

<b>Fecha del CVA</b>	03/09/2024
----------------------	------------

## Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	M <sup>a</sup> Soledad		
Apellidos	Cárdenas Aranzana		
Sexo (*)	Mujer	Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	24/03/1969
DNI, NIE, pasaporte	30534809D		
Dirección email	scardenas@uco.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-4155-8284		

\* *datos obligatorios*

### A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrática de Universidad		
Fecha inicio	20/10/2009		
Organismo/ Institución	Universidad de Córdoba		
Departamento/ Centro	Química Analítica. Facultad de Ciencias		
País	España	Teléfono	957218616
Palabras clave	Preparación de muestra asequible y sostenible; composites(nano)poliméricos; sustratos planos; nuevos dispositivos de microextracción; espectrometría de masas ambiental		
Número de sexenios	5 (último año reconocido 2022)		

### A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
1993-1996	Becaria predoctoral. FPI de la Junta de Andalucía (UCO, España)
1998-2002	Profesora Asociada (UCO, España)
2002-2009	Profesora Titular de Universidad (UCO, España)
2009-actualidad	Catedrática de Universidad (UCO, España)

### A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
Licenciada en Ciencias Químicas	Universidad de Córdoba. España	1992
Doctora en Ciencias (Químicas)	Universidad de Córdoba. España	1996

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

## Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios)

M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana es Catedrática de Universidad en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Córdoba. Obtuvo la Licenciatura en Química (1992) y el Doctorado en Ciencias (1996) con mención Europea y Premio extraordinario de Doctorado en la misma Universidad. Durante su Tesis Doctoral desarrolló métodos analíticos basados en análisis por inyección en flujo para la determinación de compuestos endógenos y exógenos en fluidos biológicos mediante espectrometría de masas (EM). En ese periodo disfrutó de una estancia de un mes en el grupo de Investigación del Prof. Jordi Segura (IMIM, Hospital del Mar, Barcelona) durante la que se familiarizó con los análisis de control antidopaje. Posteriormente, realizó otra estancia de tres meses en el grupo de Investigación del Prof. Ad de Jong (Laboratory for Organic-Analytical Chemistry, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, Holanda) para profundizar en la determinación de compuestos orgánicos por EM.

Durante el periodo postdoctoral, la investigación se centró en el análisis cualitativo, participando en dos proyectos europeos liderados por el grupo sobre la temática y comenzó la supervisión de estudiantes visitantes y la codirección de Tesis Doctorales. A partir de 2005 su investigación se orientó hacia la evaluación del potencial de las nanopartículas en la simplificación de la preparación de muestra, aprovechando sus excelentes propiedades

como materiales sorbentes. Desde 2016, dirige el grupo de investigación AS<sub>2</sub>P. Actualmente, su interés investigador está relacionado con la incorporación de materiales sostenibles en la etapa de preparación de muestra, evaluando la inmovilización de polímeros, nanopartículas o materiales compuestos sobre sustratos naturales (papel, algodón o madera) o dispositivos comerciales simples (agujas, puntas de pipeta, láminas de acero). Estas se utilizan en diferentes formatos de microextracción y/o se analizan directamente mediante inyección directa o EM ambiental. Paralelamente, estas unidades de extracción se integran en muestreadores que se utilizarán para la extracción in situ de los analitos de compartimentos ambientales y que se caracterizan por su sencillez y bajo coste. Esta línea de investigación presenta una alta transferibilidad ya que de ella se han derivado dos patentes y un Proyecto Prueba de Concepto. Además, esta línea atrae la colaboración con otros grupos nacionales e internacionales que se materializan en la realización de estancias breves de estudiantes en formación.

Desde el inicio de su carrera científica, es coautora de 262 artículos de investigación en revistas JCR (9670 citas, índice h 55, junio 2024, Scopus). También ha publicado 25 capítulos de libros y presentado 230 comunicaciones en reuniones científicas nacionales e internacionales bajo diferentes formatos. Ha coeditado dos libros en el campo del Tratamiento de Muestras editados por Bentham y Elsevier. En cuanto a la financiación competitiva, ha participado de forma continuada como investigadora en ocho proyectos de investigación nacionales y cuatro regionales. Desde 2014, es investigadora principal en cuatro proyectos nacionales y dos regionales y dos redes temáticas nacionales sobre tratamiento de muestras, todos ellos obtenidos en convocatorias competitivas. Es miembro del Comité Europeo del EuChemS-DAC Sample Treatment Study Group. Desde septiembre de 2023 es presidenta del grupo especializado en Preparación de Muestras de la SEQA.

