

Grupo de investigación
Física de la Atmósfera
(RNM119)

Influencia de las variables meteorológicas y del aerosol atmosférico en la formación de nubes en Sierra Nevada (NIMBUS)

- Ref. B-RNM-496-UGR18
- Realización: 1/1/2020 a 30/06/2022
- Organismo: Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Junta de Andalucía
- IP: Gloria Titos Vela. Lucas Alados Arboledas
- Investigadores: Fernando Rejano Martínez



Resumen: • Los aerosoles son partículas sólidas o líquidas que se encuentran suspendidas en la atmósfera, y constituyen las semillas sobre las que se forman las gotas de nube. Tanto las nubes como los aerosoles juegan un papel fundamental en el balance radiativo del planeta, y por consiguiente en el clima. Los mecanismos de interacción aerosol-nube son los que mayor incertidumbre introducen en las estimaciones de cambio climático según el 5º Informe del Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático, que atribuye un nivel de confianza “bajo” al forzamiento radiativo asociado al impacto de los aerosoles en las nubes. En las últimas décadas, las emisiones derivadas de la actividad antropogénica han contribuido a un aumento global de las concentraciones de partículas de aerosol y, por tanto, de la concentración de partículas que pueden actuar como núcleos de condensación (CCN, del inglés Cloud Condensation Nuclei) y de congelación (IN, Ice Nuclei). Por tanto, para mejorar la representación de los fenómenos de interacción aerosol-nube en los modelos climáticos, es necesario conocer cómo los diferentes tipos de aerosol (procedentes de diferentes fuentes de emisión y con composición química y tamaño diferentes) afectan las propiedades micro y macro físicas de las nubes, y poder discernir la influencia que tiene el aerosol atmosférico de la que ejercen las variables meteorológicas en los procesos de formación de nubes. Se trata de un reto especialmente importante en entornos de gran variabilidad climática y extremadamente vulnerables al cambio climático.

En este contexto, la propuesta NIMBUS aborda un reto de gran impacto científico y social: dilucidar la influencia del aerosol atmosférico y de las condiciones meteorológicas en los procesos de formación de nubes que ocurren en un ecosistema altamente sensible al cambio climático como es Sierra Nevada. Para ello, el problema se abordará desde un punto de vista experimental y se estudiarán las interacciones aerosol-nube y la influencia de las variables meteorológicas en los procesos de formación de nubes en Sierra Nevada a partir de medidas experimentales. Las medidas se realizarán en la estación de alta montaña Mojón del Trigo, ubicada a 2580 m sobre el nivel del mar, en el Parque Nacional de Sierra Nevada. Se trata de una localización idónea, influenciada tanto por aerosol de tipo natural (e.j. polvo del desierto, emisiones biogénicas, etc) como antropogénico (e.j. transporte de emisiones procedentes de núcleos urbanos próximos relacionadas con el tráfico rodado, calefacciones domésticas, o la quema de biomasa, entre otras), que se encuentra frecuentemente inmersa en nubes, y que por tanto nos permitirá determinar la influencia de los diferentes tipos de aerosol en la formación de nubes en Sierra Nevada.