

## Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



Dr(a). Brenda Cecilia Alcántar Vázquez

**Investigador Asociado C**

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

☎ + 52 (55) 233600 Ext. 8667

✉ BAlcantarV@iingen.unam.mx

[https://scholar.google.es/citations?user=r2XR\\_ZIAAAAJ&hl=es&oi=ao](https://scholar.google.es/citations?user=r2XR_ZIAAAAJ&hl=es&oi=ao)

**Fecha de ingreso a este programa:** 2018-2

**Área de adscripción:** Ambiental

PRIDE C

SIN I

### Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

- Valorización de residuos industriales para aplicaciones en el tratamiento de gases ácidos.
- Desarrollo de materiales adsorbentes, de tipo SiO<sub>2</sub>-amina y cerámicas alcalinas, a partir de residuos industriales.
- Captura de CO<sub>2</sub>
- Producción de H<sub>2</sub> por reformado de metano

### Sinopsis curricular

Químico industrial, Maestra y Doctora en Ciencias por la Universidad Autónoma de Baja California (2014). Desarrolló su tesis doctoral en la síntesis de materiales alcalinos para la captura de CO<sub>2</sub>. Realizó dos estancias posdoctorales; en el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM-UNAM), y en el Instituto de Ingeniería (II-UNAM). Desde 2018 es Investigadora Asociado C en el Instituto de Ingeniería, UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores en el Nivel I. En los últimos, ha centrado su investigación en la valorización de residuos y subproductos industriales para aplicaciones en tratamiento de aire, particularmente captura de CO<sub>2</sub>, oxidación de CO y reformado de metano. Como productos cuenta con 28 artículos publicados en revistas indexadas de reconocido prestigio, 4 capítulos de libro y ha participado como ponente en varios congresos nacionales e internacionales. Además, cuenta con una solicitud de patente presentada ante el IMPI. Además, ha dirigido tesis de licenciatura y posgrado de licenciatura y posgrado.

### Proyectos vigentes

PAPIIT IN106123: Captura de CO<sub>2</sub> y producción de H<sub>2</sub> utilizando cerámicas alcalinas elaboradas a partir de residuos.

