

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



Dra. Rosa María Ramírez Zamora

Investigadora Titular

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

☎ + 52 (55) 56 23 36 01

✉ RRamirezZ@iingen.unam.mx

<https://scholar.google.com.mx/citations?user=7p-4NUsAAAAJ&hl=es>

ORCID identifier is 0000-0003-1129-4385

Fecha de ingreso a este programa: 2001

Entidad Académica y sede: Instituto de Ingeniería, Ciudad Universitaria

PRIDE/SNII: Nivel D/Nivel 2

Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Agua y residuos - Valorización de residuos industriales en Procesos fisicoquímicos avanzados para el tratamiento de agua y para la industria de la construcción.

Sinopsis curricular

Rosa María Ramírez Zamora es Ingeniera Química egresada de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Tiene el grado de Maestra en Ingeniería Sanitaria de la Escuela Nacional de Salud Pública de Rennes, Francia. Obtuvo el grado de doctora en Ciencias Químicas aplicadas al Tratamiento de Aguas en la Universidad de Rennes I. Actualmente es Investigadora Titular en la Coordinación de Ingeniería Ambiental y Directora del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Es miembro de la Sociedad Química de México, *Associate member* del *Scientific Committee* de la *International PhD School on Advanced Oxidation Processes (IPS-AOP)*, Miembro de la Society of Chemical Industry, de la Federación Mexicana de Ciencias e Ingeniería Sanitaria y de la Internacional *Water Association*. Académica Titular de la Comisión Especial de Ingeniería Química de la Academia de Ingeniería de México.

Cuenta con más de 150 artículos publicados en revistas y en memorias de congresos internacionales y nacionales, así como capítulos de libros sobre valorización de residuos industriales y su aplicación en procesos fisicoquímicos avanzados para el tratamiento de agua y aire. Los artículos que ha publicado en revistas con factor de impacto ascienden a 60, más del 60% se ubican en los cuartiles 1 y 2. Ha participado como ponente en más de 30 congresos internacionales (en Australia, Brasil, Corea, Francia, Japón, Inglaterra, Marruecos, China) y en diversos congresos nacionales. Posee tres desarrollos tecnológicos, ocho patentes nacionales concedidas por el IMPI y cuatro solicitudes de registro de patentes.

Las patentes las ha elaborado con datos generados por estudiantes que han obtenido el premio de mejor tesis de licenciatura por la Sociedad Mexicana de Química, el Colegio de Ingenieros Ambientales, el Gobierno de la Ciudad de México, Grupo Bal-Fundación UNAM y el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Ha sido acreedora a más de 18 premios y distinciones, unos de manera conjunta con sus estudiantes y otros de manera individual. Algunos de los premios más importantes son: Premio León Bialik a la Innovación Tecnológica edición 2011 y León y Pola Bialik edición 2016, el Premio a la Innovación CEMEX 2014, el Tercer Lugar del Premio Bal-Fundación UNAM 2021 como directora de las mejores tesis de Doctorado, Académica Titular de la Comisión de Especialidad en Ingeniería Química de la Academia de Ingeniería en 2023, el segundo lugar del Premio en la XI edición del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI) 2023 otorgado por la UNAM y el reciente Premio Nacional de Química “Andrés Manuel del Río 2023”, en la categoría de Desarrollo Tecnológico, que otorga la Sociedad Química de México AC.

Ha dictado varios cursos y diplomados sobre procesos fisicoquímicos para el tratamiento de aguas a estudiantes de maestría y licenciatura y a profesionales del área. Hasta el 2024, ha dirigido ocho estancias posdoctorales y ha sido tutora de 90 tesis de doctorado, maestría y de licenciatura.

Ha realizado más de 60 proyectos para la Comisión Nacional del Agua, la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, PEMEX, la Planta de Asfalto del Distrito Federal, el CONACYT, la Dirección de Asuntos del Personal Académico de la UNAM y empresas como COPLATA, Grupo Minera México, BANOBRAS, CISI, COET, TICSA. Destacan los ocho proyectos realizados para la Comisión Nacional del Agua para mejorar diversos procesos del tren de tratamiento de la planta potabilizadora Los Berros, que es la más grande del país con un flujo de diseño de 28 m³/s, la cual abastece al Estado de México y una parte de la Ciudad de México. Asimismo, son de destacar los proyectos realizados para empresas del sector agua como son CISI y COET, en los que los objetivos principales fueron mejorar el desempeño de los procesos de trenes de tratamiento de agua potable para el cumplimiento de calidad del agua potable producida en las plantas potabilizadora Los Berros y la Ciudad Victoria en Tamaulipas. También, es conveniente mencionar el proyecto con la empresa TICSA que tenía como objetivo realizar innovación y desarrollo tecnológico en el área de potabilización de agua contaminada con arsénico.

Proyectos vigentes

1. “Procesos Avanzados de Oxidación a nivel piloto utilizando escoria de cobre como fuente de hierro y foto catalizador heterogéneo para la degradación de fármacos presentes en efluentes secundarios de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)”. DGAPA, PAPIIT No. IT103723. (Responsable técnica).
2. “e-SAST: Sistema inteligente y sustentable para la identificación y remoción de nitrógeno amoniacal y materia orgánica recalcitrante en agua subterránea de la Ciudad de México para potabilización”. Convocatoria 2023 Proyectos científicos, de desarrollo tecnológico e innovación y divulgación para la atención de problemas específicos de la ciudad de México. SECTEI. (Colaboradora).

