

# Sergio A. Martínez Delgadillo

Profesor-Investigador Titular C

Departamento de Ciencias Básicas

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Sistema Nacional de Investigadores (Nivel 2)

E-mail: [samd@azc.uam.mx](mailto:samd@azc.uam.mx)

Profesor del Posgrado en Ingeniería de Procesos. LGAC: Modelado y

Simulación de Procesos

Author h-index : 17, SCOPUS.

---

---

## Resumen

Ingeniero Bioquímico egresado de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N., tiene el Doctorado en Ingeniería por la Universidad Estatal de Campinas, Brasil. Es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2 hasta 2024, Consultor Tecnológico Especialista de Conacyt. Profesor Titular C de Tiempo completo del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Premio a la Investigación 2010 de la UAM en el área de Ciencias Básicas e Ingeniería. Cuenta con más de 75 publicaciones en revistas indizadas, así como con más de 80 artículos publicados in extenso en Memorias de congresos nacionales e internacionales. Es autor del libro de *Tratamiento de aguas residuales con Matlab* y otro texto en el área de tratamiento de aguas residuales. Ha asesorado e impartido cursos en el área de tratamiento de efluentes a la industria. Actualmente realiza investigaciones relacionadas con la modelación mediante dinámica computacional de fluidos (CFD) en reactores, así como estudios relacionados con sistemas para la remoción de contaminantes de medios acuosos mediante procesos electroquímicos, fisicoquímicos, sonofotocatalíticos y bilógicos. Cuenta con 2 patentes de procesos electro- químicos para la remoción de contaminantes de aguas residuales y una en proceso relacionada con el diseño de impulsores de bajo consumo de potencia. Responsable del proyecto "Remoción de contaminantes en fase acuosa mediante proceso sonoelectroquímico" Ciencia Básica de CONACyT (2011), responsable del Cuerpo Académico *Procesos en Sistemas Acuosos* (UAMA-CA-149) y Profesor Perfil Deseable (2022-2025).

## Educación

1. Doctor en Ciencias (Ingeniería de Alimentos), Universidad Estatal de Campinas, Brasil(1987-1991).
2. Licenciado en Ingeniería Bioquímica, Escuela nacional de Ciencias Biológicas, IPN (1974-1979).

## Publicaciones relevantes

- 1 Helvio Mollinedo, Victor X. Mendoza-Escamilla, Gabriela Rivadeneyra-Romero, Israel González-Neria, J. Antonio Yáñez-Varela, Alejandro Alonzo-García, Jesús Lugo-Hinojosa, and Sergio A. Martínez-Delgadillo\*. Power Consumption and Energy Dissipation Rate Reduction in Agitated Tanks by Control Rods Attached to a Pitched Blade Impeller. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2022, 61, 32, 11898-11907. DOI: 10.1021/acs.iecr.2c01623.
- 2 Alejandro Alonzo-García, Ana T. Mendoza-Rosas, Martín A. Díaz-Viera, Sergio A. Martínez-Delgadillo, Edgar G. Martínez-Mendoza. Assessment of Low-Re Turbulence Models and Analysis of Turbulent Flow in Porous Media Consisting of Square Cylinders with Different Diameter Ratios. *J. Fluids Eng.* Jan 2021, 143(1): 011402. ISSN 0098-2202. <https://doi.org/10.1115/1.4048284>.
- 3 Israel González-Neria, Juan A. Yáñez-Varela, Sergio A. Martínez-Delgadillo, Gabriela Rivadeneyra-Romero, Alejandro Alonzo-García. Analysis of the turbulent flow patterns generated in isotropic porous media composed of aligned or centered cylinders. *International Journal of Mechanical Sciences.* 2021. ISSN 0020-7403. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2021.106396>.
- 4 Alejandro Alonzo-García, Jesús Cuevas-Martinez, Claudia del C. Gutierrez-Torres, Jose A. Jimenez-Bernal, SergioA. Martinez-Delgadillo, Ricardo Medina-Perez. The control of unsteady forces and wake generated in circular and square cylinder at laminar periodic regime by using different rod geometries. *Ocean Engineering.* Volume 233, 1 August 2021, 109121 <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.109121>.
- 5 Rivadeneyra-Romero, G.; Gutiérrez-Torres, C.; Gonzalez-Neria, I.; Alonzo-García, A.; Yáñez-Varela, Juan A. ; Mendoza-Escamilla, V.; Jimenez-Bernal, Jose A.; Martinez-Delgadillo, S. A. Evaluation of the Hydrodynamic Performance of High-Frequency Sonoreactor Using PIV. *Industrial & Engineering Chemistry Research;* (2020), 59, 40, 18211–18221. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.0c02702>
- 6 M. May-Lozano, R. Lopez-Medina, V. Mendoza Escamilla, G. Rivadeneyra-Romero, A. Alonzo-García, M. Morales-Mora , M. O. González-Díaz and S. A. Martinez-Degadillo. Intensification of the Orange II and Black 5 degradation by sonophotocatalysis using Ag-graphene oxide/TiO<sub>2</sub> systems. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification.* Volume 158, December 2020, 108175. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2020.108175>. ISSN: 0255-2701.
- 7 Yáñez-Varela J., Alonzo-García A., González-Neria I., Mendoza-Escamilla V., Rivadeneyra-Romero G., Martínez-Delgadillo S\*. Experimental and numerical evaluation of the performance of the electrochemical reactor operated with static and dynamic electrodes in the reduction of hexavalent chromium. *Chemical Engineering Journal* (2020) 390, 124575. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124575>. ISSN: 1385-8947.

