

CURRICULUM VITAE

Datos Personales:

Nombre: Jorge Herrera Murillo

Número de Cédula: 205330454

Nacionalidad: costarricense

Fecha de nacimiento: 17 de octubre de 1978

Edad: 46 años

Número de Teléfono Cel: +506-87076408

Dirección de Domicilio: 100 m norte y 150 m este del Centro Nacional de Alta Tecnología, Pavas, San José

Correo electrónico: jorge.herrera.murillo@una.ac.cr

Profesión: Químico
(NI 1834 Colegio de Químicos de Costa Rica)



Temas de investigación:

- Caracterización química de partículas finas y gruesas (iones orgánicos e inorgánicos, metales pesados, carbono orgánico y elemental, hidrocarburos aromáticos policíclicos)
- Composición química de depositación húmeda y seca
- Análisis de carbonilos en aire, partículas y depositación húmeda
- Análisis de peróxidos orgánicos en bosques
- Inventarios de Emisiones de contaminantes criterio, tóxicos peligrosos y gases efecto invernadero
- Modelo de estimaciones de emisiones de fuentes móviles
- Modelos de Receptor para contaminantes del aire
- Medición de compuestos orgánicos volátiles utilizando la técnica de desorción térmica
- Medición de flujos de metano generados en embalses hidroeléctricos
- Medición de flujos de óxido nitroso y dióxido de carbono en suelos de plantaciones de café y banano
- Cambio climático
- Adaptación al cambio climático en entes operadores de sistemas de abastecimiento de agua

-Gestión Integral de Residuos Sólidos

Educación:

2023: Maestría en Innovación para el desarrollo empresarial, Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey, México

2021: Maestría en Ingeniería con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad, Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey, México

2019: Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica

2019: Maestría en administración de la energía y sus fuentes renovables. Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey, México

2011: Posdoctorado en el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología. Determinación de Carbono orgánico total, carbono orgánico soluble y carbono elemental en 5 ciudades mexicanas: identificación de fuentes y correlaciones con las concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles

2010-2011: Posdoctorado en el grupo de Interacciones micro-mesoescala del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México. Variaciones temporales y espaciales en la caracterización química de partículas $PM_{2.5}/PM_{10}$ en Costa Rica: identificación de fuentes con modelos de receptor

2009: Doctorado en Ciencias de la Tierra con énfasis en física de la atmósfera. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Universidad Nacional Autónoma de México. Caracterización fisicoquímica de partículas PM_{10} y depositación total en el Área Metropolitana de Costa Rica

2003: Maestría Académica en Química.
Sistema de Estudios de Posgrado en Química. Universidad de Costa Rica.
Determinación de sulfato, nitrato, cloruro y oxalato en partículas PM_{10} en el Área Metropolitana de Costa Rica

2001: Bachillerato en Química. Universidad de Costa Rica

Otras Calificaciones Personales:

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
1	Curso de Capacitación en el manejo de Equipos de Monitoreo Ambiental	27 al 31 de agosto 2001 Thermo Andersen Inc Atlanta	20 horas
2	Participación: IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica	17 al 19 de octubre 2001 ALTEC-ITCR	
3	Curso: Química Analítica: diagramas de zonas de predominio aplicados al análisis químico	22 al 26 de octubre 2001 UCR	15 horas
4	Curso Básico para formación de Consultores en Calidad	12 al 16 de noviembre 2001 UCR	20 horas
5	Curso: Control de la Contaminación Atmosférica y Análisis de Contaminantes atmosféricos	19 al 23 de noviembre 2001 UCR	15 horas
6	Curso: Control estadístico interno de la calidad para laboratorios de ensayo	26 al 29 noviembre 2001 UCR	16 horas
7	Curso: Metrología General y Trazabilidad: aplicación práctica	04 al 08 de marzo 2002 UCR	20 horas
8	Curso: Documentos Internacionales que rigen la Metrología	18 al 22 de marzo 2002 UCR	20 horas
9	Curso: Incertidumbre de las mediciones, enfoque práctico	08 al 16 de abril 2002 UCR	24 horas
10	Curso: Implantación de la familia ISO 9000	29 abril al 06 de mayo 2002 UCR	20 horas
11	Curso: Preparación de laboratorios de calibración y ensayo para la acreditación según la norma ISO/IEC 17025	20 al 24 de mayo 2002 UCR	20 horas

