

Dra. Aline Villarreal Medina

✉ aline_vime@hotmail.com

☎ +52 55 29473659

Perfil

Investigadora dedicada al estudio y síntesis de materiales dedicados a tecnologías sostenibles. Experiencia en la síntesis de materiales y su caracterización fisicoquímica (FTIR, UV-Vis, TGA). En la intersección entre química e ingeniería.

Educación

Asesor científico para la Planeación de Políticas (octubre 2019 – Actualidad)

Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX – Dirección General de Coordinación de Políticas y Cultura Ambiental

Funciones: Coadyuvar en la integración de evidencia científica en la planeación y ejecución de políticas públicas. Posición financiada por la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX.

Supervisora: Mtra. Leticia Gutiérrez Lorandi

Estancia postdoctoral (febrero 2019 – octubre 2019)

Unidad de Evaluación y Caracterización de Hidrocarburos, ESIQUIE, IPN, México.

Tema: Optimización de una mezcla de gasolina fósil con gasolina verde, para su aplicación en territorio nacional de acuerdo con la normatividad oficial (NOM-016-CRE-2016).

Supervisor: Dr. Felipe Sánchez Minero

Estancia postdoctoral (febrero 2018 – febrero 2019)

Grupo de Oleoquímica y catálisis, INTEC UNL-CONICET, Santa Fe, Argentina.

Tema: Oxidación de hidrocarburos orgánicos volátiles utilizando catalizadores de Au seguidos por espectroscopia infrarroja *operando*.

Supervisor: Prof. Sebastián Collins

Doctorado en Ingeniería Química (2017) Aprobado con mención honorífica

Facultad de Química, UNAM.

Tema: Captura de CO₂ y H₂S en mordenita, estudio de la capacidad de adsorción y selectividad de las zeolitas para su aplicación en la producción de biogás.

Supervisor: Prof. Jorge Ramírez.

Maestría en Ingeniería Química (2013)

Facultad de Química, UNAM.

Tema: Estudio del papel del ácido cítrico en la actividad catalítica de catalizadores de hidrodesulfuración.

Supervisor: Prof. Jorge Ramírez. Promedio: 9.55

Especialización en Petroquímica Aplicada
Universidad Nacional de San Martín (Argentina)

Licenciatura en Ingeniería Química (2011) Aprobado con mención honorífica
Facultad de Química, UNAM. Promedio: 9.31

Artículos publicados

"Impacto del COVID-19 en el empleo informal en ciudades latinoamericanas: elementos para el diseño de políticas públicas", Capítulo de libro en coautoría con Villarreal, A., en Delgado, G.C. y D. López (Ed.). Las ciudades ante el COVID-19: nuevas direcciones para la investigación urbana y las políticas públicas. México, Plataforma de Conocimiento para la Transforma Urbana. ISBN: 978-64945-190-3. DOI: 10.5281/zenodo.3894075

Alumina as catalysts support: a study of the effect of small amounts of silica on $\text{MoO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$ in ethanol oxidative dehydrogenation. **Aline Villarreal, Gabriella Garbarino, Paola Riani, Aida Gutiérrez-Alejandre, Jorge Ramírez and Guido Busca.** Journal of Applied Research and Technology. *Aceptado. En prensa.*

Highly reversible sorption of acid gases by an environmentally-friendly Mg-based MOF. **Elí Sánchez-González, Paulo G. M. Mileo, Mónica Sagastuy-Breña, Raziél Álvarez, Joseph E. Reynolds III, Aline Villarreal, Aída Gutiérrez-Alejandre, Jorge Ramírez, Jorge Balmaseda, Eduardo González-Zamora, Guillaume Maurin, Simon M. Humphrey and Ilich A. Ibarra,** Journal of Materials Chemistry A. *Aceptado.* DOI: 10.1039/C8TA05400B.

Adsorption and separation of CO_2 from N_2 -rich gas on zeolites: Na-X faujasite vs Na-mordenite. **A. Villarreal, G. Garbarino, P. Riani, E. Finocchio, B. Bosio, J. Ramírez, G. Busca.** Journal of CO_2 utilization. 19 (2017) 266-275.

