

## Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



**Dr. Simón González Martínez**

**Investigador titular C**

Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México  
Av. Universidad 3000, 04510 Ciudad Universitaria

☎ + 52 55 5623 3670

✉ [sgonzalezm@iingen.unam.mx](mailto:sgonzalezm@iingen.unam.mx)

[https://scholar.google.com/citations?user=jlh\\_reoAAAAJ&hl=es](https://scholar.google.com/citations?user=jlh_reoAAAAJ&hl=es)

**Fecha de ingreso a este programa: Enero de 2000**

**Área de adscripción: Ingeniería Ambiental**

**PRIDE, nivel D definitivo / SNI, nivel 2 definitivo**

### Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Los proyectos realizados durante los últimos 10 años tienen que ver con el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos municipales y producción de biogás a partir de residuos sólidos orgánicos agrícolas y urbanos. La temática tiene que ver con procesos bioquímicos anaerobios para fermentar y/o metanizar los componentes de los residuos y así obtener productos de utilidad energética. Los productos de las fermentaciones son útiles como mejoradores de suelo o biofertilizantes cerrando así el ciclo de una biorrefinería.

### Sinopsis curricular

Termina los estudios de ingeniería química en la UNAM y se doctora en Biotecnología y Bioingeniería de las Aguas Residuales en la Universidad de Karlsruhe, Alemania, en 1981. Desde 1981 es investigador en el Instituto de Ingeniería de la UNAM y ha sido coordinador de Ingeniería Ambiental en dos ocasiones, de 1985 a 1987 y de 1999 a 2008. Es investigador titular C en la UNAM y, desde 1985 es Investigador Nacional, actualmente nivel 2 definitivo.

De 1995 a 1997 fue director del Programa Universitario de Medio Ambiente de la UNAM. Es autor de 48 artículos en revistas internacionales arbitradas, de 99 artículos in extenso en congresos internacionales arbitrados, 45 en congresos nacionales arbitrados, coeditor de 4 libros y autor de 4 capítulos en libros. Ha dirigido 7 tesis (graduadas) de doctorado, 39 de maestría y 21 de licenciatura. Desde 1991 imparte clases regularmente en el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la UNAM en el campo de conocimiento en Ingeniería Ambiental. Ha participado en 98 informes de proyecto de circulación restringida.

Entre las distinciones más importantes destacan el Premio Ciba a la Innovación Tecnológica en Ecología en 1993. En 1992 recibió la condecoración Alejo Zuloaga, primera clase, de la Universidad de Carabobo, Venezuela. Ha sido invitado a impartir más de 60 conferencias especializadas y es y ha sido miembro de comités científicos y técnicos de conferencias y congresos internacionales especializados. Su trayectoria académica ha sido reconocida por diversas instituciones internacionales como son la International Water Association al hacerlo miembro de su Programme Committee (2003-2006) y como chairman del grupo de especialidad en sistemas pequeños para tratamiento de aguas residuales (2006-2011). Fue miembro del

Water Science and Technology Board de la National Academy of Sciences (EUA) de 2006 a 2009. En 2012 fue nombrado "IWA fellow" por la International Water Association. Ha participado en proyectos como consultor y diseñador de sistemas para tratamiento de aguas residuales en México, Guatemala y Venezuela. Actualmente se dedica de tiempo completo a la investigación y la docencia.

### Proyectos vigentes

Biorrefinería para producción de ácidos grasos volátiles, biogás y digestato a partir de residuos sólidos orgánicos urbanos. 2021-2023. Proyecto patrocinado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM.

Biorrefinería para producción de etanol y biogás a partir de biomásas alternativas como sorgo dulce, nopal forrajero y residuos de cosecha del cacao. 2023-2025. Proyecto patrocinado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM.