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
12	Taller Regional de Capacitación sobre una aproximación simplificada al registro de pesticidas y al monitoreo después del registro	20 al 31 de mayo de 2002 Organismo Internacional de Energía Atómica – UCR	80 horas
13	Curso: Medición y calibración de instrumentos de volumen	3 al 7 de junio 2002 UCR	20 horas
14	Curso: Documentación de los Sistemas de la Calidad	10 al 14 de junio 2002 UCR	20 horas
15	Curso: Medición y Calibración de instrumentos de magnitudes eléctricas	1 al 5 de julio 2002 UCR	20 horas
16	Curso: Medición y calibración de instrumentos de masa	22 al 29 de julio 2002 UCR	20 horas
17	Taller de formación de Evaluadores de Laboratorios de Calibración y Prueba	23 al 26 de julio 2002 CENAM – México	32 horas
18	Curso: Gráficos de Control	5 al 9 de agosto 2002 UCR	20 horas
19	Curso: Medición y calibración de instrumentos de magnitudes físico-químicas	12 al 19 de agosto 2002 UCR	20 horas
20	Curso: Auditoria de los Sistemas de Calidad	26 agosto al 6 de setiembre 2002 UCR	40 horas
21	Participación como ponente: Primer Simposio Nacional de Metrología UCR 2002	24 de octubre de 2002	
22	Curso: Control de Contaminantes Atmosféricos	04 al 08 noviembre 2002 UCR	20 horas
23	Módulo de cursos: Auditor de la Calidad	29 abril al 16 octubre 2002 UCR	160 horas

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
24	Módulo de cursos: Técnico en Metrología	04 marzo al 15 noviembre 2002 UCR	244 horas
25	Módulo de cursos: Gestión de la Calidad	29 abril al 06 setiembre 2002 UCR	80 horas
26	Módulo de cursos: Aseguramiento de la Calidad de laboratorios de calibración y ensayo	20 mayo al 06 setiembre 2002	80 horas
27	Curso: Gestión de calidad del aire y herramientas satelitales	01 al 05 de diciembre de 2008 CCAD-USEPA-CATHALAC	40 horas
28	Curso: Aseguramiento de la calidad de las mediciones de emisiones e inmisiones de contaminantes atmosféricos	27 al 31 de marzo de 2009 UNA-CCAD-USEPA	40 horas
29	Taller de monitoreo de Dioxinas y Furanos en matrices ambientales	03 al 07 de enero de 2010 INE	40 horas
30	Curso de Elaboración de Inventario de Emisiones de Contaminantes Criterio	20 al 25 de enero de 2010 UNA-SMA GDF	40 horas
31	Inventarios de emisiones de partículas PM _{2.5}	08 de agosto de 2011 INE	8 horas
32	Taller: Short Life Climate Forcers	09 y 10 de setiembre de 2011 INE	16 horas
33	Química y Toxicología de Hidrocarburos Aromáticos policíclicos persistentes	03 al 04 de noviembre de 2011 UNA	10 horas
34	Remediación de suelos contaminados	21 al 25 de noviembre 2011 UNA	16 horas
35	Introducción a la Hidrogeoquímica Aplicada	04 al 08 de marzo de 2013 UNA	30 horas

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
36	Auditorías Energéticas: herramientas para la reducción de huella de carbono: Oportunidades de reducción en sistemas eléctricos	22,23,24 y 26 de julio de 2013 UNA	15 horas
37	Sistema de gestión de eficiencia energética y huella de carbono	18 al 21 de junio de 2013 UNA	15 horas
38	Curso Regional sobre Gestión de residuos y residuos peligrosos	30 de septiembre al 02 de octubre de 2014 PNUMA-Centro Coordinador Convenio Basilea	21 horas
39	Docencia universitaria: buenas prácticas docentes	04 de agosto al 08 de setiembre de 2014 UNA	24 horas
40	Evaluación de los procesos de aprendizaje	06 de octubre al 10 de noviembre de 2014 UNA	24 horas
41	Diplomado en Adaptación al Cambio Climático	07 de abril al 31 de octubre de 2014 CATHALAC	
42	Entrenamiento Regional: Monitoreo y evaluación de las aguas residuales domésticas	13 al 17 de abril de 2015 PNUMA-CIMAB-CreW	40 horas
43	Integración a la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo	05 de octubre al 04 de diciembre del 2015 CATIE	144 horas
44	Curso en Mecanismos de Desarrollo Limpio	02 de setiembre al 15 de noviembre de 2014 TEC Monterrey	38 horas
45	Modelación de cuerpos de agua superficiales: QUAL2K	04 al 08 de enero de 2016 UNA	35 horas
46	Cálculo y evaluación de la Huella Hídrica como herramienta para la sostenibilidad territorial y la adaptación al cambio climático	31 de octubre al 14 de noviembre 2016 IICA	20 horas