Ha dirigido a 10 doctorandos beneficiarios del programa FPU y codirigido 20 Tesis Doctorales, 15 con mención europea/internacional y 4 con premio extraordinario de doctorado. Todos ellos son profesionales en activo en empresas del sector público y privado. El grupo de investigación recibe regularmente estudiantes predoctorales internacionales. En el contexto internacional, ha participado en 5 proyectos de investigación europeos y actuado como asesora externa de dos financiados por el Programa Indigo. Asimismo, ha participado en contratos con empresas privadas (6, uno internacional con Henkel KGaA) y públicas (2). Además, participa en un proyecto de colaboración con la Universidad Internacional de Florida. Es coautora de dos patentes y socia fundadora de la spin-off Sinattec. En cuanto a actividades de evaluación internacional, es evaluadora de la Fundación Portuguesa para la Ciencia y la Tecnología, la Fundación Checa para la Ciencia, la Fundación para la Ciencia Polaca, FONDECYT (Chile) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Argentina). Es colaboradora de la Agencia Española de Investigación (antigua ANEP) desde 2003 y también de agencias regionales. En cuanto a la captación de investigadores, ha sido miembro de la Comisión Evaluadora de los programas Juan de la Cierva y FPU, presidenta de la Comisión A3- Química del programa ACADEMIA de ANECA (2016-2019). Actualmente es editora de la revista *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (Springer).

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones más importantes en revistas con “peer review”.

1. A.L. López-Juan, J. Millán-Santiago, J.L. Benedé, A. Chisvert\* R. Lucena\*, S. Cárdenas, Coupling miniaturized stir bar sorptive dispersive microextraction to needle-based electrospray ionization emitters for mass spectrometry: Determination of tetrahydrocannabinol in human saliva as a proof of concept, *Analytical Chemistry*, 96, 2024, 9629-9635. Portada del número de la revista en la que se publicó el artículo
2. J. Millán- Santiago, R. Lucena, S. Cárdenas\*, Pipette tip-electrospray mass spectrometry for determining opioids in urine, from on-site micro-handling to high-throughput centrifugal microextraction, *Advances in Sample Preparation*, 11, 2024, 100118.
3. J. Millán- Santiago, R. Lucena, S. Cárdenas\*, Bioinspired composite packed in blunt needles, integrated microextraction and determination of oxycodone and naloxone in saliva by substrate spray mass spectrometry, *Analytica Chimica Acta*, 1297, 2024, 342376.
4. J. Millán- Santiago, R. Lucena\*, S. Cárdenas, Nylon 6-cellulose composite hosted in a hypodermic needle: Biofluid extraction and analysis by ambient mass spectrometry in a single device, *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 13, 2023, 1346-1352.
5. C. Calero-Cañuelo, F.A. Casado-Carmona, R. Lucena\*, S. Cárdenas\*, Mixed-mode

- cationic exchange sorptive tapes combined with direct infusion mass spectrometry for determining opioids in saliva samples, *Journal of Chromatography A*, 1702, 2023, 464907.
6. C. Vejar-Vivar, Jaime Millán-Santiago, C. Mardones, R. Lucena\*, S. Cárdenas, Polydopamine inner wall-coated hypodermic needle as microextraction device and electrospray emitter for the direct analysis of illicit drugs in oral fluid by ambient mass spectrometry, *Talanta*, 249, 2022, 12369303.
  7. J. Millán-Santiago, R. Lucena, S. Cárdenas\*, Pre-cleaned bare wooden toothpicks for the determination of drugs in oral fluid by mass spectrometry. *Anal. Bioanal. Chem.*, 414, 2022, 5287–5296. Paper in forefront. Topical collection Promising Early-Career (Bio)Analytical Researchers.
  8. M.C. Díaz-Liñán, M.T. García-Valverde, R. Lucena\*, S. Cárdenas, A.I. López-Lorente, Dual-template molecularly imprinted paper for the determination of drugs of abuse in saliva samples by direct infusion mass spectrometry. *Microchemical Journal*, 160, 2021, 105686.
  9. M.C. Díaz-Liñán, M.T. García-Valverde, A.I. López-Lorente\*, S. Cárdenas, R. Lucena, Silver nanoflower-coated paper as dual substrate for Surface-enhanced Raman spectroscopy and ambient pressure mass spectrometry analysis. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 412, 2020, 3547-3557.
  10. M.T. García-Valverde, M.L. Soriano, R. Lucena, S. Cárdenas\*, Cotton fibers functionalized with  $\beta$ -cyclodextrins as selectivity enhancer for the direct infusion mass spectrometric determination of cocaine and methamphetamine in saliva samples. *Analytica Chimica Acta*, 1126, 2020, 133-143.

