

Nombre / Name	Horacio López Marques
Título / Grade	Doctor en ingeniería química / PhD in Chemical Engineering
Nivel SIN / SNI level	
Área del SIN / SNI area	
Cargo / Position	Investigador / Researcher
Institución / Center	CIATEJ, Guadalajara, México.
Datos postales / Address	Av. Normalistas 800, Colinas de la Normal. C.P. 44270 Guadalajara, Jalisco, México.
Línea de investigación / Line of research	Tecnología Ambiental /Environmental Technology
Sublíneas de investigación / Sublines of research	*Captura directa de aire con procesos de oscilación de humedad utilizando materiales de intercambio iónico y carbón activado derivado de residuos agroindustriales. / Moisture Swing Direct Air Capture using ion exchange materials and activated carbon derived from agroindustrial waste. *Remoción de contaminantes emergentes del agua utilizando proteínas catiónicas de semillas de *Moringa Oleifera*. / Removal of emerging contaminants from water using cationic proteins derived from *Moringa oleifera* seeds. *Membranas poliméricas y de carbón de tamiz molecular para separaciones de gases y vapores. / Polymeric and carbon molecular sieve gas separation membranes.
Áreas de la industria en que se relaciona o aplican sus temas de investigación / Areas of industry in wich your research topics are related or applied	*Tecnología de tratamiento de aguas residuales / Wastewater treatment technology. *Separaciones de gases / Gas separations.
Grupos de investigación / Research groups	*Captura directa de CO_2 del aire, separaciones de gases/ Direct Air Capture, gas separations: The University of Texas at Austin, Northern Arizona University, Arizona State University, CICY, UNAM. *Remoción de contaminantes emergentes del agua / Removal of emerging contaminants from water: The University of Texas at Austin, University of California Riverside.
Redes internas / Internal networks	
Proyecto actual / Actual project	
Teléfono + Ext. / Phone + Ext.	



Correo electrónico / Email	hlopez@ciatej.mx
Número de CVU / CVU number	

Formación académica / Academic training	Doctorado en ingeniería química / PhD in Chemical Engineering. The University of Texas at Austin, USA, 2025. Maestría en Ingeniería Química / Master of Science in Chemical Engineering. Universidad de Guadalajara, México. 2018. Licenciatura en ingeniería química / Bachelor of Science in Chemical Engineering. Universidad de Guadalajara, México. 2016.
Experiencia profesional / Professional experience	Investigador / Researcher Julio 2026-Presente / July 2026-Present Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). Guadalajara, Jalisco, México. Estancia posdoctoral / Posdoctoral Researcher 2025-2026 McKetta Department of Chemical Engineering, The University of Texas at Austin. Austin, TX, USA. -Captura directa de aire mediante materiales de intercambio iónico en procesos de oscilación de humedad / Moisture swing direct air capture. -Síntesis de membranas de fibra hueca de carbón de tamiz molecular para captación de agua atmosférica / Carbon molecular sieve hollow fiber membranes for atmopheric water harvesting. -Estudio de interacciones entre sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) y proteínas de *Moringa Oleifera* (MO) para remoción de PFAS del agua / Molecular interactions between PFAS and *Moringa Oleifera* proteins for PFAS removal from water. Asistente de investigación de posgrado / Graduate research assistant. 2019-2025 McKetta Department of Chemical Engineering, The University of Texas at Austin. Austin, TX, USA.



Proyección en temas de interés / Projection on topics of interest	Consolidar una línea de investigación en materiales avanzados para la captura directa de CO_2 del aire, separaciones de gases y tratamiento sustentable del agua, la obtención de financiamiento competitivo, la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de colaboraciones nacionales e internacionales / Establish a research program focused on advanced materials for direct air capture, gas separations and sustainable water treatment, while securing competitive funding, mentoring students, and strengthening national and international research collaborations.
Proyectos de Investigación / Research projects	
Publicaciones Relevantes / Relevant publications	**1. Lopez-Marques H.**; Sophie De Respino, Priyanshu Ranjan Gupta, Raman Dhiman, Harekrushna Behera, Tyler J. Duncan, Ian Riddington, Venkat Ganesan, Manish Kumar. Evaluating the interactions between PFAS and *Moringa oleifera* proteins. *Langmuir*. En revisión. **2. Lopez-Marques H.**; Reimund K.; Wade J. L.; Sinyangwe S. K.; Guzzo S.; Smith L.; Chamoun-Farah A.; Oh H.; Wang W.; Mullins C. B.; Kumar M.; Freeman B. D. CO_2 sorption in moisture swing anion exchange resins for direct air capture: Experimental isotherm determination and modeling. *Environmental Science & Technology*. **2026**, 60, 1781-1790. **3.** Oh, H.; **Lopez-Marques, H.**; Wamble N. P.; Vogler R. J.; Dhiman R.; Behera H.; Smith L.; Yu C.; Jogdand A.; Hsieh T.; Hernandez J. M.; Mullins C. B.; Freeman B. D.; Kumar M. Highly Breathable and Protective Carbon Fabrics. *ACS Applied Materials & Interfaces.* **2025**, 17, 23383-23393. **4. Lopez-Marques, H.**; Gleason, K. L.; Aguilar-Vega, M.; Sulub-Sulub, R.; Eichler, J. E.; Oh, H.; Mullins, C. B.; Freeman, B. D.; Kumar, M. Water vapor sorption and transport in carbon molecular sieve membranes. *Journal of Membrane Science.* **2024**, 691, 122170. **5.** Shokrollahzadeh-Behbahani H.; Mithaiwala H.; **Lopez-Marques H.**; Wang W.; Freeman B. D.; Green M. D. Quaternary Ammonium-Functionalized Poly (Arylene Ether Sulfone) Random Copolymers for Direct Air Capture. *Macromolecules.* **2023,** 56, 16, 6470-6481. **6.** Wade J. L.; **Lopez-Marques H.**; Wang W.; Flory J.; Freeman B. D. Moisture-driven CO_2 pump for direct air capture. *Journal of Membrane Science.* **2023**, 685, 121954.
Temas para asesoría de tesis / Subject matter of thesis	*Captura directa de aire con procesos de oscilación de humedad utilizando carbón activado derivado de residuos agroindustriales / Moisture swing direct air capture using activated carbon from agroindustrial waste.