- 8 Martínez-Delgadillo, S.A., Alonzo-Garcia, A., Mendoza-Escamilla, V.X., González-Neria, I., Yáñez-Varela, J.A. Analysis of the turbulent flow and trailing vortices induced by new design grooved blade impellers in a baffled tank. *Chemical Engineering Journal* (2019) 358, 225-235. ISSN: 1385-8947 <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.10.015>
- 9 IsraelGonzález-Neria, Alejandro Alonzo-Garcia, Sergio A. Martínez-Delgadillo, Víctor X.Mendoza-Escamilla, Juan AntonioYáñez-Varela, Patrick G.Verdin, Gabriela Rivadeneyra-Romero. PIV and dynamic LES of the turbulent stream and mixing induced by a V-grooved blade axial agitator. *Chemical Engineering Journal*, Volume 374, 15 October 2019, Pages 1138-1152.. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.06.033> ISSN: 1385-8947
- 10 Mendoza-Escamilla, V. X., Alonzo-García, A., Mollinedo, H. R., González-Neria, I., Yáñez Varela, J. A., Martinez-Delgadillo, S. A. Assessment of  $k-\epsilon$  models using tetrahedral grids to describe the turbulent flow field of a PBT impeller and validation through the PIV technique. *Chinese Journal of Chemical Engineering*; (2018), 28, 942-956. <https://doi.org/10.1016/j.cjche.2018.02.012>
- 11 Yáñez-Varela, J. A., Mendoza-Escamilla, V. X., Alonzo-Garcia, A., Martinez-Delgadillo, S. A., Gonzalez-Neria, I., Gutiérrez-Torres, C. CFD and experimental validation of an electrochemical reactor electrode design for Cr (VI) removal. *Chemical Engineering Journal*; (2018), 349, 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.05.067>
- 12 Mora, M. A. M., Vergara, F. C. P., Delgadillo, S. A. M., & Leiva, M. A. (2017).Comparison of carbon balance measuring tools in an enhanced oil recovery project based on the carbon dioxide from the ammonia production process streams. *Journal of Cleaner Production*, 144, 540-552.
- 13 Mora, M. M., Vergara, C. P., Leiva, M. A., Delgadillo, S. M., & Rosa-Domínguez, E. R. (2016). Life cycle assessment of carbon capture and utilization from ammonia process in Mexico. *Journal of Environmental Management*, 183, 998-1008.
- 14 Alonzo-García, A., Gutiérrez-Torres, C. D. C., Jimenez-Bernal, J. A., López-Aguado- Montes, J. L., Barbosa-Saldaña, J. G., Mollinedo-Ponce-de-Leon, H. R., & Martinez- Delgadillo, S. A. (2015). Large eddy simulation of the subcritical flow over a V grooved circular cylinder. *Nuclear Engineering and Design*, 291, 35-46.
- 15 Morales-Mora, M. A., Paredes, J. L., Montes deOca, J. A., Mendoza-Escamilla, V. X., & Martínez-Delgadillo, S. A. (2015). Modeling and performance evaluation of a full scale petrochemical wastewatertreatment process. *International Journal of Environ- mental Research*, 9(1), 77-84.
- 16 Oliver, H. C., Yonatan, R. A., Mendoza-Escamilla, V. X., Helvio, M., Morales-Mora, M. A., & Martínez-Delgadillo, S. A. (2015). The effect of internal impellers on mixing in an electrochemical reactor with rotating rings