Analysis of the interaction of CO_2 with Na, K, and Ca-exchanged Mordenite. An infrared spectroscopic study. **A. Villarreal, P. Castillo-Villalón, J. Ramírez.** Journal of the Mexican Chemical Society. 61 (2017) 102-108.

Catalizadores de hidrodesulfuración $\text{NiMo}/\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$. Estudio por FTIR de la interacción ácido cítrico-soporte, **A. Villarreal, A. Gutiérrez-Alejandre, J. Ramírez,** Superficies y vacío, 1 (2016) 14-18.

Importance of the sulfidation step in the preparation of highly active $\text{NiMo}/\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ hydrodesulfurization catalysts, **A. Villarreal, J. Ramírez, L. Cedeño Caero, P. Castillo Villalón, A. Gutiérrez-Alejandre,** Catalysis Today, 2015 (250) 60-65. DOI: [10.1016/j.cattod.2014.03.035](https://doi.org/10.1016/j.cattod.2014.03.035)

Artículos enviados y en preparación

“Análisis de la industria de producción de bolsas y plásticos desechables en el marco de las políticas de prohibición en México” en coautoría con Villarreal, A., I Congreso ESOCITE-LALICS, suspendido temporalmente, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Enviado.

H₂S adsorption capacity of highly stable Na-, Na-H-, Ca- and K-Mordenites. **Aline Villarreal, Jorge Ramírez, Rogelio Cuevas-García, Aída Gutiérrez-Alejandre.** *Microporous and mesoporous materials.* Enviado.

Libro y capítulo de libro

Cuevas-García, R.& Villarreal, A. (2014). Problemas resueltos para reactores ideales homogéneos: reactores intermitentes, PFR y CSTR. España: Editorial Académica Española.

Ramírez, J., Castillo-Villalón, P., Gutiérrez-Alejandre, A., Cuevas, R. and Villarreal, A. (2019). Catalytic Materials for Hydrodesulfurization Processes, Experimental Strategies to Improve Their Performance. En: J. Domínguez-Esquivel and M. Ramos, ed., *Advanced Catalytic Materials: Current status and future progress*, 1st ed. Springer International Publishing.

Revisión de artículos

2020 – Revista: Mundo Nano

Nombre del artículo: "Entre la Comprensión y la Predicción del Funcionamiento de Catalizadores Sólidos

2018 - Revista: Educación Química

Nombre del artículo: Algoritmo de Matlab® para calcular isotermas de adsorción de Langmuir en ácidos carboxílicos con adsorbente sólido carbón activado y Amberlite IRA 67.

Idiomas

- Inglés (Comunicación oral y escrita fluida)
 - Colaboración como traductora inglés-español para el Tribunal Permanente de los Pueblos (2013)
- Alemán (Intermedio, B1)
- Italiano (nivel básico)

Participación en proyectos

DGAPA PAPIIT 113518 “Captura selectiva de CO₂ y H₂S de corrientes de biogás mediante adsorbentes microporosos.”

Responsable: Dr. Jorge Ramírez Solís

Docencia

- Clase invitada (04/05/2020)
Investigación y análisis económico (Clave de la materia: 0209, Grupo: 0208)
Profesoras Nadiezhda Escatel y Angélica Maza
Facultad de Economía, UNAM.
- Profesora de asignatura (Semestres: 2012-1 al 2018-1)
Laboratorio de Ingeniería Química I, II y IV
Facultad de Química, UNAM.
- Profesora de asignatura (Semestres 2012-1 y 2013-1)
Termodinámica (Teoría y laboratorio)
Facultad de Química, UNAM.
- Asistente de profesor (Programa 121 de formación de profesores)
Termodinámica.
Facultad de Química, UNAM.

