

Introducción

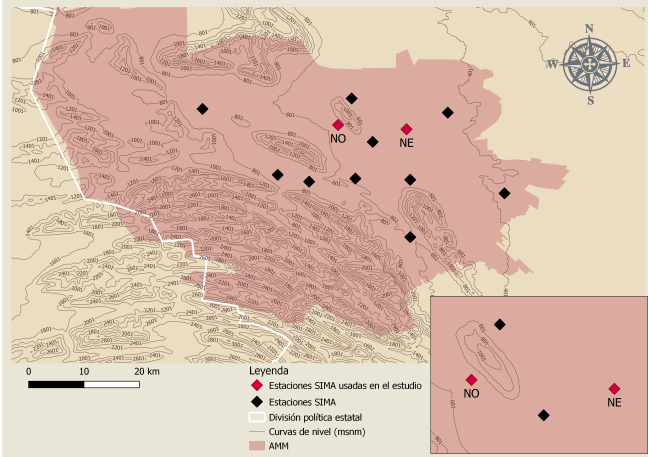


Figura 1: Área Metropolitana de Monterrey (AMM)

Los aerosoles son partículas suspendidas en la atmósfera que pueden ser de origen natural o antropogénico. La concentración de partículas de tamaño menor a $10\mu\text{m}$ (PM₁₀) es una medida útil en el control de la calidad del aire. Los aerosoles dependiendo su composición y tamaño provocan cambios en la climatología del lugar así como efectos nocivos en la salud humana (principalmente problemas respiratorios). El Área Metropolitana de Monterrey (AMM) se ubica en una región montañosa donde se realizan extracciones de material para la construcción (Pedreras) a la par de actividades industriales y alto flujo vehicular. En este trabajo se presenta una estimación del Espesor Óptico de Aerosol a 550nm (AOD_{550nm}) derivado del modelo SMARTS, tomando como referencia la irradiancia solar global medida por las estaciones Noreste (NE) y Noroeste (NO) del Sistema Integral de Monitoreo Ambiental (SIMA) de Nuevo León. Estos resultados se comparan con las mediciones PM₁₀ en dichas estaciones a fin de contribuir al entendimiento de esta variable.

Metodología

Se seleccionaron sólo las mediciones de radiación solar bajo cielo despejado. Se modificó el código fuente del modelo SMARTS para ingresar los valores de la Tabla 1 y realizar iteraciones con el AOD_{500nm}, hasta que la diferencia relativa entre la irradiancia medida y modelada es del 10 % al mediodía solar.

Estación	Lat	Lon	asnm	CH ₂ O	CH ₄	CO	HNO ₂	HNO ₃	NO	NO ₂	NO ₃	SO ₂	CO ₂	O ₃
Noreste	25.74	-100.26	476											
Noroeste	25.76	-100.46	571											
				0.007	0.3	0.35	0.002	0.005	0.2	0.02	5×10^{-5}	0.05	390	OMI NASA

Tabla 1: Parámetros de entrada en modelo SMARTS: coordenadas geográficas de las estaciones Noreste y Noroeste, en un escenario de contaminación 'moderada' y medición de la columna de ozono (DU) por OMI-NASA

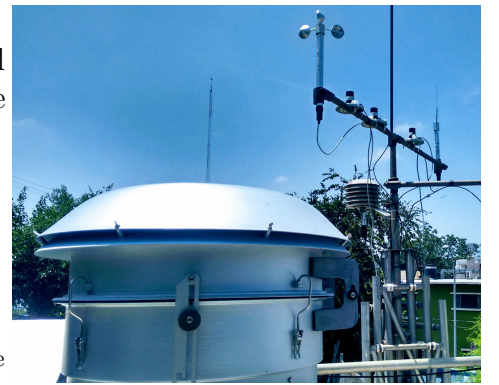


Figura 2: Instrumento de medición de PM 10 perteneciente al SIMA

Resultados

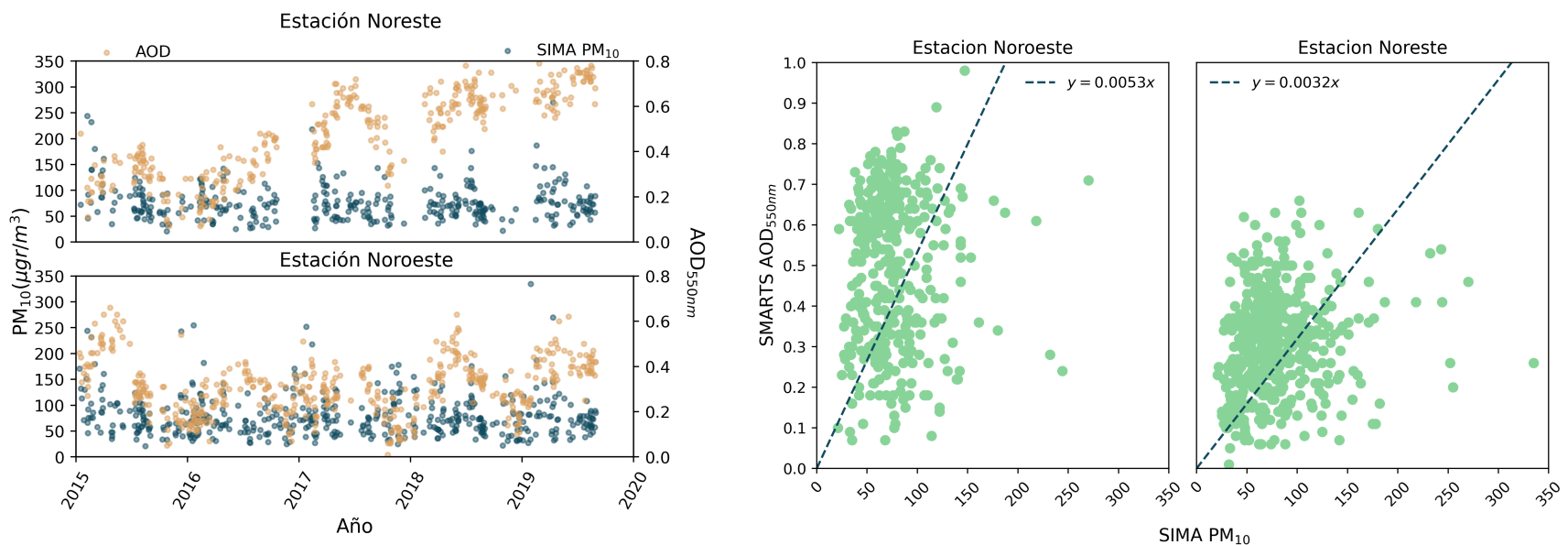


Figura 3: AOD_{550nm} (círculos naranjas) derivado del modelo SMARTS y PM₁₀ (círculos azules) medido por SIMA para las estaciones NO y NE (izq). Ajuste lineal de la correlación del AOD_{550nm} obtenido con SMARTS y el PM₁₀ medido en las estaciones SIMA, al mediodía solar en días de cielo despejado en el periodo 2015-2019 (der).

Referencias

- Kaufman, Y. J., et al., Nature, (419) 215 – 223, 2002.
- Ipiña A, Salum GM, Crinó E, Piacentini R, Adv in Space R 966–977, 2012.
- Wang J and Sundar AC. Geophysical Research Letters (30) 21-2095, 2003

Conclusiones