



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Clasificación de tipos de aerosol utilizando la matriz de Angström y su efecto en las propiedades de activación como núcleos de condensación

Descripción general (resumen y metodología):

Los procesos asociados a la formación de nubes son de gran importancia para la evolución del tiempo y del clima, ya que regulan la distribución global de precipitación afectando al ciclo hidrológico, y al cambio climático. Los aerosoles atmosféricos (partículas sólidas o líquidas suspendidas en la atmósfera) pueden servir como núcleos de condensación de nubes (CCN) y como núcleos de hielo (INP) afectando las propiedades de las nubes. Las partículas de aerosol son emitidas a la atmósfera por fuentes de emisión tanto naturales (desiertos, océanos, vegetación) como antropogénicas (tráfico rodado, procesos industriales,...). En función de su tamaño y composición química la capacidad de estas partículas de actuar como CCN o INP en la atmósfera puede variar. Dada la gran variabilidad de fuentes y procesos que afectan al aerosol atmosférico, existen técnicas simplificadas que permiten clasificar el tipo de aerosol predominante. Una de estas técnicas es la matriz de Angström (Cazorla et al., 2013) que permite clasificar el tipo de aerosol en función de sus propiedades ópticas (coeficientes de absorción y dispersión en diferentes longitudes de onda).

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

Objetivos planteados:

El Objetivo general de este TFG es clasificar, utilizando propiedades ópticas del aerosol, los principales tipos de aerosol y estudiar cómo cambian las propiedades de activación como CCN en cada caso. Para ello, se hará uso de una base de datos que combina medida de propiedades ópticas espectrales y concentración de núcleos de condensación y sus propiedades de activación (Andrews et al., 2025). Se plantean los siguientes objetivos específicos:

- 1) - Familiarizarse con grandes bases de datos y con instrumentación científica para la medida de propiedades del aerosol.
- 2) - Aplicar la matriz de Angström para clasificar los diferentes tipos de aerosol predominante.
- 3) - Estudiar la variación en las propiedades de activación como CCN según el tipo de aerosol predominante.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el/la estudiante:

- Descargará la base de datos de Andrews et al. (2025) y seleccionará las medidas correspondientes a al menos 3 sitios experimentales atendiendo a su idoneidad de cara a los objetivos que se plantean en el TFG.
- Calculará los exponentes de Angström de dispersión y absorción y clasificará los principales tipos de aerosol según el método de la matriz de Angström.
- Estudiará la variabilidad en la concentración de CCNs y sus propiedades de activación según el tipo de aerosol.
- Propondrá posibles mejoras en la clasificación de tipos de aerosol.

Bibliografía básica:

Cazorla et al. 2013. Atmos. Chem. Phys., 13, 9337-9350, 2013
Andrews et al. 2025. Scientific Data, under review.

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:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

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: