

# CURRICULUM VITAE

Fecha de Actualización: Enero del 2024

## 1. Datos Personales

|                               |                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE COMPLETO :             | Michel Grutter de la Mora                                                             |
| DOMICILIO PARTICULAR :        | Pitágoras 809, depto. PH3<br>Col. Narvarte, 03020, Ciudad de México<br>(55) 5523-1061 |
| TELÉFONO :                    | Ciudad de México, 22 de Mayo de 1970                                                  |
| LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO : | GUMM700522C34 / GUMM700522HDFRRC07                                                    |
| RFC / CURP :                  | casado, mexicana                                                                      |
| ESTADO CIVIL, NACIONALIDAD :  | español, inglés y alemán (hablados y escritos)                                        |
| IDIOMAS :                     |                                                                                       |

## 2. Datos Laborales

|                      |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO :             | Físico-químico, Ph.D.                                                                                                                                                                                                      |
| CARGO :              | Investigador Titular "C" de T.C.                                                                                                                                                                                           |
| NOMBRAMIENTOS :      | SNI nivel III, PRIDE nivel D                                                                                                                                                                                               |
| INSITUACIÓN :        | Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático<br>UNAM. Grupo de Espectroscopía y Percepción Remota<br>Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria<br>Del. Coyoacán, 04510 Ciudad de México<br>+52(55) 5622-4095 |
| DOMICILIO LABORAL :  | grutter@unam.mx                                                                                                                                                                                                            |
| TELÉFONO :           | <a href="http://www.epr.atmosfera.unam.mx/">http://www.epr.atmosfera.unam.mx/</a>                                                                                                                                          |
| CORREO ELECTRÓNICO : | <a href="https://www.researchgate.net/profile/Michel_Grutter">https://www.researchgate.net/profile/Michel_Grutter</a>                                                                                                      |
| PÁGINA WEB :         | <a href="https://orcid.org/0000-0001-9800-5878">https://orcid.org/0000-0001-9800-5878</a>                                                                                                                                  |
| RESEARCH GATE :      |                                                                                                                                                                                                                            |
| ORCID ID :           |                                                                                                                                                                                                                            |

## 3. Formación Profesional

|                 |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1983 – 1989     | Escuela secundaria y preparatoria en el Colegio Suizo de México A.C. Ciudad de México                                                                                                        |
| 1989 – 1994     | Licenciatura en Química (B.Sc.). University of Texas at San Antonio, EUA.                                                                                                                    |
| 1994 – 1995     | Maestría en Físicoquímica. Universität Basel, Suiza. Título: <i>Investigación de Compuestos de Carbono en Fase Gas y Matrices de Aislamiento por Espectroscopía Láser de Fluorescencia.</i>  |
| 1996 – 1999     | Doctorado en la Universidad de Basilea bajo la dirección del Prof. J. P. Maier. Tema de disertación: <i>Espectroscopía de Cadenas de Carbono Seleccionadas por Masa en Matrices de Neón.</i> |
| Abril 1999      | Ph.D. en Físicoquímica otorgado por la Universidad de Basilea, Suiza. ( <i>magna cum laude</i> )                                                                                             |
| 08/99 – 01/01   | Estancia Postdoctoral en el Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.                                                                                                                       |
| 02/00 – 02/06   | Investigador Titular "A" en el Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.                                                                                                                    |
| 02/06 – 10/16   | Investigador Titular "B" definitivo, en el Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.                                                                                                        |
| 2008 – pres.    | Profesor de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.                                                                                                                |
| 10/2016 – pres. | Investigador Titular "C" de tiempo completo, Centro de Ciencias de la Atmósfera – UNAM.                                                                                                      |

## 4. Labor Académico-Administrativa

|                   |                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 07/2002 – 07/2004 | Representante del Colegio en el Consejo Consultivo Interno del Centro de Ciencias de la Atmósfera.               |
| 08/2002 – pres.   | Coordinador del Comité de Instrumentación del Centro de Ciencias de la Atmósfera.                                |
| 08/2004 – 07/2008 | Coordinador del Comité de Docencia del Centro de Ciencias de la Atmósfera.                                       |
| 08/2004 – 07/2008 | Coordinador del Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Sede: Centro de Ciencias de la Atmósfera.              |
| 11/2007 – 07/2008 | Miembro de la Comisión Dictaminadora de la División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería (UNAM). |

- 02/2010 – pres. Jefe del Grupo de Espectroscopía y Percepción Remota, CCA-UNAM.  
 07/2010 – 08/2013 Jefe del Departamento de Vinculación y Proyectos Especiales, CCA-UNAM.  
 04/2013 – 03/2017 Miembro de la Comisión Evaluadora de PRIDE de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) campus Morelia, UNAM.  
 08/2013 – 12/2021 Jefe del Departamento de Instrumentación y Observación Atmosférica, CCA-UNAM.  
 08/2013 – 12/2021 Coordinador del Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) de la UNAM.  
 08/2013 – 12/2021 Coordinador del proyecto institucional “Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos” (RUOA) de la UNAM.  
 6/3/ 2019 – 9/2023. Mienbro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Geología (UNAM).

## 5. Principales Líneas de Investigación

- 1996 – 1999 Espectroscopía de iones y radicales con interés en la química interestelar, cadenas de carbono, espectroscopía por aislamiento en matrices.  
 1999 – pres. Físico-química atmosférica, métodos espectroscópicos de percepción remota, espectroscopía FTIR (Fourier Transform Infrared) y DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy). Caracterización química y flujos de emisiones industriales y naturales, detección de cambios en la composición atmosférica.

## 6. Producción Científica

### 6.1. Artículos arbitrados en publicaciones de circulación internacional indizadas

- 1) Electronic absorption spectra of linear carbon chains in neon matrices. IV.  $C_{2n+1}$   $n=2-7$ . D. Forney, P. Freivogel, M. Grutter and J. P. Maier, *J. Chem. Phys.* **104** (13), 4954-4960 (1996).  
<https://doi.org/10.1063/1.471127> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 2) The  $\Sigma_u^- \leftarrow X \Sigma_g^-$  electronic absorption spectra of linear  $C_4$  in a neon matrix. P. Freivogel, M. Grutter, D. Forney and J. P. Maier, *Chem. Phys. Lett.* **249** (3-4), 191-194 (1996).  
[https://doi.org/10.1016/0009-2614\(95\)01391-1](https://doi.org/10.1016/0009-2614(95)01391-1) (ISSN 0009-2614, IF 1.724)
- 3) Emission spectrum of  $C_4 : C \Pi_u \rightarrow X \Pi_g$  in a neon matrix. M. Schäfer, M. Grutter, J. Fulara, D. Forney, P. Freivogel and J. P. Maier, *Chem. Phys. Lett.* **260** (3-4), 406-408 (1996). [https://doi.org/10.1016/0009-2614\(96\)00882-2](https://doi.org/10.1016/0009-2614(96)00882-2) (ISSN 0009-2614, IF 1.724)
- 4) Electronic absorption spectra of  $Si_n$  and  $Si_n^-$  ( $n=2-4$ ) in neon matrices. J. Fulara, P. Freivogel, M. Grutter and J. P. Maier, *J. Phys. Chem.* **100** (46), 18042-18047 (1996). <https://doi.org/10.1021/jp962575h> (ISSN 0022-3654, IF)
- 5) Electronic absorption spectra of SiC and SiC<sup>-</sup> in neon matrices. M. Grutter, P. Freivogel and J. P. Maier, *J. Phys. Chem. A* **101** (3), 275-277 (1997). <https://doi.org/10.1021/jp962882n> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 6) Infrared bands of mass-selected carbon chains  $C_n$  ( $n=8-12$ ) and  $C_n^-$  ( $n=5-10,12$ ) in neon matrices. P. Freivogel, M. Grutter, D. Forney and J. P. Maier, *Chem. Phys.* **216** (3), 401-406 (1997). [https://doi.org/10.1016/S0301-0104\(97\)00038-4](https://doi.org/10.1016/S0301-0104(97)00038-4) (ISSN 0301-0104, IF 1.569)
- 7) Electronic absorption spectra of carbon chain anions  $C_{2n+1}^-$  ( $n=2-5$ ) in neon matrices. D. Forney, M. Grutter, P. Freivogel and J. P. Maier, *J. Phys. Chem. A* **101** (29), 5292-5295 (1997). <https://doi.org/10.1021/jp970954k> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 8) Electronic absorption spectra of  $C_4^-$  and  $C_6^-$  chains in neon matrices. P. Freivogel, M. Grutter, D. Forney and J. P. Maier, *J. Chem. Phys.* **107** (22), 22-27 (1997). <https://doi.org/10.1063/1.474369> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)

- 9) Electronic absorption spectra of carbon chain anions  $C_{2n}^-$  ( $n=4-7$ ) in neon matrices. P. Freivogel, M. Grutter, D. Forney and J. P. Maier, *J. Chem. Phys.* 107 (12), 4468-4472 (1997). <https://doi.org/10.1063/1.475314> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 10) Diffusion of mass-selected carbon atoms and molecules in argon and neon matrices. M. Grutter, P. Freivogel, D. Forney and J. P. Maier, *J. Chem. Phys.* 107 (14), 5356-5360 (1997). <https://doi.org/10.1063/1.474245> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 11)  $A^2\Sigma^+ \leftarrow X^2\Pi$  Electronic absorption spectrum of  $CCO^+$  in a neon matrix. J. Fulara, M. Grutter, M. Wyss and J. P. Maier, *J. Phys. Chem. A* 102 (20), 3459-3461 (1998). <https://doi.org/10.1021/jp980879t> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 12) Electronic spectra of carbon chains and relevance to astrophysics. D. A. Kirkwood, H. Linnartz, M. Grutter, O. Dopfer, T. Motylewski, M. Pachkov, M. Tulej, M. Wyss and J. P. Maier, *Faraday Discuss.* 109, 109-119 (1998). DOI: 10.1039/A800072G (ISSN 1364-5498, IF 3.797)
- 13) Electronic absorption spectra of BC,  $BC^+$ ,  $BC_2^-$  and  $BC_2^+$  in neon matrices. M. Wyss, M. Grutter and J. P. Maier, *J. Phys. Chem. A* 102 (46), 9106-9108 (1998). <https://doi.org/10.1021/jp9830530> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 14) Electronic spectra of long odd-number carbon chains  $C_{17}$  -  $C_{21}$  and  $C_{13}^-$  -  $C_{21}^-$ . M. Wyss, M. Grutter and J. P. Maier, *Chem. Phys. Lett.* 304 (1-2), 35-38 (1999). [https://doi.org/10.1016/S0009-2614\(99\)00285-7](https://doi.org/10.1016/S0009-2614(99)00285-7) (ISSN 0009-2614, IF 1.724)
- 15) Electronic absorption spectra of polyacetylene chains  $HC_{2n}H$ ,  $HC_{2n}H^+$ ,  $HC_{2n-1}N^-$  ( $n=6-12$ ) in neon matrices. M. Grutter, M. Wyss, J. Fulara and J. P. Maier, *J. Phys. Chem. A* 102 (48), 9785-9790 (1998). <https://doi.org/10.1021/jp983185t> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 16) Electronic absorption spectra of  $C_{2n}H$ ,  $C_{2n-1}N^-$  ( $n=4-7$ ) and  $C_{2n-1}N$  ( $n=3-7$ ) chains in neon matrices. M. Grutter, M. Wyss and J. P. Maier, *J. Chem. Phys.* 110 (3), 1492-1496 (1999). <https://doi.org/10.1063/1.478022> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 17) Electronic absorption spectra of linear  $C_6$ ,  $C_8$  and cyclic  $C_{10}$  and  $C_{12}$  in neon matrices. M. Grutter, M. Wyss, E. Riaplov, J. P. Maier, S.D. Peyerimhof and M. Hanrath, *J. Chem. Phys.* 111 (16), 7397-7401 (1999). <https://doi.org/10.1063/1.480062> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 18) Electronic spectra of carbon chains -  $C_{2n}H$  ( $n=5-12$ ). D.A. Kirkwood, M. Tulej, M.V. Pachkov, M. Schneider, F. Güthe, M. Grutter, M. Wyss, J. P. Maier and G. Fisher, *J. Chem. Phys.* 111 (20), 9280-9286 (1999). <https://doi.org/10.1063/1.479842> (ISSN 0021-9606, E-ISSN 1089-7690, IF 2.835)
- 19) Multi-Gas Analysis of ambient air using FTIR Spectroscopy over Mexico City. M. Grutter, *Atmosfera*. 16 (1), 1-16 (2003). (ISSN 0187-6236, E-ISSN 2395-8812, IF 1.106)
- 20) Open-path FTIR Spectroscopic Studies of trace gases over Mexico City. M. Grutter, E. Flores, R. Basaldud and L.G. Ruiz-Suárez, *Atmospheric and Oceanic Optics*. 16 (3), 232-236 (2003). (ISSN 1024-8560, E-ISSN 20700393, IF 0.87)
- 21) Diurnal variability of size-differentiated inorganic aerosols and their gas-phase precursors during January and February of 2003 in Mexico City. M. Moya, M. Grutter and A. Báez, *Atmospheric Environment*. 38 (33), 5651-5661 (2004). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2004.05.045> (ISSN 1352-2310, E-ISSN 1873-2844, IF 4.633)
- 22) Air pollution monitoring with two optical remote sensing techniques in Mexico City. M. Grutter and E. Flores, *SPIE*. 5571, 357-363 (2004). <https://doi.org/10.1117/12.565706> (ISSN 0277-786X, E-ISSN 1996-756X, IF 0.90)

- 23) Formaldehyde levels in downtown Mexico City during 2003. M. Grutter, E. Flores, G. Andraca-Ayala and A. Báez, *Atmospheric Environment*. 39 (6), 1027-1034 (2005). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2004.10.031> (ISSN 1352-2310, E-ISSN 1873-2844, IF 4.633)
- 24) Investigation of temperature and gas concentration distributions in hot exhausts (airplanes and burners) by scanning imaging FTIR spectrometry. E. Flores-Jardines, K. Schäfer, R. Harig, P. Rusch and M. Grutter, *SPIE*. 5979 (1A), 365-376 (2005). <https://doi.org/10.1117/12.627930> (ISSN 0277-786X, E-ISSN 1996-756X, IF 0.90)
- 25) Evolution of anthropogenic aerosols in the coastal town of Salina Cruz, Mexico: Part I Particle dynamics and land-sea interactions. D. Baumgardner, G. Raga, M. Grutter and G. Lammel, *Science of the Total Environment*. 367 (1), 288-301 (2006). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.11.013> (ISSN 0048-9697, E-ISSN 1879-1026, IF 6.419)
- 26) Technical note: Evaluation of standard ultraviolet absorption ozone monitors in a polluted urban environment. E.J. Dunlea, S.C. Herndon, D. D. Nelson, R.M. Volkamer, B.K. Lamb, E.J. Allwine, M. Grutter, C.R. Ramos Villegas, Claudia Marquez, S. Blanco, B. Cardenas, C.E. Kolb, L.T. Molina and M.J. Molina, *Atmos. Chem. Phys.* 6 (10), 3163-3180 (2006). <https://doi.org/10.5194/acp-6-3163-2006> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 27) Technical note: Analysis of non-regulated vehicular emissions in Mexico City by extractive FTIR spectrometry: Results on a hybrid car in Mexico City. F. Reyes, M. Grutter, A. Jazcilevich and R. González-Oropeza, *Atmos. Chem. Phys.* 6 (12), 5339-5346 (2006). <https://doi.org/10.5194/acp-6-5339-2006> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 28) Evolution of Anthropogenic Aerosols in the Coastal Town of Salina Cruz, Mexico: Part II Particle chemistry. D. Baumgardner, G. Raga, M. Grutter, G. Lammel and M. Moya, *Science of the Total Environment*, 372 (1), 287-298 (2006). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2006.08.044> (ISSN 0048-9697, E-ISSN 1879-1026, IF 6.419)
- 29) Implementation of a Markov Chain Monte Carlo method to inorganic aerosol modeling of observations from the MCMA-2003 campaign - Part I: Model description and application to the La Merced site. F. M. San Martini, E. J. Dunlea, M. Grutter, T. B. Onasch, J. T. Jayne, M. R. Canagaratna, D. R. Worsnop, C. E. Kolb, J. H. Shorter, S. C. Herndon, M. S. Zahnizer, K. S. Johnson, J. M. Ortega, G. J. McRae, L. T. Molina, M. J. Molina, *Atmos. Chem. Phys.* 6 (12), 4867-4888 (2006). <https://doi.org/10.5194/acp-6-4867-2006> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 30) Ultraviolet aerosol optical properties retrieved during the 2006 MIRAGE-Mex experiment: initial results. T.E. Taylor, J. Slusser, A. Hernández, M. Grutter, B. Lefer, *SPIE*, 6362 (2006). <https://doi.org/10.1117/12.687942> (ISSN 0277-786X, E-ISSN 1996-756X, IF 0.90)
- 31) Distribution, magnitudes, reactivities, ratios and diurnal patterns of volatile organic compounds in the Valley of Mexico during the MCMA 2002 and 2003 field campaigns. E. Velasco, B. Lamb, H. Westberg, E. Allwine, G. Sosa, J.L. Arriaga-Colina, B.T. Jobson, M. Alexander, P. Prazeller, W.B. Knighton, T.M. Rogers, M. Grutter, S.C. Herndon, C. E. Kolb, M. Zavala, B. de Foy, R. Volkamer, L.T. Molina, and M.J. Molina, *Atmos. Chem. Phys.* 7 (2), 329-353 (2007). <https://doi.org/10.5194/acp-7-329-2007> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 32) A Vehicle Emissions System Using a Car Simulator and a Geographical Information System: Part 1—System Description and Testing. A.D. Jazcilevich, A. García-Fragoso, A. García-Reynoso, M. Grutter, U. Diego-Ayala, J. Lents, N. Davis, *J. Air & Waste Manag. Assoc.* 57 (10), 1234-1240 (2007). <https://doi.org/10.3155/1047-3289.57.10.1234> (ISSN 1096-2247, E-ISSN 2162-2906, IF 2.594)
- 33) Modeling constraints on the emission inventory and on vertical diffusion for CO and SO<sub>2</sub> in the Mexico City Metropolitan Area using Solar FTIR and zenith sky UV spectroscopy. B. de Foy, W. Lei, M. Zavala, R. Volkamer, J. Samuelsson, J. Mellqvist, B. Galle, A.-P. Martinez, M. Grutter, and L. T. Molina, *Atmos. Chem. Phys.* 7 (3), 781-801 (2007). <https://doi.org/10.5194/acp-7-781-2007> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)

- 34) Evaluation of Nitrogen Dioxide Chemiluminescence Monitors in a Polluted Urban Environment. E.J. Dunlea, S.C. Herndon, D. D. Nelson, R.M. Volkamer, F. San Martin, P.W. Sheehy, M.S. Zahniser, J.H. Shorter, J.C. Wormhoudt, B.K. Lamb, E.J. Allwine, J.S. Gaffney, N.A. Marley, M. Grutter, C. Marquez, S. Blanco, B. Cardenas, A. Retama, C.R. Ramos-Villegas, C.E. Kolb, L.T. Molina and M.J. Molina, *Atmos. Chem. Phys.* 7 (10), 2691-2704 (2007). <https://doi.org/10.5194/acp-7-2691-2007> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 35) Evaluación del riesgo por contaminantes criterio y formaldehído en la Ciudad de México. José Agustín García-Reynoso, Michel Grutter y Daniel Cintora-Juárez, *Rev. Int. Contam. Ambient.*, 23 (4), 169-175 (2007). (ISSN 0188-4999, IF 0.566)
- 36) Predicting Diurnal Variability of Fine Inorganic Aerosols and their Gas-Phase Precursors Near Downtown Mexico City. M. Moya, C. Fountoukis, A. Nenes, E. Matias and M. Grutter, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.* 7, 11257-11294 (2007). <https://doi.org/10.5194/acpd-7-11257-2007> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 37) Higher excited electronic transitions of polyacetylene cations  $\text{HC}_2\text{nH}^+$   $n=2-7$  in neon matrices. J. Fulara, M. Grutter and J.P. Maier, *J. Phys. Chem. A.* 111 (46), 11831-11836 (2007). <https://doi.org/10.1021/jp075807t> (ISSN 1089-5639, E-ISSN 1520-5215, IF 2.6)
- 38)  $\text{SO}_2$  emissions from Popocatepetl volcano: emission rates and plume imaging using optical remote sensing techniques. M. Grutter, R. Basaldud, C. Rivera, R. Harig, W. Junkerman, E. Caetano and H. Delgado-Granados, *Atmos. Chem. Phys.* 8 (22), 6655-6663 (2008). <https://doi.org/10.5194/acp-8-6655-2008> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 39) Detection of pollution transport events southeast of Mexico City using ground-based visible spectroscopy measurements of nitrogen dioxide. M.L. Melamed, R. Basaldud, L.G. Ruis-Suárez, S. Emais, R. Steinbrecher, and M. Grutter, *Atmos. Chem. Phys.* 9 (14), 4827-4840 (2009). <https://doi.org/10.5194/acp-9-4827-2009> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 40) Using ground-based solar and lunar infrared spectroscopy to study the diurnal trend of carbon monoxide in the Mexico City boundary layer. W. Stremme, I. Ortega-Martinez, and M. Grutter, *Atmos. Chem. Phys.* 9 (20), 8061-8078 (2009). <https://doi.org/10.5194/acp-9-8061-2009> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 41) Physical and chemical properties of the regional mixed layer of Mexico's Megapolis. Baumgardner, D., Grutter, M., Allan, J., Ochoa, C., Rappenglueck, B., Russell, L. M., and Arnott, P, *Atmos. Chem. Phys.* 9 (15), 5711-5727 (2009). <https://doi.org/10.5194/acp-9-5711-2009> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF 7.320)
- 42) Determination of mixing layer heights by ceilometer and influences upon air quality at Mexico City airport. Schäfer, K., Flores-Jardines, E., Emeis, S., Grutter, M., Kurtenbach, R., Wiesen, P., Munkel, C, *SPIE.* 7475, 24 (2009). <https://doi.org/10.1117/12.830425> (ISSN 0277-786X, E-ISSN 1996-756X, IF 0.90)
- 43) Global distribution and variability of formic acid as observed by MIPAS-ENVISAT. M. Grutter, N. Glatthor, G. P. Stiller, H. Fischer, U. Grabowski, M. Höpfner, S. Kellmann, A. Linden, and T. von Clarmann, *J. Geophys. Res.* 115, D10303 (2010). <https://doi.org/10.1029/2009JD012980> (ISSN 0148-0227, E-ISSN 2156-2202, IF)
- 44) Gas composition of Popocatepetl Volcano between 2007 and 2008: FTIR Spectroscopic measurements of an explosive event and during quiescent degassing. W. Stremme, I. Ortega, C. Siebe, M. Grutter, *Earth and Planetary Sciences Letters.* 301 (3-4), 502-510 (2011). <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2010.11.032> (ISSN 0012-821X, E-ISSN 1385-013X, IF 5.273)

- 45) An evaluation of the hybrid car technology for the Mexico Mega City. A.D. Jazcilevich, A.R. García, M. Grutter, J. Delgado, U.A. Diego, M.L. Suárez, M. Zuk, R.O. González, J. Lents, N. Davis, *Journal of Power Sources*. 196 (13), 5704-5718 (2011). <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2011.01.076> (ISSN 0378-7753, FI= 9.794; Q1)
- 46) Volcanic SO<sub>2</sub> and SiF<sub>4</sub> visualization using 2-D thermal emission spectroscopy - Part 1: slant-columns and their ratios. W. Stremme A. Krueger, R. Harig and M. Grutter, *Atmospheric Measurement Techniques*. 5 (2), 275-288 (2012). <https://doi.org/10.5194/amt-5-275-2012> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, FI= 4.184; Q2)
- 47) Physical and chemical properties of the regional mixed layer of Mexico's Megapolis Part II: Evaluation of Measured and Modeled Trace Gases and Particle Size Distributions. C. Ochoa, D. Baumgardner, M. Grutter, J.Allan, J. Fast, B. Rappengluck, *Atmos. Chem. Phys.* 12 (21), 10161-10179 (2012). <https://doi.org/10.5194/acp-12-10161-2012> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, FI=7.197; Q1)
- 48) Characterizing the Aging of Biomass Burning Organic Aerosol by Use of Mixing Ratios: A Meta-analysis of Four Regions. Matthew Jolleys, Hugh Coe, Gordon McFiggans, Gerard Capes, James Allan, Jonathan Crosier, Paul Ivor Williams, Grant Allen, Keith Bower, Jose Luis Jimenez, Lynn M Russell, Michel Grutter, and Darrel Baumgardner, *Environ. Sci. Technol.* 46 (24), 13093-13102 (2012). <https://doi.org/10.1021/es302386v> (ISSN 0013-936X, E-ISSN 1520-5851, FI= 11.357; Q1).
- 49) Meteorological Overview and Plume Transport Patterns during Cal-Mex 2010. Naifang Bei1, Guohui Li, Miguel Zavala, Hugo Barrera, Ricardo Torres, Michel Grutter, Wilfredo Gutiérrez, Manuel García, Luis Gerardo Ruiz-Suarez, Abraham Ortinez, Yaneth Guitierrez, Carlos Alvarado, Israel Flores, and Luisa T. Molina, *Atmospheric Environment*. 70, 477-489 (2013). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.01.065> (ISSN 1352-2310, E-ISSN 1873-2844, IF 4.633)
- 50) Volcanic SO<sub>2</sub> and SiF<sub>4</sub> visualization using 2-D thermal emission spectroscopy – Part 2: Wind propagation and emission rates. A. Krueger, W. Stremme, R. Harig and M. Grutter, *Atmospheric Measurement Techniques*. 6 (1), 47-61 (2013). <https://doi.org/10.5194/amt-6-47-2013> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, FI= 4.184; Q2)
- 51) NO<sub>2</sub> fluxes from Tijuana using a mobile mini-DOAS during Cal-Mex 2010. Claudia Rivera, Hugo Barrera, Michel Grutter, Miguel Zavala, Bo Galle, Naifang Bei, Guohui Li, Luisa T. Molina, *Atmospheric Environment*. 70, 532-539 (2013). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.12.026> (ISSN 1352-2310, E-ISSN 1873-2844, FI= 5.755; Q2)
- 52) Top-down estimation of the carbon monoxide emissions from the Mexico Megacity based on FTIR measurements from ground and space. W. Stremme, M. Grutter, C. Rivera, A.R. Garcia, I. Ortega, M. George, C. Clerbaux, P.-F. Coheur, D. Hurtmans, J.W. Hannigan, M.T. Coffey, *Atmos. Chem. Phys.* 13 (3), 1357-1376 (2013). <https://doi.org/10.5194/acp-13-1357-2013> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF=7.196, Q1)
- 53) Nitrogen dioxide DOAS measurements from ground and space: comparison of zenith scattered sunlight ground-based measurements and OMI data in Central Mexico. C. Rivera, W. Stremme and M. Grutter, *Atmósfera*. 26 (3), 401-414 (2013). (ISSN 0187-6236, E-ISSN 2395-8812, IF=2.063, Q4)
- 54) Solar absorption infrared spectroscopic measurements over Mexico City: Methane enhancements. A. Bezanilla, A. Krueger, W. Stremme and M. Grutter, *Atmósfera*. 27 (2), 173-183 (2014). (ISSN 0187-6236, E-ISSN 2395-8812, IF=2.063, Q4)
- 55) Spatial distribution and transport patterns of NO<sub>2</sub> in the Tijuana – San Diego area. Rivera, C., Stremme, W., Barrera, H., Friedrich, M., Grutter, M., García-Yee, J., Torres-Jardón, R., Ruiz-Suarez, L.G, *Atmospheric Pollution Research*. 6 (2), 230-238 (2015). <https://doi.org/10.5094/APR.2015.027> (ISSN: 1309-1042, IF=4.831, Q2)
- 56) The MAX-DOAS network in Mexico City to measure atmospheric pollutants.

