



## Dr. Germán Buitrón Méndez

### Investigador Titular C

Unidad Académica Juriquilla, Instituto de Ingeniería,  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Blvd Juriquilla 3001, Querétaro, 76230 Querétaro, México.

☎ + 52 442 192 6165

✉ [GBuitronM@ii.unam.mx](mailto:GBuitronM@ii.unam.mx)

<https://scholar.google.es/citations?user=VYNnzPMAAAAJ&hl=es&oi=ao>

### Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

(i) Tratamiento biológico de aguas residuales; (ii) Producción de biocombustibles gaseosos (hidrógeno y metano) y productos de valor agregado a partir de residuos; (iii) Sistemas microalga-bacteria para el tratamiento de aguas residuales

### Sinopsis curricular

Es Ingeniero Químico egresado de la Facultad de Química de la UNAM, cursó la maestría y el doctorado en Ingeniería del tratamiento de aguas en el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia. Actualmente es Subdirector de Unidades Foráneas y Jefe de la Unidad Académica Juriquilla donde se encuentra el Laboratorio de Investigación en Procesos Avanzados de Tratamiento de Aguas. Es profesor del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería (Ambiental) de la UNAM y de la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables de la ENES Juriquilla, UNAM

Es investigador Nacional Nivel 3 del Sistema Nacional de Investigadores. Tiene 138 publicaciones en revistas internacionales indizadas (ISI-JCR) y alrededor de 510 publicaciones en memorias de congresos, revistas arbitradas y de difusión, así como informes de proyecto a patrocinadores. Sus trabajos han sido citados más de 2600 veces (índice H 25 de Scopus).

Es revisor de la mayoría de las revistas de su área. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería y de la International Water Association. De ésta última forma parte del comité directivo de tres grupos de especialistas.

Ha recibido varios premios: Premio AIDIS-Argentina (1998), el Premio León Bialik a la Innovación Tecnológica 2000, el Pedro J. Caballero otorgado por la Federación Mexicana de Ingeniería y Ciencias Ambientales AC (2002), la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2002 en el área de Innovación Tecnológica, el Premio TECNOS a la innovación Tecnológica 2005, otorgado por el Gobierno del Estado de Nuevo León. Mención Honorífica en el Premio al Mérito Ecológico 2012 en la categoría Investigación, otorgado por la SEMARNAT. Mención Honorífica en Premio Alejandrina 2019 otorgado por la Universidad Autónoma de Querétaro por su Trayectoria Científica y Académica.

Fue miembro de la Comisión de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Ingeniería y Tecnología de 2008 a 2009. Es editor en Jefe de la Revista AIDIS Ingeniería y Ciencias Ambientales.

### Proyectos actuales

CEMIE Bio. Clúster Biocombustibles Gaseosos. 2016-2020. Fondo de Sustentabilidad Energética SENER-CONACYT. (No. 247006).

- CEMIE Bio. Clúster Biocombustibles Lignocelulósicos para el Sector Transporte. 2016-2020. Fondo de Sustentabilidad Energética SENER-CONACYT. (No. 249565).
- Fermentación anaerobia de aguas residuales agroindustriales para la obtención de ácidos carboxílicos de cadena media y tratamiento de aguas. 2019-2021. DGAPA-UNAM, PAPIIT (No. IN 105119).
- Caracterización morfológica y funcional de gránulos fototróficos utilizados en el tratamiento de aguas. 2019-2022. ECOS-Nord Francia- CONACYT (No. 296514).
- Red Iberoamericana para el Tratamiento de efluentes con Microalgas, financiada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED P319RT0025). Participantes de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México y Portugal, 2020-2024.