Publicaciones últimos 10 años.

Artículos publicados, aceptados o enviados a revistas internacionales indexadas en el *Journal of Citation Report (JCR)*.

(* Autor de correspondencia, ¹ Estudiantes de doctorado, ² Estudiantes de maestría, ³ Estudiantes de licenciatura, ⁴ Posdoctorantes)

1. HERNÁNDEZ-PALOMARES A., ALCÁNTAR-VÁZQUEZ B.,* **RAMÍREZ-ZAMORA R.M.**, COUTINO-GONZALEZ E., F. ESPEJEL-AYALA F.* (2023) CO₂ capture using lithium-based sorbents prepared with construction and demolition wastes as raw materials, *Materials Today Sustainability*, Elsevier, ISSN: 2589-2347, <https://doi.org/10.1016/j.mtsust.2023.100491> (2022) F.I. 7.244.
2. HERRERA-IBARRA L.-M.¹ MARTÍN-DOMÍNGUEZ A., **RAMÍREZ-ZAMORA R. M.**, PÉREZ-CASTREJÓN S., RIVERA-HUERTA M. L., DROGUI P., BAÑUELOS-DÍAZ J.A. (2023) Electrochemical peroxidation for the bleaching of real textile effluents, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, Elsevier, ISSN: 2214-7144, <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110509> (2022) F.I. 7.7.
3. YAÑEZ A.,⁴ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.** (2023) "Effect of ascorbic acid to improve the catalytic performance of metallurgical copper slag in the photo-Fenton type process for the degradation of antibiotics", *Journal of Environmental Chemical Engineering*, Elsevier, ISSN: 2214-7144, <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.109897> (2022) F.I. 7.7.
4. **RAMÍREZ-CHAVARRÍA R. G.**, CASTILLO-VILLANUEVA E., ALVAREZ-SERNA B. E., CARRILLO-REYES J., TORRES L., **RAMÍREZ-ZAMORA R. M.**, BUITRÓN G., ALVAREZ-ICAZA L. (2023) Automatic Analysis of Isothermal Amplification via Impedance Time-Constant-Domain Spectroscopy: A SARS-CoV-2 Case Study, *Chemosensors*, MDPI, ISSN: 2227-9040, <https://doi.org/10.3390/chemosensors11040230> (2021) F.I. 4.229.
5. HERNÁNDEZ-TAPIA V., VERA E., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ALCÁNTAR-VÁZQUEZ B.* (2023) "Cyclic CO₂ capture behavior of slag-derived Li₄SiO₄: a kinetic analysis of CO₂ desorption", *Fuel*, Elsevier, ISSN: 0016-2361 <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.127518> (2021) FI: 8.035.
6. GARCÍA-ESTRADA R.,¹ ARZATE S.⁴ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2023) "Assessment of photo-NaOCl/Fe processes and photo-Fenton like, using copper slag as an iron catalyst, for thiabendazole degradation in synthetic and real secondary wastewater treatment plant effluents", *Water Science and Technology*, International Water Association, ISSN: 0273-1223 <https://doi.org/10.2166/wst.2022.424> (2021) FI: 2.43.

7. ALVAREZ-SERNA B. E., RAMÍREZ-CHAVARRÍA R. G., CASTILLO-VILLANUEVA E., CARRILLO-REYES J., **RAMÍREZ-ZAMORA R. M.**, BUITRÓN G., ALVAREZ-ICAZA L. (2022) Label-free and portable field-effect sensor for monitoring RT-LAMP products to detect SARS-CoV-2 in wastewater, *Talanta*, Elsevier, ISSN <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2022.124060> **FI (2021): 6.556.**
8. HERRERA-IBARRA L.-M.¹ **RAMÍREZ-ZAMORA R. M.**, MARTÍN-DOMÍNGUEZ A., PIÑA-SOBERANIS MARTÍN, SCHNABEL-PERAZA DENHÍ, BAÑUELOS-DÍAZ J.-A. (2022) Treatment of Textile Industrial Wastewater by the Heterogeneous Solar Photo-Fenton Process Using Copper Slag, *Topics in Catalysis*, Springer, pp 116-1179, ISSN 1022-5528, <https://doi.org/10.1007/s11244-022-01685-4> **FI (2021): 2.781.**
9. MACÍAS VARGAS J. A.¹, DÍAZ-RAMÍREZ M.-L.⁴, GARGÍA-MEJÍA T.⁴, **RAMÍREZ-ZAMORA ROSA-MARÍA*** (2022) Enhanced ciprofloxacin degradation via photo-activated persulfate using the effluent of a large wastewater treatment plant, *Topics in Catalysis*, pp. 1128-1138, Springer, ISSN 1022-5528, <https://doi.org/10.1007/s11244-022-01666-7> **FI (2021): 2.781.**
10. PORTILLA SANGABRIEL M.² MARTÍNEZ-PIERNAS A. B., AGÜERA A., ARZATE S.⁴, SÁNCHEZ PÉREZ J. A., **RAMÍREZ ZAMORA ROSA MARÍA*** (2022) Degradation of thiabendazole and its transformation products by two photo-assisted iron-based processes in a raceway pond reactor, *Topics in Catalysis*, pp 1113-1127, Springer, ISSN 1022-5528, <https://doi.org/10.1007/s11244-022-01638-x> **FI (2021): 2.781.**
11. ESTÉVEZ-JACOME J., ARGÁEZ C., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ALCÁNTAR-VÁZQUEZ B.* (2022) CO₂ adsorption on PEHA-functionalized geothermal silica waste: kinetic study and quantum chemistry approach, *Reaction Chemistry & Engineering*, Royal Soc. of Chemistry Editorial, 2025-2034, ISSN (On line) 2058-9883, <https://doi.org/10.1039/d2re00077f> <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2022/re/d2re00077f> **FI (2021): 5.2.**
12. RAMÍREZ-CHAVARRÍA G. R.*, CASTILLO VILLANUEVA E., ÁLVAREZ-SERNA B. E., CARRILLO-REYES J., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, BUITRÓN MÉNDEZ G., ÁLVAREZ-ICAZA L. (2022), Loop-mediated isothermal amplification-based electrochemical sensor for detecting SARs-CoV-2 in wastewater samples, *Journal of Environmental Chemical Engineering* (10), Elsevier, ISSN 2213-3437, 107488, <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.107488> **(2021) F.I. 7.49.**
13. TRUJILLO-VALLADOLID M., ALCÁNTAR-VÁZQUEZ B., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, OSSA-LÓPEZ A.* (2021), Influence of aging on the physicochemical behavior of photocatalytic asphalt cements subjected to the natural environment, *Construction and Building Materials*, Elsevier, 0950-0618, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123597> **F.I. (2021) 7.693.**
14. HERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ N., GARGÍA-MEJÍA T.⁴ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, OCHOA-DÍAZ R., OSSA-LÓPEZ A.* (2021), Effect of application of metallurgical slags powders on physical and rheological properties of asphalt, *Construction and Building Materials*, Elsevier, 0950-0618, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123432> **F.I. (2021): 7.693.**
15. BEJARANO PEÑA W. D.² ALCÁNTAR VÁZQUEZ B., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2021) Synthesis and evaluation in the CO₂ capture process of potassium modified lithium silicates produced from steel metallurgical slags, *Materials Research Bulletin*, Elsevier, 141, 111353, ISSN 0025-5408, <https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2021.111353> **F.I. (2021): 5.6.**
16. MONTOYA BAUTISTA C.V.¹ ACEVEDO PEÑA P., ZANELLA R., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2021) Characterization and Evaluation of Copper Slag as a Bifunctional Photocatalyst