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
47	Gestión del Riesgo en las organizaciones	05 al 07 de octubre de 2016 ECA	24 horas
48	Planificación estratégica en la Gestión	31 de octubre al 08 de diciembre 2016 UNA	40 horas
49	Conocimientos básicos de la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012	27 y 28 de febrero de 2017, ECA	16 horas
50	Técnica de análisis elemental mediante ICP-MS, manejo y uso del instrumento	03-07 de enero de 2017, ISASA LATAM	40 horas
51	Formación de evaluadores en la norma INTE/ISO-IEC 17020:2012- requisitos para organismos que realizan la inspección	24 -14 de abril de 2017, ECA	40 horas
52	Validación de métodos analítico enfocado a métodos colorimétricos	10-12 de julio 2017, LACOMET	24 horas
53	Sistema de gestión de la energía. norma ISO 50001	03 de abril al 30 de mayo 2017, AENOR, España	50 horas
54	Eficiencia Energética en industria	05 de mayo al 17 de junio 2017, AENOR, España	50 horas
55	Calibración de equipos del laboratorio fisicoquímico	23 de julio al 03 de setiembre de 2017, TCM España	45 horas
56	Entornos Personales de Aprendizaje	19 de octubre al 02 de noviembre 2017, UNA	20 horas
57	Internacionalización del currículo	27 de setiembre al 09 de diciembre de 2017, COLAM	60 horas
58	Análisis de varianza y diseño de experimentos	02 de octubre al 27 de noviembre de 2017, TCM España	45 horas
59	Intercomparaciones (organización y análisis)	02 de octubre al 27 de noviembre de 2017, TCM España	40 horas

No.	Cursos, seminarios, talleres, coloquios, etc.	Lugar y fechas	Duración (horas)
60	Producción Primaria en Lagos Tropicales	27 de noviembre al 01 de diciembre de 2017, UNAM Managua	30 horas
61	Buenas prácticas de investigación observacional-epidemiológica	04 de octubre al 08 de noviembre de 2017, UNA	36 horas
62	Six Sigma Green Belt	09 de agosto al 25 de noviembre de 2017, ITCR	48 horas
63	Programación Estadística en R	25 de octubre al 15 de noviembre de 2017, UCR	16 horas
64	Aseguramiento de la calidad de las medidas: gráficas control	13 de noviembre al 18 de diciembre de 2017, TCM España	40 horas
65	Actualización en la norma FDIS 17025	31 de octubre al 01 de noviembre de 2017, ECA	16 horas
66	Uso de herramientas Google de Apoyo a la academia	18 de octubre al 01 de noviembre de 2017, UNA	12 horas
67	Uso de herramientas avanzadas del aula virtual	04 de setiembre al 09 de octubre de 2017, UNA	20 horas
68	Transversalizando el enfoque de género en la docencia universitaria	29 de mayo al 31 de julio de 2017, UNA	40 horas
69	Uso de lenguaje inclusivo	08 de junio al 03 de agosto de 2018, UNA	20 horas
70	Modelación de la calidad de agua superficial: ríos, lagos y ciénegas	29 de noviembre al 01 de diciembre de 2018, Universidad de los Andes	24 horas
71	Programa Ejecutivo de Gerencia de Calidad	2018-2019, Instituto Tecnológico de Costa Rica	216 horas
72	Auditor Interno ISO 50001	17 de setiembre al 12 de octubre de 2018, AENOR España	50 horas

-Dominio Instrumental de Inglés, Francés y paquetes de Computación

Experiencia Profesional:

-2002-a la fecha: Profesor de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica en los cursos: Medición y Tecnologías de Aire, Química Ambiental, Medición de Agentes Contaminantes de Aire y Aguas, Tecnologías Ambientales II: Aire

-2003-2004: Coordinador del Programa de Estudios de Calidad del Aire, Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.