**Publicaciones últimos 10 años.**

1. A. González, M.A. Martínez-Cruz, B. Alcántar-Vázquez, N.S. Portillo-Vélez, H. Pfeiffer, H.A. Lara-García. Influence of NiO into the CO<sub>2</sub> capture of Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> and its catalytic performance on dry reforming of methane. *Heliyon*, 2024, 10, e24645. F. I.: 4.0, Q2. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24645>
2. A. Hernández-Palomares, B. Alcántar-Vázquez, R.M. Ramírez-Zamora, E. Coutino-Gonzalez, F. Espejel-Ayala. CO<sub>2</sub> capture using lithium-based sorbents prepared with construction and demolition wastes as raw materials. *Materials Today Sustainability*, 2023, 24, 100491, F. I.: 7.8, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.mtsust.2023.100491>
3. L. V. Castro, B. Alcántar-Vázquez, E. Ortiz-Islas, M. E. Manriquez. Photocatalytic performance of copper slag in the degradation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide. *Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis*, 2023, F. I.: 1.8, Q4. <https://doi.org/10.1007/s11144-023-02502-z>
4. Vanessa Hernández-Tapia, Elizabeth Vera, Rosa-María Ramírez-Zamora, Brenda Alcántar-Vázquez. Cyclic CO<sub>2</sub> capture behavior of slag-derived Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>: A kinetic analysis of CO<sub>2</sub> desorption. *Fuel*, 2023, 340, 127518. F. I.: 8.035, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.127518>
5. Jonatan Estévez-Jácome, Carlos Argáez, Rosa-María Ramírez-Zamora and Brenda Alcántar-Vázquez. CO<sub>2</sub> adsorption on PEHA-functionalized geothermal silica waste: a kinetic study and quantum chemistry approach. *React. Chem. Eng* 2022. F. I.: 4.239, Q2. <https://doi.org/10.1039/D2RE00077F>
6. Maribel Trujillo-Valladolid, Brenda Alcántar-Vázquez, Rosa-María Ramírez-Zamora, Alexandra Ossa-López. Influence of aging on the physicochemical behavior of photocatalytic asphalt cements subjected to the natural environment. *Construction and Building Materials* 2021, 295, 123597. F. I.: 6.141, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123597>
7. Walther-Darío Bejarano-Peña, Brenda Alcántar-Vázquez, Rosa-María Ramírez-Zamora. Synthesis and evaluation in the CO<sub>2</sub> capture process of potassium-modified lithium silicates produced from steel metallurgical slags. *Materials Research Bulletin* 2021, 141, 111353. F. I.: 4.641, Q2. <https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2021.111353>
8. Melissa Méndez-Galván, Brenda Alcántar-Vázquez, Gabriela Díaz, Ilich A. Ibarra and Hugo A. Lara-García. Metal halide perovskites as an emergent catalyst for CO<sub>2</sub> photoreduction: a minireview. *React. Chem. Eng.* 2021, 6, 828–838. F. I.: 4.239, Q2. <https://doi.org/10.1039/D1RE00039J>
9. D. Murguía-Ortiz, I. Cordova, M.E. Manriquez, E. Ortiz-Islas, R. Cabrera-Sierra, J.L. Contreras, B. Alcántar-Vázquez, M. Trejo-Rubio, J.T. Vázquez-Rodríguez, L.V. Castro. Na-CaO/MgO dolomites used as heterogeneous catalysts in canola oil transesterification for biodiesel production. *Mater. Lett.* 2021, 291, 129587. F. I.: 3.423, Q2. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.129587>
10. Brenda Alcántar-Vázquez and Rosa-María Ramírez-Zamora. Lithium Silicates synthesized from Iron and Steel Slags as High Temperature CO<sub>2</sub> Adsorbent Materials. *Adsorption*, 2020, 26, 687–699. F. I.: 2.318, Q3. <https://doi.org/10.1007/s10450-019-00198-z>
11. Daniel Alvarado-Alvarado, Juan H. González-Estefan, J. Gabriel Flores, J. Raziel Álvarez, Julia Aguilar-Pliego, Alejandro Islas-Jácome, Guillaume Chastanet, Eduardo González-Zamora, Hugo A. Lara-García, Brenda Alcántar-Vázquez, Mathieu Gonidec, Ilich A. Ibarra. Water Adsorption Properties of Fe(pz)[Pt(CN)<sub>4</sub>] and the Capture of CO<sub>2</sub> and CO. *Organometallics*, 2020, 39, 7, 949–955. F. I.: 3.876, Q1. <https://doi.org/10.1021/acs.organomet.9b00711>
12. A. Claudio-Piedras, R. M. Ramírez-Zamora, B. C. Alcántar-Vázquez, A. Gutiérrez-Martínez, G. Mondragón-Galicia, F. Morales-Anzures, R. Pérez-Hernández. One-dimensional Pt/CeO<sub>2</sub>-NR catalysts for hydrogen production by steam reforming of methanol: Effect of Pt precursor. Publicado agosto 2019. *Catalysis Today*, 2021, 360, 55-62. F. I.: 6.766, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2019.08.013>