- Josué Arellano, Arne Krüger, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Martina M. Friedrich, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter, *Atmosfera*. 29 (2), 157-167 (2016). <https://doi.org/10.20937/ATM.2016.29.02.05> (ISSN 0187-6236, E-ISSN 2395-8812, IF=2.063, Q4)
- 57) Fostering a collaborative atmospheric chemistry research community in the Latin America and Caribbean Region. Andrade, M., N. Rojas, M. Melamed, O. Mayol-Bracero, M. Grutter, L. Dawidowski, J. Antuña-Marrero, C. Rudamas, L. Gallardo, R. Mamani-Paco, M. Andrade, and N. Huneus, *Bull. Amer. Meteor. Soc.* 97 (10), 1929-1939 (2016). <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-14-00267.1> (ISSN 0003-0007, E-ISSN 1520-0477, IF=9.116), Q1
- 58) An evaluation of IASI-NH<sub>3</sub> with ground-based Fourier transform infrared spectroscopy measurements. E. Dammers, M. Palm, M. Van Damme, C. Vigouroux, D. Smale, S. Conway, G. C. Toon, N. Jones, E. Nussbaumer, T. Warneke, C. Petri, L. Clarisse, C. Clerbaux, C. Hermans, E. Lutsch, K. Strong, J. W. Hannigan, H. Nakajima, I. Morino, B. Herrera, W. Stremme, M. Grutter, M. Schaap, R. J. Wichink Kruit, J. Notholt, P.-F. Coheur and J.W. Erisman, *Atmos. Chem. Phys.* 16 (16), 10351-10368 (2016). <https://doi.org/10.5194/acp-16-10351-2016> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF=7.197, Q1)
- 59) First detection of ammonia (NH<sub>3</sub>) in the Asian summer monsoon upper troposphere. Höpfner, M., Volkamer, R., Grabowski, U., Grutter, M., Orphal, J., Stiller, G., von Clarmann, T., and Wetzel, G., *Atmos. Chem. Phys.* 16 (22), 14357-14369 (2016). <https://doi.org/10.5194/acp-16-14357-2016> (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF=7.197, Q1)
- 60) Tropospheric water vapour isotopologue data (H<sub>2</sub><sup>16</sup>O, H<sub>2</sub><sup>18</sup>O, and HD<sup>16</sup>O) as obtained from NDACC/FTIR solar absorption spectra. Barthlott, S., Schneider, M., Hase, F., Blumenstock, T., Kiel, M., Dubravica, D., García, O. E., Sepúlveda, E., Mengistu Tsidu, G., Takele Kenea, S., Grutter, M., Plaza-Medina, E. F., Stremme, W., Strong, K., Weaver, D., Palm, M., Warneke, T., Notholt, J., Mahieu, E., Servais, C., Jones, N., Griffith, D. W. T., Smale, D., and Robinson, J., *Earth Syst. Sci. Data*. 9 (1), 15-29 (2017). <https://doi.org/10.5194/essd-9-15-2017> (ISSN 1866-3508, E-ISSN 1866-3516, IF=11.815, Q1)
- 61) Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution (TEMPO). Zoogman, P., X. Liu, R.M. Suleiman, W.F. Pennington, D.E. Flittner, J.A. Al-Saadi, B.B. Hilton, D.K. Nicks, M.J. Newchurch, J.L. Carr, S.J. Janz, M.R. Andraschko, B.B. Baker, B.P. Canova, C. Chan Miller, R.C. Cohen, J.E. Davis, M.E. Dussault, D.P. Edwards, J. Fishman, G. González Abad, M. Grutter, J.R. Herman, J. Houck, D.J. Jacob, J. Joiner, B.J. Kerridge, J. Kim, N.A. Krotkov, R.V. Martin, C.T. McElroy, C. McLinden, V. Natraj, D.O. Neil, C.R. Nowlan, E.J. O'Sullivan, P.I. Palmer, M.R. Pippin, A. Saiz-Lopez, R.J.D. Spurr, J.J. Szykman, O.O. Torres, J.P. Veefkind, B. Veihelmann, H. Wang, J. Wang, A. Wulamu, K. Chance, *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*. 186, 17-39 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2016.05.008> (ISSN 0022-4073, IF=2.342, Q3)
- 62) Investigating differences in DOAS retrieval codes using MAD-CAT campaign data. Peters, E., Pinardi, G., Seyler, A., Richter, A., Wittrock, F., Bösch, T., Burrows, J. P., Van Roozendaal, M., Hendrick, F., Drosoglou, T., Bais, A. F., Kanaya, Y., Zhao, X., Strong, K., Lampel, J., Volkamer, R., Koenig, T., Ortega, I., Piter, A., Puertedura, O., Navarro, M., Gómez, L., Yela González, M., Remmers, J., Wang, Y., Wagner, T., Wang, S., Saiz-Lopez, A., García-Nieto, D., Cuevas, C. A., Benavent, N., Querel, R., Johnston, P., Postlyakov, O., Borovski, A., Elokhov, A., Bruchkouski, I., Liu, C., Hong, Q., Liu, H., Rivera, C., Grutter, M., Stremme, W., Khokhar, M. F., and Khayyam, J., *Atmos. Meas. Tech.* 10 (3), 955-978 (2017). <https://doi.org/10.5194/amt-10-955-2017> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 63) Background CO<sub>2</sub> levels and error analysis from ground-based solar absorption IR measurements in central Mexico. Baylon, J. L., Stremme, W., Grutter, M., Hase, F., and Blumenstock, T., *Atmos. Meas. Tech.* 10 (7), 2425-2434 (2017). <https://doi.org/10.5194/amt-10-2425-2017> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 64) Ground-based remote sensing of O<sub>3</sub> by high and medium resolution FTIR spectrometers over the Mexico City basin. Plaza-Medina E.F., Stremme W., Bezanilla A., Grutter M., Schneider M., Hase F., and Blumenstock T., *Atmos.*

- Meas. Tech.* 10 (7), 2703-2725, (2017). <https://doi.org/10.5194/amt-10-2703-2017> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 65) Continuous measurements of SiF<sub>4</sub> and SO<sub>2</sub> by thermal emission spectroscopy: Insight from a 6-month survey at the Popocatepetl volcano. Taquet N., Meza-Hernández I., Stremme W., Bezanilla A., Grutter M., Campion R., Palm M., Boulesteix T., *Journal of Volcanology and Geothermal Research.* 341, 255-68, (2017). <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2017.05.009> (ISSN 0377-0273, IF=2.986, Q3)
- 66) Validation of the CrIS Fast Physical NH<sub>3</sub> Retrieval with ground-based FTIR. Dammers E., Shephard M., Palm M., Cady-Pereira K., Capps S., Lutsch E., Strong K., Hannigan J., Toon G., Stremme W., Grutter M., Jones N., Smale D., Siemons J., Hrpcek K., Tremblay D., Schaap M., Notholt J., and Willem-Erisman J. *Atmos. Meas. Tech.* 10 (7), 2645-2667 (2017). <https://doi.org/10.5194/amt-10-2645-2017> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 67) Comparison of the GOSAT TANSO-FTS TIR CH<sub>4</sub> volume mixing ratio vertical profiles with those measured by ACE-FTS, ESA MIPAS, IMK-IAA MIPAS, and 16 NDACC stations. Olsen, K. S., Strong, K., Walker, K. A., Boone, C. D., Raspollini, P., Plieninger, J., Bader, W., Conway, S., Grutter M., Hannigan, J. W., Hase, F., Jones, N., de Mazière, M., Notholt, J., Schneider, M., Smale, D., Sussmann, R., and Saitoh, N., *Atmos. Meas. Tech.* 10 (10), 3697-3718 (2017). <https://doi.org/10.5194/amt-10-3697-2017> (ISSN 1867-1381, E-ISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 68) In situ biomonitoring of air quality in rural and urban environments of Mexico Valley through genotoxicity evaluated in wild plants. Gómez-Arroyo, S.; Cortés-Eslava, J.; Loza-Gómez, P.; Arenas-Huertero, F.; Grutter de la Mora, M.; Morton Bermea, O., *Atmospheric Pollution Research.* 9 (1), 119-125 (2018). <https://doi.org/10.1016/j.apr.2017.06.009> (ISSN 1309-1042, IF=4.831, Q2)
- 69) Indicators of environmental contamination by heavy metals in leaves of *Taraxacum officinale* in two zones of the metropolitan area of Mexico City. Gómez-Arroyo, S., Barba-García, A., Arenas-Huertero, F., Cortés-Eslava, J. Grutter, M., García-Martínez, R. *Environ Sci Pollut Res.* (2018) 25: 4739. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0809-1> (ISSN: 0944-1344, IF=5.19, Q2)
- 70) Variability of the Mixed-Layer Height Over Mexico City. J. L. García-Franco, W. Stremme, A. Bezanilla, A. Ruiz-Angulo, M. Grutter *Boundary-Layer Meteorol.* 167 (3), 493-507 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10546-018-0334-x> (ISSN 0006-8314, E-ISSN 1573-1472, IF=3.471, Q3)
- 71) NDACC harmonized formaldehyde time series from 21 FTIR stations covering a wide range of column abundances. Vigouroux, C., Bauer Aquino, C. A., Bauwens, M., Becker, C., Blumenstock, T., De Mazière, M., García, O., Grutter, M., Guarín, C., Hannigan, J., Hase, F., Jones, N., Kivi, R., Koshelev, D., Langerock, B., Lutsch, E., Makarova, M., Metzger, J.-M., Müller, J.-F., Notholt, J., Ortega, I., Palm, M., Paton-Walsh, C., Poberovskii, A., Rettinger, M., Robinson, J., Smale, D., Stavrou, T., Stremme, W., Strong, K., Sussmann, R., Té, Y., and Toon, G., *Atmos. Meas. Tech.* 11 (9), 5049-5073 (2018). <https://doi.org/10.5194/amt-11-5049-2018> (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 72) Mapping carbon monoxide pollution from space down to city scales with daily global coverage. Borsdorff, T., van de Brugh, J., Hu, H., Hasekamp, O., Sussmann, R., Rettinger, M., Hase, F., Gross, J., Schneider, M., Garcia, O., Stremme, W., Grutter, M., Feist, D. G., Arnold, S. G., De Mazière, M., Kumar Sha, M., Pollard, D. F., Kiel, M., Roehl, C., Wennberg, P. O., Toon, G. C., and Landgraf, J., *Atmos. Meas. Tech.* 11 (10), 5507-5518 (2018). <https://doi.org/10.5194/amt-11-5507-2018> (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 73) A low-cost long-term model of coastal observatories of global change, *Journal of Operational Oceanography*. Joan-Albert Sanchez-Cabeza, León Felipe Álvarez Sánchez, José Gilberto Cardoso-Mohedano, Edgar Escalante Mancera, Misael Díaz-Asencio, Hugo López-Rosas, Maria Luisa Machain-Castillo, Martín Merino-Ibarra, Ana Carolina Ruiz-Fernández, Rosalba Alonso-Rodríguez, Mario Alejandro Gómez-Ponce, Enrique Ávila, Serguei

- Rico-Esenaro, Miguel Ángel Gómez-Realí, Carlos Alberto Herrera-Becerril & Michel Grutter, *Journal of Operational Oceanography*. 12 (1), 34-46 (2019). <https://doi.org/10.1080/1755876X.2018.1533723> (ISSN 1755-876X, E-ISSN 1755-8778, IF=4.208, Q2)
- 74) Characterization of a UV camera system for SO<sub>2</sub> measurements from Popocatepetl Volcano. B. Schiavo, W. Stremme, M. Grutter, R. Campion, C.A. Guarín, C. Rivera, S. Inguaggiato, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 370, 82-94 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2018.09.001> (ISSN 0377-0273, IF=2.899, Q3)
- 75) Building the Collaborative Carbon Column Observing Network (COCCON): long-term stability and ensemble performance of the EM27/SUN Fourier transform spectrometer. Frey, M., Sha, M. K., Hase, F., Kiel, M., Blumenstock, T., Harig, R., Surawicz, G., Deutscher, N. M., Shiomi, K., Franklin, J. E., Bösch, H., Chen, J., Grutter, M., Ohyama, H., Sun, Y., Butz, A., Mengistu Tsidu, G., Ene, D., Wunch, D., Cao, Z., García, O., Ramonet, M., Vogel, F., and Orphal, J., *Atmos. Meas. Tech.* 12 (3), 1513-1530 (2019). <https://doi.org/10.5194/amt-12-1513-2019> (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 76) NO<sub>2</sub> vertical profiles and column densities from MAX-DOAS measurements in Mexico City. Friedrich, M. M., Rivera, C., Stremme, W., Ojeda, Z., Arellano, J., Bezanilla, A., García-Reynoso, J. A., and Grutter, M., *Atmos. Meas. Tech.* 12 (4), 2545-2565 (2019). <https://doi.org/10.5194/amt-12-2545-2019> (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 77) Variability in the Gas Composition of the Popocatepetl Volcanic Plume. Taquet N, Stremme W, Grutter M, Baylón J, Bezanilla A, Schiavo B, Rivera C, Campion R, Boulesteix T, Nieto-Torres A, Espinasa-Pereña R, Blumenstock T and Hase F., *Front. Earth Sci.* 7, 114 (2019). <https://doi.org/10.3389/feart.2019.00114> (ISSN 2095-0195, E-ISSN 2095-0209, IF=3.661, Q2)
- 78) TEMPO Green Paper: Chemistry, physics, and meteorology experiments with the Tropospheric Emissions: monitoring of pollution instrument. K. Chance, X. Liu, C. Chan Miller, G. González Abad, G. Huang, C. Nowlan, A. Souri, R. Suleiman, K. Sun, H. Wang, L. Zhu, P. Zoogman, J. Al-Saadi, J. -C. Antuña-Marrero, J. Carr, R. Chatfield, M. Chin, R. Cohen, D. Edwards, J. Fishman, D. Flittner, J. Geddes, M. Grutter, J. R. Herman, D. J. Jacob, S. Janz, J. Joiner, J. Kim, N. A. Krotkov, B. Lefer, R. V. Martin, O. L. Mayol-Bracero, A. Naeger, M. Newchurch, G. G. Pfister, K. Pickering, R. B. Pierce, C. Rivera Cárdenas, A. Saiz-Lopez, W. Simpson, E. Spinei, R. J. D. Spurr, J. J. Szykman, O. Torres, J. Wang, *Proc., SPIE*, 11151 (2019). <https://doi.org/10.1117/12.2534883> (ISSN 0277-786X, E-ISSN 1996-756X, IF 0.90)
- 79) TROPOMI/S5P formaldehyde validation using an extensive network of ground-based FTIR stations. Vigouroux, C., Langerock, B., Bauer Aquino, C. A., Blumenstock, T., Cheng, Z., De Mazière, M., De Smedt, I., Grutter, M., Hannigan, J. W., Jones, N., Kivi, R., Loyola, D., Lutsch, E., Mahieu, E., Makarova, M., Metzger, J.-M., Morino, I., Murata, I., Nagahama, T., Notholt, J., Ortega, I., Palm, M., Pinardi, G., Röhling, A., Smale, D., Stremme, W., Strong, K., Sussmann, R., Té, Y., van Roozendaal, M., Wang, P., and Winkler, H.: TROPOMI–Sentinel-5 Precursor formaldehyde validation using an extensive network of ground-based Fourier-transform infrared stations, *Atmos. Meas. Tech.*, 13, 3751–3767, <https://doi.org/10.5194/amt-13-3751-2020>, 2020. (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 80) Monitoring CO emissions of the metropolis Mexico City using TROPOMI CO observations. Borsdorff, T., García Reynoso, A., Maldonado, G., Mar-Morales, B., Stremme, W., Grutter, M., and Landgraf, J.: *Atmos. Chem. Phys.*, 20, 15761–15774, <https://doi.org/10.5194/acp-20-15761-2020>, 2020. (ISSN: 1680-7316, E-ISSN 1680-7324, IF=7.197, Q1)
- 81) Ground-based validation of the Copernicus Sentinel-5p TROPOMI NO<sub>2</sub> measurements with the NDACC ZSL-DOAS, MAX-DOAS and Pandonia global networks. Verhoelst, T., Compernelle, S., Pinardi, G., Lambert, J.-C., Eskes, H. J., Eichmann, K.-U., Fjæraa, A. M., Granville, J., Niemeijer, S., Cede, A., Tiefengraber, M., Hendrick, F., Pazmiño, A., Bais, A., Bazureau, A., Boersma, K. F., Bogner, K., Dehn, A., Donner, S., Elokhov, A.,

- Gebetsberger, M., Goutail, F., Grutter de la Mora, M., Gruzdev, A., Gratsea, M., Hansen, G. H., Irie, H., Jepsen, N., Kanaya, Y., Karagkiozidis, D., Kivi, R., Kreher, K., Levelt, P. F., Liu, C., Müller, M., Navarro Comas, M., Píters, A. J. M., Pommereau, J.-P., Portafaix, T., Puertedura, O., Querel, R., Remmers, J., Richter, A., Rimmer, J., Rivera Cárdenas, C., Saavedra de Miguel, L., Sinyakov, V. P., Strong, K., Van Roozendaal, M., Veefkind, J. P., Wagner, T., Wittrock, F., Yela González, M., and Zehner, C.: *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 481–510, 2021. <https://doi.org/10.5194/amt-14-481-2021>, (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 82) Formaldehyde total column densities over Mexico City: comparison between multi-axis differential optical absorption spectroscopy and solar-absorption Fourier transform infrared measurements. Rivera Cárdenas, C., Guarín, C., Stremme, W., Friedrich, M. M., Bezanilla, A., Rivera Ramos, D., Mendoza-Rodríguez, C. A., Grutter, M., Blumenstock, T., and Hase, F. *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 595–613, <https://doi.org/10.5194/amt-14-595-2021>, 2021. (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 83) Characterisation and potential for reducing optical resonances in FTIR spectrometers of the Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NDACC). Blumenstock, T., Hase, F., Keens, A., Czurluk, D., Colebatch, O., Garcia, O., Griffith, D. W. T., Grutter, M., Hannigan, J. W., Heikkinen, P., Jeseck, P., Jones, N., Kivi, R., Lutsch, E., Makarova, M., Imhasin, H. K., Mellqvist, J., Morino, I., Nagahama, T., Notholt, J., Ortega, I., Palm, M., Raffalski, U., Rettinger, M., Robinson, J., Schneider, M., Servais, C., Smale, D., Stremme, W., Strong, K., Sussmann, R., Té, Y., and Velazco, V. A. *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 1239–1252, <https://doi.org/10.5194/amt-14-1239-2021>, 2021. (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF=4.184, Q2)
- 84) Evaluation of OMI NO<sub>2</sub> Vertical Columns Using MAX-DOAS Observations over Mexico City. Ojeda Lerma, Z.; Rivera Cardenas, C.; Friedrich, M.M.; Stremme, W.; Bezanilla, A.; Arellano, E.J.; Grutter, M. *Remote Sens.* 2021, 13, 761, <https://doi.org/10.3390/rs13040761>, 2021. (ISSN 2072-4292, IF= 5.349, Q1)
- 85) New observations of NO<sub>2</sub> in the upper troposphere from TROPOMI. Marais, E. A., Roberts, J. F., Ryan, R. G., Eskes, H., Boersma, K. F., Choi, S., Joiner, J., Abuhassan, N., Redondas, A., Grutter, M., Cede, A., Gomez, L., and Navarro-Comas, M. *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 2389–2408, <https://doi.org/10.5194/amt-14-2389-2021>, 2021. (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF 4.184, Q2)
- 86) Impact of the COVID-19 Lockdown on Air Quality and Resulting Public Health Benefits in the Mexico City Metropolitan Area. Hernández-Paniagua Iván Y., Valdez S. Ivvan, Almanza Victor, Rivera-Cárdenas Claudia, Grutter Michel, Stremme Wolfgang, García-Reynoso Agustín, Ruiz-Suárez Luis Gerardo. *Frontiers in Public Health*, 9, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.642630> (ISSN=2296-2565, IF=6.461, Q1)
- 87) Temporal variations of black carbon, carbon monoxide, and carbon dioxide in Mexico City: Mutual correlations and evaluation of emissions inventories. Rafael N. Liñan-Abanto, D. Salcedo, P. Arnott, G. Paredes-Miranda, M. Grutter, O. Peralta, G. Carabali, N. Serrano-Silva, L.G. Ruiz-Suarez, T. Castro. *Urban Climate* 37, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100855> (ISSN 2212-0955, IF 6.663, Q1)
- 88) Validation of Methane and Carbon Monoxide from Sentinel-5 Precursor using TCCON and NDACC-IRWG stations. Sha, M. K., Langerock, B., Blavier, J.-F. L., Blumenstock, T., Borsdorff, T., Buschmann, M., Dehn, A., De Mazière, M., Deutscher, N. M., Feist, D. G., García, O. E., Griffith, D. W. T., Grutter, M., Hannigan, J. W., Hase, F., Heikkinen, P., Hermans, C., Iraci, L. T., Jeseck, P., Jones, N., Kivi, R., Kumps, N., Landgraf, J., Lorente, A., Mahieu, E., Makarova, M. V., Mellqvist, J., Metzger, J.-M., Morino, I., Nagahama, T., Notholt, J., Ohyama, H., Ortega, I., Palm, M., Petri, C., Pollard, D. F., Rettinger, M., Robinson, J., Roche, S., Roehl, C. M., Röhl, A. N., Rousogonous, C., Schneider, M., Shiomi, K., Smale, D., Stremme, W., Strong, K., Sussmann, R., Té, Y., Uchino, O., Velazco, V. A., Vrekoussis, M., Wang, P., Warneke, T., Wizenberg, T., Wunch, D., Yamanouchi, S., Yang, Y., and Zhou, M. *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 6249–6304, 2021. <https://doi.org/10.5194/amt-14-6249-2021> (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF 4.184, Q2)
- 89) Characterization of aerosol particles during a high pollution episode over Mexico City. Carabali G., Villanueva-Macias J., Ladino L.A., Álvarez-Ospina H., Raga G.B., Andraca-Ayala G.L., Miranda J., Grutter M., and Silva M. *Scientific Reports*. 11, 22533 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01873-4> (ISSN: 2045-2322, IP: 4.996, Q2)

