

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



Dr. Edson Baltazar Estrada Arriaga

Tecnólogo del Agua B Titular

☎ + 52 (777) 2518134

✉ edson_estrada@tlaloc.imta.mx

https://scholar.google.com.mx/citations?user=nAnH9_AAAAAJ&hl=es

Fecha de ingreso a este programa: Febrero del 2015

Área de adscripción: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/Facultad de Ingeniería UNAM

SNII: Nivel II

Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Tratamiento de efluentes industriales y aguas residuales municipales a través de procesos biológicos convencionales y avanzados. Sistemas bioelectroquímicos para el tratamiento de aguas residuales. Procesos de oxidación avanzada para el tratamiento de efluentes industriales. Eliminación de compuestos tóxicos y recalcitrantes incluyendo contaminantes emergentes de preocupación incluidos los productos farmacéuticos y de cuidado personal. Generación de electricidad y productos de valor agregado (biometano y biohidrógeno) por procesos anaerobios y tecnologías electroquímicas microbianas. Obtención de nanomateriales para el tratamiento de aguas residuales.

Sinopsis curricular

Es Ingeniero Químico egresado de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Realizó sus estudios de maestría y doctorado en Ingeniería en la UNAM, obteniendo el grado de Doctor en 2011. Actualmente es Tecnólogo del Agua B Titular en la Subcoordinación de Sistemas de Saneamiento y Reutilización de Aguas Residuales en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Es profesor del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental de la UNAM y del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua del IMTA. Es miembro de la Red Temática Gestión de la Calidad y Disponibilidad del Agua. Es Investigador Nacional Nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. Cuenta con más de 30 publicaciones internacionales indizadas en JCR y con más de 60 trabajos en eventos académicos nacionales e internacionales. Tiene más de 20 informes técnicos a empresas privadas y federales.

Proyectos vigentes

1. Síntesis de puntos cuánticos de carbono a través de residuos orgánicos para el tratamiento de aguas residuales y para obtención de electrodos para su aplicación en reactores bioelectroquímicos.

2. Obtención de biocarbonos modificados a partir de residuos orgánicos y elaboración de electrodos 3D para la producción de biogás en procesos de digestión anaerobia convencional y bioelectroquímica.
3. Aplicación de diferentes tecnologías electroquímicas microbianas para el tratamiento de aguas residuales, producción de biogás y remoción de contaminantes tóxicos y recalcitrantes.
5. Tratamiento de lixiviados por fermentación oscura, fotofermentación y co-digestión anaerobia.
6. Biorreactores con membranas y MBBR para el tratamiento de aguas residuales.
7. Diagnóstico general de la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales con influencia industrial.
8. Dinámica poblacional de consorcios microbianos en celdas de combustible usadas para el tratamiento de desechos líquidos con alto contenido de materia orgánica.