13. Nathalia Ramírez Bocanegra, Javier Rivera De la Rosa, Carlos J. Lucio Ortiz, Pablo Cubillas González, Hugh Chris Greenwell, Verónica E. Badillo Almaráz, Ladislao Sandoval Rangel, Brenda Alcántar-Vázquez, Vicente Rodríguez-González, David Alejandro De Haro Del Río. Catalytic conversion of 5-hydroxymethylfurfural (5-HMF) over Pd-Ru/FAU zeolite catalysts. Publicado noviembre 2019. *Catalysis Today*, 2021, 360, 2-11. F. I.: 6.766, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2019.11.032>
14. González-Varela D., Alcántar-Vázquez B. and Pfeiffer H. Structural evolution and reaction mechanism of lithium nickelate (LiNiO<sub>2</sub>) during the carbonation reaction. *J Materiomics* 2018, 4, 56-61. F. I.: 6.425, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.jmat.2017.12.004>
15. Cruz-Hernández A., Alcántar-Vázquez B., Arenas J. and Pfeiffer H. Structural and Microstructural Analysis of Different CaO–NiO Composites and their Application as CO<sub>2</sub> or CO–O<sub>2</sub> Captors. *Reac Kinet Mech Cat* 2016, 119, 445–455. F. I.: 2.081, Q4. doi: [10.1007/s11144-016-1066-x](https://doi.org/10.1007/s11144-016-1066-x)
16. Alcántar-Vázquez B., Duan Y. and Pfeiffer H. CO Oxidation and Subsequent CO<sub>2</sub> Chemisorption on Alkaline Zirconates: Li<sub>2</sub>ZrO<sub>3</sub> and Na<sub>2</sub>ZrO<sub>3</sub>. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2016, 55, 9880–9886. F.I.: 3.72, Q2. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.6b02257>
17. Lara-García Hugo A., Alcántar-Vázquez B., Duan Y. and Pfeiffer H. CO Chemical Capture on Lithium Cuprate, Through a Consecutive CO Oxidation and Chemisorption Bifunctional Process. *J. Phys. Chem. C* 2016, 120, 3798–3806. F. I.: 4.126, Q2. <https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.5b11147>
18. Vera E., Alcántar-Vázquez B., Duan Y. and Pfeiffer H. Bifunctional Application of Sodium Cobaltate as Catalyst and Captor through the CO Oxidation and Subsequent CO<sub>2</sub> Chemisorption Process. *RSC Adv.* 2016, 6, 2162–2170. F. I.: 3.361, Q2. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2015/ra/c5ra22749f>
19. Peralta R.A., Alcántar-Vázquez B., Sánchez-Serratos M., González-Zamora E., Ibarra I.A. Carbon Dioxide Capture in the Presence of Water Vapour in InOF-1. *Inorg. Chem. Front.* 2015, 2, 898–903. F. I.: 6.569, Q1. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2015/qi/c5qi00077g#ldivAbstract>
20. Figueroa I.A., Suarez M.A., Velasco M., Pfeiffer H., Alcántar-Vázquez B., Gonzalez G., Alfonso I. and Lara-Rodríguez G. A. Development of pure Mg open-cell foams as structured CO<sub>2</sub> captor. *Thermochim. Acta.* 2015, 621, 74-80. F. I.: 3.115, Q2. <https://doi.org/10.1016/j.tca.2015.10.011>
21. Alcántar-Vázquez B., Díaz Herrera P. R., Barrera González A., Duan Y., and Pfeiffer H. Analysis of the CO<sub>2</sub>–H<sub>2</sub>O Chemisorption in Lithium Silicates at Low Temperatures (30–80 °C). *Ind. Eng. Chem. Res.* 2015, 54, 6884–6892. F. I.: 3.72, Q2. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.5b01110>
22. Duan Y., Lekse J., Wang X., Li B., Alcántar-Vázquez B., Pfeiffer H., and Halley J. W. Electronic Structure, Phonon Dynamical Properties, and CO<sub>2</sub> Capture Capability of Na<sub>2-x</sub>MxZrO<sub>3</sub> (M=Li,K): Density-Functional Calculations and Experimental Validations. *Phys. Rev. Applied* 2015, 3, 044013. F. I.: 4.985, Q1. DOI: [10.1103/PhysRevApplied.3.044013](https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.3.044013)
23. Lara-García Hugo A., Alcántar-Vázquez B., Duan Y. and Pfeiffer H. Water Steam Effect during High CO<sub>2</sub> Chemisorption in Lithium Cuprate (Li<sub>2</sub>CuO<sub>2</sub>) at Moderate Temperatures: Experimental and Theoretical Evidence. *RSC Adv.* 2015, 5, 34157-34165. F. I.: 3.361, Q2. <https://doi.org/10.1039/C5RA03580E>
24. Vera, E.; Alcántar-Vázquez, B.; Pfeiffer, H. CO<sub>2</sub> Chemisorption and Evidence of the CO Oxidation-Chemisorption Mechanisms on Sodium Cobaltate. *Chem. Eng. J.* 2015, 271, 106-113. F. I.: 13.273, Q1. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2015.02.075>
25. Alcántar-Vázquez, B.; Vera, E.; Buitron-Cabrera, F.; Lara-García, H.A.; Pfeiffer, H. Evidence of CO Oxidation-Chemisorption Process on Sodium Zirconate (Na<sub>2</sub>ZrO<sub>3</sub>). *Chem. Lett.* 2015, 44, 480-482. F. I.: 1.389, Q4. <https://doi.org/10.1246/cl.141134>
26. Alcántar-Vázquez, B.; Gómez-García, J.F.; Tavizon, G.; Ibarra, I.A.; Diaz, C.; Lima, E.; Pfeiffer, H.; Structural and Ionic Conduction Analyses of the Na<sub>2</sub>(Zr<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>)O<sub>3-x/2</sub> Solid Solution, During the

CO<sub>2</sub> Chemisorption Process. *J. Phys. Chem. C* 2014, 118, 26212–26218. F. I.: 4.126, Q2.  
<https://doi.org/10.1021/jp4053924>

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

1. Codirectora de la tesis del Biol. Oscar Diego Armendariz Ibarra, alumno de maestría del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, con el trabajo “Residuos de construcción y demolición como materia prima para la elaboración de un material adsorbente de CO<sub>2</sub>”. Fecha de examen: 01 de diciembre de 2023.
2. Codirectora de tesis de maestría del I.Q. Walther Darío Bejarano Peña, alumno del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, campo del conocimiento Ingeniería Ambiental, con el trabajo “Captura de CO<sub>2</sub> con silicatos de litio modificados con K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> y sintetizados a partir de escorias metalúrgicas de la industria del acero”. Obtención de grado, enero 2019.

