steel under Controlled Laboratory Conditions. *Minerals* 13(5): 598. DOI 10.3390/min13050598.
- Luis, AT, **Córdoba F**, Antunes, C, Loayza-Muro R, Grande, JA, Silva, B, Diaz-Curiel, J, Ferreira da Silva E (2022) Extremely acidic eukaryotic (micro)organisms: life in Acid Mine Drainage polluted environments – a review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 19(1):376 DOI: 10.3390/ijerph19010376
- **Córdoba, F.**, Luis, A.T., Leiva, M., Sarmiento, A.M., Santisteban, M., Fortes, J.C., Dávila, J.M., Alvarez-Bajo, O., Grande, J.A. (2022) Biogeochemical indicators (waters/diatoms) of Acid Mine Drainage Pollution in the Odiel River (Iberian Pyritic Belt, SW Spain). *Environmental Science and Pollution Research (ESPR)*. doi: 10.1007/s11356-021-18475-2

- Fernández-Caliani, J.C., Giráldez, M.I., Waken, W.H., Del Río, Z.M., **Córdoba, F.** (2021). Soil quality changes in an Iberian pyrite mine site 15 years after land reclamation. *Catena* 206, 105538 <https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105538>
- Grande JA, Luis, AT, **Córdoba F**, Leiva M, Dávila JM, Fortes JC, Santisteban M, Ferreira, E, Sarmiento AM. Odiel River (SW Spain), a Singular Scenario Affected by Acid Mine Drainage (AMD): Graphical and Statistical Models to Assess Diatoms and Water Hydrogeochemistry Interactions. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 18, 8454, (doi.org/10.3390/ijerph18168454) 2021.
- Dávila, J.M., Sarmiento, A.M., Fortes, J.C., Santisteban, M., Leiva, M., **Córdoba, F.**, Cabello, J.E., Grande, J.A. Determination of the extreme reduction of concrete strength due to Acid Mine Drainage by laboratory tests on specimens located in a real environment. *Construction and Building Materials*. 269: 121817, 2021
- Borrego, P., Bacedoni, M., Moreno-Ventas Bravo I., Córdoba, F. Biometallurgy: partial bioleaching of copper from pyrometallurgical slag by a local consortium of hiperacidophilic, quimiolithotrophic bacteria. *Comunicações Geológicas* 107, Especial II, 167-171, 2020
- Fortes JC, Dávila JM, Sarmiento, AM, Luis AT, Santisteban M, Diaz-Curiel J, **Córdoba F**, Grande, JA. Corrosion of Metallic and Structural Elements Exposed to Acid Mine Drainage (AMD). *Mine, Water and the Environment* 39: 195–203, 2020
- Rivera, M., Luís, A., Grande, J., Sarmiento, A., Dávila, J., Fortes, J., **Córdoba, F.**, Diaz-Curiel, J., Santisteban, M. Physico-Chemical Influence of Surface Water Contaminated by Acid Mine Drainage on the Populations of Diatoms in Dams (Iberian Pyrite Belt, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(22), 1-15, 2019 *Mar Pollut Bull.* 124(1):336-348, 2017
- Díaz-de-Alba M, Canalejo A, Granado-Castro MD, Oliva M, El Mai B, **Córdoba F**, Troyano- Montoro M, Espada-Bellido E, Torronteras R, Galindo-Riaño MD. Biomarker responses of Cu-induced toxicity in European seabass *Dicentrarchus labrax*: Assessing oxidative stress and histopathological alterations. *Mar Pollut Bull.* 124(1):336-348, 2017
- Canalejo A, Diaz-de-Alba M, Granado-Castro MD, **Córdoba F**, Espada-Bellido E, Galindo-Riaño MD, Torronteras R. Early genotoxic response and accumulation induced by waterborne copper, lead, and arsenic in European seabass, *Dicentrarchus labrax*. *Environ Sci Pollut Res Int.* 23(4):3256-3266, 2016
- Pérez-López. R, Márquez-García, Abreu, M.M., Nieto, J.M., **Córdoba F.** *Erica andevalensis* and *Erica australis* growing in the same extreme environments: Phytostabilization potential of mining areas. *Geoderma.* 230-231: 194-203, 2014
- Márquez-García, B., Pérez-López. R., Ruíz-Chancho, M.J., López-Sánchez, J.F., Rubio, R., Abreu, M.M., Nieto, J.M., Córdoba F. Arsenic speciation in soils and *Erica andevalensis* Cabezudo & Rivera and *Erica australis* L. from Sao Domingos Mine area, Portugal. *J. Geochem.Exploration.* 119-120: 51-59, 2012

C.2. Proyectos

1. Referencia: PID2021-123130OB-I00. **Título del proyecto:** (BIO)DEGRADACIÓN DE MATERIALES MECÁNICOS Y ESTRUCTURALES EXPUESTOS A DRENAJES ÁCIDOS DE MINA (DEMADRE). **Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. Ref. PID2021-123130OB-I00. **Entidades participantes:** Universidad de Huelva. **Duración,** desde: 01/09/2022 hasta: 31/08/2025. Cuantía de la subvención: 108.900,00 €. **Investigador responsable:** Aguasanta Miguel Sarmiento. Número de investigadores participantes: 6.

