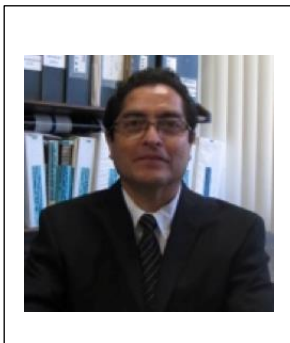


Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental



Dr Rodolfo Sosa Echeverría.

Investigador Titular B

Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático,
Universidad Nacional Autónoma de México
Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria

☎ + 52 (55) 56224052

✉ rodsosa@unam.mx

ORCID: 0000-0003-2536-7266

Fecha de ingreso a este programa

2002

Área de adscripción

Sección de Contaminación Ambiental

Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático

PRIDE D

SNI I

Áreas de especialidad y principales líneas de investigación

Ingeniería Ambiental. Evaluación, prevención y control de la contaminación atmosférica. Prevención del Deterioro Ambiental Significativo.

Prevención, minimización y control de la contaminación ambiental en la industria. Estudios de caso: Centrales Termoeléctricas, Recintos Portuarios, Ingenios Azucareros, entre otros.

Evaluación del depósito atmosférico (húmedo y seco) efectos en materiales y ecosistemas, cargas críticas, así como la prevención, minimización y control de sus precursores. Evaluación del nitrógeno reactivo.

Evaluación, prevención y control de la contaminación atmosférica por mercurio.

Sinopsis curricular

Estudios de Licenciatura en Ingeniería Química en la Facultad de Química de la U.N.A.M. (1980-1984). Titulado en 1987. Tesis: "Evaluación del Impacto en la Calidad del Aire Inducido por el Complejo Petroquímico Pajaritos, Veracruz".

Estudios de Maestría en Ingeniería Ambiental en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (DEPFI), U.N.A.M. (1984-1986). Titulado en 1991. Tesis: "Evaluación de la Calidad del Aire en el Interior de un Edificio en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México".

Doctorado en Ingeniería Ambiental en la DEPFI, titulado en 2001. Tesis: "Evaluación y Control de Benceno en la Atmósfera de la Z.M.C.M."

Miembro del personal académico de investigación de la Sección de Contaminación Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la U.N.A.M. desde 1986, siendo actualmente Investigador Titular "B" de TC definitivo. Desde 2017 responsable de la Sección.

Desde 1991. Profesor de la materia: "Muestreo y análisis del aire" de la Maestría de Ingeniería Ambiental de la UNAM. Tutor del Programa de Posgrado en Ingeniería Ambiental de la UNAM. Desde 2002.

Presidente del Capítulo México de la "Air and Waste Management Association" (1991-1993).

Consultor Internacional para el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de Bolivia (proyecto ETAP-Banco Mundial) en la realización del "Reglamento en materia de contaminación atmosférica". 1994.

Miembro del "Expert Advisory Panel on Continental Pollutant Pathways", de la "Commission for Environmental Cooperation". 1997.

Perito Colegiado en "Protección Ambiental" por el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos A.C. (CONIQQ), desde 1995 a la fecha.

Perito Ambiental a nivel internacional al contar con la certificación como "Qualified Environmental Professional" (QEP) por el "Institute of Professional Environmental Practice" (IPEP), desde 2010 a la fecha.

Desde 2015 a 2021, miembro del Comité Técnico Asesor en Materia Ambiental para la "Ampliación del Recinto Portuario de Veracruz". Acreditado Ambiental, Universidad Veracruzana, Administración Portuaria Integral de Veracruz. En 2017, presidente de dicho comité.

Proyectos vigentes como responsable

World Meteorological Organization WMO a Strategic Plan for the Global Atmospheric Watch Programme (GAW), como parte del equipo científico asesor del Grupo de Precipitación Química (Scientific Advisory Group for Precipitation Chemistry SAG/PC). El Laboratorio de Cromatografía de Líquidos de la Sección de Contaminación Ambiental del CCA-UNAM participa en este programa desde el año 2009.

Los laboratorios de cromatografía de líquidos y de absorción atómica de la Sección de Contaminación Ambiental (SCA), participan en el programa de análisis de muestras interlaboratorio con el United States Geological Survey (USGS) y con el National Atmospheric Deposition Program (NADP).