Tesis (supervisión técnica)

Tapia Plascencia, Ana Laura (2018)

Efecto de la acidez del catalizador en la producción de etileno a partir de la deshidratación de bioetanol. (Tesis para obtener el grado de Ingeniera Química), UNAM. Asesor Principal: Aída Gutiérrez Alejandre

Martínez Peláez, Rita Andrea (2018)

Implementación de un sistema de evaluación catalítica para la producción de etileno. (Tesis para obtener el grado de Ingeniera Química), UNAM. Asesor Principal: Aída Gutiérrez Alejandre

Carrillo Flores, Rocío (2017)

Análisis de la selectividad hidrogenación/desulfuración de catalizadores como $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ en la reacción de hidrodesulfuración de dibenzotiofeno. (Tesis para obtener el grado de Ingeniera Química), UNAM. Asesor Principal: Jorge Ramírez Solís

Hernández Islas, Lorena (2015)

Preparación y caracterización de catalizadores NiMoP-AC para hidrodesulfuración. (Tesis para obtener el grado de Ingeniera Química), UNAM. Asesor Principal: Jorge Ramírez Solís

Cruz Garduza, Óscar (2015)

Evaluación catalítica de catalizadores de NiMoP-AC en la reacción de hidrogenación de naftaleno. (Tesis para obtener el grado de Ingeniero Químico), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Asesor Principal: Jorge Ramírez Solís

Estancias de investigación

Centro de Investigación y Estudios Avanzados – Mérida (CINVESTAV)

Investigadora principal: Prof. Patricia Quintana Owen

- Caracterización de catalizadores utilizando espectroscopias Raman y XPS

Università degli Studi di Genova (Laboratorio de química de superficies y catálisis)

Investigador principal: Prof. Guido Busca

- Preparación de catalizadores por impregnación húmeda
- Evaluación de catalizadores en reactores empacados
- FTIR de zeolitas con moléculas sonda

Congresos y conferencias

Webinars

1. Interfaz Ciencia-política (organizadora)

3 sesiones

2. Characterization of porous materials (ponente)

Organizado por la academia mexicana de catálisis

Presentaciones orales

2019

Villarreal A., Villarreal R. and Sánchez-Minero, F., Machine learning and natural language processing for the identification of synthesis parameters of NiMo sulfide catalysts. XVI Congreso Mexicano de Catálisis. Villahermosa, México

2017

Villarreal, A., Ramírez, J., Castillo Villalón, P., Gutiérrez- Alejandro, A., Adsorción y separación de CO₂ y CH₄ proveniente de biogás en mordenita y zeolita natural. XV Congreso Mexicano de Catálisis. Monterrey, México

2016

Villarreal, Aline, Hernández Islas, L., Cruz Garduza, O., Gutiérrez- Alejandro, A., Ramírez, J., Análisis de la capacidad de hidrogenación de catalizadores de hidrosulfuración NiMo adicionados con ácido cítrico y fósforo. XXV Congreso CiCat. Montevideo, Uruguay.

2015

Villarreal, A., Ramírez, J., Castillo Villalón, P., Gutiérrez- Alejandro, A., Characterization of carbonate formation on mordenite from CO₂ adsorption investigated by FTIR. XXV International Materials Research Congress, Cancún, México.

2014

Villarreal, A., Castillo-Villalón, P., Gutiérrez-Alejandre, A., Cuevas-García, R., Ramírez, J., Efecto de la adición de ácido cítrico en catalizadores NiMo. Congreso Iberoamericano de Catálisis, Medellín, Colombia.

2013

Villarreal, A., Castillo-Villalón, P., Cedeño-Caero, L., Ramírez, J. Importance of the sulfidation step in the preparation of highly active NiMo hydrodesulfurization catalysts. (Talk) XXII International Materials Research Congress, Cancún, México.

Posters

2019

Ricardo Peralta, Aline Villarreal Medina, Felipe Sánchez-Minero, Aída Gutiérrez Alejandre y Rogelio Cuevas-García. Efecto del soporte en catalizadores NiMo sulfurados para la hidroxigenación catalítica de aceites vegetales. XVI Congreso Mexicano de Catálisis y VI Congreso Internacional. 2019, Villahermosa, México.

Felipe Sánchez, Ricardo Peralta, Aline Villarreal, Guadalupe Silva y Sergio Valle. Hidrotratamiento de aceite de higuera utilizando catalizadores sulfurados de NiMo para la obtención de combustibles verdes. Congreso Mexicano de Catálisis y VI Congreso Internacional. 2019, Villahermosa, México.