- electrodes. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 88, 37-46.
- 17 Morales-Mora, M.A., Rodríguez-Pérez, B., Martínez-Delgadillo, S.A., Rosa-Domínguez, E., Nolasco-Hipólito, C. (2014). Human and ecotoxicological impacts assessment from the Mexican oil industry in the Coatzacoalcos region, as revealed by the USEtox™ model. Environmental Science and Pollution Research, 1-13.
- 18 Martinez-Delgadillo, S.A., Mollinedo-Ponce, H., Mendoza-Escamilla, V., Gutiérrez-Torres, C., Jiménez-Bernal, J., Barrera-Díaz, C. (2013). Performance evaluation of an electrochemical reactor used to reduce Cr (VI) from aqueous media applying CFD simulations. Journal of Cleaner Production 34, 120-124.10.
- 19 Sergio A. Martinez-Delgadillo, Helvio R. Mollinedo-Ponce , Marco Gutiérrez-Villegas, and Juan M. Mendez.. Performance of a tubular electrochemical reactor, operated with different inlets, to remove Cr (VI) from wastewater. Computers & Chemical Engineering. (2010) Volume 34, Issue 4, Pages 491-499. DOI. 10.1016/j.compchemeng.2009.05.016.
- 20 S.A. Martinez D, Helvio Mollinedo-Ponce, Victor Mendoza-Escamilla and Carlos Barrera-Díaz, Residence Time Distribution and back-mixing in a tubular electrochemical reactor operated with different inlet flow velocities, to remove Cr (VI) from wastewater. Chemical Engineering Journal Volume 165, Issue 3, 776–783 (15 December 2010).
- 21 S.A. Martinez D, Helvio Mollinedo-Ponce, Victor Mendoza-Escamilla and Carlos Barrera-Díaz, Residence Time Distribution and back-mixing in a tubular electrochemical reactor operated with different inlet flow velocities, to remove Cr (VI) from wastewater. Chemical Engineering Journal Volume 165, Issue 3, 776–783 (15 December 2010).
- 22 S.A. Martinez D, Helvio Mollinedo-Ponce, Victor Mendoza-Escamilla and Carlos Barrera-Díaz, Residence Time Distribution and back-mixing in a tubular electrochemical reactor operated with different inlet flow velocities, to remove Cr (VI) from wastewater. Chemical Engineering Journal Volume 165, Issue 3, 776–783 (15 December 2010).

## Libros y Capítulos de Libro relevantes

1. Puebla, H., Priti, K.M., Hernandez-Martinez, E., Martinez-Delgadillo, S. (2012). Robust control approaches for epidemiological diseases. BIOMAT 2011. In Proceedings of International Symposium on Mathematical and Computational Biology. World Scientific Publishing and Imperial College Press Books, 221-240 (ISBN 978-981-4397-70-4).