2. Referencia: P10-RNM-6641. **Título del proyecto:** "Bioindicadores de contaminación metálica en sistemas acuáticos: criterios de calidad ambiental asociados a alteraciones histopatológicas y bioquímicas en peces de interés comercial". **Entidad financiadora:** Proyectos de Excelencia, Consejería Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía. **Convocatoria:** 2010. **Investigador principal:** M^a Dolores Galindo Riaño. Universidad de Cádiz. **Fecha de inicio:** 15-03-

2011. **Fecha de finalización:** 14-03-2014. **Cuantía:** 110.404,25 €. **Tipo de participación del solicitante:** Investigador.

3. Referencia: CTMA2010-17474. **Título del proyecto:** "Bioindicadores de contaminación metálica en sistemas acuáticos: criterios de calidad ambiental asociados a alteraciones histopatológicas y bioquímicas en peces". **Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D+I, Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental No Orientada. **Convocatoria:** 2010. **Investigador principal:** M^a Dolores Galindo Riaño. Universidad de Cádiz. **Fecha de inicio:** 01-01-2011. **Fecha de finalización:** 31-12-2013, más 10 meses de prórroga (30-10-2014). **Cuantía:** 73.810,00 €. **Tipo de participación del solicitante:** Investigador.

4. Referencia: AGL2003-06555. **Título del proyecto:** "Bases fisiológicas y celulares para la defensa frente al estrés oxidativo inducido por metales en planta silvestres y de interés agroalimentario". **Entidad financiadora:** Plan General del Conocimiento.DGESEIC. MICINN. **Convocatoria:** 2002. **Investigador principal:** Francisco Córdoba García. Universidad de Huelva. **Fecha de inicio:** 01-11-2003. **Fecha de finalización:** 31-10-2006. **Cuantía:** 78.115,00 €. **Tipo de participación del solicitante:** Investigador.

5. Referencia: CGL2006-26169E. **Título del proyecto:** "Papel de los procesos biogeoquímicos superficiales en la composición de los magmas y rocas de la corteza continental". **Entidad financiadora:** Dirección General de Investigación. MEC. **Convocatoria:** 2002. **Investigador principal:** Antonio Castro Dorado. Universidad de Huelva. **Fecha de inicio:** 01-01-2007. **Fecha de finalización:** 31-12-2007. **Cuantía:** 17.000 €. **Tipo de participación del solicitante:** Investigador

C.3. Contratos

1. Proyecto multiprotector y sostenible de cultivos hortícolas de alto valor añadido en Andalucía (INNTER-PROTECAN 2013). CDTI-Proyecto FEDER- INTERCONNECTA. EXP 00064108 / ITC-20131052. Varias entidades implicadas. Subvención: 990.438,90 € Investigador responsable por la UHU: Francisco Córdoba García. (PROYECTO TIPO 68/83)

2. IISIS: Investigación integrada en islas sostenibles. Entidades participantes: Universidad de Huelva y Fomento de Construcciones y Contratas. Duración: 2011-2014. Subvención: 394.001 €. Investigador responsable: Ricardo Arribas de Paz. (Universidad de Huelva).

3. Realización de estudios sobre lixiviados procedentes del depósito de seguridad de Nerva. Acuerdo entre la Universidad de Huelva y Consejería de Medio Ambiente (Proyecto tipo 11/45). Entidades participantes: Universidad de Huelva y Consejería de Medio Ambiente. 2000-2002. Subvención: 14.036.000 ptas. Investigadores responsables: Francisco Córdoba García y José Luis Gómez Ariza (Universidad de Huelva).

C.4. Patentes

Solicitantes (P.O. De Firma): Llamas Marcos, Argimiro; Llamas Galilea, Pedro; Vargas Jiménez, José Manuel; Navarro Roldán, Francisco; **Córdoba García, Francisco;** Borrero Romero, Manuel Jesús. **Título:** Métodos de Preservación de Crustáceos Frente a la Melanosis **Nº DE SOLICITUD:** 200500165 - **PAÍS DE PRIORIDAD:** ESPAÑA - **FECHA:** 01-08-2017. **ENTIDAD TITULAR:** UNIVERSIDAD DE HUELVA

C.5. Dirección de grupos de investigación

Respuestas y adaptaciones celulares al estrés ambiental. Responsable: Dr. Francisco Córdoba García. Universidad de Huelva. Componentes: 4 doctores activos. Junta de Andalucía. Grupo BIO 282 (desde 1999 y continúa)

C.7. Evaluador de artículos en las siguientes revistas científicas:

- Plant Journal, Protoplasma, Biochim. Biophys. Acta, Plant Physiology, Plant Physiology and Biochemistry, Acta Physiologiae Plantarum, Water, Air & Soil Pollution, Biotechnology Advances, International Journal for Biotechnology and Molecular Biology Research, Water...

C.8. Miembro de Sociedades científicas

Sociedad Española de Bioquímica (desde 1983) – Socio ordinario

Sociedad Española de Biología Celular (desde 1989)

C.9. Cargos de gestión más reseñables vinculados a investigación

Junta de Andalucía. *Miembro de la Ponencia de Ciencias de la Vida del Plan Andaluz de Investigación. (desde 1999 hasta la 2006)*

Presidente del Centro de Investigaciones y Estudios Ecológicos y Medioambientales

(CIECEMA). Junta de Andalucía – Universidad de Huelva (desde 2004 hasta 2006)

Coordinador del Programa de Doctorado de Ciencia y Tecnología Industrial y Ambiental (CYTIA) (desde 2021 y continúa).