Publicaciones últimos 10 años

1. P once-Jahen, S.J., Cercado, B., Estrada-Arriaga, E.B., Rangel-Mendez J.R. Cervantes F.J. (2024) Anammox with alternative electron acceptors: perspectives for nitrogen removal from wastewaters. *Biodegradation*, 35, 47–70. <https://doi.org/10.1007/s10532-023-10044-3>.
2. Guadarrama-Pérez Oscar, Eleonora Moeller-Chávez Gabriela, Bustos-Terrones Victoria, Guillén-Garcés Rosa Angélica, Hernández-Romano Jesús, Barragán-Trinidad Martín, Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Guadarrama-Pérez Víctor Hugo (2024). Identification of sugars as root exudates of the macrophyte species *Juncus effusus* and *Philodendron cordatum* in constructed wetland-microbial fuel cells during bioelectricity production, *Environmental Technology*, 45 (4), 716-730. DOI: 10.1080/09593330.2022.2121180.
3. Guadarrama-Pérez Oscar, Bustos-Terrones Victoria, Guadarrama-Pérez Víctor Hugo, Guillén-Garcés Rosa Angélica, Hernández-Romano Jesús, Treviño-Quintanilla Luis Gerardo, Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Moeller-Chávez Gabriela Eleonora (2023). Variation of graphene/titanium dioxide concentration as electrocatalyst for an oxygen reduction reaction in constructed wetland-microbial fuel cells, *Electrochemistry Communications* 157, 107618. <https://doi.org/10.1016/j.elecom.2023.107618>.
4. Posadas-Hernández Manuel, García-Rojas Juan Leodegario, Khamkure Sasirot, García-Sánchez Liliana, Gutierrez-Macías Tania, Morales-Morales Cornelio, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2023). Enhanced biohydrogen production in a membraneless single-chamber microbial electrolysis cell during high-strength wastewater treatment: Effect of electrode materials and configurations, *International Journal of Hydrogen Energy*, 48 (2) 495-513. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.09.270>.
5. Oscar Guadarrama-Pérez, Karen Yarely Bahena-Rabadan, Ulises Dehesa-Carrasco, Víctor Hugo Guadarrama Pérez, Edson Baltazar Estrada-Arriaga (2022). Bioelectricity production using shade macrophytes in constructed wetlands-microbial fuel cells, *Environmental Technology*, 43 (10), 1532-1543. DOI: 10.1080/09593330.2020.1841306.
6. Gutiérrez-Macías Tania, Mijaylova Nacheva Petia, Esquivel-Sotelo Alberto, García-Sánchez Liliana, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2022). Batch kinetic studies of pharmaceutical compounds removal using activated sludge obtained from a membrane bioreactor. *Water, Air and Soil Pollution*. 233:36. ISSN: 1573-2932. <https://doi.org/10.1007/s11270-022-05508-w>.
7. Serrano Meza Adriana, Garzón Zúñiga Marco A., Moreno Andrade Iván, Barragán Huerta Blanca E., Estrada Arriaga Edson B., Vigueras Cortés Juan M., García Olivares Jesús G. (2022). Hydrogen and methane production from tequila vinasses in a novel hybrid reactor containing biofilm and suspended biomass. *BioEnergy Research*. <https://doi.org/10.1007/s12155-021-10361-6>. ISSN 1939-1234.
8. Petia Mijaylova Nacheva, Danilo Gamboa-Santana and Edson B. Estrada-Arriaga. (2022). Secondary Sludge Biodegradation and Electricity Generation in Biocathode Microbial Fuel Cells. In *Sewage - Recent Advances, New Perspectives and Applications*, ISBN ISBN 978-1-83969-825-5, Ed. Tao Zhang, InTechOpen Ltd, London, United Kingdom, p.95-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.100305>. COPYRIGHT YEAR of the book 2022, PRINT ISBN

- 978-1-83969-824-8, IntechOpen, London. 145 p. DOI of the book: 10.5772/intechopen.95668. <https://doi.org/10.5772/intechopen.95668>.
9. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Guadarrama-Pérez Oscar, Silva-Martínez Susana, Cuevas-Arteaga Cecilia, Guadarrama-Pérez Víctor Hugo. (2021). Oxygen reduction reaction (ORR) electrocatalysts in constructed wetland-microbial fuel cells: Effect of different carbon-based catalyst biocathode during bioelectricity production. *Electrochimica Acta*, 370,137745. ISSN: 0013-4686. <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.137745>.
10. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Hernández-Romano Jesús, Mijaylova-Nacheva Petia, Gutiérrez-Macías Tania, Morales-Morales Cornelio (2021). Assessment of a novel single-stage integrated dark fermentation-microbial fuel cell system coupled to proton-exchange membrane fuel cell to generate bio-hydrogen and recover electricity from wastewater. *Biomass and Bioenergy*. 147, 106016. ISSN: 0961-9534. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2021.106016>.
11. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Reynoso-Deloya Ma. Guadalupe, Guillén-Garcés Rosa Angélica, Falcón-Rojas Axel, García-Sánchez Liliana (2021). Enhanced methane production and organic matter removal from tequila vinasses by anaerobic digestion assisted via bioelectrochemical power-to-gas. *Bioresource Technology*, 320, Part A, 124344. ISSN: 0960-8524. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.124344>.
12. Estrada-Arriaga E.B., García-Sánchez L., Falcón-Rojas A. (2021). Experimental design approach for the removal of the antidiabetic drug metformin at a high concentration by photocatalytic processes. *Water and Environment Journal*, 35 (2), 759-771. ISSN 1747-6585. <https://doi.org/10.1111/wej.12668>.
13. Serrano-Meza Adriana, Garzón-Zúñiga Marco Antonio, Barragán Huerta Blanca Estela, Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Almaraz-Abarca Norma, García-Olivares Jesús Gerardo (2020). Anaerobic digestion inhibition indicators and control strategies in processes treating industrial wastewater and wastes. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*. 19 (1), 23-38. ISSN 2395-8472. <https://doi.org/10.24275/rmiq/IA1221>.
14. Guadarrama-Perez Oscar, Gutierrez-Macias Tania, García Sanchez Liliana, Guadarrama-Perez Victor Hugo, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2019) Recent advances in constructed wetland-microbial fuel cells for simultaneous bioelectricity production and wastewater treatment: A review. *International Journal Energy Research*. 43 (10), 5106-5127. ISSN: 1099-114X. <https://doi.org/10.1002/er.4496>.
15. Guadarrama-Perez Oscar, Hernandez-Romano Jesus, García-Sanchez Liliana, Gutierrez-Macias Tania, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2019) Simultaneous bio-electricity and bio-hydrogen production in a continuous flow single microbial electrochemical reactor. *Environmental Progress and Sustainable Energy*. 38 (1), 297-304. ISSN: 1944-7450. <https://doi.org/10.1002/ep.12926>
16. García Sanchez Liliana, Gutierrez-Macias Tania, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2019). Assessment of a Ficus benjamina Wood chip-based aerated biofilter used for the removal of metformin and ciprofloxacin during domestic wastewater treatment. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. 94, 1870-1879. ISSN: 1097-4660. <https://doi.org/10.1002/jctb.5962>
17. Garzón-Zuñiga Marco Antonio, Alvillo-Rivera Angélica Julieta, Ramírez Camperos Esperanza, Buelna Gerardo, Díaz-Godínez Gerardo, Estrada-Arriaga Edson Baltazar (2018). Evaluation of Ficus benjamina wood chip-based fungal biofiltration for the treatment of Tequila vinasses. *Water Science and Technology*. 77 (5), 1449-1459. ISSN: 0273-1223. <https://doi.org/10.2166/wst.2018.023>
18. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Hernandez-Romano Jesús, García-Sanchez Liliana, Guillen Garces Rosa Angelica, Bahena-Bahena Erick Obed, Guadarrama-Perez Oscar, Moeller Chavez Gabriela Eleonora (2018). Domestic wastewater treatment and power generation in continuous flow air-cathode stacked microbial fuel cell: Effect of series and parallel configuration. *Journal of Environmental Management*. 214, 232-241. ISSN: 0301-4797. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.03.007>.
19. Edson Baltazar Estrada-Arriaga, Yvonne Guillen-Alonso, Cornelio Morales-Morales, Liliana García-Sánchez, Erick Obed Bahena-Bahena, Oscar Guadarrama-Pérez and Félix Loyola-