- 90) CO<sub>2</sub> variability in the Mexico City region from in situ measurements at an urban and a background site. Eugenia González del Castillo, Noémie Taquet, Alejandro Bezanilla, Wolfgang Stremme, Michel Ramonet, Olivier Laurent, Yang Xu, Marc Delmotte, and Michel Grutter. *Atmósfera*. 35(2), p 377-393, 2022. <https://doi.org/10.20937/ATM.52956> (ISSN 2395-8812, IF 2.063, Q4)
- 91) Global Atmospheric OCS Trend Analysis from 22 NDACC Stations. James W. Hannigan, Ivan Ortega, Shima Bahramvash Shams, Thomas Blumenstock, Elliott Campbell, Stephanie Conway, Victoria Flood, Omaira Garcia, Michel Grutter, Frank Hase, Pascal Jeseck, Nicholas Jones, Emmanuel Mahieu, Maria Makarova, Martine De Maziere, Isamu Morino, Isao Murata, Toomo Nagahama, Hideaki Nakijima, Justus Notholt, Mathias Palm1, Anatoliy Poberovskii, Markus Rettinger1, John Robinson, Amelie N. Rohling, Matthias Schneider, Christian Servais, Dan Smale1, Wolfgang Stremme, Kimberly Strong, Ralf Sussmann, Yao TE, Corinne Vigouroux, Tyler Wizenberg. *JGR: Atmospheres*. 127(4), 2022. <https://doi.org/10.1029/2021JD035764> (ISSN: 2169-8996, IF: 5.217; Q1)
- 92) Improved calibration procedures for the EM27/SUN spectrometers of the Collaborative Carbon Column Observing Network (COCCON). Alberti, C., Hase, F., Frey, M., Dubravica, D., Blumenstock, T., Dehn, A., Castracane, P., Surawicz, G., Harig, R., Baier, B. C., Bès, C., Bi, J., Boesch, H., Butz, A., Cai, Z., Chen, J., Crowell, S. M., Deutscher, N. M., Ene, D., Franklin, J. E., García, O., Griffith, D., Grouiez, B., Grutter, M., Hamdouni, A., Houweling, S., Humpage, N., Jacobs, N., Jeong, S., Joly, L., Jones, N. B., Jouglet, D., Kivi, R., Kleinschek, R., Lopez, M., Medeiros, D. J., Morino, I., Mostafavipak, N., Müller, A., Ohyama, H., Palmer, P. I., Pathakoti, M., Pollard, D. F., Raffalski, U., Ramonet, M., Ramsay, R., Sha, M. K., Shiomi, K., Simpson, W., Stremme, W., Sun, Y., Tanimoto, H., Té, Y., Tsidu, G. M., Velazco, V. A., Vogel, F., Watanabe, M., Wei, C., Wunch, D., Yamasoe, M., Zhang, L., and Orphal, J. *Atmos. Meas. Tech.*, 15, 2433–2463, <https://doi.org/10.5194/amt-15-2433-2022>, 2022. (ISSN 1867-1381, eISSN 1867-8548, IF 4.473)
- 93) Variability of water vapor in Central Mexico from two remote sensing techniques: FTIR spectroscopy and GPS. Alain Zuber; Wolfgang Stremme; Michel Grutter; David Adams; Thomas Blumenstock; Frank Hase; Claudia Rivera; Noemie Taquet; Alejandro Bezanilla. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology* 39(8). 2022. <https://doi.org/10.1175/JTECH-D-20-0192.1> (ISSN: 0739-0572; eISSN: 1520-0426. IF: 2.531; Q3)
- 94) Reconciliation of asynchronous satellite-based NO<sub>2</sub> and XCO<sub>2</sub> enhancements with mesoscale modeling over two urban landscapes. R. Lei, S. Feng, Y. Xu, S. Tran, M. Ramonet, A. Karion, S. Gourdji, K. Mueller, M. Grutter, A. Garcia, M. Campos-Pineda, T. Lauvaux. *Remote Sensing of Environment*. 281, 113241 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.113241> (ISSN: 0034-4257, eISSN: 1879-0704).
- 95) Evolution and distribution of NH<sub>3</sub> over Mexico City from ground-based and satellite infrared spectroscopic measurements. Beatriz Herrera, Alejandro Bezanilla, Thomas Blumenstock, Enrico Dammers, Frank Hase, Lieven Clarisse, Adolfo Magaldi, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Kimberly Strong, Camille Viatte, Martin Van Damme, and Michel Grutter. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 22, 14119–14132 (2022). <https://doi.org/10.5194/acp-2022-217> (ISSN: IF:)
- 96) NH<sub>3</sub> spatiotemporal variability over Paris, Mexico City, and Toronto, and its link to PM<sub>2.5</sub> during pollution events. Viatte, C., Abeed, R., Yamanouchi, S., Porter, W. C., Safieddine, S., Van Damme, M., Clarisse, L., Herrera, B., Grutter, M., Coheur, P.-F., Strong, K., and Clerbaux, C. *Atmos. Chem. Phys.*, 22, 12907–12922, <https://doi.org/10.5194/acp-22-12907-2022>, 2022.
- 97) Prediction of daily mean and one-hour maximum PM<sub>2.5</sub> concentrations and applications in Central Mexico using satellite-based machine-learning models. Iván Gutiérrez-Avila, Kodi B. Arfer, Daniel Carrión, Johnathan Rush, Itai Kloog, Aaron R. Naeger, Michel Grutter, Víctor Hugo Páramo-Figueroa, Horacio Riojas-Rodríguez and Allan C. Just. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. 2022 Sep 10. <http://doi.org/10.1038/s41370-022-00471-4>, (ISSN: 1559-0631, IF:5.385)

- 98) Boundary Layer Height Characteristics in Mexico City from Two Remote Sensing Techniques, Andrea Burgos-Cuevas, Adolfo Magaldi-Hermosillo, David K. Adams, Michel Grutter, Jorge L. García Franco, Angel Ruiz-Angulo. *Boundary-Layer Meteorology*. 186, pages 287–304 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10546-022-00759-w>
- 99) Validation of OMPS Suomi NPP and OMPS NOAA-20 Formaldehyde Total Columns with NDACC FTIR Observations. Kwon H.-A., G. González Abad, C. R. Nowlan, H. Chong, A. H. Souri, C. Vigouroux, A. Röhlíng, R. Kivi, M. Makarova, J. Notholt, M. Palm, H. Winkler, Y. Té, R. Sussmann, M. Rettinger, E. Mahieu, K. Strong, E. Lutsch, S. Yamanouchi, T. Nagahama, J. W. Hannigan, M. Zhou, I. Murata, M. Grutter, W. Stremme, M. De Mazière, N. Jones, D. Smale, I. Morino. *Earth and Space Science*, 10, e2022EA002778 (2023). <https://doi.org/10.1029/2022EA002778>. (ISSN:2333-5084; FI: 3.1)
- 100) Combined direct-sun ultraviolet and infrared spectroscopies at Popocatepetl volcano (Mexico). Taquet N., Rivera Cárdenas C., Stremme W., Boulesteix T., Bezanilla A., Grutter M., García O., Hase F., Blumenstock T. *Frontiers in Earth Science*. 11 (2023). (ISSN=2296-6463) <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2023.1062699>
- 101) Direct solar FTIR measurements of CO<sub>2</sub> and HCl in the plume of Popocatepetl Volcano, Mexico. Stremme Wolfgang, Grutter Michel, Baylón Jorge, Taquet Noemie, Bezanilla Alejandro, Plaza-Medina Eddy, Schiavo Benedetto, Rivera Claudia, Blumenstock Thomas, Hase Frank. *Frontiers in Earth Science*. 11 (2023). (ISSN=2296-6463) <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2023.1022976>
- 102) Elemental Characterization of Ambient Particulate Matter for a Globally Distributed Monitoring Network: Methodology and Implications. Xuan Liu, Jay R. Turner, Christopher R. Oxford, Jacob McNeill, Brenna Walsh, Emmie Le Roy, Crystal L. Weagle, Emily Stone, Haihui Zhu, Wenyu Liu, Zilin Wei, Nicole P. Hyslop, Jason Giacomo, Ann M. Dillner, Abdus Salam, Al-amin Hossen, Zubayer Islam, Ihab Abboud, Clement Akoshile, Omar Amador-Muñoz, Nguyen Xuan Anh, Araya Asfaw, Rajasekhar Balasubramanian, Rachel Ying-Wen Chang, Craig Coburn, Sagnik Dey, David J. Diner, Jinlu Dong, Tareq Farrah, Paterné Gahungu, Rebecca M. Garland, Michel Grutter de la Mora, Sina Hasheminassab, Juanette John, Jhoon Kim, Jong Sung Kim, Kristy Langerman, Pei-Chen Lee, Puji Lestari, Yang Liu, Tesfaye Mamo, Mathieu Martins, Olga L. Mayol-Bracero, Mogesh Naidoo, Sang Seo Park, Yoav Schechner, Robyn Schofield, Sachchida N. Tripathi, Eli Windwer, Ming-Tsang Wu, Qiang Zhang, Michael Brauer, Yinon Rudich, and Randall V. Martin. *ACS ES&T Air*. 2024. <https://doi.org/10.1021/acsestair.3c00069>
- 103) Yang Xu, T. Lauvaux, M. Grutter, N. Taquet, JA. García-Reynoso, O. Laurent, M. Lopez, J. Lian, X. Lin, W. Stremme, M. Ramonet. *Atmospheric CO<sub>2</sub> dynamics over a mountain urban basin: a case study of the Mexico City metropolitan area*. *Atmospheric Research*, (2023). Enviado.
- 104) Bias characterization of OMI HCHO columns based on FTIR and aircraft measurements and impact on top-down emission estimates. Jean-François Müller, Trissevgeni Stavrakou, Glenn-Michael Oomen, Beata Opacka, Isabelle De Smedt, Alex Guenther, Corinne Vigouroux, Bavo Langerock, Carlos Augusto Bauer Aquino, Michel Grutter, James Hannigan, Frank Hase, Rigel Kivi, Erik Lutsch, Emmanuel Mahieu, Maria Makarova, Jean-Marc Metzger, Isamu Morino, Isao Murata, Tomoo Nagahama, Justus Notholt, Ivan Ortega, Mathias Palm, Amelie Röhlíng, Wolfgang Stremme, Kimberly Strong, Ralf Sussmann, Yao Té, and Alan Fried. *Atmospheric Chemistry and Physics* (2023). Enviado. <https://egusphere.copernicus.org/preprints/2023/egusphere-2023-2456/>

## 6.2. Capítulos en Libros

- 1) Michel Grutter. “Percepción remota de contaminantes mediante espectroscopía FTIR”, en: *Contaminación Atmosférica IV*. El Colegio Nacional. (2003). p. 131-144. (ISBN 970-640-222-5)
- 2) Guus Velders, Sasha Madronich, Cathy Clerbaux, Richard Derwent, Michel Grutter, Didier Hauglustaine, Selahattin Incecik, Malcolm Ko, Jean-Marie Libre, Ole John Nielsen, Frode Stordal, Tong Zhu. “Chemical and Radiative Effects of Halocarbons and Their Replacement Compounds” in *Safeguarding the ozone layer and the*

- global climate system: issues related to hydrofluorocarbons and perfluorocarbons*. Contribution of Working Group I of the Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC). WMO-UNEP. Cambridge University Press (2005). (<https://www.ipcc.ch/report/safeguarding-the-ozone-layer-and-the-global-climate-system/>) (ISBN 13-978-0-521-68206-0).
- 3) Michel Grutter y Roberto Basaldud. "Técnicas ópticas de percepción remota para la caracterización de gases atmosféricos", en: *Contaminación Atmosférica V*. El Colegio Nacional. (2006). ISBN 970-640-303-5. p. 91-117.
  - 4) M. Moya, A. Nenes, C. Fountoukis, y M. Grutter, "Hacia donde enfocar las investigaciones teóricas-experimentales en partículas atmosféricas? Estudios experimentales (2003-2005) y teóricos (2006-2007) en el Valle de México", en: *Contaminación Atmosférica VI*. El Colegio Nacional. (2007).
  - 5) M. Grutter, R. Basaldud, E. Flores and R. Harig. "Optical remote sensing for characterizing the spatial distribution of stack emissions", in *Advanced Environmental Monitoring*, Y.J. Kim and U. Platt (Eds.) Springer Verlag GmbH., 2008. (ISBN: 978-1-4020-6363-3).
  - 6) Michel Grutter de la Mora. "Grandes retos de la geoquímica atmosférica", en *Grandes retos del siglo XXI*. Editado por Héctor Vasconcelos. 1ª edición, p. 203. Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. (ISBN: 978-607-02-5132-0)
  - 7) B.E. Mendoza Ortega, J.M. Espíndola Castro, R. Garduño López, M. Grutter de la Mora, D. Riveros Rosas, W. Stremme, M. Valdés Barrón, E. Villanueva Urrutia. "Radiación Solar y Forzamiento Radiativo Atropogénico y Natural" en *Reporte Mexicano de Cambio Climático. Grupo I Bases Científicas* Editado por C. Gay García, A. Cos Gutierrez y C.T. Peña Ledón. 1a edición p 179-203, 2015. (ISBN: 978-607-02-7522-7)

### 6.3. Artículos de Divulgación

- 1) Latin America Course on Remote Sensing applied to Atmospheric Chemistry. Michel Grutter, Juan Carlos Antuña-Marrero, Carlos Rudamas, Rodrigo Jiménez. IGACNews Issue No. 56 January/February 2015.  
[http://www.igacproject.org/sites/all/themes/bluemasters/images/NewsletterArchives/Issue\\_56\\_JanFeb\\_2016.pdf](http://www.igacproject.org/sites/all/themes/bluemasters/images/NewsletterArchives/Issue_56_JanFeb_2016.pdf)
- 2) Mexico's University Network of Atmospheric Observatories. Peralta, O., D. Adams, T. Castro, M. Grutter, and A. Varela (2016), EOS, 97, No. 8. p 20-24. 15 APR. 2016. doi:10.1029/2016EO045273. (ISSN: 0096-3941)  
<https://eos.org/project-updates/mexicos-university-network-of-atmospheric-observatories>
- 3) Mexico City hosts a course on remote sensing for Latin Americans. Grutter, M., J. C. Antuña-Marrero, and C. Rudamas (2016), EOS, 97, doi:10.1029/2016EO051059. (ISSN: 0096-3941) Published on 4 May 2016.  
<https://eos.org/meeting-reports/mexico-city-hosts-a-course-on-remote-sensing-for-latin-americans>

### 6.4. Artículos *in extenso* en Memorias de congresos

- 1) D. Forney, M. Grutter, P. Freivogel and J.P. Maier. *New vibrational frequencies of mass selected C<sub>8</sub> and C<sub>9</sub> in neon matrices*. 10th International Symposium on Atomic, Molecular, Cluster, and Surface Physics. Engelberg, Suiza. 21-26 de enero (1996). p. 106-107.
- 2) P. Freivogel, D. Forney, M. Grutter and J.P. Maier. *Electronic spectra of linear carbon chains in neon matrices*. 10th International Symposium on Atomic, Molecular, Cluster, and Surface Physics. Engelberg, Suiza. 21-26 de enero (1996). p. 108-110.
- 3) M. Grutter, P. Freivogel, D. Forney and J.P. Maier. *Electronic absorption spectra of linear C<sub>2n+1</sub> (n=2-7) chains in neon matrices*. 10th International Symposium on Atomic, Molecular, Cluster, and Surface Physics. Engelberg, Suiza. 21-26 de enero (1996). p. 144-146.

- 4) M. Grutter, E. Flores, R. Basaldud and L. G. Ruiz-Suárez. *Percepción remota de contaminantes mediante espectroscopia FTIR*. Contaminación Atmosférica, IV Simposio. El Colegio Nacional, México. 5-7 de noviembre (2002) p. 70-74.
- 5) M. Grutter. *Métodos espectroscópicos de percepción remota para estudios de contaminación atmosférica*. III Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental. Tlaxcala, México. 6-10 de octubre (2003). p. 7-10.
- 6) M. Grutter, M. Moya and A. Báez, Chemical composition and its relation to the gas-phase precursors in Mexico City during the 2003 cold dry season. *Journal of Aerosol Science*. European Aerosol Conference (2004).
- 7) Schäfer, K., Jahn, C., Flores-Jardines, E., Harig, R., Rusch, P., Grutter, M.: Development of a calibration method for FTIR spectrometry to determine emission indices of hot exhausts. In: Proceedings of the 7th International Conference on Emission Monitoring, 69-78; 01 - 02 February 2006, Paris, France.
- 8) K. Schäfer, E. Flores-Jardines, R. Harig, C. Jahn, M. Grutter: Monitoring Aircraft Exhaust Emissions by Scanning Imaging FTIR. In: Proceedings of the 8th International Conference on Emission Monitoring, 5-6 September 2007, Zurich, Switzerland.
- 9) R. Harig, M. Grutter, G. Matz, P. Rusch, J. Gerhardt: Remote Measurement of Emissions by Scanning Imaging Infrared Spectrometry. In: Proceedings of the 8th International Conference on Emission Monitoring, 5-6 September 2007, Zurich, Switzerland.
- 10) B. Rappenglück, R. Steinbrecher, R. Forkel, J. Allan, L. Russell, M. Grutter, D. Baumgardner. Analysis of the Mexico City urban plume at Altzomoni site at 4.000 m a.s.l. In: 88<sup>th</sup> Annual Meeting of the American Meteorological Society (10<sup>th</sup> Conference on Atmospheric Chemistry). New Orleans. January 20-24, 2008.
- 11) M. Grutter. "La composición de la atmósfera terrestre y el uso de métodos ópticos de percepción remota" en 1er Simposio sobre Ambientes Planetarios. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 12 y 13 de noviembre, 2009.
- 12) Klaus Schäfer, Carsten Jahn, Maria Hoffmann, Edgar Flores-Jardines, Stefan Emeis, Michel Grutter, Ralf Kurtenbach, Peter Wiesen; Costas Helmis, Maria Tombrou, Dimosthenis Asimakopoulos, Evi Anamaterou, Michael O'Connor, Richard Ramaroson, Emanuel Fleuti, Christoph Munkel. Meteorological influences upon airport air quality in Zurich, Paris CDG, Athens and Mexico City. 18th International Symposium on Transport and Air Pollution (TAP), Zurich, Switzerland, p 139. May 18-19, 2010.
- 13) T. von Clarmann, G. P. Stiller, E. Eckert, N. Glatthor, U. Grabowski, F. Haenel, M. Hoepfner, S. Kellmann, A. Laeng, A. Linden, S. Lossow, J. Orphal, J. Pleninger, T. Schieferdecker, S. Versick, A. Wiegeler, B. Funke, M. Garcia-Comas, M. Lopez-Puertas, and M. Grutter, MIPAS Observations of Stratospheric and Upper Tropospheric Trace Gases: An Overview. ESA Living Planet Symposium. Bergen, Norway 28 de junio al 2 de julio, 2010.
- 14) Saúl Daniel Santillán Gutiérrez, Carlos Romo Fuentes, José Alberto Ramírez Aguilar, Saúl de la Rosa Nieves, Emilio Sánchez Medina, Paulo Lozano, Alvar Saenz-Otero, Michel Grutter de la Mora, Jorge Prado Molina. Proyecto satelital Quetzal UNAM-MIT. 2do Congreso Nacional y 1er Latinoamericano de Ciencia y Tecnología Aeroespacial. 19-21 de septiembre de 2012, San Luis Potosí, S. L. P., México.
- 15) Barba García, J.A., Arenas Huertero F., Grutter, M., Cortés-Eslava, J., Villalobos Pietrini, R., Gómez Arroyo, S. Taraxacum Officinale (Diente de León) como Bioindicador de Contaminación Atmosférica de la Ciudad de México por Expresión del MIRNA-398. Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias. 6(12) pp 1609-1610. 2015. (ISSN 2007-512X)
- 16) Cortés-Eslava, J., Gómez-Arroyo, S., Grutter M., Zoza, G.P., García R.A., Muñoz, J.Z. Validación de Cuatro Plantas Silvestres como Organismos Centinela en el Estudio de la Genotoxicidad Inducida por la Atmósfera de la Ciudad de México. Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias. 6(12) pp 1203-1206. 2015. (ISSN 2007-512X).
- 17) Campos-Pineda Mixtli; Taquet Noémie; Stremme Wolfgang; Bezanilla Alejandro; Lauvaux Thomas; Ramonet Michel y Grutter Michel. "Distribución espacial de CO2 en la Zona Metropolitana del Valle de México obtenida de mediciones satelitales" p 35-40. Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2021. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono. México, 2021.
- 18) Eugenia González del Castillo; Ma. de la Luz Espinosa Fuentes; Wolfgang Stremme; Alejandro Bezanilla Morlot; Michel Grutter de la Mora. "Monitoreo de flujos de CO2 del suelo en el Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica (OMECCA)" p 216-220. Hacia un conocimiento global y multidisciplinario del recurso suelo: propiedades del suelo y procesos. Vol. 2. Eds. Francisco Bautista y Anahí Aguilera. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. 2023. ISBN 978-607-95106-7-1
- 19) Eugenia González del Castillo; Omar Alejandro López Anton; Miguel Ángel Robles Roldán; Abner Díaz García; Michel Grutter de la Mora. "Prototipo de medición del flujo de CO2 del suelo usando microsensors" p 244-249.

Hacia un conocimiento global y multidisciplinario del recurso suelo: propiedades del suelo y procesos. Vol. 2. Eds. Francisco Bautista y Anahí Aguilera. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. 2023. ISBN 978-607-95106-7-1

### 6.5. Informes Técnicos > 2008

1. Monitoreo y Modelación de las Emisiones a la Atmósfera en Tula. Informe Final. (Responsable técnico) Estudio elaborado por el Centro de Ciencias de la Atmósfera y financiado por la Comisión Federal de Electricidad. UNAM, 123 pp. Diciembre del 2008.
2. Diagnóstico Ambiental de la Zona de Influencia de la Central Termoeléctrica Presidente Plutarco Elías Calles (CTPPEC), durante la Construcción de la Unidad 7. Responsable del Subproyecto Agua. Estudio elaborado por el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) y financiado por la Comisión Federal de Electricidad. UNAM, Diciembre del 2008.
3. Observatorio solar/lunar en el CCA-UNAM para la medición continua de columnas verticales de gases atmosféricos. Proyecto PAPIIT-UNAM No. IN119310. 2010 a 2012 Responsable M. Grutter.
4. Medición de Gases Atmosféricos en una Estación de Altura. Estudio elaborado por el Centro de Ciencias de la Atmósfera: responsable Michel Grutter. Financiado por el Servicio Meteorológico Nacional. 1 año. Diciembre del 2012.
5. Obtención e interpretación de la distribución global de gases atmosféricos en la troposfera alta a partir de los datos satelitales medidos por el MIPAS-Envisat. Proyecto de cooperación binacional con Alemania Conacyt-DFG. 2011-2013.
6. Estudios de Calidad del Aire y su Impacto en la Región Centro de México (ECAIM) - Validación de inventarios y mapas de excedencias de niveles críticos. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SEMARNAT. 2014-2015.
7. Variabilidad temporal y espacial del CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> en México. Proyecto Sectorial Conacyt-Semarnat No. 249374. 2016-2018
8. Percepción remota de gases atmosféricos: de la validación hasta la generación de mapas. Proyecto DGAPA-PAPIIT IN109914. 2014-2016.
9. Evaluación de la calidad del aire en la República Mexicana a partir de observaciones satelitales. Michel Grutter\*, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Zuleica Ojeda, Noemie Taquet, Alejandro Bezanilla, Benedetto Schiavo, Víctor Hugo Páramo, Arturo Gavilán García, Roberto Basaldud, Kelly Chance, Gonzalo González-Abad. Proyecto Conacyt-AEM 275239. 2016-2018.
10. Estudio de la evolución de la capa de mezcla y su relación con la contaminación atmosférica en la Ciudad de México. Proyecto DGAPA-PAPIIT IN107417. 2017-2019.
11. "VALIDACIÓN DE PRODUCTOS SATELITALES PARA LA CALIDAD DEL AIRE". Michel Grutter, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Martina M. Friedrich, Alejandro Bezanilla, Zuleica Ojeda, Noemie Taquet, Benedetto Schiavo, Agustín Fernández. Proyecto presentado al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como parte del "Programa piloto de observación atmosférica para la validación de productos satelitales referentes a la determinación de las emisiones troposféricas", bajo convenio No. INECC-A1-002-2019.
12. "Mexico City's Regional Carbon Impacts (MERCICO2)". Proyecto de cooperación bilateral CONACYT con ANR (Agencia Nacional de Investigación Francesa), como parte de la convocatoria FORDECYT 2018 a 2021.

13. “EVALUACIÓN DE DISPOSITIVOS BASADOS EN MICROSENSORES PARA EL MONITOREO CONTINUO DE LA CALIDAD DEL AIRE SECTEI” Informe final presentado a la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) del proyecto No. 190/2021 realizado entre Sept 2021 y Marzo 2023. (<http://www.epr.atmosfera.unam.mx/Microsensores-2022/>)

## 6.6. Otras Publicaciones/Entrevistas

- *Novedosos métodos para detectar contaminantes*. Gaceta UNAM. 4 de Febrero de 2002.
- *Prueban vehículo híbrido para transitar en el DF* Gaceta UNAM. 5 de Enero de 2004.
- *¿Autos Híbridos en México?* EL HERALDO DE MEXICO. p 11B. 19 de Enero de 2004.
- *¿Nuevo es Mejor? Investigadores estudian los beneficios de usar coches híbridos en la Ciudad de México*. CAMBIO Año 4 Número 106 pp 60-61. 1 al 7 de Febrero de 2004.
- *Las llamas consumen nuestros bosques*. VÉRTIGO. Año V, No. 220. pp 54-57. 5 de junio de 2005.
- *Córtale las alas a la contaminación*. REFORMA. (De viaje) 27 de Mayo, 2007. p9.
- *Autos Híbridos ¿Una solución a mediano plazo?* REFORMA (Vida Sustentable) 20 de abril 2008. p28-29
- *Miden concentraciones atmosféricas con el Envisat*. Gaceta UNAM. 28 de septiembre 2009.
- *Analiza UNAM concentraciones de ácido fórmico en la atmósfera*. MILENIO diario. 17 de noviembre 2009.
- Contribución al artículo *Geoingeniería contra el calentamiento global: Transformar de manera artificial el ambiente es un proyecto ambicioso a gran escala para revertir las alteraciones climáticas*. Por Oscar Miyamoto Gómez para la revista MUY INTERESANTE. Diciembre 2011.
- En marcha, el Observatorio Atmosférico Altzomoni. Gaceta UNAM. 19/abril/2012.
- Pone en marcha la UNAM, El observatorio Atmosférico Altzomoni. Anuncio publicitario. Revista Proceso y Nosotros Así nos movemos (publicación del Metrobús. 22/abril/2012.
- Altzomoni un lugar estratégico. UNAMirada a la Ciencia. 15/mayo/2012.
- Concluyen disertaciones sobre los grandes retos del siglo XXI. Gaceta UNAM. 28/mayo/2012.
- Panorama actual de las ciencias atmosféricas. La esencia de la ciencia. 06/junio/2012.
- Impacto del trabajo de los observatorios atmosféricos. Gaceta UNAM. 04/oct/2012.
- Entrevista de 1 h en el programa *Perfiles de RADIO UNAM*. 10/dic/2012
- Nota sobre el Observatorio Altzomoni en Programa televisivo en Foro TV de Televisa: *Creadores Universitarios* del 12 de septiembre del 2013.
- Entrevista de 1 h en programa de *Radio Educación*. 10 de marzo 2014.
- Participará la UNAM en monitoreo espacial. *Gaceta-UNAM*. p.12. 23 octubre 2014.
- Entrevista y nota en la Gaceta UNAM “Recuperación paulatina del manto de ozono”. Página 7 del tomo del 17 de septiembre del 2015.
- Entrevista de radio en el programa de Radio RED con Jesús Martín Mendoza con motivo al “Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono” 10am. 19/09/2015
- Entrevista de radio. Public Radio International. PRI’s The World. May 12th, 2016. <http://www.pri.org/stories/2016-05-12/why-mexico-citys-bad-air-cant-be-ignored-or-easily-fixed>
- *Alumnos de Prepa y CCH festejaron el Día Meteorológico Mundial*. Gaceta UNAM pg 11. 25 de enero 2019
- *Alteraciones en la temperatura, contaminación y lluvias intensas, son efecto del ser humano*. Gaceta UNAM. 22 de marzo 2019. (<https://www.gaceta.unam.mx/?p=24643>)
- Entrevista de radio en el programa de Radio RED con Jesús Escobar Tovar. 3/4/2019
- Entrevista de radio en el programa de Grupo Radio Centro con Julio Hernández. 16/5/2019
- *El deterioro de la capa de ozono, problema vigente*. Gaceta UNAM pg. 6. 19 de septiembre del 2019
- *La Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos pone en acceso abierto datos científicos*. Boletín UNAM-DGCS-007. 4 de Enero de 2020.

## 7. Producción de Divulgación Científica

### 7.1. Conferencias

- 01/ 2000 “Espectroscopía de Cadenas de Carbono Seleccionadas por Masa en Matrices de Neón” en el Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- 05/ 2000 “Contaminación Atmosférica” en el Colegio de Bachilleres plantel Ecatepec.
- 07/ 2000 “Espectroscopía Molecular del Medio Interestelar y de Nuestra Atmósfera” en el Centro de Ciencias Físicas, UNAM Cuernavaca.
- 08/ 2000 “Air Pollution in Mexico City” en la Universidad Libre de Berlin, Alemania.
- 11/ 2000 “Química Atmosférica” en la Licenciatura de Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.
- 10/ 2001 “Físico-química de la Atmósfera”, Departamento de Física, Universidad de Sonora.
- 11/ 2002 “Percepción remota de contaminantes mediante espectroscopía FTIR”. IV Simposio en Contaminación Atmosférica. El Colegio Nacional, México D.F.
- 04/ 2003 “Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City” CAM-MIT measurement Campaign 2003. CENICA, UAM.
- 01/ 2002 “*Urbanization and Regional Atmospheric Chemistry: Impacts on Human Health*”. Ponencia invitada en Defining IGAC's Scientific Priorities for the Next Decade (International Global Atmospheric Chemistry Program). Estocolmo, Suecia. Enero 2002.
- 04/ 2003 “Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City”. Fourth International Seminar of Experts on the Treatment of Industrial Effluents and Residues. Fac. de Química (UNAM), México. D.F.
- 07/ 2003 “Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City” CAM-MIT measurement Campaign 2003. Facultad de Economía – UNAM.
- 10/ 2003 “Una nueva percepción de la atmósfera”. Asociación Empresarial Mexicano Suiza A.C. Club de Industriales, México D.F.
- 11/ 2003 “Áreas de Investigación del Grupo de Físicoquímica Atmosférica”. La Ciencia en la UNAM. Centro de Ciencias de la Atmósfera, CU. México D.F.
- 12/ 2003 “Instalación de los Equipos DOAS y Entrenamiento del Personal de la RAMA, GDF: Reporte Final” Reunión de Proyectos de Investigación MIT-CAM. La Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México D.F.
- 07/ 2004 “Métodos espectroscópicos de percepción remota para estudios de contaminación atmosférica”. Third International Minisymposium on Removal of Contaminants from Wastewaters, Atmospheres and Soils. Fac. de Química (UNAM), México. D.F.
- 03/ 2005 “Contaminación Atmosférica y Cambio Climático”. CCH-UNAM Plantel Azcapotzalco, México D.F.
- 07/ 2005 “Técnicas ópticas de percepción remota para la caracterización de gases atmosféricos”. V Simposio de Contaminación Atmosférica, El Colegio Nacional. México D.F.
- 05/ 2006 “Influence of regional sources on the MCMA”. MILAGRO Science Meeting. Secretaría de Relaciones Exteriores, México D.F.
- 09/ 2006 “La espectroscopía como herramienta para el monitoreo atmosférico”. XLI Congreso Mexicano de Química. Ponencia invitada. Palacio de Minería, México D.F.
- 01/ 2007 “Visualización de gases atmosféricos en 2D mediante la espectroscopía infrarroja pasiva” Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. Cuernavaca, Morelos.
- 01/ 2007 “Visualización de gases atmosféricos en 2D mediante la espectroscopía infrarroja pasiva” Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM. México D.F.
- 02/ 2007 “Estudio de compuestos contaminantes en la atmósfera mediante métodos espectroscópicos”. Instituto Mexicano del Petróleo, México D.F.
- 03/ 2007 “Técnicas novedosas para la detección de gases atmosféricos”. Ciclo de conferencias Ciencia, Cultura y Sociedad, organizado por la Delegación de Coyoacán, México D.F.
- 03/ 2007 “Visualización de gases atmosféricos en 2D mediante la espectroscopía infrarroja pasiva” Instituto de Astronomía, UNAM. México D.F.
- 08/ 2007 “Optical remote sensing in and around Mexico” Institute für Meteorologie und Klimaforschung – Forschungszentrum Karlsruhe. Alemania.
- 09/ 2007 “Métodos espectroscópicos de percepción remota”. Reunión de Espectroscopía Óptica - Instituto de Química, UNAM. México D.F.
- 02/ 2009 “Ground-based spectroscopic measurements in and around Mexico City”. Universidad 12 de Paris, Creteil, Francia.
- 07/ 2009 “Optical remote sensing for atmospheric applications”. Humboldt-Tag 2009. Universität Karlsruhe, Alemania.
- 08/ 2009 “Detection of upper tropospheric gases with MIPAS-ENVISAT”. IMK Colloquium. Karlsruhe Institute of Technology, Alemania.
- 11/ 2009 “La composición de la atmósfera terrestre y el uso de métodos ópticos de percepción remota”, Ponencia invitada, 1er Simposio sobre Ambientes Planetarios, 12 Noviembre, 2009, Invitación, UAEM Cuernavaca, Morelos.

- 08/ 2009 "Detección de gases en la troposfera alta con MIPAS a bordo del satélite ENVISAT". Seminario del Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM, México D.F.
- 06/ 2010 "Sensing the composition of the Earth's atmosphere with optical methods". Coloquio del Bicentenario de la Fundación Alexander von Humboldt. Colegio de México. D.F.
- 12/ 2010 "CO surface emissions from solar absorption IR spectroscopy". American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, San Francisco, CA.
- 03/ 2011 "Atmospheric Composition from Thermal Infrared Observations". Conferencia presentada en el taller de trabajo con visitantes de la NASA. 9 de marzo de 2011. Centro de Docencia. Facultad de Ingeniería UNAM.
- 10/ 2011 "Contaminantes atmosféricos y procesos fotoquímicos". Ponencia impartido dentro del curso Historia y Cambio Climático Terrestre el 1 de octubre del 2011. Universum, UNAM.
- 10/ 2011 "Percepción remota de la calidad del aire". Conferencia impartida a alumnos de la Universidad de Sonora (Depto. de Ingeniería Química). 26 de octubre del 2011. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- 11/ 2011 "Composición de la atmósfera y el uso de métodos de percepción remota". Conferencia impartida a alumnos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. 11 de noviembre del 2011. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- 02/ 2012 "La composición de la atmósfera y el uso de métodos de percepción remota". Semana de la Ciencia 2012. Escuela Secundaria Técnica Particular No. 2 Agustín García Conde.
- 05/ 2012 "Geoquímica Atmosférica". Conferencia invitada impartida en el coloquio GRANDES RETOS DEL SIGLO XXI, en el Auditorio Simón Bolívar del antiguo Colegio de San Ildefonso. Cd. de México. 22 de mayo del 2012.
- 06/ 2012 "Técnicas de FTIR y DOAS en la medición de emisiones". Simposio: Impacto en la atmósfera por el uso y fabricación de biocombustibles. 27 de Junio 2012. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Conferencia Magistral.
- 06/ 2012 "Percepción remota: contaminantes. Día de puertas abiertas. Facultad de Ciencias.
- 09/ 2012 "Para qué un observatorio atmosférico en la azotea? Seminario del Centro de Ciencias de la Atmósfera y el Colegio Nacional.
- 11/ 2012 "Hacia una nueva percepción de nuestra atmósfera". 70 años Universidad de Sonora 50 años Carreras de Ingenierías Química e Industrial. Universidad de Sonora, Hermosillo. Conferencia magistral.
- 11/ 2012 "Percepción remota de los gases del volcán Popocatepetl". 2o Encuentro Internacional de Medio Ambiente. 28-30 de noviembre 2012. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Conferencia magistral.
- 01/ 2013 "Estudios de la composición atmosférica en el Centro de México con métodos ópticos de percepción remota". Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 31 de Enero 2013. Conferencia magistral.
- 02/ 2013 "Hacia una nueva percepción de nuestra atmósfera". Facultad de Ciencias. UNAM. 21 de Febrero del 2013.
- 03/ 2013 "Por que estudiar las ciencias atmosféricas?. Charla de orientación vocacional. Facultad de Ciencias. UNAM. 13 de Marzo, 2013.
- 10/ 2013 "Los colores de la atmósfera". Ciclo: Miércoles de Diculgación. Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM. 9 de Octubre 2013.
- 10/ 2013 "Altura de la capa de mezcla por LIDAR" Seminarios de Química Atmosférica. CCA-UNAM.
- 10/ 2013 "Contaminación y Clima". Asociación Empresarial Mexicano Suiza. Club de Empresarios, Polanco Mex. DF. 25 de Octubre 2013. Ponencia invitada.
- 10/ 2013 Participación como ponente en la mesa de discusión "Atmosfera" junto con Mario Molina,, Pablo Mulás, Francisco Barnés y Adrián Lajous, como parte de los actos conmemorativos por los 70 años del Colegio Nacional. El Colegio Nacional, DF. 7 Octubre 2013.
- 11/ 2013 "Percepción Remota de Contaminantes". Plática a estudiantes visitando de la Univerisdad de Sonora. CCA-UNAM. 21 Noviembre 2013.
- 02/ 2014 "Caracterización de la contaminación con percepción remota". Avances científicos en la calidad del aire y su aplicación en la generación de políticas públicas. 6 y 7 de Febrero 2014. Auditorio Semarnat. 2 de Julio 2014. México D.F. Ponencia invitada.
- 07/ 2014 "¿...y la radiación solar?". Plática impartida en el curso del PEMBU: Temas Selectos de la Meteorología. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- 10/ 2014 "El presente y futuro del monitoreo atmosférico: observaciones espaciales" Semana Mundial del Espacio. Universum, UNAM, 8 Octubre 2014. Ponencia invitada.
- 11/ 2014 "Estudios recientes de la contaminación atmosférica en México desde la superficie y plataformas satelitales". Conferencia invitada en el marco de los festejos del 40 Aniversario de la Estación Regional de

- Noroeste de la UNAM. 18 de Noviembre del 2014. Auditorio de la Escuela de Medicina de la Universidad de Sonora en Hermosillo, Sonora. Ponencia invitada.
- 02/ 2015 “Monitoreo de los gases del Popocatepetl mediante espectroscopía FTIR”. Simposio 20 Años de Actividad del Volcán Popocatepetl. 13 de Febrero 2015. Inst. de Geofísica UNAM. México D.F. Ponencia invitada.
- 11/ 2015 “La Composición de la Atmósfera y sus Colores”. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Charla de divulgación presentada a visitantes del sector empresarial. 27/11/2015
- 06/ 2016 “El Observatorio Atmosférico de Mérida”. Conferencia impartida durante el evento de inauguración del observatorio y firma de convenio de colaboración UNAM-UADY ante las autoridades correspondientes. Facultad de Química, Universidad de Yucatán. 9 de junio del 2016.
- 03/ 2017 Estudios de variabilidad de la composición atmosférica en el Centro de México. Conferencia impartida en el Seminario de los viernes del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. 10 de marzo del 2017.
- 06/ 2017 “El Efecto Invernadero de las Gases, realmente calientan?” Conferencia inaugural de la 2ª Escuela de Verano de Ciencias de la Atmósfera. Campus de la UNAM en Juriquilla, Querétaro. 18 de junio del 2017
- 10/ 2017 Avances y resultados con datos de la RUOA. Sesión especial organizada durante la Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México.
- 10/ 2017 “La importancia de cuidar nuestra atmósfera”. Charla impartida en El Malecón al público en general durante la Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. 27 de octubre 2017
- 11/ 2017 “Mediciones en Tierra de Carbono y Metano en México” (Ponencia) y “Aplicaciones en Calidad del Aire”(Mesa redonda sobre herramientas satelitales para investigación de calidad del aire, cambio climático y sus impactos en la salud) impartidas en el 2º Encuentro Nacional de Respuestas al Cambio Climático: Innovación en Ciencia y Tecnología. 27 de Nov al 1 de Dic 2017.
- 06/ 2018 Reunión de trabajo entre autoridades de CONACYT, Agencia Espacial Mexicana e INECC. **Presentación de propuesta** “Participación de México en la Red Internacional TCCON”. 6 de junio 2018. Dirección General de Conacyt en Ciudad de México.
- 10/ 2018 “Mirando la Contaminación Atmosférica desde el Espacio”. Charlas sobre cultura y conocimientos El Universo Hoy. DGDC-UNAM, Univerum, Cd de México. 11 de octubre del 2018.
- 11/ 2018 “Observando la Contaminación Atmosférica desde Plataformas Satelitales”. Participación con la ponencia invitada. 29 de Noviembre, 2018. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), SLP, México.
- 11/ 2018 “Tropospheric Chemistry of Reactive Gases”. Impartición de curso en evento internacional *School of Atmospheric Measurements in Latin America and the Caribbean (SAMLAC)*. Miembro del comité organizador del curso. San Juan de Puerto Rico. 12 noviembre 2018.
- 03/ 2019 Las mega-emisiones de nuestra mega-ciudad: Variabilidad y tendencias de CO<sub>2</sub>. Conferencia impartida en el Seminario de los viernes del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. 20 de Septiembre del 2019.
- 05/ 2019 “Satellites and remote sensing for air pollution studies”. Charla invitada en *Tech Talks* organizado por el *World Resources Institute*. Sesión: *Satellites and Sensors*. Auditorium Centro Cultural Elena Garro, Coyoacán CdMx. 9 de Mayo del 2019.
- 06/ 2019 “TEMPO activities in Mexico”. Impartición de ponencia invitada (presencial) en la *TEMPO Science Team Meeting*. 5-6 de junio 2019. Madison Wisconsin, EUA.
- 07/ 2019 “Pollution and GHG observations in Mexico from in situ and remote sensing measurements”. *Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement* (LSCE), Francia. Conferencia impartida durante estancia de trabajo. 11 de Julio del 2019.
- 10/ 2019 “New technologies and trends in Remote Sensing for Air Quality”. Impartición de ponencia invitada en sesión *Redes de Calidad del Aire: Estamos preparados para la versión 4.0?* de la 3ª Reunión anual de la RedCAM. 8 de octubre del 2019. CCA-UNAM
- 05/ 2020 “Cleaner Air in Cities, Tools to measure and forecast acute pollution episodes”. Conferencia impartida en una serie de Webinars organizado por la WWF y WMO con >100 participantes. 1 de mayo 2020. ([ver video](#))
- 10/ 2020 “Avances en el monitoreo atmosférico de GEI: desde los microsensores hasta la observación satelital”. XI Simposio Internacional del Carbono en México (Virtual por ZOOM). 28 al 30 de octubre. Conferencia Magistral.
- 08/ 2021 “La composición atmosférica en México: de los avances tecnológicos a los estudios de calidad del aire y el cambio climático”. Michel Grutter de la Mora. Panorama Actual de las Ciencias Atmosféricas. 23-27 de agosto del 2021. Conferencia invitada (virtual). <https://www.youtube.com/watch?v=NS1k7-4SdiA&t=1547s>

- 03/ 2022 “Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica (OMECCA)”. Impartición de ponencia invitada en la serie de seminarios “Conozcamos los observatorios de MexFlux” organizada por el consorcio MexFlux el 25 de marzo del 2022.
- 03/ 2022 "La importancia de la observación satelital para monitorear la calidad del aire". Ponencia invitada en evento internacional (virtual) organizado por la Agencia Espacial Mexicana (AEM) y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMECID) llamado “Ordenamiento territorial y Calidad del aire”. 30 de marzo del 2022.
- 09/ 2022 “El Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica”. Ponencia presencial invitada. 6º Foro de Medicina Espacial Hacia Nuevos Horizontes de la Medicina: Espacio, Cambio Climático y Salud. Auditorio de la Academia Nacional de Medicina de México. 2 de Septiembre del 2022.

## 7.2. Participación en Congresos y Talleres

### 1996- 2011

- 10th International Symposium on Atomic, Molecular, Cluster, and Surface Physics. *Electronic Absorption Spectra of Linear  $C_{2n+1}$  ( $n=2-7$ ) chains in Neon Matrices*. (poster) Engelberg, Suiza. Enero 1996.
- M. Grutter, D. Forney, P. Freivogel and J.P. Maier. *Diffusion of mass-selected carbon atoms and molecules in argon and neon matrices*. International Conference on Chemistry and Physics in Matrices. 2-7 de agosto (1997). Spital am Pyhrn, Austria.
- International Conference on Chemistry and Physics in Matrices. 1) *Diffusion of Mass-selected Carbon Atoms and Molecules in Argon and Neon Matrices* (poster) 2) *Spectroscopy of Carbon Anions* (poster). Spital am Pyhrn, Austria. Octubre 1997.
- M. Grutter, P. Freivogel, D. Forney, M. Wyss and J.P. Maier. *Spectroscopy of Carbon Chains in Neon Matrices*. Poster presentado en Photodynamics from Isolated Molecules to Condensed Phases. 13-19 de febrero (2000). Habana, Cuba.
- M. Grutter. *Open-path FTIR spectroscopic studies of trace gases over Mexico City*. Ponencia impartida en “International Workshop on Atmospheric Spectroscopy Applications (ASA)”. 25-28 de agosto (2002) Moscú, Rusia. p. 20-21.
- M. Grutter. *Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City*. Ponencia invitada impartida en el evento “MIT-CAM Mexico City Field Measurement Campaign.” 25-27 de septiembre (2002). SEMARNAT, México D.F.
- E. Flores, M. Grutter, R. Ramos and A. Retama. *Estudio comparativo de mediciones atmosféricas utilizando FTIR y DOAS en trayectoria abierta*. Contaminación Atmosférica, IV Simposio. 5-7 de noviembre (2002). El Colegio Nacional, México. p. 183.
- E. Flores, R. Basaldud and M. Grutter. *Open-Path FTIR spectroscopic studies of trace gases over Mexico City*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 6-10 de diciembre (2002). San Francisco, California.
- M. Grutter. Participación en mesas de discusión en el MIRAGE-Mex Workshop. *Megacities Impacts on Regional and Global Environments*. NCAR Boulder, Colorado. Noviembre 2002.
- M. Grutter, M. Moya and A. Baez. *Chemical composition of aerosols and its relation to gas-phase precursors in Mexico City during the 2003 cold dry season*. European Aerosol Conference. 6-10 de septiembre (2004) Budapest, Hungría.
- M. Moya, M. Grutter, T. Castro, A. Baez. *Ion balances of size-differentiated aerosols during the 2003 Gas-Particle Partitioning (GPP) study in Mexico City*. 22nd. Annual AAAR Conference. Octubre (2003) Anaheim, California.
- M. Grutter. *Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City*. Ponencia impartida en el “Fourth International Seminar of Experts on the Treatment of Industrial Effluents and Residues”. Chemistry Department – UNAM. México. D.F. Abril 2003.
- M. Grutter. Participación en mesas de discusión en el “First IPCC/TEAP Lead Authors Meeting”. *Safeguarding the Ozone Layer and the Global and Climate System: Issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbon*. La Haya, Países Bajos. Agosto 2003.
- M. Grutter. *Métodos espectroscópicos de percepción remota para estudios de contaminación atmosférica*. Ponencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Física y Química del Ambiente.. Tlaxcala, México. Octubre 2003.
- M. Grutter. *Gas-phase characterization near downtown Mexico City during MCMA-2003*. Ponencia presentada en el evento “Mexico City Field Campaign Workshop”. MIT, Cambridge MA, EUA. Enero 2004.

- M. Grutter. Participación en mesas de discusión del “Second IPCC/TEAP Lead Authors Meeting. *Safeguarding the Ozone Layer and the Global and Climate System: Issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbons*”. Boulder CO, EUA. Enero 2004.
- M. Grutter, F. Reyes, A. Jaczilevich. *Detailed gas-phase analysis of vehicular emissions by extractive FTIR spectrometry*. Ponencia presentada en el Séptimo Taller Annual de Calidad del Aire de la Ciudad de México.. Hotel Royal Pedregal, México D.F. Enero 2004.
- M. Grutter. Participación en mesas de discusión en el Third IPCC/TEAP Lead Authors Meeting. *Safeguarding the Ozone Layer and the Global and Climate System: Issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbons*. Chiba, Japón. Junio 2004.
- F. Reyes, A. Jaczilevich, M. Grutter, M.A. Huerta, P. Rincón, R. Rincón and R. Gonzáles-Oropeza. *Detailed gas-phase analysis of vehicular emissions with extractive FTIR spectrometry*. 13<sup>th</sup> Symposium on Transport and Air Pollution (TAP04). Septiembre (2004), Boulder Colorado, USA.
- A. Jaczilevich, M. Grutter, V. Magaña-Rueda, E. Caetano and M. Moya. *Research on meteorology and air pollution in Mexico City at the Center of Atmospheric Sciences at UNAM*. 13<sup>th</sup> Symposium on Transport and Air Pollution (TAP04). Septiembre (2004), Boulder Colorado, USA.
- Michel Grutter and Edgar Flores. *Air pollution monitoring with two optical remote sensing techniques in Mexico City*. The International Society for Optical Engineering SPIE. 13-16 de septiembre (2004). Gran Canaria, España.
- M. Moya, M. Grutter and A. Baez. *Relationship between size-resolved inorganic aerosols and their gas-phase precursors during winter 2003 in Mexico City*. Proceedings of the American Association for Aerosol Research Conference. Octubre (2004) Atlanta Georgia, USA.
- Faustino Reyes, Aron Jaczilevich and Michel Grutter, Miguel A. Huerta, Pedro Rincón, Rodrigo Rincón and Rogelio Gonzáles-Oropeza. *A simple but comprehensive methodology to determine gas-phase emissions of motor vehicles with extractive FTIR spectrometry*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 13-17 de diciembre (2004). San Francisco, California.
- E. Flores, M. Grutter, R. Volkamer, L.T. Molina, M.J. Molina, B. Galle, J. Mellqvist, J. Samuelson, B. Knighton, T. Jobson. *Open-path emission factors derived from DOAS and FTIR Measurements in Mexico City Metropolitan Area*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 13-17 de diciembre (2004). San Francisco, California.
- E.J. Dunlea, R. Volkamer, K. Johnson, M. Zavala, L.T. Molina, M.J. Molina, B. Lamb, G. Allwine, T. Rodgers, B. Knighton, M. Grutter, J.S. Gaffney, N.A. Marley, S.C. Herndon, M.S. Zahniser, J. Jayne, J.H. Shorter, J.C. Wormhoudt, and C.E. Kolb. *Nitrogen Oxides (NO<sub>y</sub>) in the Mexico City Metropolitan Area*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 13-17 de diciembre (2004). San Francisco, California.
- J. Samuelsson, J. Mellqvist, B. Galle, B. de Foy, A. Garcia, L.T. Molina, M.J. Molina, R. Volkamer, E. Flores-Jardines, M. Grutter. *Mobile IR- and UV-Spectroscopic Measurements of CO, SO<sub>2</sub> and VOC in Megacities*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 13-17 de diciembre (2004). San Francisco, California.
- Federico M. San Martini, Jose M. Ortega, Gregory J. McRae, Luisa T. Molina, Mario J. Molina, Edward Dunlea, Katja Dzepina, Jose-Luis Jimenez, Dara Salcedo, Nancy A. Marley and Jeffrey S. Gaffney, Joanne H. Shorter, Manjula R. Canagaratna, Scott C. Herndon, Timothy B. Onasch, John T. Jayne, Joda C. Wormhoudt, Mark S. Zahniser, Douglas R. Worsnop, Charles E. Kolb, Michel Grutter. *Implementation of a Markov Chain Monte Carlo Method to Inorganic Aerosol Modeling: Mexico City Metropolitan Area Case Study*. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). 13-17 de diciembre (2004). San Francisco, California.
- M. Grutter. Participación en mesas de discusión en el Forth IPCC/TEAP Lead Authors Meeting. *Safeguarding the Ozone Layer and the Global and Climate System: Issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbons*. Buenos Aires, Argentina. Diciembre 2004.
- M. Grutter. Participación en el taller “MILAGRO (MIRAGE-Mex/MCMA2006/MAX-Mex) Joint Science Team Meeting”. Boulder, Colorado. EUA. Octubre 2005
- R. Basaldud and M. Grutter. *Remote sensing of SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> emissions from industrial sources in Mexico by passive DOAS*. Third International DOAS Workshop 2006. 20-22 de marzo (2006). Bremen, Alemania.
- D. Baumgardner, G.B. Raga, J. Allan, M. Grutter, M. Frias, C. Ochoa. La transformación y remoción de aerosoles antropogénicos por nubes y precipitación en el Centro de México. OMMAC, 7 – 13 de Mayo 2006, Puerto Vallarta, México.
- M. Grutter. 1. (Ponencia) Influence of regional sources on the MCMA. 2. (Poster) SO<sub>2</sub> plume visualization and flux estimations from Popocatepetl volcano. 3. (Poster) Use of optical remote sensing methods for evaluating a dispersion model in Tula’s industrial complex in Mexico. 4. (Poste) Aerosol optical depth, backscattering profiles and column NO<sub>2</sub> measurements in Tenango del Aire during MILAGRO. Secretaría de Relaciones Exteriores, México D.F. Mayo 2006.