### Publicaciones recientes

- Cardeña, R., Žitka, J., Koók, L., Bakonyi, P., Pavlovec, L., Otmar, M., ... & Buitrón, G. (2020). Feasibility of quaternary ammonium and 1, 4-diazabicyclo [2.2. 2] octane-functionalized anion-exchange membranes for biohydrogen production in microbial electrolysis cells. *Bioelectrochemistry*, 133 (June), 107479.
- M. Vital-Jacome, M. Cazares-Granillo, J. Carrillo-Reyes and G. Buitrón (2020) Characterization and anaerobic digestion of Mexican highly concentrated wine by-products and effluents, *Water Sci Technol*, (en prensa), <https://doi: 10.2166/wst.2020.102>
- Ramírez, J. E., Esquivel-González, S., López-Rebollar, B., Salinas, H., Rangel-Mendez, J. R., Buitrón, G., & Cervantes, F. J. (2020). Swirling fluidization in an anoxic membrane bioreactor as an antifouling technique. *Journal of Membrane Science*, 600, 117856.
- Valdez-Vazquez, I., Alatríste-Mondragón, F., Arreola-Vargas, J., Buitrón, G., Carrillo-Reyes, J., León-Becerril, E., ... & Weber, B. (2020). A comparison of biological, enzymatic, chemical and hydrothermal pretreatments for producing biomethane from Agave bagasse. *Industrial Crops and Products*, 145, 112160.
- Germán Buitrón, Karla M Muñoz-Páez, Guillermo Quijano, Julián Carrillo-Reyes, Blanca A Albarrán-Contreras (2020) Biohydrogen production from winery effluents: control of the homoacetogenesis through the headspace gas recirculation, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 95 (3), 544-552.
- Miguel Vital-Jacome, Ana L. Díaz-Zamorano, Manuel Cuatle-Marín, Gloria Moreno, Germán Buitrón, Raúl Muñoz, Guillermo Quijano (2020) Microalgal-bacterial aggregates with flue gas supply as a platform for the treatment of anaerobic digestion centrate. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 95 (1), 289-296.
- Castelló, E., Ferraz-Junior, A. D. N., Andreani, C., del Pilar Anzola-Rojas, M., Borzacconi, L., Buitrón, G., ... & Palomo-Briones, R. (2020). Stability problems in the hydrogen production by dark fermentation: Possible causes and solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119 (March), 109602
- Muñoz-Páez, K. M., Alvarado-Michi, E. L., Moreno-Andrade, I., Buitrón, G., & Valdez-Vazquez, I. (2020). Comparison of suspended and granular cell anaerobic bioreactors for hydrogen production from acid agave bagasse hydrolyzates. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(1), 275-285.
- Carrillo-Reyes, J., Tapia-Rodríguez, A., Buitrón, G., Moreno-Andrade, I., Palomo-Briones, R., Razo-Flores, E., ... Braga, L. (2019). A standardized biohydrogen potential protocol: An international round robin test approach. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44 (48), 26237-26247.
- Buitrón, G., Martínez-Valdez, F. J., Ojeda, F. (2019). Evaluation of the methane production rate from an acidogenic effluent generated in a two-stage process treating winery wastewater.

Biomass Conversion and Biorefinery, (In press). DOI <https://doi.org/10.1007/s13399-019-00466-6>

- Santiago, S. G., Trably, E., Latrille, E., Buitrón, G., Moreno-Andrade, I. (2019). The hydraulic retention time influences the abundance of *Enterobacter*, *Clostridium*, and *Lactobacillus* during the hydrogen production from food waste. *Letters in Applied Microbiology*, 69, 138-147.
- Buitrón, G., Hernández-Juárez, A., Hernández-Ramírez, M. D., & Sánchez, A. (2019). Biochemical methane potential from lignocellulosic wastes hydrothermally pretreated. *Industrial Crops and Products*, 139, 111555.
- Buitrón, G., Martínez-Valdez, F.J., Ojeda, F. (2019) Biogas production from a highly organic loaded winery effluent through a two-stage process. *BioEnergy Research*, *BioEnergy Research*, 12 (3), 714–721
- Coronado-Apodaca K. G., Vital-Jácome M. A., Buitrón G., Quijano G. (2019). A step-forward in the characterization of microalgal consortia: Microbiological and kinetic aspects. *Biochemical Engineering Journal*, 145 (2019) 170–176.
- Buitrón, G., Muñoz-Páez, K. M., and Hernández-Mendoza, C. E. (2019). Biohydrogen production using a granular sludge membrane bioreactor. *Fuel*, 241 (April), 954-961.
- Buitrón, G., Martínez-Valdez, F. J., Ojeda, F. (2019). Evaluation of the methane production rate from an acidogenic effluent generated in a two-stage process treating winery wastewater. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 1-9.
- Carrillo-Reyes, J., Albarrán-Contreras, B.A., Buitrón, G. (2019) Influence of Added Nutrients and Substrate Concentration in Biohydrogen Production from Winery Wastewaters Coupled to Methane Production, *Appl Biochem Biotechnol*. 197 (1), 140-151.
- Buitrón, G., Hernández-Juárez, A., Hernández-Ramírez, M. D., Sánchez, A. (2019). Biochemical methane potential from lignocellulosic wastes hydrothermally pretreated. *Industrial Crops and Products*, 139, 111555.
- Buitrón G., Cadeña R., Arcila J. S. (2019) Chapter 5.9 - Bioelectrosynthesis of Methane Integrated with Anaerobic Digestion. In: *Microbial Electrochemical Technology. Sustainable Platform for Fuels, Chemicals and Remediation*. Biomass, Biofuels and Biochemicals Series, Ed. Venkata-Mohan S., V Sunita, A Pandey, Elsevier, pp. 899-919.
- Cardeña, R., Cercado, B., Buitrón, G. (2019) Chapter 7 - Microbial Electrolysis Cell for Biohydrogen Production. In: *Biohydrogen (Second Edition)*, Biomass, Biofuels, Biochemicals. Ed. A. Pandey, S. Venkata Mohan, J.-S. Chang, P. C. Hallenbeck, pp. 159-185., Elsevier.
- I. Monroy, G. Buitrón (2018) Diagnosis of undesired scenarios in hydrogen production by photo-fermentation. *Water Science and Technology*, 78 (8), 1652-1657.
- G. Cea-Barcia, J. Pérez, G. Buitrón (2018) Co-digestion of microalga-bacteria biomass with papaya waste for methane production, *Water Sci Technol*, 78 (1), 125-131
- Zúñiga, I. T., Villa-Leyva, A., Vargas, A., Buitrón, G. (2018). Experimental validation of online monitoring and optimization strategies applied to a biohydrogen production dark fermenter. *Chemical Engineering Science*. 190, 48-59.
- Monroy, I., Bakonyi, P., Buitrón, G. (2018) Temporary feeding shocks increase the productivity in a continuous biohydrogen-producing reactor., *Clean Techn Environ Policy*. 20 (7), 1581–1588.
- Monroy I., Guevara-López E., Buitrón G. (2018) Biohydrogen production by batch indoor and outdoor photo-fermentation with an immobilized consortium: A process model with Neural Networks, *Biochemical Engineering Journal*, 135, 1-10.
- Figueroa-González I., Moreno G., Carrillo-Reyes J., Sánchez A., Guillermo Quijano G., Buitrón G. (2018). From mesophilic to thermophilic conditions: one-step temperature increase