- for Alcohols Degradation and Hydrogen Production, *Topics in Catalysis*, 64,131-141, Springer, ISSN 1022-5528, <https://doi.org/10.1007/s11244-020-01362-4>, **FI (2021): 2.781.**
17. PORTILLA SANGABRIEL M.,² ARZATE S.,² MACÍAS VARGAS J.A.,¹ RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2021) Assessment of the Use of NaClO as an Alternative to H₂O₂ in the Oxidant-Titanium Ore-Simulated Solar Light System for Thiabendazole Degradation, *Topics in Catalysis*, Springer, ISSN 1022-5528, 64,181-193 <https://doi.org/10.1007/s11244-020-01388-8>, **FI (2021): 2.781.**
 18. MORALES PÉREZ A.A.,¹ GARCÍA PÉREZ R.,² TABLA VÁZQUEZ GC.,² RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2021) Simultaneous Hydrogen Production and Acetic Acid Degradation by Heterogeneous Photocatalysis using a Metallurgical Waste as Catalyst, *Topics in Catalysis*, 64, 17-25. Springer, ISSN 1022-5528, <https://doi.org/10.1007/s11244-020-01346-4>, **FI (2019): 2.406.**
 19. MACÍAS VARGAS J. A.,¹ CAMPOS MAÑAS M. C., AGUERA A., SÁNCHEZ PÉREZ J. A. RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2021) Enhanced activated persulfate oxidation of ciprofloxacin using a low-grade titanium ore under sunlight: influence of the irradiation source on its transformation products, *Environmental Science and Pollution Research*, Springer Heidelberg, Germany, November 2017, 24(32), 25034–25046, ISSN: 0944-1344. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11564-8>, **FI(2019): 3.056.**
 20. CLAUDIO-PIEDRAS A.,² RAMÍREZ ZAMORA R. M., ALCÁNTAR-VÁZQUEZ B.C., GUITÉRREZ-MARTÍNEZ A., MONDRAGÓN-GALICIA G., MORALES-ANZURES F., PÉREZ-HERNÁNDEZ R. (2021) One dimensional Pt/CeO₂-NR catalysts for hydrogen production by steam reforming of methanol: Effect of Pt precursor, *Catalysis Today*, Elsevier, Netherlands, 360,55-62 ISSN: 0920-5861, <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2019.08.013> **FI(2019): 5.825.**
 21. GARCÍA-ESTRADA R.,¹ ESTEBAN GARCÍA B., RAMÍREZ ZAMORA R. M. SÁNCHEZ PÉREZ J. A. (2020) Micropollutant degradation by the heterogeneous solar photo-Fenton process at circumneutral ph using copper slag, *Journal of Water Process Engineering*, Pergamon-Elsevier Science Ltd., USA, ISSN: 2214-7144,38,101562 <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101562> , **FI(2019): 3.465.**
 22. MACÍAS VARGAS J. A.,¹ RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2020) Degradation of ciprofloxacin using a low-grade titanium ore, persulfate and artificial sunlight, *Environmental Science and Pollution Research*, Springer Heidelberg, Germany, November 2017, 27, 28623-28635 ISSN: 0944-1344, **FI(2019): 3.056**, <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08293-3> .
 23. ALCÁNTAR VÁZQUEZ B. C., RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2020) Lithium silicates synthesized from iron and steel slags as high temperature CO₂ adsorbent materials, *Adsorption*, Springer, Netherlands, 26, 687-699, ISSN: 0929-5607. <https://doi.org/10.1007/s10450-019-00198-z> **FI(2019): 1.949.**
 24. MERCADO BORRAYO B.,¹ CONTRERAS R., SÁNCHEZ A., FONT X., SCHOUWENAARS R., RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2020) Optimisation of the heavy metals removal from water: A comparison between steel furnace slag and CeO₂ nanoparticles, *Arabian Journal of Chemistry*, 13(1), 1712-1719, Elsevier Science BV, Saudi Arabia, <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2018.01.008>, ISSN: 1878-5352, **FI(2018): 3.298, (2019) 4.762.**
 25. MONTOYA BAUTISTA C. V.,¹ AVELLA E.,² RAMÍREZ ZAMORA R. M.*, SCHOUWENAARS R.*, (2019) Metallurgical wastes employed as catalysts and photocatalysts for water