- M. Grutter, R. Harig, R. Basaldud and E. Flores. Optical remote sensing for characterizing the spacial distribution of stack emissions. The 6th International Symposium on Advanced Environmental Monitoring. 26 – 30 de junio (2006). Heidelberg, Alemania.
- A. García-Reynoso y Michel Grutter. Comparación del riesgo ambiental de contaminantes criterio y formaldehído en la Ciudad de México. XLI Congreso Mexicano de Química. 24-28 de septiembre (2006). México DF. México.
- M. Moya, M. Grutter, E. Matías. Caracterización química de aerosoles inorgánicos en fracción fina (PM1, PM2.5) durante Febrero-Marzo del 2005 en un sitio cercano al Centro de la Ciudad de México. XLI Congreso Mexicano de Química. 24-28 de septiembre (2006). México DF. México.
- E. Matías, M. Moya, M. Grutter. Validación de datos experimentales sobre partículas atmosféricas en la campaña Merced 2005, Cd. de México. XLI Congreso Mexicano de Química. 24-28 de septiembre (2006). México DF. México.
- M. Grutter. *Monitoreo con Métodos Espectroscópicos*. Participación en Taller sobre la Calidad del Aire. Secretaria del Medio Ambiente del GDF – Centro de Ciencias de la Atmósfera (UNAM). Ciudad Universitaria. México. Junio 2007.
- M Grutter, R Basaldud, A Hernandez, D Baumgardner, B Rappenglueck, R Steinbrecher, A Retama. “Trace gas measurements at the Altzomoni site (4000 masl) near Mexico City”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- A M Thompson, J C Witte, T L Kucsera, J E Yorks, S K Miller, R B Long, B F Taubman, A L Loucks, \*S J Oltmans, O R Cooper, B L Lefer, B Rappenglueck, G A Morris, L Ladino, A Hernandez, D G Baumgardner, M Grutter, E Joseph, J T Merrill, M J Newchurch. “Insights Into Mega-City Ozone Pollution From the IONS (INTEX Ozoneonde Network Study, 2004 and 2006) Ozoneonde Network” AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- B Rappenglueck, R Steinbrecher, R Forkel, J Allan, L Russell, M Grutter, D Baumgardner. “Analysis of the Mexico City Urban Plume at Altzomoni Site at 4.000 m a.s.l.”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- C Ochoa, D Baumgardner, M Grutter. Evolution of trace gas concentrations and the chemical properties of particles at the top of the Mexico City boundary layer. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- L Ladino, A Hernandez, D Baumgardner, M Grutter, A M Thompson, R B Long, J F Yorks. “Variability in Tropospheric Ozone Observed through Ozone Soundings from Mexico City”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- A R García, M M Grutter, R M Volkamer. “Risk Assessment for Criteria Pollutants and Air Toxics in two Sites of Mexico City During 2003 Field Campaign”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- R Basaldud, M Grutter, D Baumgardner, R Harig, W Junkerman, C Rivera-Cardenas, H Delgado, H Woehrschimmel. “Optical remote sensing of the SO2 plume from Popocatepetl volcano (Mexico): 2D visualization and flux estimations”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- F Cabrera, R Basaldud, M Grutter, A Wellens. “Evaluation of a dispersion model in Tula's industrial complex in Mexico by optical remote sensing methods”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- L Gomez, D Baumgardner, M Grutter. “A Statistical Summary of Particle Properties in the Cortez Pass in March, 2006”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- W Junkermann, M Grutter, D Baumgardner, R Steinbrecher. “PBL Aerosols SE of Mexico City in the dry Season: Biomass Burning and Windblown Dust and its Impact on Photolysis Frequencies AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- A Hernandez, R Basaldud, M Grutter, D Baumgardner, J Slusser, R Steinbrecher, L G Ruiz-Suarez. “Aerosol optical depth, backscattering profiles and column NO2 and SO2 measurements during March 2006 in Tenango del Aire, Mexico”. AGU 2007 Joint Assembly (American Geophysical Union). 22-25 May 2007, Acapulco, Mexico.
- M. Grutter. *Air Quality Spectroscopic Measurements*. Participación en evento “Bilateral Workshop on Air Quality, Climate Change and Health in Central Mexico”. (DFG-Conacyt). Ciudad Universitaria, México. Mayo 2008.
- Wolfgang Stremme, Iván Ortega-Martínez, Roland Harig, Michel Grutter. “Total column and diurnal trend of carbon monoxide in the boundary layer of Mexico City determined by ground-based solar and lunar infrared spectroscopy”. EGU General Assembly 2008 (European Geophysical Union). Vienna, Austria.

- Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Ivan Ortega-Martinez, Roberto Basaldud, Roland Harig. "First results from infrared optical remote sensing of the Popocatepetl plume during a small eruption on December 1st of 2007". EGU General Assembly 2008 (European Geophysical Union). Vienna, Austria.
- R. Volkamer, M. Grutter, M. Zavala, S.C. Herndon, J. Samuelsen, J. Mellqvist, B. Galle, B. Knighton, L.T. Molina, M.J. Molina. "Open-path emission factors: a novel approach to assess semi-volatile SOA precursor gas emissions in Mexico City". EGU General Assembly 2008 (European Geophysical Union). Vienna, Austria.
- V.M. Mendoza, R. Garduño, J. Adem y M. Grutter. Modelación del efecto invernadero y las altas temperaturas de la atmosfera superficial de Venus. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2008. Puerto Vallarta, México.
- MIPAS User-Data Meeting 2009. Detection of upper-tropospheric formic acid by MIPAS (Talk) Karlsruhe Institute of Technology, Germany. Octubre 2009.
- 1er Simposio sobre Ambientes Planetarios. *La composición de la atmósfera terrestre y el uso de métodos ópticos de percepción remota*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. Noviembre 2009.
- AGU Fall Meeting 2010. *CO surface emissions from solar absorption IR spectroscopy* (Poster). San Francisco, EUA. Diciembre 2009
- M. Grutter, Space-borne detection of upper tropospheric formic acid by MIPAS, Plática, 14<sup>th</sup> International Workshop on Atmospheric Science from Space, Abril, 2009, Ponente, Florencia, Italia.
- I. Ortega, W. Stremme y M. Grutter. Aplicación de espectroscopia FTIR de absorción solar y lunar para la determinación en columna de CO en la capa de mezcla de la Ciudad de México. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2008. Puerto Vallarta, México.
- I. Ortega, W. Stremme y M. Grutter. Determinación de gases volcánicos mediante espectroscopia FTIR. Relación de gases durante una erupción del 1º de Diciembre del 2007 y visualización de la pluma de SO<sub>2</sub> en el Volcán Popocatepetl. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2008.
- I. Ortega, W. Stremme, R. Harig, and M. Grutter. Solar and lunar absorption and thermal-emission FTIR Spectroscopy used to study and compare gas composition of eruptive and non-eruptive plumes from Popocatepetl volcano, Poster, EGU General Assembly 2009, Mayo, 2009, Vienna, Austria.
- M.L. Melamed, S. Emeis, R. Basaldud, L.G. Ruíz-Suárez, R. Steinbrecher and M. Grutter. A more comprehensive view of air pollution in the Mexico City Metropolitan Area using ground-based visible spectroscopy measurements of nitrogen dioxide, Poster, EGU General Assembly 2009, Mayo, 2009, Vienna, Austria.
- W. Stremme, I. Ortega, and M. Grutter. One year of carbon monoxide (CO) column measurements with ground-based solar and lunar FTIR absorption spectroscopy in the Mexico Megacity, Poster, EGU General Assembly 2009, Mayo, 2009, Vienna, Austria.
- M. Grutter et al. *A more comprehensive view of air pollution in the Mexico City Metropolitan Area using ground-based visible spectroscopy measurements of nitrogen dioxide* (Poster). EGU General Assembly 2009. Vienna, Austria. Mayo 2009.
- M. Grutter et al. *Monitoring and observations at active volcanoes using in-situ and remote sensing techniques* (Poster). EGU General Assembly 2009. Vienna, Austria. Mayo 2009.
- M. Grutter et al. *One year of carbon monoxide (CO) column measurements with ground-based solar and lunar FTIR absorption spectroscopy in the Mexico Megacity* (Poster). EGU General Assembly 2009. Vienna, Austria. Mayo 2009.
- Wolfgang Stremme, Ivan Ortega, Darrel Baumgardner, Christoph Munkel, and Michel Grutter. Recent measurements of the mixing layer height in Mexico City: Comparison among regional reanalysis data, ceilometer measurements and a reconstruction from measured total column and surface carbon-monoxide. Poster, EGU General Assembly 2010, Mayo, 2010, Vienna, Austria.
- Wolfgang Stremme, Ivan Ortega, Mike Burton, Alessandro La Spina, and Michel Grutter. Side by side inter-comparison of two Fourier Transform Infrared solar absorption measurements retrieval set ups at Popocatepetl Volcano, during the IAVCEI – Gas workshop 2008. Poster, EGU General Assembly 2010, Mayo, 2010, Vienna, Austria.
- Wolfgang Stremme, Ivan Ortega, Agustin Garcia, and Michel Grutter. A top-down approach to determine carbon monoxide (CO) emissions in the Mexico Megacity using ground based FTIR solar and lunar absorption spectroscopy. Talk, EGU General Assembly 2010, Mayo, 2010, Vienna, Austria.
- Klaus Schäfer, Edgar Flores-Jardines, Stefan Emeis, Michel Grutter, Ralf Kurtenbach, Peter Wiesen; Costas Helmis, Maria Tombrou, Dimosthenis Asimakopoulos, Evi Anamaterou, Michael O'Connor, Richard Ramaroson, Emanuel Fleuti, Christoph Munkel. Meteorological influences upon airport air quality in Paris CDG, Athens and Mexico City. Transport and Air Pollution. Dübendorf, Switzerland May 18 –19, 2010.

- T. von Clarmann, D. Bermejo-Pantaleón, B. Funke, M. García-Comas, N. Glatthor, U. Grabowski, M. Grutter de la Mora, M. Hoepfner, S. Kellmann, M. Kiefer, A. Linden, M. López-Puertas, J. Orphal, T. Schieferdecker, G. Stiller, S. Versick. MIPAS observations of stratospheric and upper tropospheric trace gases: an overview. ESA living planet symposium. Bergen, Norway. 28.6-2.7 2010.
- A. Aldana-Vazquez; W. Stremme; M. Grutter. Solar absorption Fourier Transform Infrared spectroscopy applied to detect SO<sub>2</sub> plumes above Mexico City..American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, San Francisco, CA. 13-17 December 2010.
- D. G. Garcia Payne; M. Grutter; M. L. Melamed, Analysis of Mexico City urban air pollution using nitrogen dioxide column density measurements from UV/Visible spectroscopy. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, San Francisco, CA. 13-17 December 2010.
- M. Grutter; W. Stremme; A. R. Garcia. CO surface emissions from solar absorption IR spectroscopy. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, San Francisco, CA. 13-17 December 2010.
- M. Grutter. Progress in the retrieval of organic acids (HCOOH, CH<sub>3</sub>COOH). Ponencia impartida en el "7th MIPAS Data User Meeting". 12 – 13 May, 2011. Instituto de Astrofísica de Andalucía. Granada, Spain.
- Approach to estimate CO-surface emissions in Mexico City from solar absorption IR-spectroscopy. Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Arne Krueger, Claudia Rivera, Delibes Flores Román y Michel Grutter. NDACC-IWGR Annual Meeting 2011 (Network for the detection of Atmospheric Composition Change - Infrared Working Group). May 23-25, 2011. NCAR, Boulder, CO, USA.
- Scanning UV Gas Imaging System (SUGIS) applied to study SO<sub>2</sub> Emission at Popocatepetl Volcano, Mexico. Hendrik Fischer, Arne Krueger, Peter Rusch, Roland Harig, Roberto Basaldud, Michel Grutter. EGU General Assembly 2011. European Geosciences Union. 3-8 April, 2011. Vienna, Austria.
- M. Grutter. *Atmospheric composition changes observed from ground and space*. Conferencia invitada en torno al Humboldt-Kolleg: "Open quantum systems: Chaos and decoherence",. 19-23 Sep 2011. Cuernavaca, México. Septiembre 2011.
- Inventario de emisiones a partir de mediciones de percepción remota: El monóxido de carbono en la Ciudad de México. Wolfgang Stremme y Michel Grutter. LIV Congreso Nacional de Investigación sobre Cambio Climático 2011, en el bloque temático "Calidad del aire e inventarios de emisiones". 20 de octubre de 2011. UACM, Mexico D.F.
- Espectrometro UV-DOAS en dos dimensiones para la determinación del transporte horizontal de contaminantes atmosféricos. Arne Krueger, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Roland Harig, Michel Grutter. LIV Congreso Nacional de Física 2011. 10-14 de Oct. Mérida, México.
- Recuperación de la columna de metano en la Ciudad de México utilizando Espectroscopía en el Infrarrojo de Absorción Solar. Alejandro Bezanilla Morlot, Arne Krueger, Wolfgang Stremme y Michel Grutter. LIV Congreso Nacional de Física 2011. 10-14 de Oct. Mérida, México.
- El observatorio atmosférico en Altomoni como parte de la red internacional NDACC. W. Stremme, C. Rivera, A. Bezanilla, A. Krueger, D. Baumgardner y M. Grutter. SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL POPOCATÉPETL 2011. 25 Oct. 2011. FES-Zaragoza, UNAM.
- Detección de gases volcánicos mediante espectroscopia infrarroja. M. Grutter, W. Stremme, A. Bezanilla, A. Krueger, C. Rivera. SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL POPOCATÉPETL 2011. 25 Oct. 2011. FES-Zaragoza, UNAM.
- Two Sites in Central Mexico: IR Solar Absorption Measurements, M. Grutter, D. Baumgardner, A. Benzanilla, T. Blumenstock, M. Gisi, F. Hase, A. Krüger, C. Rivera, W. Stremme. 2011 NDACC Symposium. Network for the Detection of Atmospheric Composition Change. 7-10 Nov, 2011. Ile de la Reunion, Francia.
- Evolución de la capa de mezcla sobre la Ciudad de México medido por LIDAR. Delibes Flores, Wolfgang Stremme, Claudia Rivera, Alejandro Bezanilla y Michel Grutter. VI Congreso Cubano de Meteorología. 29 de nov. al 2 de dic. del 2011. La Habana, Cuba.

## 2012

- New Atmospheric Observatory near Popocatepetl, Mexico; Michel Grutter, Alejandro Bezanilla, Thomas Blumenstock, Michael Gisi, Frank Hase, Arne Krueger, Eddy Plaza-Medina, Claudia Rivera and Wolfgang Stremme. NDACC IRWG & TCCON meeting 2012. June 11-13, Wengen, Switzerland.
- M. Grutter. *La Técnica LIDAR en la Ciencias Atmosféricas* Ponencia impartida en el Primer encuentro de climatología regional del Noroeste, México. Departamento de Física. Universidad de Sonora. 27-29 de Mayo, 2013.
- NO<sub>2</sub> DOAS measurements from ground and space: comparison of ground based measurements and OMI data in Mexico City. Claudia Rivera, Wolfgang Stremme and Michel Grutter. EGU General Assembly 2012. 22-27 April. Vienna, Austria.

Retrival of the vertical columns of CH<sub>4</sub> over Mexico City using Solar Absortion Infrared Spectroscopy." A. Bezanilla, W. Stremme and M. Grutter. EGU General Assembly 2012. 22-27 April. Vienna, Austria.

Percepción remota de los gases del volcán Popocatépetl. M. Grutter. 2o Encuentro Internacional de Medio Ambiente. 28-30 de noviembre 2012. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Cincias Físico-Matemáticas. Puebla.

### 2013

M. Grutter. *Atmospheric Chemistry Research in Mexico*. Ponencia presentada en el "IGAC Americas Working Group Workshop (International Global Atmospheric Chemistry)." Bogotá, Colombia. 28-30 Enero, 2013.

Solar-absorption measurements of ozone from two ground based FTIR sites around Mexico City. E. Plaza, W. Stremme, A. Bezanilla, M. Grutter, T. Blumenstock, M. Gisi, F. Hase. EGU 2013: European Geosciences Union. 7-12 Abril 2013. Vienna, Austria.

Ground based remote sensing activities in and outside Mexico City. M. Grutter. 2013 NDACC IRWG Meeting (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change, Infrared Working Group). Abashiri, Japón. 10-14 Junio, 2013.

La dinámica de la capa de mezcla sobre la Ciudad de México medida por un LIDAR. A. Ruiz Angulo, W. Stremme, A. Bezanilla, M. Grutter. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana (UGM). Puerto Vallarta, Mex. 3-8 Noviembre 2013.

Mexico City remote sensing results from ground and space in the last 5 years. Grutter, Michel; Stremme, Wolfgang; Plaza-Medina, Eddy F; Bezanilla, Alejandro; Rivera, Claudia; Arellano, Josue; Blumenstock, Thomas; Gisi, Michael; Hase, Frank. AGU Meeting of the Americas (American Geophysical Union). Cancun 13-17 Mayo 2013.

Gas composition of the Popocatepetl volcanic emissions from recent infrared remote sensing measurements. Grutter, Michel; Stremme, Wolfgang; Plaza-Medina, Eddy F; Bezanilla, Alejandro; Rivera, Claudia; Arellano, Josue; Blumenstock, Thomas; Gisi, Michael; Hase, Frank. AGU Meeting of the Americas (American Geophysical Union). Cancun 13-17 Mayo 2013.

Ground based remote sensing activities in and outside Mexico City. M. Grutter. 2013 NDACC IRWG Meeting (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change, Infrared Working Group). Abashiri, Japón. 10-14 Junio, 2013.

M. Grutter *Validation from remote sensing activities in Mexico* Ponencia impartida en "The First TEMPO Science Team Meeting". Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics. Cambridge, MA. July 23-24 2013.

### 2014

Progress in the Altzomoni Site in Mexico. Michel Grutter, Wolfgang Stremme, , Eddy Plaza, Alejandro Bezanilla, Jorge Baylón, Israel Meza, Noemie Taquet, Carlos PrudHomme, Josue Arellano, Claudia Rivera. NDACC IRWG Annual Meeting (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change, Infrared Working Group). Jena, Alemania. 12-16 Mayo, 2014.

Mexican activities with regard to TEMPO. Ponencia invitada presentada en el evento "The Second TEMPO Science Team Meeting", May 21-22, 2014. National Institute of Aerospace. Hampton Virginia, EUA.

Characterization of air pollution in Mexico City by remote sensing. Michel Grutter, Josue Arellano, Alejandro Bezanilla, Martina Friedrich, Eddy Plaza, Claudia Rivera, and Wolfgang Stremme. Ponencia presentada en el "European Geosciences Union EGU General Assembly". Vol. 16, EGU2014-15536, 2014.

Ground-based Fourier transform infrared spectroscopy in central Mexico. Eddy Plaza, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Jorge Baylon, Michel Grutter, Thomas Blumenstock, and Frank Hase. European Geosciences Union EGU Gererla Assembly. Vol. 16, EGU2014-14891, 2014.

A coordinated effort to work on Atmospheric Chemistry in Latin America. M.F. Andrade F., Antuña J.C., Artaxo P., Belalcazar L.C.4, Dawidowski L., Grutter de la Mora M., Jimenez R.4, Longo K., Mayol-Bracero O.L., Melamed M., Rojas N.Y.4, Rudamas C. 13th IGAC Science Conference in Atmospheric Chemistry. Brazil, Natal 22-26 September 2014. Poster

Air pollution in the Mexico megacity: New measurements strategies. Ponencia presentada en el "Seminario de Expertos de Alumni del Karlsruhe Institut of Technology (KIT): Climate, Water, Infrastructure – Sustainable Urban Development". Mexico City. 2 Septiembre 2014. Presentación oral.

Air pollution in Central Mexico characterized by optical remote sensing. M. Grutter, J. Arellano, J. Baylon, A. Bezanilla, M. Friedrich, E. Plaza, C. Rivera, W. Stremme. 13th IGAC Science Conference in Atmospheric Chemistry. Brazil, Natal 22-26 September 2014. Poster.

- CO<sub>2</sub> variability from in situ and vertical column measurements in Mexico City. Michel Grutter, Jorge L. Baylon, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Eddy Plaza. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). San Francisco, CA-EUA. 15-19 Diciembre 2014. Poster.
- CO<sub>2</sub> Total Column Variability From Ground-Based FTIR Measurements Over Central Mexico. Jorge Baylon, Wolfgang Stremme, Eddy Plaza, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter, Frank Hase, Thomas Blumenstock. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). San Francisco, CA-EUA. 15-19 Diciembre 2014. Poster.
- The new MAX-DOAS network in Mexico City for trace gas detection. Josue Arellano, Arne Krueger, Claudia Rivera, Wolfgang Stremme, Martina Friedrich and Michel Grutter. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). San Francisco, CA-EUA. 15-19 Diciembre 2014. Poster.
- From slant column densities to trace gas profiles: Post processing data from the new MAX-DOAS network in Mexico City. Martina Friedrich, Wolfgang Stremme, Claudia Rivera, Josue Arellano and Michel Grutter. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union). San Francisco, CA-EUA. 15-19 Diciembre 2014. Poster.
- Caracterización de la contaminación con percepción remota. Ponencia invitada impartida en el evento “Avances científicos en la calidad del aire y su aplicación en la generación de políticas públicas”. SEMARNAT. 7 de febrero 2014. México D.F.

## 2015

- Validación Top-Down, observaciones satelitales. Ponencia impartida en el evento “Estudios de Calidad del Aire y su Impacto en la Región Centro de México. Segunda Reunión de Expertos”. 23-24 de Abril 2015. Crown Plaza Hotel de México.
- Mexican activities with regard to TEMPO. Ponencia invitada impartida en el taller “The 3rd TEMPO Science Team Meeting”. Mayo 2015.
- Altzomoni, Mexico – Site Report. Plática impartida en el “Annual Joint NDACC-IRWG & TCCON Meeting”. June 8-12, 2015. Toronto, Canadá. Presentación oral.
- CO<sub>2</sub> variability in Central Mexico. Poster presentado en el “Annual Joint NDACC-IRWG & TCCON Meeting”. June 8-12, 2015. Toronto, Canadá.
- Variabilidad del CO<sub>2</sub> en la República Mexicana a partir de datos de la RUOA. Michel Grutter, Alejandro Bezanilla, Jorge Baylon, Wolfgang Stremme. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta, Jal. 2-7 de Noviembre 2015. Cartel.
- Altzomoni: parte de la red internacional para detectar cambios en la composición atmosférica (NDACC). Alejandro Bezanilla, Jorge Baylon, Noemi Taquet, Israel Meza, Josue Arellano, Benedetto Schiavo, Claudia Rivera, Beatriz Herrera, Eddy Plaza, Wolfgang Stremme y Michel Grutter. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta, Jal. 2-7 de Noviembre 2015. Cartel.
- Composición de los gases del volcán Popocatepetl a partir de mediciones con espectroscopía FTIR. Wolfgang Stremme, Noemi Taquet, Israel Meza, Jorge Baylon, Benedetto Schiavo, Alejandro Bezanilla, Claudia Rivera, Michel Grutter. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta, Jal. 2-7 de Noviembre 2015. Co-autor de ponencia impartida por el Dr. Stremme.
- NO<sub>2</sub> and HCHO variability in Mexico City from MAX-DOAS measurements. M. Grutter et al. Ponencia impartida en el AGU Fall Meeting 2015. American Geophysical Union. San Francisco CA, EUA 14-18 de Diciembre, 2015. Ponencia.
- Satellite-Based Tropospheric NO<sub>2</sub> Column Trends in the Last 10 Years Over Mexican Urban Areas Measured by the Ozone Monitoring Instrument. C. Rivera, W. Stremme, M. Grutter. AGU Fall Meeting 2015. American Geophysical Union. San Francisco CA, EUA 14-18 de Diciembre, 2015. Cartel.