improves the methane production of a granular sludge treating agroindustrial effluents. *Biotechnology Letters*, 40 (3), 569-575.

Cardeña R., Moreno-Andrade I. Buitrón G. (2018). Improvement of the bioelectrochemical hydrogen production from food waste fermentation effluent by using a novel start-up strategy. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 93(3), 878-886.

Quijano, G., Figueroa-González I., Buitrón, G. (2018). Kinetic characterization of *Scenedesmus quadricauda* under low irradiation conditions. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. 93 (3), 842-848.

Ramírez, J. E., Rangel-Méndez, J. R., Limberger Lopes, C., Gomes, S. D., Buitrón, G., Cervantes, F. J. (2018). Denitrification of metallurgic wastewater: mechanisms of inhibition by Fe, Cr and Ni. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 93 (2), 440-449.

Arcila, J. S., Buitrón, G. (2017). Influence of solar irradiance levels on the formation of microalgae-bacteria aggregates for municipal wastewater treatment, *Algal Research*, 27, 190-197.

Buitrón, G., Cardeña, R., & Arcila, J. S. (2018). Chapter 5.9 -Bioelectrosynthesis of Methane Integrated with Anaerobic Digestion. In *Microbial Electrochemical Technology*: Ed. Venkata-Mohan S., Varjani Sunita, Ashok P., pp. 899-919. Amsterdam, Elsevier.

Cardeña, R., Cercado, B., Buitrón, G. (2019) Chapter 7 - Microbial Electrolysis Cell for Biohydrogen Production. In *Biohydrogen (Second Edition)*, Biomass, Biofuels, Biochemicals. Edited by A. Pandey, S. Venkata Mohan, J.-S. Chang, P. C. Hallenbeck, C. Larroche, pp. 159-185. Amsterdam, Elsevier.

## **Docencia**

(i) Posgrado. Maestría en Ingeniería Ambiental (UNAM): Procesos Biológicos para el Tratamiento de Aguas Residuales; Nuevas tecnologías para el tratamiento biológico de aguas residuales, Contaminación Ambiental I.

(ii) Licenciatura. Tratamiento biológico de aguas residuales. Ingeniería en Biotecnología, Universidad Autónoma de Querétaro

(iii) Licenciatura. Química; Energía y Medio Ambiente. Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables. ENES Juriquilla UNAM.

## **Resumen de formación de recursos humanos**

Ha dirigido a un total de 96 estudiantes: licenciatura (24), maestría (43), doctorado (15) y postdoctorado (14).