"Reactive Nitrogen in North América, case México", con la colaboración de; US Environmental Protection Agency, National Atmospheric Deposition Program, United States Geological Survey. North Caroline University y la University of Wisconsin. En preparación campaña de amoniaco en aire ambiente para 2024.

“Assessment of mercury in ambient air in several regions of North America”.

En colaboración con el National Atmospheric Deposition Program, la United States Environmental Agency y la University of Wisconsin. Secretaria de Medioambiente del Gobierno de la CDMX.

Convenio de colaboración (Convenio Marco) entre el Centro de Ciencias de la Atmosfera de la UNAM y la Administración Portuaria Integral de Veracruz (APIVER), para conjuntar esfuerzos en la realización de actividades diversas que impulsen, promuevan y permitan el desarrollo marítimo en México de manera sustentable y responsable; por ello proponen establecer programas de cooperación académica, científica, tecnológica, de divulgación y extensión de la cultura; compartir conocimientos e información para fortalecer las capacidades afines y complementarias.

“Evaluación de la calidad del aire, depósito atmosférico y meteorología para desarrollar el programa para la prevención y minimización del posible deterioro ambiental significativo en el Recinto Portuario de Veracruz y en las zonas de interés”. Cuarta Etapa. APIVER.

Periodo de vigencia del proyecto. De enero de 2020 hasta concluir productos como publicaciones y tesis.

“Modificaciones estimadas del parque vehicular en la Ciudad de México hacia las décadas 30's y 40's, así como su impacto en las emisiones de contaminantes atmosféricos criterio y gases de efecto de invernadero”. En colaboración con la Facultad y el Instituto de Ingeniería. 2022 a 2024. PAPIIT: IG100222. Aprobada su renovación para 2024.

“Determinación y generación de conocimiento sobre la composición química del depósito atmosférico en la CDMX”. Análisis de muestras de la Red de Depósito Atmosférico de la Ciudad de México y municipios conurbados.

Periodo de vigencia del proyecto. 2003-indefinido

Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

Publicaciones últimos 10 años.

1.- Landeros M.K., Ortega A.P., Reyes L.I., Sosa E.R. (2014). “Air pollution in Mexico City: attribution and perception of causes and effects”. *Psychology*. 5 (1). 91-117. ISSN 2171-1976. International indexation: Scopus, Latindex, ISOC, PsycINFO. DOI: <https://doi.org/10.1080/21711976.2014.881665>

2.- Domínguez M. C.A., Bravo A. H. Sosa E.R. (2014). “Prevención, minimización y control de la contaminación ambiental en ingenio azucarero de México”. *Revista Ingeniería Investigación y Tecnología*. Vol. XV, No. 4 (octubre-diciembre). 549-560. ISSN1405-7743. Publicación indizada en Periódica, Latindex, índice de revistas mexicanas de investigación científica y tecnológica del CONACyT, índice de revistas del CREDI, índices electrónicos E-journal, Red ALyC, SciELO, Directory of Open Access Journals DOAJ e Índice e-Revistas. DOI: 10.1016/s1405-7743(14)70653-5

3.- Ying Q., Cureño I.V., Chen G., Ali S., Zhang H., Malloy M., Bravo A.H., Sosa E.R. (2014). “Impacts of Stabilized Criegee Intermediates, surface uptake processes and higher aromatic secondary organic aerosols yields on predicted PM2.5 concentrations in the Mexico City Metropolitan Zone”. *Atmospheric Environment*. 94. 438-447. ISSN 1352-2310. International indexation: Applied Science and Technology Index, Air Pollution Titles, Cambridge Scientific

Abstracts, Chemical Abstracts, EMBASE, FLUIDEX, GEOBASE, SCISEARCH, Science Citation Index, Scopus. Factor de Impacto: 3.11. Thompson Reuters Journal Citation Reports (JCR). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.05.056>

4- Granados H. E., Bravo A.H., Sosa E.R., López A. Sánchez A.P. y García L. (2015). "Consumo de energía y emisiones de bióxido de carbono del sector refinación de petróleo en México de 2015 a 2030". Revista Ingeniería Investigación y Tecnología. Vol. XVI, No. 4 (octubre-diciembre). 503-513. ISSN1405-7743. Publicación indizada en Periódica, Latindex, índice de revistas mexicanas de investigación científica y tecnológica del CONACyT, índice de revistas del CREDI, índices electrónicos E-journal, Red ALyC, SciELO, Directory of Open Access Journals DOAJ e Índice e-Revistas. <https://doi.org/10.1016/j.riit.2015.09.003>