## C.2. Congresos.

1. “Nuevos desarrollos para mejorar la sostenibilidad de la preparación de muestras”. VI Simposio de la Unidad de Excelencia de Química de la UGR. 19 enero, 2024. Granada. Conferencia invitada.
2. Applicability of hypodermic needles in sample preparation: from sorbent holders to ESI emitters. 6<sup>th</sup> International Caparica Christmas Conference on Sample Treatment. Caparica (Portugal). 4-7 diciembre, 2023. Comunicación Oral.
3. “Sustainable (ligno)cellulose-based sorbent materials for the isolation of drugs from biofluids”. 29<sup>th</sup> International Symposium on Electro- and Liquid Phase-Separation Techniques. San Felice Circeo, Italy. 13-17 septiembre, 2023. Keynote.
4. “The role of (bio)polymeric phases in extending the sustainability of sample preparation”. 25<sup>th</sup> International Symposium on Advances in Extraction Technologies. Tenerife 18-21 julio 2023. Conferencia Plenaria de Clausura.
5. “Preparación de fases sorbentes a partir de materiales naturales. Aplicación en el ámbito del tratamiento de muestras”. XVIII Jornadas Científicas del Instituto Universitario de Materiales. Alicante (España) (21-22 enero 2022). Conferencia Invitada.
6. “Hybrid monolithic solids and their potential in microextraction techniques”. 5<sup>th</sup> International Caparica Christmas Conference on Sample Treatment. Caparica (Portugal), 15-18 noviembre 2021. Comunicación Oral.
7. “Simplicity, sustainability, and synergy: the 3-S commitment of cellulosic supports to sample preparation”. 23<sup>rd</sup> International Symposium on Advances in Extraction Technologies (ExTech). On-line congress 30 june-2 julio 2021. Keynote.
8. “Paper-based sorptive phases in sample preparation”. Innovations in Sample Preparation: a virtual symposium (LC/GC). On-line congress. 18 septiembre, 2021. Conferencia invitada.
9. “Fases sorbentes con nanomaterials preparadas sobre papel: do it yourself!”. XXII Reunión de la Sociedad Española de Química Analítica (Valladolid, España) 17-18 julio 2019. Conferencia Invitada.

## C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado

### Como Investigadora Principal

1. Proyecto PID2023-146313OB-I00. “Preparación asequible de muestra en análisis de drogas: diseñando herramientas más simples para resolver un problema global (ASAP)”. Periodo: 2024-2026. Financiación: 186.500,00 €. IPs: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana y Rafael Lucena Rodríguez.
2. Red Temática RED2022-134079-T “Red Nacional para la preparación sostenible de

- muestras”. IP: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana. Periodo: 2023-2025. Financiación: 20.390 €.
3. Proyecto PDC2021-120900-I00. “Muestreadores de aire basados en ventiladores”. Periodo: 2021-2023. Financiación: 74.750,00 €. IPs: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana y Rafael Lucena Rodríguez.
  4. Proyecto PID2020-112862RB-I00. “(Bio)polymeric substrates for the determination of opioids in biofluids by ambient mass spectrometry”. Periodo: 2021-2024. Financiación: 145.200,00 €. IPs: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana y Rafael Lucena Rodríguez.
  5. Proyecto CTQ-2017-83175R. “Avances en técnicas de microextracción y nanoplataformas sensoras”. Periodo: 2018-2020. Financiación: 156.090,00 €. IPs: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana y Rafael Lucena Rodríguez.
  6. P20\_00461. Soportes planos para la extracción de alteradores endocrinos de muestras ambientales: de la extracción in-situ a los muestreadores biomiméticos. Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, Junta de Andalucía. IP: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana. Periodo: 05/10/2021-31/12/2022. Financiación: 70.000,00 €.
  7. Red Temática RED2018-102522-T “Red Nacioanl para la Innovación en el Tratamiento de muestras miniaturizado”. IP: M<sup>a</sup> Soledad Cárdenas Aranzana. Periodo: 2020-2022. Financiación: 20.000 €.

#### Como investigadora

1. Proyecto DTS20/00117. “Desarrollo y validación de nuevos nanofármacos para el tratamiento de la enfermedad metabólica asociada a obesidad e hipogonadismo”. Periodo: 2021-2022. Financiación: 97.790,00 €. IP: Manuel Tena Sempere.
2. Red Temática: AGL2016-81993REDT “Red Nacional de Excelencia en Nanotecnología y Alimentación (Food) E-9”. Periodo 2017-2019. Financiación: 20.000,00 €. IP: José Manuel Barat Baviera. Universidad Politécnica de Valencia. Participación: Responsable del WP: Nanosensores aplicados a alimentos
3. FP7-280550. (INSTANT). Innovative Sensor for the fast Analysis of Nanoparticles in Selected Target Products. European Commission. Periodo: 2012-2015. Financiación: 442.140,00 €.

#### **C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados**

##### Contratos

##### Como responsable

1. Empresa: Aguas de Córdoba. Calidad de las aguas de la provincia de Córdoba. 2016-2018. 80.582,00 €
2. Empresa: COVAP. Asesoramiento en el tratamiento de muestras de leche en el marco del proyecto BIOFOS. 2016-2016. 1.996,00 €.

##### Como investigadora

1. Empresa: EMPROACSA. Calidad de las aguas de la provincia de Córdoba. 2010-2015. 197.938 €.
2. Asociación Nacional de Criadores de Ganado Bovino de Raza Cárdena Andaluza. Puesta a punto de técnicas de nanosexaje del esperma de toros de la raza bovina Cárdena Andaluza. 2018-2019. 2.500,00 €.

##### Patentes y actividades de transferencia

1. Dispositivo y procedimiento de muestreo y monitorización de componentes volátiles en aire. Application nº: P202030192 (Fecha: 03/03/2020) y WO2021176127A1 (10/09/2021). S. Cárdenas, R. Lucena, M.C. Alcludia León, F.C. Casado Carmona, G. Lasarte Aragonés.
2. Socia fundadora de la spin-off Sinatec (2007-2013), actualmente desvinculada de la UCO.