-2004-2019: Coordinador del Laboratorio de Análisis Ambiental, Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.

-2002-2011 Auditor interno de Sistemas de Gestión de la Calidad que operan con la norma ISO 17025:2005. Experto Técnico del Ente Costarricense de Acreditación

-2005-2006: Desarrollador del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional según la norma ISO 17025:2005, para su posterior acreditación en el año 2006.

-2007-2011: Representante de la Universidad Nacional de Costa Rica en la Comisión Intergubernamental de Revisión Técnica Vehicular

-2007-2015: Representante de la Universidad Nacional de Costa Rica en la Comisión Intergubernamental de Reglamentación en Gestión de Calidad del Aire

-2008: Consultor encargado de la elaboración del Plan para mejorar la calidad del aire del Área Metropolitana de Costa Rica, UNA-MINAET

-2009: Consultor de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo sobre aseguramiento de la calidad de los sistemas de monitoreo de calidad del aire

-2010: Coordinador del Proyecto de Elaboración del Primer Inventario de Emisiones del Área Metropolitana de Costa Rica USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio de Costa Rica, USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio de El Salvador, USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio de Guatemala, USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio de República Dominicana, USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración del Inventario de Emisiones de contaminantes criterio de Honduras, USAID-CCAD

-2011: Coordinador del proyecto de Elaboración de un sistema de Aseguramiento de la calidad de los datos de las redes de monitoreo de Centroamérica y República Dominicana, USEPA-BATELLE

-2011: Coordinador del Proyecto de Validación de la metodología para determinar carbono orgánico y elemental en partículas utilizando el analizador termo-óptico DRI 2001. Instituto Nacional de Ecología, México

-2013-2016: Coordinador del Programa de Investigación en Carbono y Cambio Climático de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.

-2013-2015: Subdirector de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional

-2015-2019: Vicedecano de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar de la Universidad Nacional

-2019-2020: Decano de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar de la Universidad Nacional

-2020-2025: Vicerrector de Investigación de la Universidad Nacional

-2025: Rector electo de la Universidad Nacional para el período 2025-2030

Experiencia en Investigación:

2001-2003:

-Monitoreo de Calidad del Aire en San José: Plan Piloto UNA-UCR-MinSalud

-Determinación de la concentración de los metales presentes en material particulado PM-10 por fluorescencia de rayos X.

-Desarrollo de un método para la determinación de dioxinas y furanos en emisiones de incineradores por Cromatografía de Gases.

2003-2023:

-Determinación de los niveles de plomo (Pb) en material particulado PM₁₀ en la Ciudad de San José

-Validación de un método de análisis por difusión pasiva para la determinación de Dióxido de Nitrógeno en aire ambiente.

-Monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de San José, Convenio UNA-Municipalidad de San José)

-Determinación de los niveles de sulfato, nitrato, oxalato y cloruro en material particulado PM-10 recolectado del aire ambiente de la Ciudad de San José.

-Monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de Heredia, Convenio UNA-Municipalidad de Heredia)

-Caracterización fisicoquímica de material particulado colectado en aire ambiente de la ciudad de San José.

-Determinación de los niveles de aldehídos presentes en los principales centros urbanos de Costa Rica.

-Composición química de muestras de precipitación total colectadas en el Área Metropolitana de Costa Rica.

-Monitoreo y caracterización fisicoquímica de los cuerpos de agua que componen la microcuenca del Río Bermúdez, Heredia, Costa Rica

-Desarrollo de dispositivos de remediación para aguas residuales con bacterias inmovilizadas en películas fijas.

-Determinación de una metodología para el análisis de emisiones de amoníaco y mercaptanos en granjas avícolas de Costa Rica.

-Determinación de iones orgánicos en partículas PM_{2.5} colectadas en el Área Metropolitana de Costa Rica.

-Determinación de los niveles de hidrocarburos poliaromáticos en partículas PM₁₀/PM_{2.5} colectadas en el Área Metropolitana de Costa Rica

-Análisis de carbono orgánico y elemental en muestras de partículas PM_{2.5} en Costa Rica

-Determinación de factores de emisión de gases efecto invernadero en el sector agrícola y transporte de Costa Rica

-Evaluación de escenarios de reducción de emisiones en fuentes móviles utilizando el software MOBILE 6 USEPA

-Estudios de caracterización de residuos y tasas de generación en los cantones de San José, Alajuela, Belén y Barva.