- treatment: A review, *Sustainability*, 11(2470), 1-16, MDPI, Switzerland, ISSN: 2071-105, **FI(2019): 2.576**, doi: <https://doi.org/10.3390/su11092470>.
26. TOVAR K., GODÍNEZ TOVAR L., ESPEJEL AYALA F., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ROBLES I.* (2019) "Optimization of the integral valorization process for orange peel waste using a design of experiments approach: production of high-quality pectin and activated carbon". *Waste Management*, 85, 202-213. Pergamon-Elsevier Science Ltd. USA, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.12.029> , ISSN: 0956-053X **FI(2019): 5.448**.
 27. MERCADO BORRAYO B., SOLÍS LÓPEZ M., SCHOUWENAARS R., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2019) Application of metallurgical slag to treat geothermal wastewater with high concentrations of arsenic and boron. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16, 2373-2384, Springer, Iran, <https://doi.org/10.1007/s13762-018-1952-z> , 1-12, ISSN: 1735-1472. **FI(2018): 2.031**, **FI(2019): 2.54**.
 28. DURÁN ÁLVAREZ J.C., ACEVEDO P. ORTEGA RAMÍREZ D., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ZANELLA R.* (2018) Surface modification of B-TiO₂ by deposition of Au nanoparticles to increase its photocatalytic activity under simulated sunlight irradiation, *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 88, 474-487 Springer, USA, ISSN: 0928-0707 (Print) 1573-4846 (Online), <https://doi.org/10.1007/s10971-018-4815-7> **FI(2018): 1.986** **FI(2019): 2.008**, (sometido 21 de junio de 2018; aceptado 11 de septiembre de 2018; acceso anticipado 20 de septiembre de 2018; publicación noviembre 2018).
 29. ZANELLA R., AVELLA E., RAMÍREZ ZAMORA R. M., CASTILLÓN-BARRAZA F., DURÁN ÁLVAREZ J. C.* (2018) Enhanced photocatalytic degradation of sulfamethoxazole by deposition of Au, Ag and Cu metallic nanoparticles on TiO₂. *Environmental Technology*, 39:18, 2353-2364, Taylor and Francis Ltd., England, ISSN: 0959-3330. **FI(2017): 1.666**, **FI(2019): 2.213**, <https://doi.org/10.1080/09593330.2017.1354926>.
 30. **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, SOLÍS LÓPEZ M., ROBLES GUTIÉRREZ I., REYES VIDAL Y., ESPEJEL AYALA F. (2018) A statistical industrial approach for the synthesis conditions of zeolites using fly ash and kaolinite. *Environmental Progress and Sustainable Energy*, 37(1), 318-332, Wiley, USA, ISSN: 1944-7442. **FI(2018): 1.596**, **FI(2019): 1.989**, <https://doi.org/10.1002/ep.12681>.
 31. ESPEJEL AYALA F., RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2017) Optimization of the synthesis process of zeolites with high cation exchange capacity using copper mining tailings as raw material. *Environmental Progress and Sustainable Energy*, Wiley, USA, 996-1002, 37(3), ISSN: 1944-7442. **FI(2017): 1.326**, **FI(2019): 1.989** <https://doi.org/10.1002/ep.12766>.
 32. SCHOUWENAARS R., MONTOYA BAUTISTA C. V., ISAACS-PÁEZ E. D., SOLÍS LÓPEZ M., RAMÍREZ ZAMORA R. M.* (2017) Removal of arsenic III and V from laboratory solutions and contaminated groundwater by metallurgical slag through anion-induced precipitation. *Environmental Science and Pollution Research*, Springer Heidelberg, Germany, November 2017, 24(32), 25034–25046, ISSN: 0944-1344. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0120-1> , **FI(2017): 2.80**, **FI(2019): 3.056**.
 33. **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ESPEJEL AYALA F., MARTÍNEZ HERRERA I. E., SÁNCHEZ ORENDAIN V. M., DÍAZ G., SOLÍS LÓPEZ M., SCHOUWENAARS R.* (2017) Optimization of a Cellular Glass Ceramic Produced from Water Potabilization Sludge for Structural and Chemical Applications. *Advanced Engineering Materials*, Wiley, England, 19 (10), 1-5, ISSN: 1438-1656. <http://dx.doi.org/10.1002/adem.201700074> **FI(2017): 2.576**, **FI(2021): 3.862**.