5.- Jaimes P.M., Bravo A.H., Sosa E.R., Granados H.E., Sánchez A.P., Ramos V.R. (2016). "Photochemical assessment monitoring stations program adapted for ozone precursors Monitoring network in Mexico City". ATMOSFERA. 29 (2), 169-188. ISSN 0187-6236. Indizada en JCR. <https://doi.org/10.20937/ATM.2016.29.02.06>

6.- Sosa E.R., Bravo A.H., Fuentes G.G., Rosas A.S., Granados H.E., Sánchez A.P. (2017). "Estimación de emisiones de mercurio en las plantas carboelectricas en México". Revista Internacional de Contaminación Ambiental. No. 2, Vol. 33. 325-336. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.02.13>

7.-Fuentes G.G., Bravo A.H., Sosa E.R., Rosas A. S., Magaña R.V., Caetano D.E., Vázquez C.G. (2017). "Spatial and temporal variability of atmospheric mercury concentrations emitted from a coal-fired power plant in Mexico". Journal of the Air and Waste Management Association. No.9, Vol.67. 973-985. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1314871>

8.- Sosa E.R., Bravo A.H., Alarcón J.A.L., Torres B.M.C., Jaimes P.M., Sánchez A.P., Granados H.E. (2018). "Acid rain in a Mexican sampling site on the coast of the Gulf of Mexico". ATMOSFERA. No. 4. Vol. 31. 317-330. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.20937/ATM.2018.31.04.01>

9.- Fuentes G.G., Bravo A.H., Sosa E.R., Granados H.E., Rosas A.S. (2018). "Temporal variability of mercury emissions from a coal-fired power plant in México". Revista Internacional de Contaminación Ambiental. No. 4, Vol. 34. 697-712. Indizada en JCR.

DOI: <https://doi.org/10.20937/RICA.2018.34.04.11>

10.- Sosa E.R, Alarcón J.A.L., Torres B.M.C., Jaimes P.M., Retama H.A., Sánchez A.P., Granados H.E., Bravo A.H. (2019). "Spatial and temporal variation of acid rain in the Mexico City Metropolitan Zone". ATMOSFERA. No. 1. Vol. 32. 55-69. Indizada en JCR.

DOI: <https://doi.org/10.20937/ATM.2019.32.01.05>

11.- Espinosa G.A.A., Miranda M.J., Hernandez E., Reyes T.J., Alarcón J.A.L., Torres B.M.C., Sosa E.R. (2019). "Temporal variation of suspended particles /TSP, PM10 and PM2.5) and chemical composition of PM10 in a site at the coast of the Gulf of Mexico. Air Quality, Atmosphere and Health. No. 12. 1267-1277. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11869-019-00730-8>.

12.- Walker J.T., Beacheley G., Amos H.M., Baron J.S., Bash, Baumgardner R., Bell M.D., Benedict K.B., Chen X., Clow D.W.Sosa E.R., Templer P.H., Thompson T., Tong D., Wetherbee G.A., Whitlow T.H., Wu Z., Zhang L." (2019). "Toward the improvement of total nitrogen deposition budgets in the United States". *Science of the Total Environment*. Vol. 691. 15 November 1328-1352. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.058>

13.- Sosa E.R., Alarcon J.A.L., Torres B.M.C., Sánchez A.P., Jaimes P.M., Granados H.E., Gay D. (2020). "Sulfur and nitrogen compounds in wet atmospheric deposition on the coast of the Gulf of Mexico from 2003 to 2015". *Science of the Total Environment*. Vol. 700. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134419>

14.- Ibarra M. D., Alcocer, J., Oseguera, L.A., Sosa E.R. (2020). Bulk Deposition and Main Ionic Composition in a Remote Tropical Region: Nevado de Toluca, Mexico. *Water Air Soil Pollut* 231, 413. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-020-04785-7>

15.- Sosa E.R., Vega E., Wellens A., Jaimes M., Fuentes G. G., Granados H. E., Alarcón J.A.L., Torres B. M.C., Sánchez A. P., Rosas A. S., Mateos D.E. (2020). "Reduction of atmospheric emissions due to switching from fuel oil to natural gas at a power plant in a critical area in Central Mexico", *Journal of the Air & Waste Management Association*, 70:10, 1043-1059. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1808113>