## 2016

- UNAM Network of greenhouse gases and remote sensors. Ponencia invitada en el Taller de Demanda de una Infraestructura de la Calidad para mediciones trazables de gases de efecto invernadero para apoyar las estrategias de medida, documentación y verificación. Organizado por el PTB (Alemania) y CENAM (México). 24 al 26 de Febrero del 2016. Hotel Crown Plaza CDMX.
- First detection of ammonia (NH<sub>3</sub>) in the upper troposphere (EGU2016-8897), Hoepfner M. R. Volkamer, U. Grawoski, M. Grutter, J. Orphal, G. Stiller, T. von Clarmann. EGU 2016. European Geosciences Union EGU General Assembly. 17-22 de abril 2016, Viena Austria.
- Investigaciones que se realizan desde el observatorio atmosférico de Altzomoni en el P.N. Izta-Popo. N. Taquet. I. Meza, A. Bezanilla, J. Baylón, B. Schiavi, C. Rivera, W. Stremme, M. Grutter. VI SIMPOSIO DE

- INVESTIGACIÓN DEL PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL POPOCATÉPETL. 29 de septiembre del 2016.
- Estudios de calidad del aire con herramientas satelitales en México. Ponencia invitada, impartida en el “Encuentro Nacional de Respuestas al Cambio Climático: Calidad del Aire, Mitigación y Adaptación,” organizado por el Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC). 27 de junio del 2016. Centro de Exposiciones y Congresos de la UNAM, CdMX.
- Genotoxicidad diferencial en *Taraxacum officinale*, componente de la flora de la reserva Izta-Popo, sometida a condiciones atmosféricas rural y urbana. S. Gómez-Aroyo, J. Cortes-Eslava, M. Grutter, P. Loza-Gomez, J. Rentería-García. VI SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN DEL PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL POPOCATÉPETL. 29 de septiembre del 2016.
- TEMPO Mexican Activities. Ponencia invitada, presentada en el “4th TEMPO Science Team Meeting,” June 1-2, 2016. Washington D.C. EUA.
- Daño al ADN en *Taraxacum officinale* inducido por contaminantes en dos ambientes: rural y urbano. Sandra Gómez-Arroyo S, Josefina Cortés-Eslava, Michel Grutter de la Mora, Paola Loza-Gómez, Janet Rentería-García. XV Congreso Interamericano y XXI Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. 15 al 17 de junio del 2016. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México.
- Downmixing of stratospheric air observed from FTIR measurements in central Mexico. M. Grutter, W. Stremme, A. Bezanilla, J. Baylón, T. Blumenstock, F. Hase. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- Study of methane variability in Mexico City from total column and surface measurements. A. Bezanilla, W. Stremme, J. Baylón, M. Grutter. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- Air pollution in Mexico City from remote sensing measurements. W. Stremme, A. Bezanilla, J. Baylon, J. García, B. Herrera, E.J. Arellano, Z. Ojeda, C. Rivera, T. Blumenstock, F. Hase. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- CO<sub>2</sub> variability and trends in Mexico. J. Baylón, W. Stremme, A. Bezanilla, M. Grutter, T. Blumenstock, F. Hase. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- Formaldehyde and ethane variability in central Mexico from ground-based FTIR measurements. C.A. Guarín, W. Stremme, J. Baylon, A. Bezanilla, M. Grutter. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- NO<sub>2</sub> and HCHO variability in Mexico City from MAX-DOAS measurements. Claudia Rivera, Josué Arellano, Zuleica Ojeda, Martina M. Friedrich, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter. 2016 IGAC Science Conference (International Global Atmospheric Chemistry project). 26-30 de septiembre del 2016. Breckenridge, CO. EUA.
- Expresión de microRNAs inducidos por contaminantes atmosféricos del Valle de México en plantas silvestres. J. Cortés-Eslava, S. Gómez-Arroyo, F. Arenas-Huertero, P. Loza-Gómez, M. Grutter, J. Rentería-García. Congreso Nacional de Genética. 19 al 22 de septiembre del 2016. Cd. Huárez, Chihuahua, México.
- Continuous measurements of volcanic gases from Popocatepetl volcano by thermal emission spectroscopy. Noemie Taquet, Wolfgang Stremme, Israel Meza, and Michel Grutter. EGU Annual Meeting 2016. European Geosciences Union EGU General Assembly. 17-22 de abril 2016, Viena Austria.
- La Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos (RUOA): Variabilidad del CO<sub>2</sub> en México” Ponencia impartida en la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Pto. Vallarta México. 30 octubre 2016. Ponencia invitada.
- Measurements of SO<sub>2</sub> from Popocatepetl volcano: corrections and error characterization of an ultra-violet camera. Benedetto Schiavo, Wolfgang Stremme, Michel Grutter, Robin Campion, Salvatore Inguaggiato. Cities on Volcanoes 9. 20-25 de noviembre 2016. Puerto Varas, Chile.
- Continuous FTIR remote sensing measurements of the Popocatepetl plume composition. N. Taquet, I. Meza, A. Bezanilla, J. Baylon, W. Stremme, M. Grutter. Cities on Volcanoes 9. 20-25 de noviembre 2016. Puerto Varas, Chile.
- Measurements of SO<sub>2</sub> degassing from Popocatepetl volcano by an ultra-violet camera and a set of different band-pass filters. Benedetto Schiavo, Wolfgang Stremme, Michel Grutter, Robin Campion, Claudia Rivera, Salvatore Inguaggiato. AGU Fall Meeting 2016. American Geophysical Union. San Francisco CA, EUA 12-16 de Diciembre, 2016.

**2017**

- IGAC-AWG Meeting (International Global Atmospheric Chemistry Project - Americas Working Group). Santiago, Chile. March 30 – 31, 2017. Participación en reunión de trabajo.

- INECC/Agencia Espacial Mexicana. 24 de Abril, 2017. Conferencia “Ground-Based Measurements of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> in Central Mexico” y participación en reunión de trabajo sobre la misión espacial de la NASA GeoCarb. “Altzomoni, Mexico Site Report”. Ponencia invitada en la IRWG/TCCON Annual Meeting 2017. Paris, France. May 29 – June 2, 2017.
- “Americas Working Group Report”. IGAC Science Steering Committee Meeting. Murramarang, New South Wales, Australia. November 5-8, 2017. Participación en reunión de trabajo.
- Air pollutants and incidence of acute respiratory and gastro-intestinal infections in a city situated on a semi-arid region of Northwestern Mexico. D. Romo-Morales, R. Coimbra, R. Del Rio-Salas, V. Moreno-Rodriguez, N. Sotelo-Cruz, M. Grutter, R. Torres-Jardón. Geological Society of America Annual Meeting 2017. Seattle, WA. 22-25 de octubre 2017. Abstracts with Programs. Vol. 49, No. 6 doi: 10.1130/abs/2017AM-308773
- DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES DE UN LIDAR PERFILADOR DE VIENTOS COMO PARTE DE LA RUOA. Michel Grutter (Ponente), Arturo Quintanar, Carlos Abraham Ochoa, Benjamín Martínez, Olmo Zavala, Angel Ruiz-Angulo, Adolfo Magaldi. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Ponencia.
- THE NORTH AMERICAN MONSOON GPS HYDROMETEOROLOGICAL NETWORK 2017: A NEW LOOK AT AN OLD PROBLEM. David Adams, Enrique Vivoni, Michel Grutter, Enrique Cabral (Ponente), Benjamin Lintner, Alfredo Granados, Adrian Vazquez, Julio Rodríguez, Eli Rafael Pérez Ruiz, Vivian Vivian, Carlos Mújarez Sos, Yolande Serra, Jennifer Haase, David Gochis, Enrico Yépez, Agustín Robles Morua, Rafael del Rio, Alejandro Bezanilla, Jorge Luis García Franco, Hong Liang. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- VARIABILIDAD Y TENDENCIAS DEL CO<sub>2</sub> EN EL CENTRO DE MÉXICO A PARTIR DE DATOS DE LA RUOA. Jorge Baylon (Ponente), Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- VARIACIÓN ESTACIONAL A INTERANUAL DE LA CONCENTRACIÓN SUPERFICIAL DE CO<sub>2</sub> EN LOS OBSERVATORIOS LOS TUXTLAS Y CHAMELA DE LA RUOA. Eugenia Gonzalez del Castillo (Ponente), Jorge Luis Baylon, Alejandro Bezanilla Morlot, Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Kyaw Tha Paw U. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- ESTUDIOS DE FORMALDEHÍDO ATMOSFÉRICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO POR USO DE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS DE FTIR. Cesar Augusto Guarin Duran (Ponente), Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Jorge Luis Baylón, Michel Grutter. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- VARIACIONES ESTACIONALES DE CARBONO NEGRO (BC), MONÓXIDO DE CARBONO (CO) Y DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) EN LA EVALUACIÓN DE INVENTARIOS DE EMISIONES. Rafael Nery Liñán Abanto (Ponente), Oscar Peralta, Dara Salcedo, Patrick Arnott, Guadalupe Paredes Miranda, Harry Alvarez Ospina, Giovanni Carabali, Gerardo Ruiz, Michel Grutter, Telma Castro. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA BASE DE DATOS DE LA RUOA-UNAM: CAMPOS DE VIENTOS Y PRECIPITACIÓN DEL OBSERVATORIO ATMOSFÉRICO ALTZOMONI. Tomás Morales Acoltzi (Ponente), Michel Grutter de la Mora, Rogelio Bernal Morales, Silvia Herrera Cortés. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- VARIABILIDAD Y TENDENCIAS DEL NO<sub>2</sub> EN EL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DE MEDICIONES DE SUPERFICIE Y EN LA COLUMNA VERTICAL. Zuleica Ojeda Lerma (Ponente), Michel Grutter De la Mora, Wolfgang Stremme, Claudia Rivera Cardenas, Martina Friedrich, Alejandro Bezanilla Morlot. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- PANORAMA GENERAL DE LOS TRABAJOS DESARROLLADOS EN EL OBSERVATORIO ATMOSFÉRICO “MÉRIDA”: AVANCES Y RETOS. Daniel Humberto Rosas Sánchez (Ponente), Graciela Lucia Binimelis de Raga, Luis Antonio Ladino Moreno, Darrel Baumgardner, Michel Grutter de la Mora, Ricardo Torres Jardón, Zulema Osiris Cantillo Ciau, Beatriz Cárdenas González, Talib Gibrán Amador Valencia, María del Rosario Pool Chi. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- COEFICIENTE DE VENTILACIÓN DERIVADO A PARTIR DEL NUEVO PERFILADOR DE VIENTOS DE LA RUOA: IMPLICACIONES EN LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO. Angel Ruiz-Angulo (Ponente), Carlos Ochoa, Adolfo Magaldi, Arturo Quintanar, Michel Grutter, Olmo Zavala, Benjamín Martínez, Jorge L. García-Franco, M. Eugenia González, Claudio Pierard. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral

- MEDICIÓN DE FLUJO DE SO<sub>2</sub> DE LA PLUMA DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL DESDE EL OBSERVATORIO ATMOSFÉRICO DE ALTZOMONI. Benedetto Schiavo (Ponente), Wolfgang Stremme, Michel Grutter, Robin Campion, Claudia Rivera, Armando Retama. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- LA RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE LA RUOA: SITUACIÓN ACTUAL, PROYECTOS RELACIONADOS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN. Ricardo Torres Jardón (Ponente), Michel Grutter de la Mora. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral
- IDENTIFICACIÓN DE EMISIONES URBANAS EN EL OBSERVATORIO DE ALTZOMONI, Armando Retama, Mónica Jaimes Palomera, Olivia Rivera Hernández, Miguel Sánchez Rodríguez, Alfonso López Medina, Michel Grutter. Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Oral.
- ANÁLISIS DE LA CONCENTRACIÓN DE METANO EN SEIS ESTACIONES DE LA RUOA. Alejandro Bezanilla Morlot, Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Jorge Baylon. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- ESTUDIO DE LA CAPA LÍMITE ATMOSFÉRICA SOBRE LA CIUDAD DE MÉXICO EN ÉPOCA DE INVERSIONES. Andrea Burgos Cuevas, Claudio Marcelo Pierard Manzano, Jorge Luis García Franco, Michel Grutter de la Mora, Angel Ruiz Angulo, Alejandro Bezanilla Morlot. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- ESTIMACIÓN DEL VAPOR DE AGUA PRECIPITABLE EN EL CENTRO DE MÉXICO A TRAVÉS DE LAS TÉCNICAS FTIR Y GPS EN DOS SITIOS DE LA RUOA. Alain Jair García Zuber, Jorge Baylón, César Guarín, Alejandro Bezanilla, Wolfgang Stremme, Michel Grutter, David Adams. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- DETERMINACIÓN DE COLUMNAS TOTALES DE AMONIACO SOBRE LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DE ESPECTROSCOPIA FTIR DE ABSORCIÓN SOLAR. Beatriz Herrera Gutiérrez, Wolfgang Stremme, Jorge Baylón, César Guarín, Michel Grutter, Alejandro Bezanilla. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- EL CICLO DIURNO DEL PERFIL VERTICAL DEL VIENTO EN LAS ESTACIONES HÚMEDA Y SECA EN EL CCA-UNAM. Carlos Abraham Ochoa, Arturo Quintanar, Michel Grutter, Benjamín Martínez, Olmo Zavala, Angel Ruiz, Adolfo Magaldi. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- EL PERFIL VERTICAL DE VIENTOS EN LA CAPA LÍMITE PREVIO A TORMENTAS SEVERAS EN EL VERANO DE 2017 DE LA CIUDAD DE MÉXICO. Carlos Abraham Ochoa, Arturo Quintanar, Benjamín Martínez, Michel Grutter, Olmo Zavala, Angel Ruiz. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- OZONO EN EL CENTRO DE MÉXICO: TENDENCIA Y VARIABILIDAD DE CONCENTRACIÓN Y COLUMNA DESDE 2012. Ruben Pavia, Michel Grutter, Eddy Plaza-Medina, Wolfgang Stremme, Armando Retama. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- PROCESOS DE CONTROL DE CALIDAD DE DATOS PARA LA RED UNIVERSITARIA DE OBSERVATORIOS ATMOSFÉRICOS, UNAM. Edson Yael Quintero Vallejo, Eugenia González del Castillo, Delibes Flores Román, Michel Grutter de la Mora, Friso Holwerda. Reunión Anual 2017 de la Unión Geofísica Mexicana. 22-27 de octubre del 2017. Puerto Vallarta, México. Cartel.
- Comparison of NO<sub>2</sub> and HCHO Vertical Columns Over Mexico City from Ground and Space. Zuleica Ojeda Lerma, Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Claudia Rivera, Martina M. Friedrich, Alejandro Bezanilla. Cartel presentado en la AGU Fall Meeting 2017. New Orleans 11-15 de diciembre 2017.
- Ventilation potential during the emissions survey in Toluca Valley, Mexico. Angel Ruiz Angulo, Oscar Peralta, Oscar Jurado, Abraham Ortíz, Michel Grutter de la Mora. Cartel presentado en la AGU Fall Meeting 2017. New Orleans 11-15 de diciembre 2017.
- Time Series of SO<sub>2</sub> Flux from Popocatepetl Volcano by an Ultra-Violet Camera with a Set of Different Band-Pass Filters. Benedetto Schiavo, Wolfgang Stremme, Michel Grutter y Robin Campion. Cartel presentado en la AGU Fall Meeting 2017. New Orleans 11-15 de diciembre 2017.

## 2018

- The North American Monsoon GPS Hydrometeorological Network 2017. 32nd Conference on Hydrology. David K. Adams, and E. R. Vivoni, B. R. Lintner, C. Minjarez Sosa, Y. L. Serra, A. Granados, A. Vázquez Galvez, J. C. Rodriguez, V. Verduzco, E. R. Pérez Ruiz, F. Barffuson, M. Grutter, J. S. Haase, H. Liang, E. Cabral Cano, D. J.

- Gochis, E. Yépez, A. Robles Morua, A. Bezanilla, R. Del Rio Salas, A. I. Quintanar, C. Ochoa Moya, and L. Salazar- Tlaczani. American Meteorology Society 98th Meeting. January 7-11, 2018. Austin TX. Cartel.
- “Observational capacities and results from our two ground-based stations in Mexico”. Impartición de ponencia en la *reunión NDACC-IRWG and TCCON Annual Meeting 2018*. Cocoyoc, Morelos. 11 junio 2018.
- Efecto de la contaminación atmosférica en *Robinsonia gerberifolia* mediante el análisis de muerte celular programada. Loza Gómez, P., CORTÉS ESLAVA, JOSEFINA, GÓMEZ ARROYO, SANDRA LUZ, Arenas Huertero, F., Mérida Cortés, P. A., GRUTTER MICHEL. XVII congreso Internacional y XXIII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. Zacatecas. 13 junio 2018. Ponencia.
- Análisis de la fragmentación de DNA en *Gnaphalium lavandulifolium* por efecto de contaminantes atmosféricos. Mérida Cortés, P. A., Loza Gómez, P., CORTÉS ESLAVA, JOSEFINA, GÓMEZ ARROYO, SANDRA LUZ, Arenas Huertero, F., GRUTTER MICHEL. XVII congreso Internacional y XXIII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. Zacatecas. 13 junio 2018. Cartel.
- Atmospheric ammonia over Mexico. B. Herrera, M. Grutter, W. Stremme. Encuentro Académico QuimiUNAM, Posgrado de Ciencias Químicas UNAM, 1 de Agosto 2018, CU, CDMX. Cartel.
- “Medición Satelital de la Calidad del Aire”. Participación con la ponencia invitada en el *Taller Nacional de Calidad del Aire*. Organizado por el INECC. Hotel Radisson Paraíso, Ciudad de México. 10 - 12 de septiembre del 2018.
- MEXICO city's Regional Carbon Impacts. M. Ramonet, M. Grutter, B. Cardenas, S. Pinheiro, F. Vogel, F.M. Bréon, W. Stremme, A. Garcia, A. Bezanilla, N. Taquet, M. Delmotte, M. Lopez, D. Combaz, O. Laurent, P. Camacho and P. Ciais. The 3rd ICOS Science Conference. Praga, República Checa. 11-13 septiembre 2018. Cartel.
- MEXICO city's Regional Carbon Impacts. Michel Grutter, Michel Ramonet, Jorge Baylon, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Eugenia González del Castillo, J. Agustín García-Reynoso, Patricia Camacho, Beatriz Cárdenas, Felix R. Vogel, Philippe Ciais. 14th Quadrennial Symposium iCACGP and 15th IGAC Science Conference. 25 - 29 de septiembre 2018. Takamatsu, Japón. Cartel.
- Stratospheric variability over a sub-tropical high altitude station in Central Mexico. M. Grutter, R. Pavia, W. Stremme and A. Magaldi. SPARC General Assembly 2018. 1 - 5 de octubre del 2018. Kyoto, Japón. Cartel.+
- 26th SPARC Scientific Steering Group Meeting. Participación con la ponencia “IGAC Update”. 6 - 8 de octubre del 2018. Kyoto, Japón. Cartel. SPARC
- 2da Reunión Anual de la Red Temática Investigación sobre Contaminación Atmosférica y Mitigación del Cambio Climático (RedCAM). 10 de octubre 2018. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. **Participación en el panel** sobre inventarios de emisiones con el tema “los inventarios de emisiones y nuevas tecnologías”.
- Observaciones satelitales de amoníaco sobre la Ciudad de México. Beatriz Herrera, Wolfgang Stremme, Michel Grutter. 2da Reunión Anual de la Red Temática Investigación sobre Contaminación Atmosférica y Mitigación del Cambio Climático (RedCAM). 9 y 10 de octubre 2018. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Cartel.
- ANÁLISIS DE LA CONCENTRACIÓN DE METANO EN DOS ESTACIONES DE LA RUOA, UTILIZANDO ENFOQUES DIFERENTES. Alejandro Bezanilla Morlot, Wolfgang Stremme, Michel Grutter de la Mora, Eugenia Gonzales del Castillo. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Cartel.
- VARIABILIDAD DEL VAPOR DE AGUA EN EL CENTRO DE MÉXICO A TRAVÉS DE LOS MÉTODOS DE ESPECTROSCOPIA FTIR Y GPS. Alain Jair García Zuber, Alejandro Bezanilla, Wolfgang Stremme, Michel Grutter, David Adams, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Ponencia.
- UN NUEVO PROYECTO PARA EVALUAR LAS EMISIONES DE BIÓXIDO DE CARBONO EN EL VALLE DE MEXICO: MERCI-CO2. Michel Grutter, Michel Ramonet, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Eugenia González del Castillo, Beatriz Cárdenas. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Ponencia.
- DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE NO2 SOBRE MÉXICO OBTENIDA CON DATOS SATELITALES Y SU VALIDACIÓN A PARTIR DE MEDICIONES DESDE LA SUPERFICIE. Zuleica Ojeda Lerma, Wolfgang Stremme, Martina Friedrich, Claudia Rivera, Michel Grutter. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Ponencia.
- IDENTIFICACIÓN DE DOBLAMIENTOS DE LA TROPOPAUSA MEDIANTE COLUMNAS PARCIALES DE N2O, CH4, HCL Y O3 MEDIDAS EN EL CENTRO DE MÉXICO. Ruben Pavia, Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Adolfo Magaldi. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Ponencia.
- LA COLUMNA VERTICAL DE MONÓXIDO DE CARBONO SOBRE LA CIUDAD DE MÉXICO: SU MEDICIÓN E IMPORTANCIA. Wolfgang Stremme, Michel Grutter, Alejandro Bezanilla, Noemie Taquet, Ruben Pavia, Jorge Baylon, Beatriz Hererra, Alain Garcia, Miguel Robles, Claudia Rivera, Gilberto Maldonado,

Agustín García Reynoso, Thomas Blumenstock, Frank Hase, Christof Petri, Tobias Borsdorff, Jochen Landgraph. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. 28 Oct - 2 Nov, 2018. Puerto Vallarta, Jal. Ponencia.  
 The RUOA in Mexico. GRUTTER MICHEL, GONZÁLEZ DEL CASTILLO, EUGENIA. School of Atmospheric Measurements in Latin America and the Caribbean. San Juan de Puerto Rico. 12 noviembre 2018. Cartel.  
 Spatial and Temporal Variability of Ammonia over Mexico City. Beatriz A. Herrera, Wolfgang Stremme, Michel Grutter. Cartel presentado en la AGU Fall Meeting. Washington DC. 10-14 de diciembre 2018.

## 2019

“Percepción Remota en las Ciencias Atmosféricas”. Participación con la ponencia invitada en el *Taller sobre investigación para dar soporte científico a las políticas públicas a implementar en el ProAire de la ZMVM 2020-2030*. INECC, CdMx. 28 de Enero del 2019.  
 FLUJOS DE SO<sub>2</sub> DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL A PARTIR DE MEDICIONES CON CÁMARA UV. Schiavo, Benedetto, Stremme Wolfgang, Grutter Michel, Rivera Claudia, Inguaggiato Salvatore. Plática impartida en la CONVENCIÓN GEOLÓGICA NACIONAL 2019. 8-11 DE ABRIL 2019  
 “La Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos: mediciones continuas de CO<sub>2</sub> en zonas urbanas y Áreas Naturales Protegidas”. Impartición de ponencia en el *Simposio Internacional del Carbono en México*, organizado por el Programa Mexicano del Carbono (PMC). 12-14 de junio 2019. Tepic, Nayarit.  
 Spectroscopy in Atmospheric Sciences: Unraveling the Earth’s composition with remote sensing techniques. Michel Grutter. 41<sup>st</sup> Colloquium Spectroscopicum Internationale (CSI XLI). Centro de Exposiciones y Congresos (CEC) de la UNAM. 9-14 de junio del 2019. Ponencia.  
 Ice Nucleating Particle Variability Within the Boundary Layer and the Free Troposphere at the Puy de Dôme and Altzomoni. Luis A. Ladino, Carolina Ramírez, Diego Cabrera, Evelyn Freney, Graciela B. Raga, Karine Sellegri, Fernanda Cordoba, Daniel A. Knopf, Giovanni Carabali, José Villanueva, and Michel Grutter. Cartel impartido en la European Aerosol Conference. Gothenburg Suecia. 25 al 30 de agosto 2019.  
 “La Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos”. Impartición de ponencia invitada en el taller *Aprovechamiento de redes de observadores voluntarios para monitorear eventos de precipitación e incendios forestales naturales*, organizado por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y la red CoCoRaHS. Hotel Crowne Plaza, Dakota 95, Col. Nápoles. 25 y 26 de septiembre de 2019.  
 Mexico city’s Regional Carbon Impacts: combining high precision surface monitoring, with low-costs sensors, and total column measurements. The 20th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases, and Related Measurement Techniques (GGMT-2019). Jeju, República de Corea. 2-5 de Septiembre del 2019. Cartel.  
 Mexico city’s Regional Carbon Impacts : combining high precision surface monitoring, with low-costs sensors, and total column measurements. M. Ramonet, Y. Xu, T. Lauvaux, F.M. Bréon, P. Ciais, M. Delmotte, M. Lopez, D. Combaz, O. Laurent, L. Rivier, M. Grutter de la Mora, W. Stremme, N. Taquet, A. Bezanilla, A. Garcia , E. Gonzalez del Castillo, S. Zirath Hernández, P. Camacho, O. Rivera, M. Jaimes Palomera, S. Pinheiro, L. Zanutto. IG3IS -Transcom workshop and IG3IS science team Meeting, Paris, France, 15-18 October 2019.  
 Espectroscopia de Absorción Solar Directa aplicada al monitoreo del volcán Popocatepetl. Claudia Rivera, Noemie Taquet, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter. Cartel presentado en el IER CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE VOLCANOLOGÍA. Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile. 5 – 7 Noviembre 2019

## 2020

Seminario de Química de la Atmósfera CCA-UNAM. “Merci-CO<sub>2</sub>: Campaña de mediciones Abril 2020” 2 de marzo del 2020.  
 “MAIA Applications in Central Mexico”. Impartición de plática virtual en el taller internacional *MAIA Virtual Science Team Meeting*. Reunión virtual > 100 participantes. 5.y 6 de mayo, 2020.  
 “Altzomoni, Mexico Site Report”. Ponencia impartida en el *IRWG/TCCON Annual Meeting 2020*. (Virtual). May 14 – 15, 2020.  
 “Mexico Perspective on Ground-based Synergy with Space-Borne Air-Quality Observations”. Impartición de ponencia en el taller *7th Annual NASA TOLNet and Pandora Project Science Team Workshop*. Reunión virtual 2 al 4 de junio 2020.  
 “Ammonia: measurements and variability over Mexico City”. B. Herrera\*, M. Grutter, W. Stremme , K. Strong and C.Viatte. ” IRWG/TCCON Annual Meeting 2020. (Virtual). May 14 – 15, 2020.  
 Tropopause folds in North America studied from partial columns of trace gases measured at two ground-based sites. Ruben Pavia-Hernandez, Michel Grutter, Wolfgang Stremme, Kimberly Strong and Shoma Yamanouchi. European Geosciences Union Meeting (virtual) 2020. 4-8 de mayo 2020. Cartel interactivo.