34. SCHOUWENAARS R., MONTOYA BAUTISTA C. V.,¹ ISAACS-PÁEZ E. D., SOLÍS LÓPEZ M.,¹ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2017) Removal of arsenic III and V from laboratory solutions and contaminated groundwater by metallurgical slag through anion-induced precipitation. *Environmental Science and Pollution Research*, Springer Heidelberg, Germany, November 2017, 24(32), 25034–25046, ISSN: 0944-1344. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0120-1>, **FI(2017): 2.80, FI(2019): 3.056.**
35. ARZATE SALGADO Y.,² **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ZANELLA R., PERAL J., MALATO S., MALDONADO M. I. (2016). Photocatalytic hydrogen production in a solar pilot plant using a Au/TiO₂ photo catalyst. *International Journal of Hydrogen Energy*, Elsevier, England, 41(28), 11933-11940, ISSN: 0360-3199. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.05.039>, **FI(2016): 3.205, FI(2017): 4.229, FI(2019): 4.939.**
36. CERÓN ALFARO O.,¹ MARTÍN DOMÍNGUEZ A., RIGAS F., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2016). Optimization of the coagulation-flocculation process for the removal of natural organic matter fractions present in drinking water sources. *Water Quality Research Journal of Canada, IWA Publishing, Canada*, 51(2):153-166, DOI: 10.2166/wqrjc.2016.041, ISSN: 1201-3080. **FI(2016): 0.441, FI(2019): 0.648.**
37. MORALES A. A.,¹ ARIAS CH.,³ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2016). Removal of Atrazine from Water using an Iron Photo Catalyst Supported on Activated Carbon. *Adsorption*, Springer, Netherlands, 22, 49–58, ISSN: 0929-5607. doi: <https://doi.org/10.1007/s10450-015-9739-8>. **FI(2016): 1.87, FI(2017) : 1.829, FI(2019): 1.949.**
38. ARZATE SALGADO S. Y.,² MORALES PÉREZ A. A.,¹ SOLÍS LÓPEZ M.,¹ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2016). Evaluation of metallurgical slag as a Fenton-type photocatalyst for the degradation of an emerging pollutant: Diclofenac. *Catalysis Today*, Elsevier, Netherlands, 266, 126-135, ISSN: 0920-5861 <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2015.09.026> **FI(2016): 4.312, FI(2017),: 4.667, FI(2019): 5.625.**
39. MORALES A. A.,¹ MARAVILLA P., SOLÍS LÓPEZ M.,¹ SCHOUWENAARS R., DURÁN MORENO A., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2016). Optimization of the synthesis process of an iron oxide nanocatalyst supported on activated carbon for the inactivation of *Ascaris* eggs in water using the heterogeneous Fenton-like. *Water Science and Technology*, 76(5), 1000-1009, ISSN: 0273-1223. <https://doi.org/10.2166/wst.2015.576> **FI(2016): 1.064, FI(2019): 1.624.**
40. DURÁN ÁLVAREZ J. C., AVELLA E.,² **RAMÍREZ ZAMORA R. M.**, ZANELLA R.* (2016). Photocatalytic degradation of ciprofloxacin using mono- (Au, Ag and Cu) and bi- (Au–Ag and Au–Cu) metallic nanoparticles supported on TiO₂ under UV-C and simulated sunlight. *Catalysis Today*, Elsevier, Netherlands, 266, 175-187, ISSN: 0920-5861. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2015.07.033> **FI(2016): 4.312, FI(2017): 4.667, FI(2018): 4.888, FI(2019): 5.625**
41. **RAMÍREZ ZAMORA R. M.***, ESPEJEL AYALA F.,¹ SOLÍS LÓPEZ M.,¹ GONZÁLEZ BARCELÓ O., GÓMEZ R. W., PÉREZ MAZARIEGO J. L., NAVARRO GONZÁLEZ R., SCHOUWENAARS R. (2016). Optimisation and analysis of the synthesis of a cellular glass-ceramic produced from water purification sludge and clay. *Applied Clay Science*, Elsevier, Netherlands, 123, 232-238, ISSN: 0169-1317. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2015.11.012> **FI(2016): 3.101, (2019) FI: 4.606.**
42. ESPEJEL AYALA F.,¹ CHORA CORELLA R.,² MORALES PÉREZ A.,¹ **RAMÍREZ ZAMORA R. M.** *(2014). Carbon dioxide capture utilizing zeolites synthesized with paper sludge and scrap-glass. *Waste Management & Research*, 32(12), 1219-1226, ISSN: 0734-

242X <https://doi.org/10.1177%2F0734242X14554643> (2014) FI: 1.297, (2017) FI: 1.631, (2022) FI: 3.579.

43. MERCADO BORRAYO B. M.¹, SCHOUWENAARS R., LITTER M. I., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2014). Adsorption of boron by metallurgical slag and iron nanoparticles. *Adsorption Science & Technology*, Sage Publications Ltd, England, 32(2-3), 117-123, ISSN: 0263-6174. <https://doi.org/10.1260%2F0263-6174.32.2-3.117> (2014) FI: 0.669, (2017) FI: 0.609, (2018) FI: 1.20.
44. ESPEJEL AYALA F.², SCHOUWENAARS R., DURÁN MORENO A., **RAMÍREZ ZAMORA R. M.*** (2014). Use of drinking water treatment sludge as raw material for the synthesis of zeolites. *Research on Chemical Intermediates*, Springer, Netherlands, 40(8), 2919-2928, ISSN: 0922-6168. doi:10.1007/s11164-013-1138-8. (2014) FI: 1.221, (2021) FI: 3.134.