16.- Granados H. E., López A.X., Vega R.E., Sosa E.R., Alarcón J.A.L., Fuentes G.G., Sanchez A.P. (2021). "Energy consumption and atmospheric emissions from refined petroleum in Mexico by 2030". *Revista Ingeniería Investigación y Tecnología*. Vol. XXII, No. 1 (octubre-diciembre). 1-13 pp. ISSN 2594-0732. Publicación indizada en Periódica, Latindex, índice de revistas mexicanas de investigación científica y tecnológica del CONACyT, índice de revistas del CREDI, índices electrónicos E-journal, Red ALyC, SciELO, Directory of Open Access Journals DOAJ e Índice e-Revistas. DOI: <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2021.22.1.002>

17.- Fuentes G.G., Baldasano R.J.M., Sosa E.R., Granados H.E., Zamora V.E., Antonio D.R.E., Kahl J.D.W. (2021). "Estimation of atmospheric emissions from maritime activity in the Veracruz port, Mexico". *Journal of the Air & Waste Management Association*. 71:8, 934-948. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1080/10962247.2021.1902421>

18.- Fuentes G.G., Sosa E.R., Baldasano R.J.M., Kahl J.D.W., Granados H.E., Alarcón J.A.L., Antonio D.R.E. (2021). "Atmospheric emissions in ports due to maritime traffic in Mexico". *Journal of Marine Science and Engineering*. 9, 11, 1186. ISSN 2077-1312. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse9111186>

19.- Fuentes G.G., Sosa E.R., Baldasano R.J.M., Kahl J.D.W., Antonio D.R.E. (2022). "Review top-down method to determine atmospheric emissions in port. Case of study: Port of Veracruz, Mexico". *Journal of Marine Science and Engineering*. 10, 96. ISSN 2077-1312. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse10010096>

20.- Garcia R.L.M., Huerta A.C.A., Orta L.M.T., Sosa E.R., Thangarasu P. (2022). "Zinc oxide nanoparticles coated with benzimidazole based ionic liquid performing as an efficient CO2 capture: Experimental and Theoretical studies". *Journal of Molecular Structure*. 1265. 133466. ISSN 0022-2860 Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.133466>

21.- Barbosa S.A.L., Márquez H.C., Sosa E.R., Diaz G.R., Gutierrez C.M.E., Rule A., Sierra V.M.P., Aztatzi A.O.G. (2022). "Seasonal and spatial variability of PM2.5 concentration and associated metal(loid) content in the Toluca Valley, Mexico". *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 109, 1175-1182. ISSN 0007-4861. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00128-022-03610-7>

22.- Lara C.G.I., Sosa E.R., Fernandez V.G., Magaña R.V., Kahl D.W.J. (2022). "Assessment of chemical risks associated with hydrometeorological phenomena in a Mexican port on the Gulf of Mexico". *Journal of Marine Science and Engineering*. 10, 518. ISSN 2077-1312. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse10101518>

23.- Vazquez S.J., Sosa E.R., Garza G.R., Fuentes G.G. "Spatiotemporal variations in air concentrations of 1,3-butadiene in intra-urban environments: a case study in southern Mexico City". (2022). *International Journal of Environmental Science and Technology*. ISSN 1735-2630 (elect), 1735-1472 (print). Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04639-1>

24.- Fuentes G.G., Sosa E.R., García R.A., Baldasano R.J.M., Magaña R.V., Retama H.A., Kahl J.D.W. (2022). "Sea port SO2 emissions influence in air quality and exposure. Case study: Veracruz, Mexico". *Atmosphere*. 13,1950. ISSN 2073-4433. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/atmos13121950>

25.- Sosa E.R., Alarcón J.A.L., Torres B.M.C., Sanchez A.P., Granados H.E., Vega E., Jaimes P.M., Retama A., Gay D.A. (2023). "Sulfur and nitrogen compounds in ambient air and in wet atmospheric deposition at Mexico City Metropolitan Area". *Atmospheric Environment*. 292, 119411. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119411>

26.- Carbono R.M.E., Velasco H.G., Nava R., Quiroga G.E., Sosa E.R., Sanchez A.P., Garandilla I.J., Velasco H.V.M. (2023). "A New Methodology for Early Detection of Failures in Lithium-Ion Batteries". *Energies*. 16, 1073. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/en16031073>

