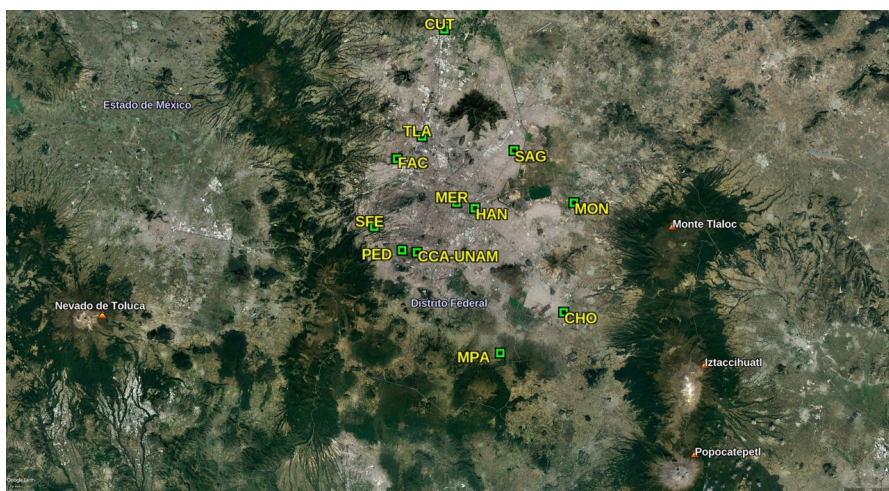


Introducción

La Ciudad de México y su área metropolitana (AMCM) es la región más poblada de América Latina, así como una de las mayores superficies urbanas con gran actividad industrial y vehicular. La radiación solar UV atraviesa la atmósfera interactuando con sus componentes hasta llegar al suelo. La topografía e inversiones térmicas en el AMCM, inhiben los vientos que barren los gases y aerosoles de origen antropogénico. Mediciones en periodos cortos demostraron que el O_3 troposférico reduce cerca del 20% la intensidad UVB en la región^[1]. Otros estudios revelaron que la absorción UV puede atribuirse a aerosoles orgánicos secundarios producto de la fotoquímica urbana y/o quema de biomasa^[2]. Presentamos un análisis de la comparación con resultados del modelo TUV^[3] y mediciones de irradiancia solar UVA e irradiancia eritémica de 11 estaciones pertenecientes al Sistema de Monitoreo Atmosférico (SIMAT) del gobierno de la Ciudad de México.