Publicaciones:

Revistas indexadas Internacionales con arbitraje

-Herrera J, Rodríguez S, Báez AP. Chemical Composition and Sources of PM₁₀ Particulate Matter Collected in San José, Costa Rica. *The Open Journal of Atmospheric Sciences*. 2009; 3: 124-130.

-Herrera J, Rodríguez S, Báez AP. Chemical Composition of bulk precipitation in the metropolitan area of Costa Rica, Central America. *Atmospheric Research*. 2009; 94: 151-160.

-Herrera J, Rodríguez S. Determinación de la concentración de aniones en muestras de precipitación total colectadas en San José, Costa Rica. Primera parte. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. 2009; 25(2): 65-72.

-Herrera J, Rojas J, Rodríguez S, García R. Sulfate, nitrate and chloride in PM₁₀ in the city of San José, Costa Rica: 2004-2006. *Atmósfera*. 2010; 23(1): 83-94

-Herrera J, Rojas J, Rodríguez S, Báez A. Concentration of PM₁₀ in the Metropolitan Area of Costa Rica, Central America: Chemical composition and potential sources. *Atmósfera*. 2010; 23(4): 307-323

-Herrera J, Rojas J and Rodríguez S. Determination of carbonyls and their sources in three sites of the metropolitan area of Costa Rica, Central America. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2010; 184: 53-61.

-Herrera J, Campos A, Angeles F, Blanco S, Cardenas B, Mizohata, A. Chemical composition of PM_{2.5} particles in Salamanca, Guanajuato Mexico: Source apportionment with receptor models. *Atmospheric Research*. 2012; 107: 31-41.

-Herrera J, Rodríguez S, Rojas JF, Báez AP. Relations Between Bulk Precipitation, PM₁₀ Composition and Meteorological Conditions in the Metropolitan Area of Costa Rica. *The Open Journal of Atmospheric Sciences*. 2012; 6: 19-32.

-Herrera J, Rojas JF, Rodriguez S, Beita V, Solorzano D, Campos A, Cardenas B, Gibson D. Temporal and spatial variations in organic and elemental carbon concentrations in PM₁₀/PM_{2.5} in the metropolitan area of Costa Rica, Central America. *Atmospheric Pollution Research*. 2013; 4: 53-63.

-Herrera J, Rodriguez S, Rojas JF, Campos A, Blanco S, Cardenas B, Gibson D. Chemical characterization and source apportionment of PM₁₀ and PM_{2.5} in the metropolitan area of Costa Rica, Central America. *Atmospheric Pollution Research*. 2013; 4: 181-190.

-Herrera J, Rodriguez S, Rojas JF, Cardenas B. Source Apportionment of PM_{2.5} in the Metropolitan Area of Costa Rica Using Receptor Models. *Atmospheric and Climate Sciences*. 2013; 3: 562-575.

-Herrera J, Chaves M, Rojas JF, Beita VH, Solórzano D. 2017. Polycyclic aromatic hydrocarbons in PM_{2.5} and PM₁₀ atmospheric particles in the Metropolitan Area of Costa Rica: Sources, temporal and spatial variations. *Atmospheric Pollution Research* 8, 320-327.

-Herrera J, Rojas JF, Mujica V, Beita VH, Solórzano D. 2017. Chemical characterization of filterable PM_{2.5} emissions generated from regulated stationary sources in the Metropolitan Area of Costa Rica. *Atmospheric Pollution Research*. 8, 709-717.

-Herrera J, Rojas JF, Mujica V, Beita VH, Solórzano D. 2017. Polycyclic aromatic hydrocarbons in filterable PM_{2.5} emissions generated from regulated stationary sources in the metropolitan area of Costa Rica. *Atmospheric Pollution Research*. 8, 843-849.

-Herrera J, Rojas JF, Beita V, Chinchilla J. 2017. Greenhouses Gases, Carbonyls, and Volatile Organic Compounds Surface Flux Emissions at Three Final Waste Disposal Sites Located in the Metropolitan Area of Costa Rica. *Open Journal of Air Pollution*. 6(4), 149-164.