27.- Gonzalez R.A.I., Mugica A.V., Sosa E.R., Sánchez A.P., Magaña R.V., Vázquez C.G., Retama A. (2023). "Air Quality and Atmospheric Emissions from the Operation of the Main Mexican Port on the Gulf of Mexico from 2019 to 2020". *Journal of Marine Science and Engineering*. 11, 265. ISSN 2077-1312. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse11020265>

28.- Urbina L.L.M., Sosa E.R., Perez N.A., Vega E., Kahl J.D.W., Solano M.M., Soto A.R. (2023). "Importance of Atmospheric Sciences in Stone Heritage Conservation Study in Italy and Mexico". *Sustainability*. 15, 5321. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15065321>

29.- Fonseca S.M.A., Sosa E.R., Alarcón J.A.L., Sánchez A.P. (2023). "Chemical Composition of Wet Atmospheric Deposition in a Natural Urban Reserve, Conservation of Green Urban Areas: a Mexico City Case Study". *Water Air Soil Pollut* 234, 514. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06502-6>

30.- Vega E., Wellens A., Alarcón J.A.A., Sosa E.R., Solano M.M., Jaimes P.M. (2023). "Spatiotemporal Variations in Chemical Composition of Wet Atmospheric Deposition in Mexico City". *Aerosol and Air Quality Research*. 23. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.4209/aaqr.230023>

31.- Urbina L.L.M., Sosa E.R., Alarcón J.A.A., Solano M.M., Velasco H.G., Perez C.N.A. (2023). "Quantifying Decay Due to Wet Atmospheric Deposition on Basalt". *Materials*. 16, 5644. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma16165644>

32.- Cortez H.M., Sosa E.R., Fuentes G.G., Antonio D.R., Sánchez A.P., Magaña V., Retama A. (2023). "Influence of particulate matter on air quality due to "Nortes" events in the Gulf of Mexico". *Atmospheric Pollution Research*. 14, 101889. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apr.2023.101889>

33.- Millán V.F., Sosa E.R., Alarcón J.A.L., Figueroa L.J.J., Torres R.M., Valle H.B.L., Mugica A.V. (2023). "Temporal Variation and Potential Sources of Water-Soluble Inorganic Ions in PM_{2.5} in Two Sites of Mexico City". *Atmosphere*. 14, 1585. Indizada en JCR. DOI: <https://doi.org/10.3390/atmos14101585>

Listado de formación de alumnos de maestría y doctorado

Tesis dirigidas

Maestría.

1.- Tesista: Fernando Montemayor González. Asesor externo

Título: "Caracterización de emisiones de polvo de fuentes fijas en planta productora de ácido tereftálico".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Instituto de Ingeniería, Universidad Veracruzana.

Titulado en Noviembre de 2002.

2.- Tesista: Jorge Eduardo Pachón Quinche. Codirector

Título: "Estudio Exploratorio de la Concentración de Sustancias Peligrosas en Partículas Respirables de Cuatro Municipios de Cundinamarca"

Maestría en Ingeniería Ambiental

Universidad Nacional de Colombia

Titulado en Mayo de 2004.

3.- Tesista: Emma Bueno López

Título: "Evaluación temporal de Compuestos Orgánicos Volátiles en la Atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México".

Maestría en Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM,
Titulada en Marzo de 2005.

4.-Tesisista: Adrián Marín Hernández

Título: "Evaluación, Prevención y Control de Precursores de Lluvia Ácida en el Estado de Veracruz".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulado en junio de 2010.

5.-Tesisista: Leidy Magaly Tami Pimiento. Codirector de tesis.

Título: "Realización del inventario de emisiones atmosféricas generadas por las actividades del Recinto Portuario de Veracruz, México".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada en octubre de 2013.

6.-Tesisista: Mónica Antúnez Arguelles. Codirector de Tesis.

Título: "Plan para la Prevención del Deterioro Ambiental Significativo en la Zona Arqueológica de El Tajin".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada en noviembre de 2013. Aprobada con mención honorífica.

7.-Tesisista: Jairo Vázquez Santiago. Codirector de Tesis.

Título: "Evaluación de compuestos volátiles tóxicos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Caso del 1,3 butadieno".

Maestría en Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulado el 4 de febrero de 2016.