a) Patentes otorgadas por el IMPI:

a.1 Patente otorgada (2016): “Proceso de remoción de fosfatos, metales pesados y colorantes presentes en agua empleando como adsorbentes escorias metalúrgicas de la industria del hierro”, Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Mercado Borrayo Bertha María, Schouwenaars Rafael, Título de patente: MX 337289 B, Fecha de expedición: 18 de febrero de 2016, *Fecha de solicitud de registro de patente:* 26 de julio de 2011, No. de expediente de registro ante IMPI: MX/a/2011/007873. Fecha de vencimiento: 26 de julio de 2031.

a.2 Patente otorgada (2016): “Proceso de obtención de una mezcla de zeolitas, zeolita X y sodalita, empleando lodos de plantas potabilizadoras de aguas superficiales”: **Ramírez Zamora Rosa María**, Espejel Ayala Fabricio, Título de patente: MX 342747 B, Fecha de expedición: 10 de octubre de 2016, No. de expediente de registro ante IMPI: MX/a/2010/014120, *Fecha de solicitud de registro:* 17 de diciembre de 2010. Fecha de vencimiento: 10 de octubre de 2031.

a.3 Patente otorgada (2017): “Proceso de fusión-hidrotermal alcalino para la síntesis de zeolita P”, **Ramírez Zamora Rosa María**, Espejel Ayala Fabricio., Título de patente: MX 349834, Fecha de expedición: 14 de agosto de 2017, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2010/005636, *Fecha de solicitud de registro:* 21 de mayo de 2010.

a.4 Patente otorgada (2018): “Proceso de remoción de boratos y fluoruros en agua empleando escorias metalúrgicas de la industria del acero como adsorbente”, Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Mercado Borrayo Bertha María, Schouwenaars Rafael, Título de patente: MX 357077, Fecha de expedición: 22 de junio de 2018, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2012/003337, Fecha de solicitud de registro: 20 de marzo de 2012.

a.5 Patente otorgada (2019): “Proceso de producción de un nanocatalizador tipo Fenton con nanopartículas de óxidos de hierro soportadas en materiales porosos para la oxidación de contaminantes presentes en agua” Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Morales Pérez Ariadna, Schouwenaars Rafael, Título de patente: MX 364801 Fecha de expedición: 30 de abril de 2019, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2012/000450, *Fecha de solicitud de registro:* 09 de enero de 2012.

a.6 Patente otorgada (2019): “Proceso de preparación de zeolitas A, P y NaP-CaP utilizando lodos generados en la industria papelera”: Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Rojas Valencia María Neftalí, Espejel Ayala Fabricio, Título de patente: MX

365052, Fecha de expedición: 13 de mayo de 2019, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2012/006854, *Fecha de solicitud de registro*: 14 de junio de 2012.

a.7 Patente otorgada (2020): “Proceso de elaboración de un material cerámico celular preparado a partir de lodo generado en plantas potabilizadoras”: Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Schouwenaars Rafael, Espejel Ayala Fabricio, Título de patente: MX 372004, Fecha de expedición: 03 de marzo de 2020, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2013/009292, *Fecha de solicitud de registro*: 12 de agosto de 2013.

a.8 Patente otorgada (2022): “Proceso solar fotoFenton heterogéneo utilizando escorias metalúrgicas como fotocatalizador para la desinfección y desintoxicación de agua”: Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Solís López Myriam, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2014/001241, *Fecha de solicitud de registro*: 30 de enero de 2014, Fecha de otorgamiento: 24 de marzo de 2022.

b) Solicitudes de Otorgamiento de Patentes presentadas ante el IMPI

- 1. Solicitud de Otorgamiento de patente (2020):** “Proceso de elaboración de cementos álcali activados como materiales de construcción con capacidad de captura de CO₂”: Inventores: **Ramírez Zamora Rosa María**, Tania Ariadna García Mejía, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2020/013392, *Fecha de solicitud de registro*: 09 de diciembre de 2020.
- 2. Solicitud de otorgamiento de patente (2021):** “Dispositivo y Método Electroquímico para la detección de fragmentos genéticos de SARS-COV-2 en aguas residuales”: Inventores: Roberto Giovanni Ramírez Chavarría, Elizabeth Castillo Villanueva, Bryan Emmanuel Álvarez Serna, Julián Carrillo Reyes, Germán Buitrón Méndez, **Ramírez Zamora Rosa María**, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2021/0115272, *Fecha de solicitud de registro*: 10 de diciembre de 2021.
- 3. Solicitud de otorgamiento de patente (2022):** “Método para la remoción de cromo en agua utilizando escorias metalúrgicas”, Rosa María Ramírez Zamora, Ana Laura Priego Ruiz, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2022/007924, *Fecha de solicitud de registro*: 28 de julio de 2022.
- 4. Solicitud de otorgamiento de patente (2022):** “Silicatos de litio con alta capacidad de captura de CO₂ y regeneración y proceso de fabricación de los mismos”, Brenda Cecilia Alcántar Vázquez, Rosa María Ramírez Zamora, No. de expediente ante IMPI: MX/a/2022/007924, *Fecha de solicitud de registro*: 8 de agosto de 2022.
- 5. Solicitud de otorgamiento de patente (2024):** “Proceso foto-Fenton utilizando el complejo Fe:Citrato obtenido a partir de un proceso simultáneo para la extracción y organo-complejación”. Rosa María Ramírez Zamora, Sandra Yazmin Arzate Salgado, Número de expediente ante el IMPI MX/a/2024/001726. *Fecha de solicitud de registro*: 6 de febrero de 2024.