-Mugica-Álvarez V, Hernández-Rosas F, Magaña-Reyes M, Herrera-Murillo J, Santiago-De La Rosa N, Gutiérrez-Arzaluz M, Figueroa-Lara J, González-Cardoso G. 2018. Sugarcane burning emissions: Characterization and emission factors. *Atmospheric Environment*, 193, 262-272.

-Herrera-Murillo, J., Soto-Murillo, T., Rojas-Marín, J., Beita-Guerrero, V., Hidalgo-Gutierrez, M. 2021. Water-Soluble Anions in PM₁₀ Samples Collected in the Metropolitan Area of Costa Rica: Temporal and Spatial Variations. *Atmosphere*, 12(10), 1264.

-Venegas, S., Trejos, E., Aristizabal, B, Pereira, G., Hernández, J., Herrera, J., Ramírez, O., Amato, F., Silva, L., Rojas, N., Zafra, C., Pachon, J. 2021. Spatial Distribution and Chemical Composition of Road Dust in Two High-Altitude Latin American Cities. *Atmosphere*, 12(9), 1109.

-Dawidowski, L., Gelman, J., Herrera, J., Gómez, M., Nogueira, T., Blanco, S., Díaz-Suarez, V., Baraldo, F., Lichtig, P., Díaz, M., Vargas-Rojas, M., Murillo-

Hernández, J., Vergara, J., Andrade, M., Monteiro, D., Flores, J., Aldape, F., Abreu, L., Manousakas, M. 2024. Carbonaceous fraction in PM_{2.5} of six Latin American cities: Seasonal variations, sources and secondary organic carbon contribution. *Science of the Total Environment*, 948,174630.

-Lichtig, P., Gelman, J., Diaz, M., Baraldo, F., Alessandrello, D., Gómez, D., Rössler, C., de Oto, M., Espada, R., Bajano, H., Bajano, F., Herrera-Murillo, J., Dawidowski, L. 2025. Comprehensive chemical profile and source apportionment of PM_{2.5} in Buenos Aires: Insights from the southernmost megalopolis, *Atmospheric Environment*, 353,121236.

Revistas Indexadas nacionales con arbitraje:

-Herrera J, Rodríguez S. Concentración de plomo en material particulado inhalable: San José-Centro, Agosto-Diciembre 2002. *Revista Ambientales*, Universidad Nacional N° 26, Diciembre 2003.

-Herrera J, Rodríguez S. Calidad del Aire en la Capital entre 1993 y 2003. *Revista Ambientales*, Universidad Nacional N° 27, Junio 2004.

-Herrera J, Rodríguez S. Validación de método analítico para la determinación de cloruro, nitrato, sulfato en aire ambiente de la Ciudad de San José. *Revista Ambientales*, Universidad Nacional N°28, Diciembre 2004.

-Herrera J, Rodríguez S. Evaluación de los niveles de partículas PM₁₀ y dióxido de nitrógeno en la Ciudad de San José, Costa Rica: 2005-2006. *Tecnología en Marcha*, Vol. 22, N.° 3, Julio-Setiembre 2009, pp.42-55.

-Herrera J, Rodríguez S, Solís L. Determinación de los niveles de partículas PM₁₀ y dióxido de nitrógeno en la Ciudad de Heredia, Costa Rica: año 2005-2006. *Tecnología en Marcha*, Vol. 22, N.° 4, Octubre-Diciembre 2009, P. 18-27.

-Herrera J, Rodríguez S, Solís L, Castro F. Aplicación de técnicas quimiométricas para clasificar la calidad de agua superficial de la microcuenca del río Bermúdez en Heredia, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, Vol. 22, N.° 4, Octubre-Diciembre 2009, P. 75-85.

-Herrera J., Rodríguez S. Validación de un método de análisis para la determinación de metales pesados en partículas PM₁₀ colectadas en aire ambiente. *Tecnología en Marcha*, Vol. 23, N.° 3, Julio-Setiembre 2010, pp. 33-46.