8.-Tesisista: Verónica Diego Santos

Título: "Estimación de emisiones y medición de la calidad del aire por benceno y tolueno debido a las operaciones del Recinto Portuario de Veracruz".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 15 de enero de 2018. Aprobada con mención honorífica.

9.-Tesisista: Anayli Alonso Saranova

Título: "Identificación de regiones de procedencia de precursores de lluvia acida en el Golfo de Mexico para el establecimiento de estrategias de prevención, minimización y control".

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 17 de enero de 2018.

10.-Tesisista: Dalina Rodríguez Sánchez

Título: “Programa para la Prevención del Deterioro Ambiental Significativo de la Ciudad Histórica Fortificada de Campeche”.

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 8 de febrero de 2018.

11.-Tesisista: Daimy Ávila Rodríguez

Título: Influencia de las condiciones meteorológicas en el depósito atmosférico húmedo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Maestría en: Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado de Ingeniería, UNAM.

Titulada el 25 de septiembre de 2018.

12.-Tesisista: Arisleidis Rodriguez Sosa

Título: “Evaluación cronológica del impacto en la calidad del aire por partículas suspendidas en la ZMCM y propuesta de medidas para su prevención”.

Maestría en Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 4 de diciembre de 2018.

13.-Tesisista: Eduardo Zamora Vargas.

Título: “Prevención del deterioro significativo por bióxido de azufre por la operación del Recinto Portuario de Veracruz”.

Maestría en: Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulado el 29 de enero de 2019.

14.-Tesisista: Milena Lemes Rosales.

Título: Contingencias ambientales por ozono troposférico en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Maestría en: Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 1 de agosto de 2019.

15.-Tesisista: Angélica Mendoza Trejo.

Título: Compuestos de azufre y nitrógeno en el depósito atmosférico húmedo y en aire ambiente como indicadores de estrategias para la reducción de emisiones en la Ciudad de México.

Maestría en: Ingeniería Ambiental.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 12 de noviembre de 2019

16.-Tesisista: Rafael Esteban Antonio Duran

Título: Evaluación del impacto potencial por partículas en el Recinto Portuario de Veracruz, México.

Maestría en: Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulado el 2 de diciembre de 2019.

17.-Tesisista: Guadalupe Isabel Lara Carvajal

Título: "Riesgos químicos por manejo de combustibles asociado a fenómenos hidrometeorológicos en el Recinto Portuario de Veracruz".

Maestría en: Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 5 de mayo de 2021. Aprobada con mención honorífica.

18.-Tesisista: Mauro Cortez Huerta

Título: "Evaluación del impacto en la calidad del aire por la ampliación del Recinto Portuario de Veracruz, a partir del monitoreo de dióxido de azufre y partículas"

Maestría en: Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulado el 13 de septiembre de 2022

19.-Tesisista: Andrea Mariana Diaz Vázquez

Título: "Estrategias de prevención, minimización y control de las emisiones a la atmósfera por la operación y ampliación del Recinto Portuario de Veracruz"

Maestría en: Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 8 de septiembre de 2023. Aprobada con mención honorífica.

20.-Tesisista: Amelia Jiménez Alcántara

Título: "Evaluación de la lluvia ácida en zonas urbanas de Norteamérica"

Maestría en: Ingeniería Ambiental

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM.

Titulada el 29 noviembre de 2023. Aprobada con mención honorífica.

Doctorado

1.- Tesista: Eduardo Herrerías Aristi

Título: “Diagnóstico de la situación actual y perspectivas ambientales en México y el mundo a principios del siglo XXI”.

Doctorado en Ciencias de la Administración.

Facultad de Contaduría y Administración, UNAM.

Titulado en octubre de 2008.

2.- Tesista: Gilberto Fuentes García.

Título: “Estimación de emisiones de mercurio a la atmósfera y su modelación para evaluar la calidad del aire por la operación de centrales carboeléctricas en México”.

Programa de Posgrado en Ingeniería, UNAM. Doctorado en Ingeniería Ambiental.

Titulado el 10 de octubre de 2017.

3.-Tesista: Luis Miguel Urbina Leonor.

Título: “Efecto del depósito atmosférico en el deterioro del patrimonio cultural en México”.

Programa de Posgrado en Ingeniería, UNAM. Doctorado en Ingeniería Ambiental.

Titulado el 8 de febrero de 2023.