	*Remoción de contaminantes emergentes (nanoplásticos y PFAS) del agua utilizando filtros a base de proteínas catiónicas de semillas de *Moringa Oleifera* / Removal of emerging contaminants (nanoplastics, PFAS) from water using filters based on cationic proteins derived from *Moringa oleifera* seeds.
Solicitudes de patente / Patent applications	
Patentes otorgadas / Patets granted	
Principales logros y distinciones / Main achievements and distinctions	*Beca Eastman Chemical Company para estudiantes de posgrado sobresalientes en ingeniería química en Estados Unidos, 2021 / Eastman fellowship for graduate students in chemical engineering in USA, 2021. *Beca Fulbright-García Robles del gobierno de Estados Unidos para estudios de posgrado, 2019-2022 / Fulbright-Garcia Robles scholarship for graduate studies in the USA, 2019-2022.
Formación de recursos humanos / Teaching experience	*Asistente de profesor / Teaching assistant. 2021. McKetta Department of Chemical Engineering, The University of Texas at Austin. Austin, TX, USA. Clase: Laboratorio de Procesos y Proyectos de Ingeniería Química / Class: Chemical Engineering Process and Project lab. *Mentor de estudiantes de posgrado en ingeniería química (3 estudiantes de doctorado y 1 de maestría) / Mentor of graduate students in chemical engineering (1 master and 3 PhD students). 2022-2026. McKetta Department of Chemical Engineering. The University of Texas at Austin.
Breve semblanza / Brief sketch	El Dr. Horacio López Marques obtuvo los grados de Licenciatura y Maestría en Ingeniería Química en la Universidad de Guadalajara, así como el Doctorado en Ingeniería Química en The University of Texas at Austin, donde posteriormente realizó una estancia posdoctoral. Actualmente es investigador Asociado C en el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. Su investigación se centra en ciencia e ingeniería de polímeros, ciencia de membranas, filtros y materiales microporosos para aplicaciones ambientales, como captura directa de CO_2 del aire (DAC), separaciones



	de gases, transporte de vapor de agua, captación de agua atmosférica, y remoción de contaminantes emergentes del agua. Ha desarrollado investigación en The University of Texas at Austin en colaboración con investigadores de Arizona State University y Northern Arizona University, pioneros en DAC por oscilación de humedad (Moisture Swing). Ha participado en el diseño, síntesis y caracterización de membranas poliméricas y de carbón de tamiz molecular, así como en el desarrollo de materiales de intercambio iónico para captura directa de CO_2. Experto en diseño y construcción de equipos experimentales para estudios de permeación, sorción y difusión de gases multicomponentes en membranas y sorbentes para separaciones de gases. Ha empleado herramientas de modelado matemático y análisis computacional para describir fenómenos de transporte. Es autor y coautor de siete publicaciones en revistas internacionales de alto impacto como *Environmental Science & Technology, Journal of Membrane Science*, *ACS Applied Materials & Interfaces* y *Macromolecules*. Ha participado activamente en la preparación de propuestas de investigación financiadas por el U.S. Department of Energy y en la formación de estudiantes de posgrado. Actualmente desarrolla líneas de investigación enfocadas en el diseño de tecnologías sostenibles y el aprovechamiento de residuos agroindustriales con énfasis en soluciones para problemas ambientales bajo un enfoque de economía circular. / Dr. Horacio López Marques received his B.S. and M.S. degrees in Chemical Engineering from the University of Guadalajara and his Ph.D. in Chemical Engineering from The University of Texas (UT) at Austin, where he subsequently completed a postdoctoral research appointment. He is currently an Associate Researcher at Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), Mexico. His research focuses on polymer science and engineering, membrane science, filtration, and microporous materials for environmental applications, including direct air capture (DAC), gas separations, water vapor transport, atmospheric water harvesting, and the removal of emerging contaminants from water. At UT Austin, he conducted research in collaboration with investigators from Arizona State University and Northern Arizona University, pioneers in Moisture Swing DAC. His work has involved the design, synthesis, and characterization of polymeric and carbon molecular sieve membranes, as well as the development of ion-exchange materials for DAC. He has extensive expertise in the design



	and construction of experimental systems for permeation, sorption, and diffusion studies of multicomponent gases in membranes and sorbents for gas separations. He has also employed mathematical modeling and computational analysis to investigate and describe transport phenomena. Dr. López Marques is author and co-author of seven publications in leading international journals, including *Environmental Science & Technology*, *Journal of Membrane Science*, *ACS Applied Materials & Interfaces*, and *Macromolecules*. He has actively contributed to the preparation of research proposals funded by the U.S. Department of Energy and has mentored graduate students. He is currently establishing an independent research agenda focused on developing sustainable technologies and valorizing agro-industrial waste, with an emphasis on circular economy approaches to address environmental challenges.

Research Gate	https://www.researchgate.net/profile/Horacio-Lopez-Marques?ev=hdr_xprf
Linkedin	https://www.linkedin.com/in/horacio-lopez-marques-baaa00207/
Scopus	https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58246535300#
ORCID	https://orcid.org/0009-0004-9638-7592
Google Scholar	https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=ODRowWEAAAAJ
ResearcherID	