-Herrera J., Rodríguez S., Rojas JF. Evolución de la contaminación del aire en la ciudad de San José, Costa Rica: 2004-2008 *Tecnología en Marcha*, Vol. 24, N.° 1, Enero-Marzo 2011, P. 3-16

-Araya F., Carvajal V., Carvajal J., Navarro A., Estrada M., Herrera J.; Moreira C., Pérez D. Análisis de la gestión ambiental en los acueductos rurales de la Zona Norte de Costa Rica *Tecnología en Marcha*, Vol. 23, N.º 4, Octubre-Diciembre 2010, P. 74-85

-Carvajal J., Araya F., Navarro A., Pérez D., Moreira C., Estrada M., Herrera J. Diseño de un nodo con arquitectura abierta para aplicaciones con redes inalámbricas de sensores (CRTECMOTE). *Tecnología en Marcha*, Vol 24, N°2, Abril-Junio 2011, P. 27-33

-Herrera J, Rodríguez S, Rojas JF. Determinación de las emisiones de contaminantes del aire generadas por fuentes móviles en carreteras de Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, Vol. 25, N.º 1, 2012, pp. 54-63.

-Herrera J, Rodríguez S, Rojas JF. Validación de un método de análisis para la determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos por cromatografía líquida de alta eficiencia en partículas PM10 Y PM2,5. *Tecnología en Marcha*, Vol. 25, N.º 3, 2012, pp. 39-49.

-Montenegro J, Herrera J. Determinación de la emisión de óxido nitroso en pasto kikuyo (*Kikuyuochloa clandestina*) bajo pastoreo: efecto de diferentes fuentes y niveles de nitrógeno. *Tópicos meteorológicos y oceanográficos*, Vol 12, 2013, pp. 9-21.

-Montenegro J, Herrera J. Emisión del óxido nitroso (N₂O) en el sistema de producción café sin sombra en Costa Rica. *Tópicos meteorológicos y oceanográficos*, Vol 12, 2013, pp. 22-34.

-Herrera J, Rodríguez S, Rojas JF, Herrera E, Chaves M. Variación temporal y espacial de la calidad de las aguas superficiales en la subcuenca del Río Virilla entre 2006-2010. *Ambientales*, Vol 45, 2013, pp. 51-62.

-Herrera J, Beita V, Solórzano D, Argüello H, Rodríguez A. Determinación de emisiones de metano y óxido nitroso generadas en plantaciones de arroz en Guanacaste, Costa Rica. *Ambientales*, Vol 46, 2013, pp 5-14.

-Herrera J, Rojas JF, Bolaños A. Diagnóstico preliminar de los niveles de emisión de amoníaco y sulfuro de hidrógeno en distintas modalidades de producción en granjas avícolas en Costa Rica. *Ambientales*, Vol 46, 2013, pp 15-26.

-Herrera J, Rojas JF, Rodríguez S, Rojas A, Beita V. Determinación de emisiones de metano en tres embalses hidroeléctricos en Costa Rica. *Ambientales*, Vol 46, 2013, pp 27-36.

-Fonseca W, Herrera J, Allice F. Desafíos nacionales en materia de métricas de cara a la meta costarricense de alcanzar la carbono-neutralidad en el 2021. Ambientales, Vol 47, 2014, pp 16-31.

-Herrera J. Inventario de emisiones de contaminantes criterio de Costa Rica en 2011. Ambientales, Vol 48, 2014, pp 5-19.

-Herrera J, Rodríguez S, Herrera E, Rojas J, Beita V, Solórzano D. Uso de muestreadores pasivos para la determinación de dióxido de nitrógeno en dos municipios del área metropolitana de Costa Rica en 2004-2013. Ambientales, Vol 48, 2014, pp 20-29.

-Herrera J, Rojas JF; Beita V, Chaves M. Composición química de muestras de depositación total colectadas en el área metropolitana de Costa Rica en 2012. Ambientales, Vol 48, 2014, pp 30-38.

-Herrera J, Rojas JF, Beita V, Rodríguez A, Solórzano D, Arguello H. Concentración y composición química de partículas PM10 en el área metropolitana de Costa Rica en 2012. Ambientales, Vol 48, 2014, pp 39-53.

-Herrera J, Rojas JF, Martínez M, Avard G, De Moore M, Sáenz W, Beita V, Rodríguez A, Agüero A. Comparación de la composición química de partículas PM10 y PM2,5 colectadas en ambientes urbanos y zonas volcánicas del área metropolitana de Costa Rica. Ambientales, Vol 48, 2014, pp 54-64.

-Herrera J, Rojas JF, Anchía D. Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del Área Metropolitana Costa Rica. Revista Geográfica de América Central, Vol 57, 2016, pp 235-260.