### Publicaciones últimos 10 años

- Yazmín Lucero Cobos-Becerra and Simón González-Martínez (2014) Residence time distribution determination in a submerged filter with and without aeration using a tracer. *J Chem Technol Biotechnol.* 89 (2) 276-281. DOI 10.1002/jctb.4115. ISSN: 1097-4660
- Yazmín Lucero Cobos-Becerra, Simón González-Martínez (2014) Influence of the organic loading rate on the hydraulic behaviour and the azo-dye removal in an anaerobic filter. *J Chem Technol Biotechnol.* 90 (3) 566–572. DOI 10.1002/jctb.4354. ISSN: 1097-4660
- Rosalinda Campuzano and Simón González-Martínez (2015) Extraction of soluble substances from organic solid municipal waste to increase methane production. *Bioresource Technology*, 178 (2015) 247-253. DOI:10.1016/j.biortech.2014.08.042. ISSN: 09608524
- Rosalinda Campuzano and Simón González-Martínez (2016) Characteristics of the organic fraction of municipal solid waste and methane production: A review. *Waste Management*, 54 (2016) 3–12. DOI:10.1016/j.wasman.2016.05.016. ISSN: 0956-053X
- Rosalinda Campuzano and Simón González-Martínez (2017) Influence of process parameters on the extraction of soluble substances from OFMSW and methane production. *Waste Management.* 62 (2017) 61-68 DOI: 10.1016/j.wasman.2017.02.015. ISSN: 0956-053X
- Rosalinda Campuzano and Simón González-Martínez (2020) Start-up of dry semi-continuous OFMSW fermentation for methane production. *Biomass and Bioenergy.* 136, 105544. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105544>. ISSN 0961-9534
- María del Mar Ossa-Arias and Simón González-Martínez (2021) Methane Production from the Organic Fraction of Municipal Solid Waste Under Psychrophilic, Mesophilic, and Thermophilic Temperatures at Different Organic Loading Rates. *Waste and Biomass Valorization.* 12: 4859–4871. <https://doi.org/10.1007/s12649-021-01354-9>
- Mario F. Castellón-Zelaya and Simón González-Martínez (2021) Silage of the organic fraction of municipal solid waste to improve methane production. *Water Science and Technology.* 83 (10): 2536–2548. <https://doi.org/10.2166/wst.2021.148>. ISSN: 0273-1223
- Lorena Figueroa-Escamilla, Simón González-Martínez, Rosalinda Campuzano, Idania Valdez-Vazquez (2021) Methane production and bromatological characteristics of the different fractions of organic municipal solid waste. *Detritus.* 15, 13-23. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2021.15095>. ISSN 2611-4135
- Mario F. Castellón Zelaya, Simón González-Martínez (2021) Effects of solids concentration and substrate to inoculum ratio on methane production from organic municipal solid waste. *Detritus.* 15, 3-12. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2021.15096>. ISSN 2611-4135
- German D. Jojoa-Unigarro, Simón González-Martínez (2021) Kinetic analysis of the methanization of the byproducts from OFMSW fermentation. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology.* Publicado en línea el 14 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.1002/jctb.6921>. ISSN 0268-2575

- G.D. Jojoa-Unigarro, S. González-Martínez, O. González-Barceló (2022) Mature landfill leachate treatment in a biological filter using scoria as media. *Journal of Applied Water Engineering and Research*. 11(2) 221-230. <https://doi.org/10.1080/23249676.2022.2094482>
- Germán D. Jojoa-Unigarro, Simón González-Martínez (2022) OFMSW fermentation with different inocula and its effects on methane production. *Waste and Biomass Valorization*. Published online on November 8, 2022. <https://doi.org/10.1007/s12649-022-01968-7>
- G. Dimitriv Jojoa-Unigarro, Simón González-Martínez (2023). Methane production from ethanolic and acid fermentations of the organic fraction of municipal solid waste under different pH and reaction times. *Biochemical Engineering Journal*. Volume 190, January 2023, 108743. <https://doi.org/10.1016/j.bej.2022.108743>
- María del Mar Ossa-Arias and Simón González-Martínez (2023) Characteristics of the digestates from OFMSW methane production at psychrophilic, mesophilic, and thermophilic conditions under different organic loading rates. *Environmental Technology*, <https://doi.org/10.1080/09593330.2023.2288943>

### Listado de formación de alumnos de maestría y doctorado

Solo se indican los graduados durante los últimos 10 años

- Yazmín Lucero Cobos Becerra. Degradación del colorante azo azul directo 2 bajo condiciones aerobias/anaerobias usando un co-sustrato. **Doctorado** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 25 de octubre de 2013.
- Rosalinda Campuzano Ángeles. Lixiviación de residuos sólidos orgánicos urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás. **Doctorado** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 27 de agosto de 2015.
- Mario Francisco Castellón Zelaya. Ensilado de residuos sólidos orgánicos urbanos para la producción de biogás. **Doctorado** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 22 de noviembre de 2021.
- Germán Dimitriv Jojoa Unigarro. Fermentación ácida de residuos sólidos orgánicos municipales durante la producción de biogás. **Doctorado** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 29 de septiembre de 2022 con mención honorífica.
- Germán Dimitriv Jojoa Unigarro. Tratamiento de lixiviados de un relleno sanitario utilizando un filtro biológico aireado (BAF). **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 25 de noviembre de 2016.
- Ulises González Miranda. Determinación de las sustancias que permiten la producción de biogás a partir de residuos sólidos municipales. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 27 de enero de 2017.
- Alondra Isabel Higuera. Determinación de parámetros cinéticos en un filtro biológico aerado para tratamiento de agua residual. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 1 de diciembre de 2017.
- Ernesto González Gutiérrez de Lara. Tratamiento simultáneo de agua residual y colorante Azul Directo 2 en un filtro biológico aerado con control de oxígeno disuelto. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 26 de enero de 2018.
- Lorena Figueroa Escamilla. Identificación de compuestos lignocelulósicos contenidos en residuos sólidos orgánicos municipales sobre la producción de biogás. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 18 de enero de 2019.
- María del Mar Ossa Arias. Determinación de las sustancias que componen los digestatos producidos durante la digestión anaerobia de residuos sólidos orgánicos municipales. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 5 de octubre de 2020 con mención honorífica.
- Fabiany de Jesús Morgado León. Determinación de la producción de metano a partir de los residuos del procesamiento del cacao. **Maestría** en Ingeniería Ambiental, UNAM. 2 de octubre de 2023.