2018

Villarreal A., Ramírez, J., Cuevas-García, Rogelio, Gutiérrez-Alejandre, A., Valenzuela, Jorge. H₂S adsorption capacity of highly stable Na-, Na-H-, Ca- and K-mordenites. International Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering 2018, Mazatlán, México.

2015

Villarreal A., Cruz-Garduza, O., Ramírez, J., Castillo-Villalón, P., Gutiérrez-Alejandre, A., Cuevas-García. Análisis de la hidrogenación de naftaleno utilizando catalizadores NiMoP adicionados con ácido cítrico. XIV Congreso Mexicano de Catálisis. Valle de Bravo, México.

Ayala, A., Ramírez, J., Castillo-Villalón, P., Gutiérrez-Alejandre, A., Cuevas-García, R., Villarreal, A. Estudio de la relación hidrogenación/desulfuración en catalizadores NiMo/Al₂O₃ y NiMo/SiO₂/Al₂O₃. XIV Congreso Mexicano de Catálisis. Valle de Bravo, México.

Villarreal Medina, Aline. Potencial de Mordenita como adsorbedor de H₂S proveniente de biogás. 5° Congreso de alumnos de posgrado de la UNAM.

2013

Villarreal Medina, Aline. Efecto de la adición de ácido cítrico en la actividad catalítica de desulfuración de 4,6-DMDBT de catalizadores NiMo/SiO₂/Al₂O₃. 3° Congreso de alumnos de posgrado de la UNAM.

Foros

IV annual Vail Global Energy Forum (VGEF) en Vail, Colorado. Asistencia auspiciada por la SENER y Shell México.

Cursos de actualización docente

2013

Formación en género a docentes. Curso de 20 h. Impartido por la DGAPA, UNAM

Actividades de apoyo a la docencia

2018

Encargada de la Charla de Bienvenida para alumnos de la Generación 2018 en el marco de la semana de Integración.

Organizado por la Facultad de Química, UNAM.

2017

Participación en la Reunión con Padres de Familia Generación 2017.

Organizado por la Facultad de Química, UNAM.

Encargada de la Charla de Bienvenida para alumnos de la Generación 2018.

Organizado por la Facultad de Química, UNAM.

2016

Impartición del Taller: Curvas Características de Bombas Centrífugas.

XXXII Reunión Nacional Estudiantil del IMIQ.

2014

Participación en el primer encuentro de carteles de los Laboratorios de Ingeniería Química y Protección Ambiental.

Organizado por el Laboratorio de Ingeniería Química, Facultad de Química, UNAM.

Otros cursos

2020

São Paulo School on Science and Innovation Diplomacy

Curso internacional impartido por diversos expertos en el área

2019

Curso propedéutico: Interfaz Ciencia-Política

Impartido por diversos especialistas en la materia nacionales e internacionales.

2017

Seminario: "Espectroscopia FT-IR/Raman y Microscopía Electrónica de la Investigación y Desarrollo al

Control de Calidad”

Impartido por: Dr. Michael Bradley y organizado por Instrumentos y Equipos Falcón.

2016

Taller: Academic writing – Ciencias Fisicomatemáticas e Ingenierías. Duración de 60 h.

Impartido por la UNAM-Canadá.

2014

Curso: Preparación y caracterización de nanomateriales inorgánicos. Duración de 17 h.

Impartido por el Programa de Maestría y doctorado en Ciencias Químicas.

VII Escuela Iberoamericana de Catálisis “Catálisis para bio-refinerías”. Duración de 24 h.

Organizada en el marco del Congreso Iberoamericano de Catálisis.

2013

Participación en el Seminario de Investigación del Campo de Conocimiento de Ingeniería Química con el trabajo: Efecto de la adición de ácido cítrico en la actividad catalítica de desulfuración de 4,6-DMDBT de catalizadores NiMo/SiO₂/Al₂O₃

Asociaciones profesionales

- Academia Mexicana de Catálisis, desde 2014.
- Capítulo Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Materiales, desde 2016.