- Morales (2017). Performance of air-cathode stacked microbial fuel cells systems for wastewater treatment and electricity production. *Water Science and Technology*. 76 (3), 683-693. ISSN: 0273-1223.
20. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Bahena-Bahena- Erick; García-Sánchez Liliana, González-Rodríguez José Gonzalo (2017). Performance of pig slurry based microbial fuel cell during energy recovery and waste treatment. *Desalination and Water Treatment*. 64, 31-39. ISSN: 1944-3994.
21. Edson Baltazar Estrada-Arriaga, Juana Enriqueta Cortés-Muñoz, Arturo González-Herrera, César Guillermo Calderón-Mólgora, Ma. de Lourdes Rivera-Huerta, Esperanza Ramírez-Camperos, Leticia Montellano-Palacios, Silvia Lucila Gelover-Santiago, Sara Pérez-Castrejón, Lina Cardoso-Vigueros, Alejandra Martín-Domínguez, Liliana García-Sánchez (2016). Assessment of full-scale biological nutrient removal systems upgraded with physic-chemical processes for the removal of emerging pollutants present in wastewaters from Mexico. *Science of the Total Environment*. 571, 1172-1182. ISSN: 0048-9697.
22. Edson Baltazar Estrada-Arriaga, Juanita Adilene Zepeda-Aviles, Liliana García-Sánchez (2016). Post-treatment of real oil refinery effluent with high concentrations of phenols using photo-ferrioxalate and Fenton's reactions with membrane process step. *Chemical Engineering Journal*. 285, 508-516. ISSN: 1385-8947.
23. Liliana García-Sánchez, Marco Antonio Garzón-Zúñiga, Gerardo Buelna, Edson Baltazar Estrada-Arriaga (2016). Tylosin effect on methanogenesis in an anaerobic biomass from swine wastewater treatment. *Water Science and Technology*. 73 (2), 445-452. ISSN: 0273-1223.
23. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Mijaylova Nacheva Petia, García-Sánchez Liliana (2015). Effect of mixed liquor volatile solids (MLVSS) on membrane fouling during short and long-term operation of membrane bioreactor (MBR). *Revista Ingeniería y Ciencia*. 11 (21), 137-155. ISSN: 1794-9165.
24. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, García-Sánchez Liliana, Garzón Zúñiga Marco Antonio, González-Rodríguez José Gonzalo (2015). Utilization of microbial fuel cells for wastewater treatment from a pig farm. *Fresenius Environmental Bulletin*. 24 (8), 2512-2518. ISSN: 1018-4619.
25. Liliana Garcia-Sanchez, Marco Antonio Garzón-Zúñiga, Gerardo Buelna, Gabriela Eleonora Moeller-Chávez, Adalberto Noyola, Martha Aviles-Flores, Edson B. Estrada Arriaga (2013). Occurrence of tylosin in swine wastewater in Mexico. *Water Science and Technology*. 68, 894-900. ISSN: 0273-1223.
26. Estrada-Arriaga Edson Baltazar, Mijaylova-Nacheva Petia, Moeller-Chavez Gabriela, Mantilla-Morales Gabriela, Ramírez-Salinas Norma, Sanchez-Zarza Manuel (2013). Presencia y tratamiento de compuestos disruptores endócrinos en aguas residuales de la Ciudad de México empleando un biorreactor con membranas sumergidas. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*. 16 (2), 275-284. ISSN: 1405-7743. Latindex.

Listado de formación de alumnos de maestría y doctorado

1. Manuel Posadas Hernández. "Producción de bio-hidrógeno utilizando aleaciones metálicas como cátodos durante el tratamiento de aguas residuales de alta carga orgánica en un reactor anaerobio bioelectroquímico (RABE)". Doctorado en Ciencias y Tecnologías del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 17/08/2023
3. Raul Montero Farías. "Evaluación técnica-económica de un sistema de tratamiento conformado por una celda de electrolisis microbiana acoplada a reactores de biopelícula para el tratamiento de aguas residuales domiciliarias. Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería UNAM. (25/03/2022).
2. Oscar Guadarrama Pérez. "Producción de bioelectricidad en humedales de celdas de combustible microbianas a partir de exudados radiculares". Doctorado en Ciencias y Tecnologías del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (14/10/2020).
4. Gabriela Susana Torres Quezada. "Tratamiento de aguas residuales municipales utilizando un sistema biológico de lecho móvil acoplado a un módulo de membranas" (26/02/2020). Maestría en Ciencias y Tecnología del Agua. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

5. Alumna: Ma. Guadalupe Reynoso Deloya. "Tratamiento de vinazas tequileras a través de un reactor anaerobio electroquímico" (17/01/2020). Maestría en Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México.
6. Tamara Luengo Schreck. "El arreglo institucional del sector hídrico y su rol en la subutilización de la infraestructura de saneamiento en Zumpango del Río, Guerrero" (15/01/2020). Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.