- Water vapor measurements in central México using two remote sensing techniques: FTIR spectroscopy and GPS. Alain Zuber, Wolfgang Stremme, Michel Grutter, David Adams, Thomas Blumenstock, Frank Hase, and Matthias Schneider. European Geosciences Union Meeting (virtual) 2020. 4-8 de mayo 2020. Cartel interactivo.
- Intensive CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> measurement campaign at Mexico-City. Michel Ramonet, Noémie Taquet, Michel Grutter, and the MERCI-CO<sub>2</sub>.. European Geosciences Union Meeting (virtual) 2020. 4-8 de mayo 2020. Cartel interactivo.
- Monitoring CO emissions from urban districts in Mexico City using about 2 years of TROPOMI CO observations. Tobias Borsdorff, Agustín García Reynoso, Wolfgang Stremme, Joost van de Brugh, Michel Grutter, and Jochen Landgraf. European Geosciences Union Meeting (virtual) 2020. 4-8 de mayo 2020. Cartel interactivo.
- Pollution over Mexico City: Ammonia measurements and variability. Beatriz Herrera, Kimberly Strong, Michel Grutter, Erik Lutsch, Camille Viatte. The 55th Canadian Meteorological and Oceanographic Society (CMOS) Congress (Virtual from Victoria BC, Canada) 31 May - 12 June 2020.
- Comparison between DOAS and FTIR in different configurations: HCHO and SO<sub>2</sub> case studies in Central Mexico. Claudia Rivera Cárdenas\*, Wolfgang Stremme, Noémie Taquet, Martina M. Friedrich, Cesar Guarán, Alejandro Bezanilla, Diana Rivera, Cristina A. Mendoza-Rodríguez, Michel Grutter. 9th International DOAS Workshop (virtual) 14 de Julio, 2020. \*Ponencia.
- Sentinel-5p tropospheric NO<sub>2</sub> data assessment using MAX-DOAS and direct sun measurements. Gaia Pinardi\*, Steven Comp ernolle, Tijl Verho elst, Michel Van Ro ozendael, François Hendrick, Henk Eskes, Ankie Pijters, Alexander Cede, Martin Tiefengraber, Andreas Richter, Alkis Bais, Dimitris Karagkiozidis, Fani Gkertsis, Yugo Kanaya, Michel Grutter, Claudia Rivera, Sander Niemeijer, Panos Raptis, Stelios Kazadzis, Xiaoyi Zhao, Vitali Fioletov and the NIDFROVAL and PGN teams. 9th International DOAS Workshop (virtual) 14 de Julio, 2020. \*Ponencia.
- Validation of the S5P formaldehyde L2 product using MAX-DOAS network observations. Isabelle De Smedt, G. Pinardi, C. Vigouroux, B. Langerock, S. Compennolle, K.U Eichman, N. Theys, C. Lerot, H. Yu, J. Vlietinck, F. Romahn, P. Hedelt, Z. Cheng, J.C. Lambert, D. Loyola, M. Van Roozendael and NIDFORVAL HCHO team. 9th International DOAS Workshop (virtual) 14 de Julio, 2020. \*Ponencia.
- Ice nucleating particles variability at a high elevation tropical monitoring station: atmospheric boundary layer vs. free troposphere-. Camila Rodríguez-Gómez\*, Javier Miranda, Harry Alvarez, Giovanni Carabali, Graciela B. Raga, Diego Cabrera, José Villanueva, Irma Rosas, Dara Salcedo, Michel Grutter, and Luis A. Ladino. Reunión anual de la UGM (Virtual). 1 al 6 de noviembre 2020. Ponencia\*
- The coastal observatory of global change in Mazatlán. Joan-Albert Sánchez-Cabeza, Ana Carolina Ruiz-Fernández, León Felipe Álvarez Sánchez, Rosalba Alonso-Rodríguez, José Luis Carballo, Benjamín Yáñez, José Gilberto Cardoso-Mohedano, Carlos Alberto Herrera-Becerril, Ricardo Adrián Martínez-Galarza, Martín Rangel-García, Libia Hascibe Pérez-Bernal, Carlos Suárez Gutiérrez, Michel Grutter. International Web Conference Resilience of the Gulf of California (virtual ZOOM). 10-20 de noviembre del 2020 (<http://www.eventos.cicimar.ipn.mx/WRGC>)
- Distribution and variability of NH<sub>3</sub> in Mexico City from ground-based FTIR and space-based IASI measurements. B. Herrera, M. Grutter, W. Stremme, A. Magaldi, K. Strong.. American Geophysical Union AGU 2020 Meeting /virtual), 1-17 de diciembre del 2020. Cartel.
- INPs variability at a high elevation tropical monitoring station: atmospheric boundary layer vs. free troposphere. Camila Rodríguez-Gómez, Javier Miranda, Harry Alvarez, Giovanni Carabali, Graciela B. Raga, Diego Cabrera, José Villanueva, Carolina Ramirez, Fernanda Córdoba, Irma Rosas, Dara Salcedo, Michel Grutter and Luis A. Ladino. American Geophysical Union AGU 2020 Meeting /virtual), 1-17 de diciembre del 2020. Cartel.

## 2021

- “GHG ground-based observations in Mexico City”. Imartición de ponencia virtual invitada en el evento *OCO-2/OCO-3 Validation Breakout*. 9 de marzo del 2021.
- CO<sub>2</sub> spatial distribution over Mexican urban centers from satellite observations. Mixtli Campos-Pineda, Noémie Taquet, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Thomas Lauvaux, Michel Ramonet, and Michel Grutter. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021
- CO<sub>2</sub> temporal variability over Mexico City metropolitan area from ground-based FTIR column measurements. Noémie Taquet, Wolfgang Stremme, Eugenia González del Castillo, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter, Thomas Blumenstock, Frank Hase, Darko Dubravica, Edouard Blandin, Morgan Lopez, and Michel Ramonet. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021.
- Long-term evolution of the gas composition of Popocatepetl's plume. Noémie Taquet, Wolfgang Stremme, Claudia Rivera, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter, Robin Campion, Sebastien Valade, Thomas Boulesteix, Denis

- Legrand, Thomas Blumenstock, and Frank Hase. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021.
- Water vapor isotopologues (H<sub>2</sub>16O, H<sub>2</sub>18O and HD16O) by ground-based FTIR spectroscopy in central Mexico. Alain Zuber, Wolfgang Stremme, Adolfo Magaldi, Michel Grutter, Caludia Rivera, Alejandro Bezanilla, Noemie Taquet, Thomas Blumenstock, Frank Hase, and Matthias Schneider. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021.
- Impacts of COVID-19 lockdown strategies on NO<sub>x</sub>, CO and CO<sub>2</sub> surface observations on two megacities: focus on the traffic sector in Mexico City (Mexico) and Paris (France). Sophie Tran, Michel Ramonet, Thomas Lauvaux, Philippe Ciais, Olivier Laurent, Iván Y. Hernández-Paniagua, Eugenia González del Castillo, and Michel Grutter. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021.
- Interpretation of Atmospheric CO<sub>2</sub> Measurements in Mexico City. Yang Xu, Michel Ramonet, Thomas Lauvaux, Jinghui Lian, Francois-Marie Bréon, Philippe Ciais, Michel Grutter, and Agustin García. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2021. 19–30 April 2021.
- Investigating NO<sub>2</sub> and HCHO horizontal inhomogeneities using ground-based MAX-DOAS measurements in Mexico City. Claudia Rivera Cárdenas\*, Martina M. Friedrich, Wolfgang Stremme, Alejandro Bezanilla, Michel Grutter. TEMPO Science Team Meeting 2021. 2 y 3 de junio del 2021. E-Poster\*.
- Using the Collaborative Carbon Column Observing Network for validating space borne GHG sensors. Maresh Kumar Sha\*, Bavo Langerock, Matthäus Kiel, Darko Dubravica, Frank Hase, Tobias Borsdorff, Alba Lorente, Martine De Mazière, Carlos Alberti, Sebastien Ars, Carlos Augusto Bauer Aquino, Bianca C. Baier, Dimitrios Balis, Caroline Bes, Edouard Blandin, Thomas Blumenstock, Hartmut Boesch, André Butz, Jia Chen, Topaloglou Chrysanthi, Alexandru Dandoci, Angelika Dehn, Florian Dietrich, Jonathan Franklin, Matthias Frey, Sujong Jeong, Isamu Morino, Timothy Newberger, Omaira E García, Elaine Gottlieb, Michel Grutter, Pauli Heikkinen, Neil Humpage, Nicole Jacobs, Rigel Kivi, Morgan Lopez, Eugene Marais, Marios Mermigkas, Anca Nemuc, Nasrin Pak, Mahesh Pathakoti, Michel Ramonet, Sebastien Roche, Amelie Ninja Röhlings, Hirofumi Ohyama, Gregory B Osterman, Hayoung Park, Dave Pollard, Vijay Kumar Sagar, M.V.R. Sesha Sai, Kaio Alexandre da Silva, Dirk Schuettemeyer, William Simpson, Wolfgang Stremme, Noemie Taquet, Yao Té, Qiansi Tu, Felix Vogel, Debra Wunch. Taller de la NASA: The 17th International Workshop on Greenhouse Gas Measurements from Space (IWGGMS17). 14-17 de junio del 2021. Ponencia virtual\*
- Reunión de Asesores Expertos SECTEI (Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México). Participación en la mesa sobre Energía, medio ambiente y cambio climático. 14 de mayo del 2021
- “Tropospheric Ozone Data from Altzomoni: a high-altitude station in central Mexico”. Impartición de ponencia (virtual) invitada como parte del taller organizado por *The Ozone and Precursors in the Tropics (OPT) Focus Working Group of the Tropospheric Ozone Assessment Report (TOAR-II)* llamado 2nd OPT Meeting el 30 de Junio del 2021.
- “The Altzomoni Atmospheric Observatory: A state-of-the-art high-altitude station in central Mexico. E-Poster presentado en la session “Filling critical gaps in observations” en el evento *WMO Global Atmosphere Watch (GAW) Symposium*, del 28 de Junio al 2 de julio del 2021.
- Ice Nucleating Particles Variability at a High-Elevation Tropical Monitoring Station: Planetary Boundary Layer vs. Free Troposphere. Camila Rodriguez-Gomez, Giovanni Carabali, Harry Alvarez, Graciela B. Raga, Javier Miranda, Diego Cabrera, José Villanueva, Carolina Ramirez, Fernanda Córdoba, Irma Rosas, Dara Salcedo, Michel Grutter, and Luis A. Ladino. 18th International Commission on Clouds and Precipitation (ICCP) Conference. August 04, 2021 (Pune, India),
- Ammonia temporal variability from urban ground-based FTIR measurements. Beatriz Herrera, Kimberly Strong, Enrico Dammers, Michel Grutter, James W. Hannigan, Nicholas Jones, Maria Marakova, Anatoly Poberovskii, Isamu Morino, Isao Murata, Mathias Palm, Justus Notholt. 16th IGAC Scientific Conference (Atmospheric Chemistry from a Distance: Real Progress through Virtual Interaction). 12-20 de septiembre 2021.
- Long-term measurements of tropospheric ozone and precursors (HCHO and CO) from the NDACC FTIR ground-based network. Dr Corinne Vigouroux, Dr Martine De Mazière, Dr Omaira García, Dr Michel Grutter, Dr James W. Hannigan, Dr Frank Hase, Dr Nicholas Jones, Dr Rigel Kivi, Dr Erik Lutsch, Dr Emmanuel Mahieu, Dr Maria Makarova, Dr Isamu Morino, Dr Isao Murata, Dr Tomoo Nagahama, Dr Ivan Ortega, Dr Mathias Palm, Dr Amélie Röhlings, Dr Dan Smale, Dr Wolfgang Stremme, Dr Kim Strong, Dr Yao Té, Dr Yana Virolainen, Dr Pucai Wang, Tyler Wizenberg, Shoma Yamanouchi. 16th IGAC Scientific Conference (Atmospheric Chemistry from a Distance: Real Progress through Virtual Interaction). 12-20 de septiembre 2021.
- “EM27 observations in Mexico City”. Impartición de ponencia virtual invitada en *OCO-2/-3 Validation and Urban/Local Groups Breakout Session*. Evento virtual. 12 de octubre del 2021.
- Distribución espacial de CO<sub>2</sub> en la Zona Metropolitana del Valle de México obtenida de mediciones satelitales. Campos-Pineda Mixtli\*, Taquet Noémie; Stremme Wolfgang; Bezanilla Alejandro; Lauvaux Thomas; Ramonet

Michel y Grutter Michel. Simposio Internacional del Carbono en México 2021. Programa Mexicano del Carbono (PMC). 13-15 de octubre del 2021. Monterrey. Ponencia virtual\*.  
 Air Quality Evaluation System: Central Mexico Case Study. J. Agustín García, Victor Hugo Almanza, Michel Grutter, Gilberto Maldonado, Bertha E. Mar, Alejandro Rodríguez. 10th International Workshop on Air Quality Forecasting Research 2021. Mexico City, 22 de Octubre 2021.

## 2022

"La importancia de la observación satelital para monitorear la calidad del aire". Ponencia invitada impartido en el evento virtual. Mesa redonda: Ordenamiento territorial y Calidad del aire. Organizado por la AEM-AEP y la AMEXCID. 30 de marzo del 2022.  
 "Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica (OMECCA)". Charla virtual impartida en el evento "CONOZCAMOS LOS OBSERVATORIOS DE MEXFLUX". 4 DE MARZO AL 8 DE ABRIL DEL 2022  
 Moderador de la sesión 5.5. "Mediciones satelitales" en el evento virtual: Diagnóstico sobre el Conocimiento Actual de las Bases Científicas para la Gestión de la Calidad del Aire en la Región de la Megalópolis, organizado por MC2, INECC y ICAYCC-UNAM. 21 y 22 de abril del 2022  
 "UNAM validation capabilities in Mexico City". Imartición de ponencia virtual invitada en *TEMPO Science Team Meeting*. Evento virtual organizado por el Harvard Smithsonian Center for Astrophysics. Cambridge EUA. 31 de mayo al 1 de junio 2022.  
 Column NO2 measurements over Mexico City using various techniques- Wolfgang Stremme, Michel Grutter et al. TEMPO Science Team Meeting (evento virtual organizado por el Harvard Smithsonian Center for Astrophysics. Cambridge EUA). 31 de Mayo al 1 de junio 2022. Poster virtual  
 "Mexican activities around NDACC, COCCON and TCCON". Reunión Anual de TCCON/COCCON/NDACC 2022 (Evento virtual). M. Grutter et al. Presentación de ePoster. 21-23 de junio 2022.  
 A preliminary emission estimation of CH4 from waste and water treatment activities within the Mexico City area". Reunión Anual de TCCON/COCCON/NDACC 2022 (Evento virtual). L.A. Hernández Gutiérrez et al. Presentación de ePoster. 21-23 de junio 2022.  
 Column NO2 Measurements over Mexico City. Reunión Anual de TCCON/COCCON/NDACC 2022 (Evento virtual). W. Stremme et al. Presentación de ePoster. 21-23 de junio 2022.  
 Sulphur dioxide from ground-based Fourier transform infrared spectroscopy: application to volcanic emissions. Reunión Anual de TCCON/COCCON/NDACC 2022 (Evento virtual). O. García et al. Presentación de ePoster. 21-23 de junio 2022.  
 "Combining remote sensing with microsensor technology to assess air quality in Mexico City". Ponencia virtual invitada en el evento *Sensor Materials and Concepts for Environmental Applications Bremen-Mexican Network BREMEX*. 14-16 de junio, 2022  
 "Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica; El proyecto OMECCA". Ponencia invitada en el 6o. Foro de Medicina Espacial, Hacia Nuevos Horizontes de la Medicina (Espacio, Cambio Climático y Salud). Auditorio de la Escuela Nacional de Medicina, CDMX. 2 de septiembre del 2022.  
 "Tecnologías basadas en microsensores para estudios de calidad del aire". Seminario presencial impartido en el Seminario institucional ICAYCC de los Viernes. 23 de Septiembre del 2022.  
 "Avances en el monitoreo satelital para la caracterización de la calidad del aire" En el Séptimo seminario técnico de la comunidad de práctica de Calidad del Aire. Charla invitada. Evento virtual organizado por el World Research Institute (WRI). 4 de octubre del 2022

## 2023

## 2024

### 7.3. Organización de Eventos Académicos

|          |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06/ 2012 | Ciclo de Conferencias "Panorama Actual de las Ciencias Atmosféricas". Auditorio Julian Adem del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. 11-22 de junio 2012. Difusión de temas relevantes y novedosos en por 10 científicos de renombre mundial. |
| 07/ 2013 | 2o Ciclo de Conferencias "Panorama Actual de las Ciencias Atmosféricas". Auditorio Julian Adem del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. 29/7-9/8 2013. Difusión de temas relevantes y novedosos en por 10 científicos de renombre mundial.    |

- 03/ 2014 3er Encuentro del Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) con motivo al Día Meteorológico Mundial. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Exposiciones orales y en carteles de los estudiantes participantes. Conclurso de fotografía científica. Ponencias. 21 de Marzo 2014.
- 07/ 2014 Curso “Temas Selectos de la Meteorología” impartido a profesores participantes en el Programa de Estaciones del Bachillerato Universitario (PEMBU). Auditorio Julián Adem del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 30 de junio al 4 de julio del 2014.
- 03/ 2015 4o Encuentro del Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) con motivo al Día Meteorológico Mundial. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Exposiciones orales y en carteles de los estudiantes participantes. Conclurso de fotografía científica. Ponencias. 23 de Marzo 2015.
- 07/ 2015 Curso “Temas Selectos de la Meteorología y Contaminación Atmosférica” impartido a profesores participantes en el Programa de Estaciones del Bachillerato Universitario (PEMBU). Auditorio Julián Adem del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 27 al 31 de julio del 2015.
- 12/ 2015 Curso Latinoamericano sobre “Técnicas de Percepción Remota aplicadas a la Química Atmosférica”, impartido a 40 participantes de 11 países. Partocinado por la UNAM, IGAC, IGBP y ESA. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 7-11 de Diciembre del 2015.
- 10/ 2017 Sesión especial “Resultados y Avances de la Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos”, como parte de la Reunión Annual de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta del 22-27 de Octubre del 2017.
- 06/ 2018 Reuión Anual NDACC-IRWG & TCCON 2018. Patrocinado por las redes internacionales NDACC y TCCON, CONACYT y CIC-UNAM. 11 al 15 de junio, 2018. Hotel Hacienda Cocoyoc, Morelos, México. (<https://sites.google.com/site/irwgtcon2018/>)
- 10/ 2018 Sesión especial “Resultados y Avances de la Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos”, como parte de la Reunión Annual de la Unión Geofísica Mexicana. Puerto Vallarta del 31 de Octubre al 2 Noviembre, 2018.
- 10/ 2019 Reunión anual de SSC IGAC (Science Steering Committee of the International Global Atmospheric Chemistry project, [www.igacproject-org](http://www.igacproject-org)). Unidad de Seminarios “Dr. Ignacio Chávez”. 29-31 de octubre del 2019.
- 10/ 2022 Seminario virtual: Monitoreo satelital para gestión de la calidad del aire. Organizado en conjunto con el Dr. Victor Hugo Páramo de la Comisión Ambiental de la Megalópolis. 13 ponentes y mas de 150 participantes por Zoom. Transmisión en vivo FaceBook y YouTube. 6 de octubre del 2022.

## **8. Proyectos con financiamiento**

### **8.1 Como Responsable Técnico de Proyectos:**

- 08/1999 – ‘00 Proyecto posdoctoral de la SNF (Swiss National Science Foundation): Estudios sobre la contaminación del aire y procesos químicos en la atmósfera de áreas urbanas. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Duración: 1 año.
- 12/1999 – ‘00 Responsable del proyecto de CONACyT (Instalación I32877-E): Simulación de Mecanismos de Reacción: Duración: 1 año.
- 10/2000 – ‘03 Responsable de proyecto de CONACyT (Ciencia Básica J33620-T): Mediciones Espectroscópicas en el Infrarrojo por FTIR para la Detección de Contaminantes en la Ciudad de México. Duración: de 3 años.
- 09/2002 – ‘03 Responsable de proyecto FUMEC (Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia): Instalación de los equipos DOAS y entrenamiento del personal de la RAMA, GDF. Duración: 1 año.

- 01/2003 – '04 Responsable de proyecto PAPIIT (IN101002 y IX123404): Análisis de Emisiones Vehiculares por Espectroscopía FTIR (Parte I y II). Duración total de 3 años.
- 01/2005 – '06 Responsable de proyecto de CONACyT-CFE (2004-C01-44): Validación de un modelo de dispersión de contaminantes en plantas termoeléctricas utilizando métodos espectroscópicos de percepción remota. Duración: de 18 meses.
- 2006 – 2008 Corresponsable del proyecto PAPIIT (IN107306-3): Modelado de aerosoles atmosféricos urbanos (componente orgánica e inorgánica). Parte II" Duración 3 años. (Resp. Dra. Mireya Moya).
- 04-12/2008 Responsable de proyecto financiado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE): Monitoreo y modelación de las emisiones a la atmósfera en Tula. Duración: 9 meses.
- 2008 – 2009 Responsable del Módulo "Aire" del Proyecto del CFE – PUMA (Programa Universitario del Medio Ambiente, UNAM) "Diagnóstico ambiental de la zona de influencia de la Central Termoeléctrica Presidente Plutarco Elías Calles, para la puesta en marcha de la Unidad 7". Primer año.
- 2010 – 2012 Responsable de proyecto PAPIIT (IN119310) "Observatorio solar/lunar en el CCA-UNAM para la medición continua de columnas verticales de gases atmosféricos".
- 2011 – 2012 Responsable de proyecto financiado por el Servicio Meteorológico Nacional CONAGUA. "Monitoreo de gases atmosféricos en una estación de altura".
- 2011 – 2013 Responsable de proyecto de Cooperación Bilateral con Alemania DFG-CONACyT. "Obtención e interpretación de la distribución global de gases atmosféricos en la troposfera alta a partir de los datos satelitales medidos por el MIPAS-Envisat".
- 2014 – 2016 Responsable de proyecto PAPIIT (IN109914) "Percepción remota de gases atmosféricos: de la validación a la generación de mapas". Duración 3 años.
- 2016 – 2017 Responsable de proyecto Conacyt-SEMARNAT No. 249374 "Variabilidad temporal y espacial del CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> en México". 18 meses.
- 2017 – 2018 Responsable de proyecto Conacyt-AEM (Agencia Espacial Mexicana) No. 275239 "Evaluación de la calidad del aire en la República Mexicana a partir de observaciones satelitales". 24 meses.
- 2017 – 2019 Responsable de proyecto PAPIIT (IN107417) "Estudio de la evolución de la capa de mezcla y su relación con la contaminación atmosférica en la Ciudad de México". Duración 3 años.
- 2018 – 2020 Responsable de proyecto de cooperación internacional FOINCICYT Conacyt-ANR (Agence Nationale de Recherche, France) No. 290589 "Mexico City's Regional Carbon Impacts". Duración 3 años.
- 2019 Responsable de proyecto "VALIDACIÓN DE PRODUCTOS SATELITALES PARA LA CALIDAD DEL AIRE" como parte del Programa piloto de observación atmosférica para la validación de productos satelitales referentes a la determinación de las emisiones troposféricas bajo convenio No. INECC-A1-002-2019. Financiado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Duración 6 meses.
- 2021 – 2023 Responsable técnico de proyecto SECTEI/190/2021 "EVALUACIÓN DE DISPOSITIVOS BASADOS EN MICROSENSORES PARA EL MONITOREO CONTINUO DE LA CALIDAD DEL AIRE", con financiamiento de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de la Ciudad de México. Vigencia: Septiembre 2021 a Marzo 2023.
- 2022 – 2024 Responsable del proyecto "Observatorio Mexicano del Clima y la Composición Atmosférica". Financiado por la Agencia Espacial Mexicana y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Vigencia de Enero 2022 a Diciembre del 2024.

## **8.2 Como Colaborador en Proyectos:**

- 2005 Corresponsable del proyecto PAPIIT (IN117903): "Modelado de aerosoles atmosféricos inorgánicos en la zona metropolitana de la ciudad de México" (Resp. Dra. Mireya Moya).
- 2006 – 2008 Corresponsable del proyecto PAPIIT (IN107306-3): Modelado de aerosoles atmosféricos urbanos (componente orgánica e inorgánica). Parte II" Duración 3 años. (Resp. Dra. Mireya Moya).
- 01/2006 – '08 Colaboración en el proyecto CONACyT-SEMARNAT (23498): Riesgos para la biósfera en México: Evaluación de la vulnerabilidad de ecosistemas a las emisiones antropogénicas. Responsable: Dr. Darrel Baumgardner Gibson.