Listado de formación de alumnos de maestría y doctorado

a) Doctorado

1. ESPEJEL AYALA FABRICIO (2011) “Síntesis de zeolitas a partir de jales mineros para la remoción de metales presentes en agua”, Tesis del doctorado de Ingeniería de Procesos del Posgrado de Ingeniería, UNAM (24 de noviembre de 2011) (**Candidato a la medalla Alfonso Caso, Premio a la mejor tesis de doctorado del CINAM 2011 y Premio a la mejor tesis de doctorado de Ingeniería Química del GDF 2011**).
2. MERCADO BORRAYO BERTHA MARÍA (2013) “Remoción de boro y arsénico presentes en altas concentraciones en agua mediante escorias metalúrgicas” Tesis del doctorado de Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM Fecha de inicio: agosto de 2008, semestre 2011-02 **Candidata a la medalla Alfonso Caso y Premio a la mejor tesis de doctorado del CINAM 2013**.
3. MORALES PÉREZ ARIADNA (2013) “Sistemas de inactivación de huevos de *Ascaris suum* presentes en agua basados en nanocatalizadores de óxidos de hierro soportados en carbón activado y zeolita”. Tesis de Doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
4. SOLÍS LÓPEZ MYRIAM (2014) “Proceso de oxidación avanzada tipo Fenton con el sistema escorias de Cu para la desinfección de agua contaminada con huevos de parásitos (*Ascaris suum*)”, Tesis del Doctorado de Ingeniería de Procesos del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
5. CERÓN ALFARO OSWALDO (2016) “Proceso de coagulación-floculación-adsorción para la remoción de la materia orgánica disuelta responsable del ensuciamiento irreversible de membranas de microfiltración” Tesis de Doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
6. SANDOVAL REYES JUAN LUIS (2019) “Remoción de la microcistina-LR y la materia orgánica natural por un proceso híbrido de coagulación-floculación y ultrafiltración para la potabilización de agua superficial”, Tesis de Doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
7. MONTOYA BAUTISTA CLAUDIA VICTORIA (2019) “Tratamiento de alcoholes del agave para producción de hidrógeno con escoria como fotocatalizador en un proceso de oxidación avanzada”, Tesis de Doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
8. MACÍAS VARGAS JOSÉ ALBERTO (2020) “Degradación de ciprofloxacino empleando una mena de titanio de baja ley, persulfato y luz solar artificial”, Tesis de doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM, **Tercer Lugar del Premio Bal-Fundación UNAM 2021 para las mejores tesis de Doctorado**.
9. GARCÍA ESTRADA REYNA (2020) “Proceso tipo foto-Fenton heterogéneo utilizando escorias de la industria del cobre en reactores raceway para la degradación de tiabendazol”,

Tesis de doctorado en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM. Fecha de inicio: 25 de enero de 2016; semestre 2016-02; Fecha examen de candidatura: 17 de mayo de 2018; Fecha de examen de grado: 30 de noviembre de 2020.

10. HERRERA IBARRA LILIA MARGARITA (2023) “Procesos híbridos de electrocoagulación y oxidación avanzada para la remoción de colorantes textiles”, Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Tutora principal: Dra. Alejandra Martín Domínguez, Cotutora: Dra. Rosa María Ramírez Zamora.

b) Maestría

1. ROMERO GARCÍA ALICIA (2000) “Tratamiento de lixiviados estabilizados de rellenos sanitarios por métodos fisicoquímicos: Influencia del pre-tratamiento sobre el proceso de adsorción como etapa de pulimento”, Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, **Mención honorífica.**
2. CARDONA GALLO SANTIAGO (2000) “Optimización del proceso de producción de carbón activado a partir de coque de petróleo para la remoción de plata y mercurio contenidos en agua”, Tesis de la Maestría de Ingeniería Ambiental de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
3. AGUIRRE TELLO MARIO (2003) “Evaluación del proceso de bio-adsorción con adsorbentes no convencionales para la depuración de efluentes fisicoquímicos secundarios tratados con fines de recarga de acuíferos”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
4. DURÁN PILOTZI ANTONIO (2003) “Evaluación del proceso de adsorción con mini-columnas de carbón activado (método RSSCT) para eliminar el 2-metil-isoborneol (MIB) en aguas naturales”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
5. ROJO CRUZ MARICELA (2006) “Remoción de algas presentes en aguas naturales mediante el proceso de flotación”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
6. RETAMA GALLARDO IVONNE (2007) “Remoción de la viabilidad de los huevos de helminto (*Ascaris lumbricoides*) por medio del reactivo de Fenton asistido con luz ultravioleta”, Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura - Unidad Zacatenco, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Politécnico Nacional.
7. ESPEJEL AYALA FABRICIO (2007) “Valoración de lodos de plantas potabilizadoras para elaborar productos cerámicos”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM. **Mención honorífica.**
8. MERCADO BORRAYO BERTHA MARÍA (2007) “Estudio sobre la remoción de cianobacterias y sus metabolitos presentes en el agua de la planta potabilizadora “Los Berros”, Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
9. ELÍAS MAXIL JORGE ARMANDO (2007) “Remoción de cianobacterias y sus metabolitos presentes en agua natural mediante el acoplamiento del reactivo de Fenton y del proceso de flotación con aire disuelto”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de

Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

10. SOLÍS LÓPEZ MYRIAM (2009) "Inactivación de huevos de *Ascaris summ* presentes en agua mediante el proceso de Fenton clásico y modificado con nanopartículas y luz UV", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
11. HUANOSTA GUTIÉRREZ THALÍA (2009) "Aprovechamiento de escorias como adsorbentes y catalizadores para remover fenol", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM. **Mención honorífica y candidata a la medalla Alfonso Caso.**
12. CERÓN ALFARO OSWALDO (2010) "Pretratamiento del proceso de ósmosis inversa para la desalación de agua de mar con una planta piloto", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM. **Mención honorífica.**
13. ROCHA LAY DANIEL RAYMUNDO (2011) "Remoción de materia orgánica del agua de presa Madín mediante procesos fisicoquímicos", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
14. ORTIZ VÁZQUEZ ALEJANDRO (2012) "Aplicación del proceso de flotación por aire disuelto para la remoción de algas en una planta potabilizadora", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
15. DE REGIL GONZÁLEZ JULIO CÉSAR (2012) "Evaluación del proceso de ultrafiltración para la potabilización de agua de presa con altos contenidos de turbiedad, color y algas", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
16. TREJO DE HITA RICARDO ARTURO (2012) "Determinación de la combinación de dosis óptimas de policloruro de aluminio y polímero floculante para el tratamiento del efluente de la planta potabilizadora Los Berros", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
17. VENEGAS OROZCO MYRIAM JULIA (2013) "Oxidación de anti-inflamatorios no esteroideos presentes en agua aplicando peróxido de hidrógeno, luz solar y nanopartículas de hierro soportadas en zeolitas". Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
18. PADILLA GUERRERO REBECA ANA LUISA (2013) "Aprovechamiento de lodos de la industria papelera para la síntesis de zeolitas", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
19. MONTOYA BAUTISTA CLAUDIA VICTORIA (2013) "Remoción de As (III y V) presente en agua mediante el proceso de adsorción con escoria metalúrgica de acero", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
20. ROSALES HERNÁNDEZ AÍDA GABRIELA (2014) "Procesos de oxidación avanzada tipo Fenton con y sin luz solar para tratamiento de lixiviados pretratados de rellenos sanitarios". Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental del Posgrado de Ingeniería, UNAM.
21. HERNÁNDEZ MAZATÁN MARIO ALBERTO (2014) "Producción de hidrógeno por

- degradación de compuestos orgánicos en agua mediante el proceso de fotocátalisis heterogénea”. Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
22. ARZATE SALGADO SANDRA YASMIN (2015) “Degradación de diclofenaco por el proceso de oxidación avanzada tipo Fenton con el sistema escoria H_2O_2 luz solar”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 23. RAYMUNDO LÓPEZ LUCINO (2015) “Comparación del dióxido de cloro y el hipoclorito de sodio para incrementar la remoción de algas por los procesos de coagulación, floculación y sedimentación”, Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental de la División de Estudios de Posgrado de la ESIA del Instituto Politécnico Nacional.
 24. TABLA VÁZQUEZ CYNTHIA GRISELL (2016) “Producción de hidrógeno a partir de ácido fórmico presente en agua mediante fotocátalisis heterogénea con minerales naturales de óxidos de hierro y titanio”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM. **Premio a la mejor tesis de maestría 2016 en Ingeniería, otorgado por el Instituto de Ingeniería, UNAM.**
 25. GARCÍA PÉREZ ROSALBA (2016) “Valoración de escorias metalúrgicas de la industria del cobre como fotocatalizador heterogéneo para el tratamiento de aguas contaminadas con compuestos fenólicos”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 26. SÁNCHEZ ORENDAIN VÍCTOR MANUEL (2016) “Tratamiento de NO_x mediante catalizadores soportados en vitrocerámicos celulares producidos con lodos de plantas potabilizadoras”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 27. MARTÍNEZ HERRERA IVÁN EMILIO (2016) “Producción de concretos ligeros con agregados vitrocerámicos elaborados con lodos de plantas potabilizadoras, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 28. CLAUDIO PIEDRAS ARTURO (2018) “Producción de hidrógeno a partir de metanol mediante reformado catalítico empleando catalizadores de platino soportados en ceria”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 29. ESCÁRCEGA OLIVARES FLOR TANIA (2018) “Adsorción, pre-oxidación-flotación con aire disuelto y coagulación-floculación en la remoción de materia orgánica natural, *Microcystis aeruginosa* y Microcistina-LR”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 30. AVELLA FERNÁNDEZ EDWIN IVÁN (2018) “Degradación de glicerol por fotocátalisis heterogénea con catalizadores de Au/TiO_2 y escoria metalúrgica con producción simultánea de hidrógeno”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
 31. AGAPITO ABRAHAM CECILIA (2018) “Captura de dióxido de carbono con escorias metalúrgicas de la industria del acero y sus derivados”, Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

32. BEJARANO PEÑA WALTHER DARÍO (2019) "Captura de CO₂ con silicatos de litio sintetizados a partir de escorias metalúrgicas de la industria del hierro", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
33. GARCÍA CHIRINO JULIETA (2019) "Remoción de arsénico por escorias metalúrgicas de la industria del acero en una planta piloto", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
34. PORTILLA SANGABRIEL MELISA (2020) "Remoción de arsénico y flúor en agua utilizando una mena de óxidos de titanio y hierro", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.
35. PRIEGO RUIZ ANA LAURA (2021) "Remoción de cromo con escorias metalúrgicas", Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental del Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.