Ubicación de las estaciones del SIMAT en el AMCM y principales volcanes

Metodología



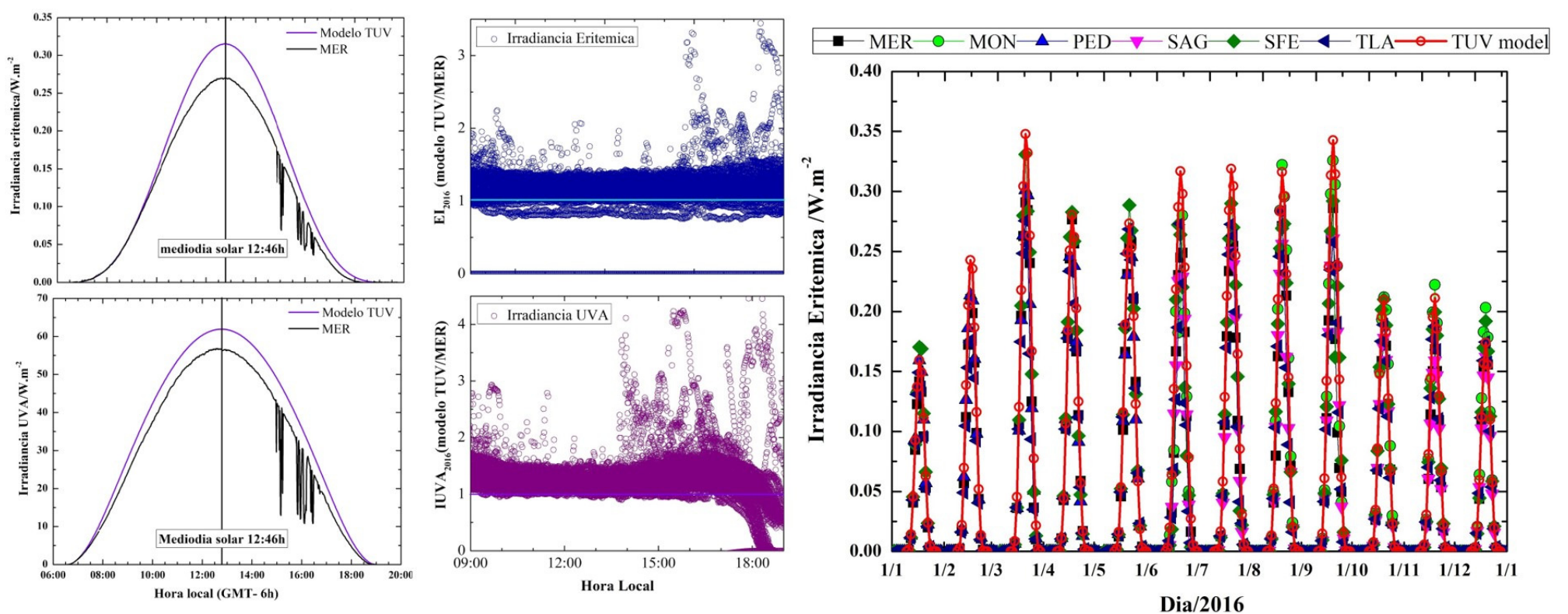
Estación meteorológica Merced (MER) e imágenes en 4 orientaciones

Se filtraron mediciones bajo cielo despejado minuto a minuto de las irradiancia solar UVA y eritémica para el año 2016 en la estación MER, utilizando esas fechas como referencia. Se modificó el código fuente del modelo TUV para introducir la ubicación geográfica de cada estación [lat, lon, a.s.n.m.] del SIMAT y los principales valores de entrada

Reflectividad del suelo	O_3 col DU	NO_2 col DU	Exponente de Angstrom	Albedo de dispersión simple de aerosol	AOD ₅₀₀
0.06	Medición satelital OMI-NASA ^[4]	0.1	1	0.80 ^[2]	AERONET ^[5]

Se tomó el promedio diario de AOD_{500nm} (de la red AERONET) medido en la estación del Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA-UNAM). Finalmente se calculó la razón (R) ModeloTUV/Medición, al mediodía solar para ambas irradiancias y cada estación que contaba con datos.

Resultados



Irradiancia solar eritémica e irradiancia solar UVA: medición y modelo TUV minuto a minuto el día 11/Mar/2016 (izq). R_{Eri} y R_{UVA} minuto a minuto para todos los días de medición bajo cielo despejado del 2016 (der).

Irradiancia eritémica: medida y calculada con modelo TUV cada hora. Representación mes a mes del año 2016 para un día de cielo

Conclusiones

- La topografía e inmersión térmica influyen en el aerosol debajo de la capa límite y por tanto en la irradiancia UVA y eritémica.
- Filtrar las mediciones minuto a minuto en días despejados para comparar con el modelo TUV facilita la adecuada selección.
- El promedio de las R al mediodía solar de las irradiancias UVA y eritémica son: $R_{UVA}=1.16$ y $R_{Eri}=1.14$ respectivamente, para todos los días medidos en cielo despejado del año 2016.

Referencias

- [1] Acosta LR, Evans WFJ. J. Geophysical Research (105) 5017–5026 2000.
- [2] G. G. Palancar et al. 2013 Atmos. Chem. Phys., (13) 1011–1022, 2013.
- [3] S. Madronich, Environ. UV Photob. 1–39, 1993.
- [4] Torres O, OMI/Aura Near-UV AODV3, NASA Goddard Space Flight Center, Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (GES DISC) 2008.
- [5] AERONET Network <https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>