- 01/2006 – '08 Colaboración en el proyecto CONACyT-SEMARNAT (23600): Sistema para la obtención de factores de emisión de gases invernadero, criterio y tóxicos debido a fuentes móviles con alta resolución espacial y temporal. Responsable: Dr. Arón Jazcilevich Diamant.
- 01/2006 – '08 Colaboración en el proyecto CONACyT-SEMARNAT (23801): Calidad del aire en la corona regional de ciudades del centro de México: Climatología química de especies oxidantes, ácidas y sus precursores. Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez.
- 2011 – 2013 Participante en el proyecto de Cooperación Bilateral con Alemania DLR-CONACyT. "Composición, variabilidad y tendencias de gases en la atmósfera alta sobre el centro de México por espectroscopía solar en el infrarrojo". Proy. No. 145349. Responsable Dr. Stremme.
- 2012 – 2014 Corresponsable del proyecto PAPIIT (IA101112): Desarrollo, aplicación y validación de percepción remota para el estudio de la emisión de gases volcánicos en el Popocatepetl y Fuego de Colima. Responsable Dr. Stremme.
- 2014 – 2015 Participante en proyecto PAPIIT (IA101814): Percepción remota de los gases del volcán Popocatepetl". Responsable Dr. Wolfgang Stremme.
- 2014 – 2015 Participante del proyecto DESARROLLO DE UNA RED DE MONITOREO DE GASES DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL financiado por el Fondo para la Prevención de Desastres Naturales FOPREDEN, Secretaría de Gobernación. Responsable de la parte "Implementación de una red FTIR para el monitoreo del volcán Popocatepetl", desarrollada del 01/2014 al 04/2015.
- 2014 – 2015 Participante en proyecto financiado por INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático): Estudios de la Calidad del Aire y su Impacto en el Centro de México (ECAIM). Responsable Dr. Gerardo Ruiz Suárez
- 2014 – 2015 Participante en proyecto PAPIIT (IA101814): Percepción remota de los gases del volcán Popocatepetl". Responsable Dr. Wolfgang Stremme.
- 2016 - 2017 Participante en proyecto No. 239618 financiado por CONACyT CB-2014. "Estudio del ciclo de carbono y de los gases de efecto invernadero utilizando espectroscopía de absorción solar". Responsable Dr. Wolfgang Stremme
- 2016 – 2017 Participante del proyecto PAPIIT (IN112216): Observaciones de absorción solar y emisión térmica desde Altzomoni, la primer estación mexicana en formar parte de la red internacional NDACC. Responsable Dr. Wolfgang Stremme.
- 2016 – 2018 Participante en el proyecto No. 263093 de CONACyT-SEMARNAT "Impacto de las emisiones móviles y fijas a la distribución de concentraciones de carbono negro y gases contaminantes en la vertical en zonas urbana y periurbana del centro de México". Responsable Dr. Oscar Peralta.

## **9. Formación de Recursos Humanos**

### **9.1. Cursos Impartidos**

"Cinética Química Avanzada" en el Posgrado en Ciencias de la Tierra – UNAM impartido 1 vez 2001-1.

"Espectroscopía de la Atmósfera" en el Posgrado en Ciencias de la Tierra – UNAM impartido 8 veces en el periodo 2001 a 2013

"Radiación Solar y Terrestre" en el Posgrado en Ciencias de la Tierra – UNAM impartido en 2011-1, 2012-1, 2013-1, 2014-2, 2015-2, 2016-2, 2017-2, 2020-1

"Espectroscopía (Física Atómica y Molecular)" en la Facultad de Ciencias (Lic. de Ciencias de la Tierra) – UNAM. impartido 2014-1.

"Radiación Solar y Terrestre" en la Facultad de Ciencias (Lic. de Física y Ciencias de la Tierra) – UNAM impartido en 2012-1, 2015-2, 2016-2, 2017-2, 2019-1, 2021-2, 2022-2

“Taller de Investigación I” en la Facultad de Ciencias (Lic. de Ciencias de la Tierra) – UNAM impartido en 2020-2.

“Taller de Investigación II” en la Facultad de Ciencias (Lic. de Ciencias de la Tierra) – UNAM impartido en 2021-1.

“Radiación Solar y Terrestre” en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra (ENCiT) -UNAM impartido 2022-2 y 2023-2.

## 9.2. Dirección de Tesis

1. “Percepcion remota de contaminantes atmosféricos mediante dos métodos espectroscópicos en la zona centro de la Ciudad de México: FTIR y DOAS”. Edgar Flores Jardines. Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 19 de noviembre del 2003.
2. “Elaboración de un sistema de adquisición de datos para una estación meteorológica utilizando herramientas de LabView”. Roberto Basaldud Cruz. Tesis de **Licenciatura**. Fac. de Química. Fecha de examen: 22 de Abril, 2004.
3. “Determinación de emisiones de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> en fuentes puntuales por espectroscopía pasiva de radiación UV/visible”. Roberto Basaldud Cruz. Tesis de **Maestría**. Fecha de examen: 23 de febrero del 2007.
4. “Análisis de emisiones vehiculares por espectroscopía FTIR”. Faustino Reyes Villegas. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 14 de diciembre del 2007
5. “Caracterización de las emisiones de las turbinas de avión usando espectroscopía FTIR pasiva con un sistema de visualización” Edgar Flores Jardines. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 9 de enero del 2008.
6. “Evaluación de un modelo de dispersión de contaminantes con la técnica espectroscópica DOAS pasivo”. Frank Carlos Cabrera Vivas (venezolano). Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 16 de mayo del 2008.
7. “Espectroscopía FTIR de absorción solar y lunar para la determinación en la columna de CO en la capa de mezcla de la Ciudad de México”. Iván Ortega Martínez. Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen 26 de noviembre 2009.
8. “Análisis de la calidad del aire alrededor del complejo industrial en Tula durante el 2008”. Arturo Medoza Flores. Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 28 de junio del 2011.
9. "Sistema de percepción remota basado en la espectroscopía UV por imágenes para la determinación del transporte horizontal de contaminantes" (Fernerkundungssystem zur Bestimmung des horizontalen Spurengastransports mittels abbildender UV-Spektroskopie). Arne Krueger. Tesis de **Maestría** de la Universidad Técnica de Hamburgo Harburgo (TUHH). Asesor Dr. Michel Grutter (UNAM), co-asesor: Dr. Roland Harig (TUHH). 2012.
10. “Determinación de la columna de metano en la zona metropolitana del Valle de México utilizando espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier”. Alejandro Bezanilla Morlot. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 26 de junio del 2015

11. “Determinación de columnas totales de amoníaco sobre la Ciudad de México a partir de espectroscopia FTIR de absorción solar”. Beatriz Adriana Herrera Gutiérrez (No. de Cuenta: 309273655). Tesis de **Licenciatura**. Facultad de Química, UNAM. Fecha de examen: 20 de junio del 2016.
12. "Establecimiento de una red de instrumentos MAX-DOAS en la Ciudad de México: detección del formaldehído". Edgar Josué Arellano Hernández. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Fecha de examen: 15 de diciembre del 2016.
13. “Estudio de la evolución de la capa de mezcla en la Ciudad de México”. Jorge Luis García Franco (No. de cuenta 310283445). Tesis de **Licenciatura** en Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias UNAM. Fecha de examen: 13 de enero del 2017.
14. “CO<sub>2</sub> en el Centro de por Espectroscopia Infrarroja de Absorción Solar”. Jorge Luis Baylón Cardiel. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM. Fecha de examen 16 de enero del 2018.
15. “Estudio de la variabilidad temporal y espacial del amoníaco en el centro de México”. Beatriz Adriana Herrera Gutiérrez (309273655). Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias Químicas UNAM. 5 de Abril 2019.
16. “Manejo de datos para el estudio del dióxido de carbono en la Ciudad de México”. Sandra Porras Reza. Reporte de investigación para obtener el título de Licenciatura en Ciencias de la Tierra. 1 de octubre del 2021.
17. “Validación de la columna atmosférica de NO<sub>2</sub> y HCHO en observaciones satelitales” Zuleica Ojeda Lerma. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM. 2 de Marzo 2023.
18. “Evaluación de inventarios de CO<sub>2</sub> en la Ciudad de México” Sandra Porras Reza. Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM. 19 de octubre del 2023.

#### en proceso:

19. “Variabilidad del ozono estratosférico: química y dinámica en latitudes subtropicales” Rubén Pavia-Hernández. Tesis de **Doctorado**. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Avance: 85%
20. “Estudio del Amoníaco en la región Nor-Oriente de la ZMVM” Thania Arredondo. Tesis de **Maestría**. Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM. Avance: 75%

### 9.3. Participación en Comités Tutoriales

- |              |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 05/2001 – 05 | Patricia Dominguez Taylor. Doctorado. Estudio de los efectos de las condiciones estacionales en los patrones de emisión de isopreno y terpenos por algunos vegetales en la vecinidad de la Ciudad de México. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM) |
| 08/2002 – 05 | Jephthe Raquel Cruz Aliphat. Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                       |
| 08/2009 – 11 | Araceli Aldana Vázquez. Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                            |
| 10/2009 – 12 | Carlos Abraham Ochoa Moya. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                        |
| 08/2011 – 15 | Matthias Fickel. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                                  |
| 08/2014 – 16 | Israel Meza. Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                                       |
| 08/2014 – 19 | Benedetto Schiavo. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                                |
| 01/2015 – 19 | Blanca Ríos, Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                                      |
| 01/2016 – 20 | MARTINEZ SABARI EVELYN ELISA, Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                     |
| 08/2016 – 21 | BURGOS CUEVAS ANDREA, Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                             |
| 08/2017 – 22 | NOYOLA POBLETE JOSE MIGUEL, Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                       |
| 08/2019 – 22 | ESTRADA ARELLANO MARIO ALBERTO, Maestría Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                                                                                                     |
| 08/2022 – 23 | ANDRES CASTRO CHACÓN. Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra, ENES-Morelia (UNAM)                                                                                                                                                                |

**9.4. Miembro de Jurado en Exámenes Profesionales**

|            |                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 05/ 2002   | Faustino Martín Reyes Villegas. Maestría. Fac. de Ciencias. Posgrado en Ciencias Biológicas (UNAM). Secretario.                                                        |
| 06/ 2002   | José Agustín García Reynoso. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Suplente.                                                                            |
| 12/ 2002   | Rosa María Cerón Breton. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM).                                                                                          |
| 06/ 2003.  | Omar Amador Muñoz. Maestría en Química. Fac. de Química (UNAM). Secretario.                                                                                            |
| 04/ 2004   | Roberto Basaldud Cruz. Fac. de Química (UNAM). Secretario.                                                                                                             |
| 09/ 2005   | Jephthe Raquel Cruz Aliphat. Maestría. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                        |
| 01/ 2006   | Patricia Dominguez Taylor. Doctorado. Posgrado en Ciencias de la Tierra (UNAM)                                                                                         |
| 05/ 2006   | Mauricio Yilmer Carmona García. Maestría. Maestría en Ingeniería Automotriz (ITESM)                                                                                    |
| 05/ 2006   | Diego Moreno Moctezuma. Maestría. Maestría en Ingeniería Automotriz (ITESM)                                                                                            |
| 02/ 2007   | Roberto Basaldud Cruz. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal                                                                                                 |
| 12/ 2007   | Faustino Reyers Villegas. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario                                                                                        |
| 02/ 2007   | Roberto Basaldud Cruz. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario                                                                                           |
| 04/ 2008   | Frank Cabrera Vivas. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario                                                                                              |
| 11/ 2008   | Rafael Castrejón García. Doctorado en la División de Ciencias Básicas e Ingenierías (UAM-I).                                                                           |
| 11/ 2009   | Iván Ortega Martínez. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario.                                                                                            |
| 06/ 2010   | Lluvia Sofía Gómez Texon. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal.                                                                                             |
| 06/ 2011   | Mónica Ballinas Oseguera. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM).                                                                                                    |
| 06/ 2011   | Eddy Francis Plaza Medina. Doctorado en Ciencias Químicas (UNAM). Comité Ampliado.                                                                                     |
| 06/ 2011   | Sandro Cervantes Núñez. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Examen de Candidatura.                                                                              |
| 08/ 2011   | Hermenegildo Barceinas Cruz, Lic. en Física. Fac. de Ciencias (UNAM). Presidente                                                                                       |
| 08/ 2011   | Alejandro Bezanilla Morlot. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Examen de Candidatura                                                                           |
| 09/ 2011   | Araceli Aldana Vázquez. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal.                                                                                               |
| 01/ 2012   | Mariana Patricia Jacome Paz. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM).                                                                                                 |
| 02/ 2012   | Israel Meza Hernández. Lic. en Física. Fac. de Ciencias (UNAM). Vocal                                                                                                  |
| 10/ 2012   | Carlos Abraham Ochoa Moya. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal.                                                                                           |
| 08/ 2013   | Luis Gutierrez Arsaluz. Maestría en Química (UNAM). Secretario.                                                                                                        |
| 12/ 2013   | Mariana Patricia Jacomé. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM) Examen de Candidatura.                                                                              |
| 12/ 2013   | Edgar Josue Arellano Hdz. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM) Examen de Candidatura.                                                                             |
| 05/ 2014   | Cesar Augusto Guarín Duran. Doctorado en Química (UNAM). Comité tutor ampliado. Examen de evaluación final.                                                            |
| 04/ 2014   | Eliezer Sepúlveda Hernández. Doctorado en Física. Universidad de la Laguna, Tenerife España. Vocal                                                                     |
| 06/ 2015   | Alejandro Bezanilla Morlot. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario.                                                                                     |
| 06/ 2015   | Alejandro Bezanilla Morlot. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario.                                                                                     |
| 05/ 2016   | Adriana Milena Lozano Fontalvo (512452153). Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales (UNAM). Vocal. Examen de candidatura.                                      |
| 06/ 2016   | Herrera Gutiérrez Beatriz Adriana (309273655). Licenciatura en Química. Facultad de Química (UNAM). Examen de grado. Secretario.                                       |
| 01/ 2018   | Jorge Luis Baylón Cardel. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Secretario.                                                                                       |
| 09/ 2018   | Alain García Zuber. Maestría en Ciencias de la Tierra (UNAM). Presidente.                                                                                              |
| 06/02/2019 | Benedetto Schaivo. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal.                                                                                                   |
| 27/03/2019 | Andrés Arroyo Piek. Doctorado en Ciencias Químicas (UNAM). Vocal.                                                                                                      |
| 05/04/2019 | Daniel Atreyu Rosanes Valenzuela (414068397). Licenciatura en Ciencias de la Tierra (UNAM). Presidente                                                                 |
| 05/04/2019 | Beatriz Adriana Herrera Gutiérrez. Maestría en Ciencias Químicas (UNAM). Vocal                                                                                         |
| 7/06/2019  | Valeria Paola Mardoñez Balderrama. Universidad Mayor De San Andrés, Bolivia. Fac. De Ciencias Puras y Naturales, Carrera De Física. Tutor: Marcos F. Andrade F. Vocal. |
| 23/07/2019 | Adriana Milena Lozano Fontalvo (512452153). Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (UNAM). Vocal.                                                             |
| 11/09/2019 | Blanca Estela Ríos Ramos. Doctorado en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal en Tribunal.                                                                                |

|            |                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19/06/2020 | Joshua Iván Muñoz Salazar. Licenciatura en Ciencias de la Tierra (UNAM). Vocal en Tribunal                                                                                                       |
| 22/09/2020 | Fidel Alejandro Argueta Hernández. Facultad de Ingeniería. Lic en Ing. Geofísica. 1er suplente en examen de grado.                                                                               |
| 15/06/2021 | Maribel Hernández Camarillo. Posgrado en Ciencias Químicas (UNAM). Secretario en examen de candidatura.                                                                                          |
| 03/03/2022 | David Tamallo Torres. Facultad de Ciencias, Licenciatura en Ciencias de la Tierra (UNAM). Presidente en examen de grado.                                                                         |
| 28/2/2022  | Paul Sydney Jeffrey. Universidad de Toronto. Miembro externo de examen de grado PhD. Directora de tesis Kelley A. Walker.                                                                        |
| 13/04/2023 | Yang Xu. Université Paris-Seclay. Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE). Francia. Miembro del comité sinodal de examen de grado PhD. Director de tesis Michel Ramonet. |

### 9.5. Dirección de Servicios Sociales

|               |                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10/01 – 04/02 | Roberto Basaldud Cruz. (cta. No. 9757890-3). Ingeniería Química. Facultad de Química (UNAM).                 |
| 05/03 – 12/03 | Miriam Guerrero Hernandez. (cta. No. 9403960-5). Ingeniería Química. Facultad de Química (UNAM).             |
| 09/15 – 03/16 | Jorge Luis García Franco (cta. No. 310283445). Licenciatura de Ciencias de la Tierra (UNAM)                  |
| 09/19 – 04/20 | Thania Elizabeth Arredondo Palacios (cta. No. 314096423). Licenciatura de Ciencias de la Tierra (UNAM)       |
| 02/22 – 06/22 | Jonathan Alexis Chavero Martinez (cta. No 311234093), Ingeniería Química UNAM                                |
| 04/22 – 10/22 | Carlos Alberto Velásquez Martínez (boleta 2017391141). Ingeniería Geofísica. Instituto Politécnico Nacional. |

### 9.6. Dirección de Estancias Posdoctorales

1. Dr. Wolfgang Stremme (Alemania). Proyecto "Developing a mathematical model to calculate plume temperature and gas concentrations around the emission source using passive infrared spectrometry". Beca UNAM-DGAPA. Periodo 10/2007-09/2009.
2. Dra. Megan Melamed (EUA). Proyecto "Analysis of Mexico City urban air pollution using nitrogen and sulfur dioxide column density measurements from UV/Visible spectroscopy". Beca NSF (IRFP) Periodo 09/2007-08/2009.
3. Dra. Maria Teresa Limón (México). Proyecto "Análisis químico de partículas finas en ambientes afectadas por altas emisiones industriales". Beca posdoctoral de recursos extraordinarios CFE. 01-12/2008.
4. Dra. Claudia Rivera Cárdenas (México). Proyecto "Medición y análisis de columnas verticales de gases atmosféricos utilizando métodos ópticos de percepción remota". Beca UNAM-DGAPA Periodo 03/2010-02/2012.
5. Dra. Eddy Francis Plaza Medina (Colombia). Proyecto "Estudio de la columna atmosférica de ozono en el Centro de México". Beca posdoctoral de recursos extraordinarios (Servicio Meteorológico Nacional). Periodo de 01-12/2012, segunda beca del ICyTDF 01-12/2013 y apoyo de Recursos Extraordinarios 01-09/2014.
6. Dra. Martina M. Friedrich (Alemania). Profile retrieval of atmospheric trace gases from the UNAM MAX-DOAS network. Beca posdoctoral de 3 meses de recursos extraordinarios (Servicio Meteorológico Nacional) y un año de UNAM-DGAPA. 09/2013 – 02/2015.
7. Dra. Noemie Taquet (Francia). Determinación de perfiles de gases atmosféricos a partir de análisis de espectros infrarrojos de radiación térmica. Beca de proyecto de recursos extraordinarios por 1 año a partir de 11/2014 y beca UNAM-DGAPA de 11/2015 a 10/2017. Beca proyecto CONACYT 04/2019 a 03/2021.
8. Dr. César Augusto Guarín (Colombia). Proyecto "Monitoreo de gases atmosféricos en la estación de Altura Altzomoni". Recursos Extraordinarios 01–06/2016 y beca proyecto CONACYT 07/2016 – 09/2017.
9. Dra. Adriana Ipiña Hernández (Argentina). "Detección de columnas de gases atmosféricos a partir de la medición de espectros de absorción solar en el visible y ultravioleta". UNAM-DGAPA 09/2017-01/2019.
10. Dr. Mixtli Campos Pineda (México). "Desarrollo e implementación de cavidades ópticas CRDS y CEAS para la medición de gases atmosféricos y el estudio de mecanismos de reacción". UNAM-DGAPA 03/2021-02/2021.

### 9.7. Investigadores visitantes recibidos

- 2011 Vista del Dr. Norbert Glatthor, del Instituto de Meteorología y Clima del Karlsruhe Institute of Technology, por 2 semanas como parte del proyecto “Obtención e interpretación de la distribución global de gases atmosféricos en la troposfera alta a partir de los datos satelitales medidos por el MIPAS-Envisat” financiado por Conacyt-DFG.
- 2012 Dr. Fabio Vita, del Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología por 1 mes, para llevar a cabo un estudio comparativo de dos instrumentos de percepción remota para analizar los flujos de SO<sub>2</sub> del volcán Popocatepetl.
- 2012 Dr. Thomas Blumenstock, del Instituto de Meteorología y Clima del Karlsruhe Institute of Technology por 2 semanas para llevar a cabo un diagnóstico del funcionamiento del espectrómetro IR de absorción solar instalado en el Observatorio Atmosférico de Altzomoni, Parque Nacional Izta-Popo.
- 2013 Dr. Thomas Blumenstock, del Instituto de Meteorología y Clima del Karlsruhe Institute of Technology por 2 semanas para trabajar en la con el espectrómetro IR de absorción solar instalado en el Observatorio Atmosférico de Altzomoni, Parque Nacional Izta-Popo.
- 2014 Dr. Kelly Chance, del Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, por 4 días para discutir los términos de la colaboración con la UNAM dentro de la misión satelital TEMPO (Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution) de la NASA.
- 2014 Prof. Dr. Johannes Orphal, Director del Instituto de Meteorología y Clima del Karlsruhe Institute of Technology (KIT).
- 2018 Dr. Michel Ramonet, Laboratorio de Ciencias del Clima y el Ambiente (LSCE), Francia.
- 2018 Dr. Olivier Laurent, Laboratorio de Ciencias del Clima y el Ambiente (LSCE), Francia.

### 10. Becas y Distinciones

- 1992 - 1994 Programa de “**Good Neighbourhood**” otorgado por el Estado de Texas (EUA) en el que se cubría el 100% de la colegiatura de la Universidad de Texas en San Antonio (nivel licenciatura).
- 1996 - 1999 Compensación como **Asistente de Profesor** en la maestría en los cursos de maestría “Química Elemental” y “Fisicoquímica I” en la Universidad de Basilea, Suiza.
- 01/ 2001 Miembro de “Optical Society of America (**OSA**)”
- 02/ 2001 Prima al desempeño del Personal Académico (**PRIDE Nivel C**)
- 07/ 2001 Nombramiento al Sistema Nacional de Investigadores (**SNI Nivel I**)
- 2003 – *pres.* Miembro de la Mesa Directiva del Colegio Suizo de México, A.C.
- 08/ 2003 Miembro del Padrón Tutelar en el Posgrado de Ciencias Químicas.
- 02/ 2004 Prima de desempeño del Personal Académico (**PRIDE Nivel C**)
- 07/ 2004 Nombramiento al Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I) Expediente 21560
- 2005 – *pres.* **Evaluador acreditado** de proyectos CONACYT (RCEA).
- 2007 – *pres.* Árbitro para la revista internacional *Atmospheric Chemistry and Physics*
- 05/ 2007 Prima al desempeño del Personal Académico (**PRIDE Nivel D**)
- 11/ 2007 Miembro de la **Comisión Dictaminadora** de la Facultad de Ingeniería (División de Ingeniería Eléctrica) para el periodo 2007-2009.
- 12/ 2007 Reconocimiento personal por la contribución al **Premio Nobel de la Paz**, otorgado al IPCC (UNEP) en 2007 por “sus esfuerzos en construir y diseminar mayor conocimiento sobre el cambio climático y por establecer los fundamentos para las medidas necesarias para enfretar los cambios”.
- 08/ 2008 Receptor de la beca “Research Fellowship for experienced researchers” otorgado por la **Fundación Alexander von Humboldt** de Alemania. 12 meses (año sabático 8/2008 – 7/2009).
- 10/ 2008 Nombramiento al Sistema Nacional de Investigadores (**SNI Nivel II**) Expediente 21560
- 07/ 2010 – *pres.* Miembro del Consejo Editorial. Revista *Atmósfera*
- 10/ 2012 Nombramiento al Sistema Nacional de Investigadores (**SNI Nivel III**) Expediente 21560
- 2013 – 2016 Miembro del *Implementation Committee* para conformar el AWG (Americas Working Group) del proyecto internacional IGAC (International Global Atmospheric Chemistry), el cual tiene como

- objetivo estimular las colaboraciones científicas en materia de la química atmosférica entre los países de America Latina.
- 07/ 2013 – *pres.* Miembro del Grupo Científico de la misión espacial **TEMPO** (Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution). Proyecto de la Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics y la NASA.
- 04/ 2014 Miembro de la **Comisión Evaluadora de proyectos** CONACYT Ciencia Básica.
- 2015 – 2020 Miembro del **Science Steering Committee** del proyecto internacional IGAC (International Global Atmospheric Chemistry). <http://www.igacproject.org>
- 2015 – *pres.* **Project Investigator (PI)** en la red internacional NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change) y responsable del Observatorio Atmosférico Altzomoni.
- 09/ 2016 Miembro del **Scientific Organizing Committee** para el Congreso de la IGAC (International Global Atmospheric Chemistry) en Breckenridge Colorado.
- 2022 – 2023 Miembro del **Scientific Advisory Panel** de la Coalición del Clima y el Aire Limpio de las Naciones Unidas.
- 2023 – *pres.* Miembro del **Scientific Steering Committee** de la comisión internacional iCACGP (*International Commission on Atmospheric Chemistry and Global Pollution*).

## **11. Arbitraje de publicaciones**

### **11.1 Arbitraje de revistas internacionales**

- *Atmósfera* (desde 2001)
- *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* (desde 2002)
- *Revista Mexicana de Física* (desde 2002)
- *Atmospheric Chemistry and Physics* (desde 2007)
- *Bulletin of Volcanology* (desde 2008)
- *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* (desde 2008)
- *Journal of Geophysical Research* (desde 2011)
- *Geophysical Research Letters* (desde 2013)
- *Atmospheric Measurement Techniques* (desde 2014)

### **11.2 Arbitraje de propuestas de proyectos**

- Eevaluador de proyectos CONACYT, Agence National de la Recherche (ANR), Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), National Aeronautics and Space Administration (NASA), Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG).
- MMiembro del comité de evaluación de proyectos PAPIIT-DGAPA 2023

## **12. Reconocimiento a la Labor Académica**

Número total de citas: **2513** Actualizado agosto 2022

Citas tipo A / B: 1708 / 609

Auto-citas: 196 (ver documento anexo)

---

**Dr. Michel Grutter de la Mora**