-Herrera J, Rojas JF, Anchía D. Desarrollo de inventarios de emisiones de gases efecto invernadero, una herramienta de apoyo en la agenda local de cambio climático: caso San José. Revista Geográfica de América Central, Vol 58, 2017, pp 153-180.

-Fernández A, Herrera J, Sibaja JP. Perfil nacional de uso de mercurio en Costa Rica a la luz de la entrada en vigencia del Convenio de Minamata. Ambientales, Vol 51, 2017, pp 145-168.

-Murillo-Hernández J, Herrera-Murillo J. Inventario de emisiones de mercurio en Costa Rica en el 2014 utilizando la herramienta del PNUMA en un nivel N2. Revista de Ciencias Ambientales, Vol 52(1), 2018, pp 71-93.

-Herrera-Murillo J, Rojas-Marín J, Anchía-Leitón D. Emisiones de gases efecto invernadero y contaminantes criterio derivados de diferentes medidas de mitigación en la gestión de residuos sólidos urbanos del cantón de San José, Costa Rica. Revista de Ciencias Ambientales, Vol 52(1), 2018, pp 94-109.

-Herrera-Murillo, J., Anchía-Leitón, D., Rojas-Marín, J., Mora-Campos, D., Alejandra Gamboa-Jiménez, A., & Chaves-Villalobos, M. (2019). Influencia de los patrones de uso de la tierra en la calidad de las aguas superficiales de la subcuenca del río Virilla, Costa Rica. *Revista Geográfica De América Central*, 4(61E), 11 - 35.

-Herrera-Murillo, J., Mora-Campos, D., Suarez-Serrano, A., Chaves-Villalobos, M., Salas-Jiménez, P., Gamboa-Jiménez, A., & Anchía-Leitón, D. (2019). Determinación de los niveles de arsénico presentes en sistemas de abastecimiento de agua de las regiones Chorotega y Huetar Norte de Costa Rica, América Central. *Revista Geográfica De América Central*, 4(61E), 101 – 121.

-Alvarado-Jiménez, D., Herrera-Murillo, J., Rojas-Marín, J., González-Rodríguez, M. (2022). Propuestas de reducción de emisiones de carbono negro para fuentes móviles en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 157-177.

-Coto-Brenes, S., Herrera-Murillo, J., Peña Cordero †, W. (2021). Emisiones de gases efecto invernadero (GEI) derivadas de dos tipos de fertilización del cultivo de piña (*Ananas comosus*) en ultisoles de Sarapiquí, Costa Rica tomando como referencia el bosque secundario. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 19(37), 44-68.

-Bermúdez-Kuminev, F., Herrera-Murillo, J., Lépez-López, L., Campos-Zumbado, A. 2025. Evaluation of physical-chemical variables and heavy metal concentrations of seawater samples in recreational beaches in Costa Rica. *Revista Geográfica De América Central*, 1(74).

Ponencias en Congresos Internacionales

-Chemical characterization of PM_{2.5} in cities of Mexico and Costa Rica: differences between megacities and less developed centers. Jorge Herrera Murillo, Susana Rodríguez Román, Beatriz Cardenas Gonzalez, Arturo Campos Ramos and Salvador Blanco Jiménez. Aceptada como póster en EGU 2011

-Chemical composition of PM₁₀ and PM_{2.5} in the Metropolitan Area of Costa Rica: Possible sources and temporal variations. Jorge Herrera. Presentación Oral, Annual Congress SEGH 2011, Liverpool, UK

-Temporal and Spatial variations in Organic and Elemental carbon concentrations in PM₁₀/PM_{2.5} in the Metropolitan Area of Costa Rica, Central America- Jorge Herrera Murillo, Susana Rodríguez Román, Beatriz Cardenas Gonzalez, Arturo Campos Ramos and Salvador Blanco Jiménez. Aceptada como presentación oral AGU 2011

-Comparison of Organic and Elemental carbon concentrations in $PM_{2.5}$ in five Mexican cities: Potencial Sources. Beatriz Cardenas Gonzalez, Jorge Herrera Murillo, Arturo Campos Ramos, Salvador Blanco Jiménez and Felipe Ángeles García. Aceptada como póster para AGU 2011

Fecha de actualización: 11 de junio de 2025