2. Puebla, H., Martinez-Delgadillo, S., Hernandez-Martinez, E., Morales-Diaz, A. (2011). Control and synchronization of chemotaxis patterning and signaling. BIOMAT 2010. In Proceedings of International Symposium on Mathematical and Computational Biology, World Scientific Publishing and Imperial College Press Books, 163-176 (ISBN 978-981- 4343-42-8).
3. Martinez-Delgadillo, S.A., Rodriguez, M.G. (2005). Tratamiento de aguas residuales con Matlab. Reverté, ISBN X 968670857, 9789686708578.
4. Martinez-Delgadillo, S.A. (1999). Parámetros de diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales. UAM, ISBN X 9789706542434.

## Patentes y derechos de autor

### Patentes:

- Título: Impulsor con aspas acanaladas para tanques agitados.  
Autores: Sergio A. Martínez Delgadillo, Víctor X.Mendoza-Escamilla, IsraelGonzález-Neria, Juan AntonioYáñez-Varela, Alejandro Alonzo-Garcia,  
No. de registro: En trámite.
- Título: Sistema de tres reactores electroquímicos continuos de mezcla completa con electrodos rotatorios para remoción de cromo hexavalente de aguas residuales.  
Autores: Sergio A. Martínez D. y Miriam Rodriguez.  
No. Patente: registro, diciembre 2008 No. 263334.
- Título: Proceso Electrolítico para remover Cromo Hexavalente de las Aguas Residuales Industriales.  
Autores: Sergio A. Martínez, Rafael Neria y Odilón Pérez.  
No. Patente: 9504831. (1998).

### Derechos de autor.

Programa de cómputo: Programa de diseño para plantas de lodos activados con aireadores de superficie. No. Registro de derecho de autor: 10807/92.

## Dirección de Tesis de Posgrado

### Doctorado

Grado: Doctor  
Alumno: Carlos Barrera.  
Lugar UAM-A Programa de posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambientales  
Título: Remoción de cromo hexavalente presente en aguas residuales industriales por métodos electroquímicos.  
Avance: Terminado (defensa de tesis el 10 de enero del 2003).

Grado: Doctor  
Alumno: M. Guadalupe Rodríguez R..  
Lugar UAM-A Programa de posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambientales  
Título: Diseño, construcción y caracterización de un reactor electroquímico, para la remoción de Cr(VI), de aguas residuales de la industria de galvanoplastia.  
Avance: Terminado (defensa de tesis el 10 de diciembre del 2009).

Grado: Doctor  
Alumno: Juan Enrique Ruiz Espinoza  
Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ciencias e Ingeniería de los Ambientales  
Título: Desarrollo De Estrategias Para El Desempeño De Alta Eficiencia Y Control Del Proceso: Co-Digestión Anaerobia Mesofílica de Lodos Residuales-Residuos Sólidos Orgánicos Municipales.  
Grado de avance: Terminado (defensa de tesis el 10 de enero del 2013).

Grado: Doctor  
Alumno: Gabriela Rivadeneyra Romero  
Lugar: Doctorado en Ciencias en Ingeniería Mecánica, ESIME ZAC.  
Título: Modelación numérica de reactores sonoquímicos operados a diferentes frecuencias  
Avance: Concluida 20 de diciembre 2019.

Grado: Doctor  
Alumno: Israel González Neria  
Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ingeniería de Procesos  
Título: Dinámica de fluidos computacional y análisis experimental de patrones turbulentos de un tanque agitado  
Avance: Concluida (diciembre 2021).

Grado: Doctor  
Alumno: Antonio Yáñez Varela  
Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ingeniería de Procesos  
Título: Intensificación de Procesos Electroquímicos para el Tratamiento de Residuos Líquidos Utilizando Simulación Numérica  
Avance: Concluido (mayo 2022).

## **Maestría**

Grado: Maestría  
Alumno: M. Guadalupe Rodríguez R.  
Titulo: Modelación, simulación y validación experimental del proceso electroquímico de remoción de cromo hexavalente de aguas residuales, en un sistema dinámico de electrodos rotatorios.  
Lugar UAM-A Programa de posgrado en Ingeniería y Ciencias Ambientales  
Avance: Terminado (defensa de tesis el 14 de febrero del 2003).

Grado: Maestría  
Alumno: Miguel A. Morales Mora  
Titulo: Efecto de la temperatura sobre el sistema de lodos activados de un complejo petroquímico.

Lugar: División de Estudios de Postgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Minatitlán.

Avance: Terminado (defensa de tesis 27 de Enero 2005.)

Grado: Maestría

Alumna: Yaneth Bustos Terrones.

Titulo: Evaluación de la remoción de materia orgánica, nitrógeno y fósforo de aguas residuales, mediante microorganismos inmovilizados en un reactor tubular.

Lugar UAM-A Programa de posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambientales.

Avance: Terminado (defensa de tesis 16 de Marzo 2007.)

Grado: Maestría

Alumna: Anai del Carmen Trujillo

Titulo: Remoción del colorante índigo en fase acuosa, por electrofloculación asistido con ultrasonido.

Lugar UAM-A Programa de posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambientales.

Avance: terminada (4 agosto 2011).

Grado: Maestría

Alumna: Padilla Robles Blanca Gabriela

Titulo: Evaluación del desempeño de reactores electroquímicos asistidos con ultrasonido para la remoción de amoxicilina en fase acuosa.

Lugar UAM-A Maestría en Ingeniería de Procesos.

Avance: terminada (16 diciembre 2014).

Grado: Maestría

Alumno: Rubén Ramírez Gómez

Titulo: Estudio de la hidrodinámica de un dispersor de alto corte usando Dinámica de Fluidos Computacional (CFD).

Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ingeniería de Procesos.

Avance: terminada (marzo 2015).

Grado: Maestría

Alumna: Silvia Díaz Bautista

Titulo: Degradación de diclofenaco en disolución acuosa por electro-Fenton usando catalizadores orgánicos de Fe.

Lugar IPN-ESIA -SEPI

Avance: terminada (20 dic. 2016).

Grado: Maestría

Alumna: Antonio Yañez Varela

Titulo: Diseño de un electrodo electroquímico mediante modelamiento y simulación hidrodinámica.

Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ingeniería de Procesos.

Avance: terminada (diciembre 2017).

Grado: Maestría

Alumno: Jesús Eduardo Lugo Hinojosa de la Maestría en Ingeniería de Procesos, Antonio Yañez Varela

Titulo: Evaluación numérica y experimental del desempeño hidrodinámico de deflectores tubulares aplicados en tanques agitados

Lugar UAM-A Programa de Posgrado en Ingeniería de Procesos.  
Avance: terminada (enero 2022).

## Arbitro de revistas indizadas

- Chemical Engineering Journal
- Industrial & Engineering Chemistry Research
- Bioresource Technology
- Biochemical Engineering Journal
- Journal of Hazardous Materials
- Journal of Environmental Management
- Journal of Chemical Technology & Biotechnology
- Water Science and Technology
- Environmental Progress & Sustainable Energy.
- Environmental Toxicology and Chemistry
- Chemical Engineering & Technology
- Chemeosphere
- Ecological Engineering
- Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers
- Chemical engineering & processing process intensification

## Distinciones y Membresías

- SNI-CONACyT: Nombramiento de Investigador Nacional nivel 2 (Enero 2019-Diciembre 2024)
- Responsable del Cuerpo Académico Procesos en sistemas acuosos (UAMA-CA-149).
- Profesor Perfil Deseable (2022-2025).
- Perfil PROMEP (2022-2025).
- Miembro del Colegio Mexicano de Ingenieros Bioquímicos (2023-2024).
- Evaluador de proyectos CONACyT de PNPC, Ciencia Básica y SENER-Hidrocarburos, Becas para Estancias Doctorales.
- Premio de Investigación en Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM (2010).
- Miembro regular de Academia Mexicana de Ciencias.
- Mención honorifica defensa de tesis de grado de doctorado, Facultad de Ingeniería de Alimentos, UNICAMP, Brasil (1991).

Dr. Sergio A. Martínez Delgadillo  
Noviembre 2022