



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio de las propiedades ópticas de aerosol durante eventos extremos

Descripción general (resumen y metodología):

Las partículas de aerosol atmosférico son partículas sólidas o líquidas en suspensión en la atmósfera. Estas partículas son de gran importancia para el balance radiativo del planeta y por tanto para el clima y el cambio climático. Las partículas de aerosol afectan directamente al balance de energía del sistema Tierra-Atmósfera dispersando y absorbiendo la radiación solar. Los procesos de absorción y la dispersión de radiación por el aerosol dependen fuertemente de las fuentes de emisión y de los procesos atmosféricos a los que se ven sometidas las partículas, que determinan el tamaño de las mismas y su composición química. Existen diferentes técnicas de medida de las propiedades del aerosol que nos proporcionan información complementaria del impacto del aerosol en el clima. En concreto, las técnicas de medida in-situ en superficie nos proporcionan un amplio abanico de medidas (composición química, tamaño, propiedades ópticas, etc) con alta resolución temporal (medidas minutales, 24/7), aunque limitadas a la capa atmosférica próxima a superficie. Existen diversas redes internacionales de medida que se encargan de garantizar la calidad de los datos y su alta cobertura espacio-temporal. Para medidas in-situ, algunas de estas redes son ACTRIS (Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infraestructure, Pandolfi et al., 2019), NFAN (NOAA Federated Aerosol Network, Andrews et al., 2019) o GAW (Global Atmospheric Watch, Laj et al., 2020). Estos datos se recogen en su mayoría en bases de datos abiertas como ebas (<http://ebas.nilu.no>).

En este TFG se seleccionarán varias estaciones de medida con características diferentes (rural, urbano, alta montaña) con medidas concurrentes de propiedades ópticas de aerosol durante largos periodo de tiempo. El análisis se centrará en el estudio de eventos extremos, identificando dichos eventos, sus causas, y su impacto en las propiedades ópticas y en el balance radiativo.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

En este Trabajo Fin de Grado se plantean los siguientes objetivos:

- Familiarización con redes internacionales de medida y bases de datos open-access
- Definir e identificar eventos extremos.
- Analizar la variabilidad temporal de dichos eventos y caracterizarlos.
- Estudiar la tendencia temporal a largo plazo de ocurrencia de dichos eventos y su impacto en las propiedades ópticas del aerosol.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el/la estudiante

- Identificará estaciones de medida con medidas aerosol in-situ durante al menos 5 años seguidos.
- Obtendrá datos de coeficientes de dispersión y absorción para las estaciones identificadas.
- Aplicará unos tests de calidad para garantizar que la base de datos es robusta.
- Estudiará la variabilidad temporal de las propiedades ópticas del aerosol atendiendo a variaciones diurnas, mensuales, y anuales de acuerdo a la técnica de medida utilizada.
- Determinará qué es un evento extremo y cómo se va a definir.
- Estudiará si existe tendencia temporal a lo largo del periodo de estudio en la ocurrencia de eventos y en su impacto en las propiedades ópticas.

Bibliografía básica:

Andrews, E., et al., 2019. Overview of the NOAA/ESRL federated aerosol network. Bull. Am. Meteorol. Soc. 100
<https://doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0175.1>.

Laj, P., et al., 2020. A global analysis of climate-relevant aerosol properties retrieved from the network of GAW near-surface observatories. Atmos. Meas. Tech., 2020, 1–70. <https://doi.org/10.5194/amt-2019-499>

Pandolfi, M., et al., 2018. A European aerosol phenomenology - 6: scattering properties of atmospheric aerosol particles from 28 ACTRIS sites. Atmos. Chem. Phys. 18, 7877–7911. <https://doi.org/10.5194/acp-18-7877-2018>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: GLORIA TITOS VELA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: gtitos@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: ALBERTO CAZORLA CABRERA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: cazorla@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: