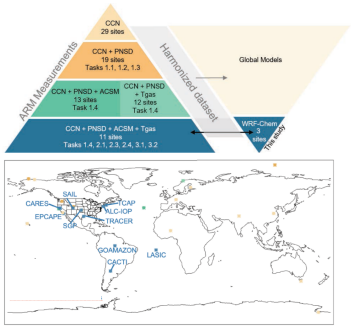
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Grupo de investigación
Física de la Atmósfera
(RNM119)

Utilizando la base de datos del ARM para comprender el impacto de la formación de nuevas partículas en la concentración de núcleos de condensación de nubes en diferentes ambientes.

- **Ref**: DE-SC0022886
- **Entidad financiadora**: US Department of Energy
- **Periodo**: 01/08/2022 – 31/07/2025
- **IP**: Gannet Hallar (University of Utah)
- **Co-IPs:** Gloria Titos (Universidad de Granada), Elisabeth Andrews (University of Colorado, Boulder), Fangqun Yu (State University of New York at Albany, SUNY)
- **Colaborador**: Juan Andrés Casquero Vera (Universidad de Granada)
- https://asr.science.energy.gov/projects/16117



Resumen

El proceso de nucleación a partir de gases precursores es un proceso atmosférico muy importante que puede afectar la formación de nubes. Sin embargo, la contribución de los aerosoles formados por nucleación a los núcleos de condensación de nubes (CCN, del inglés “Cloud Condensation Nuclei”) y sus propiedades no se conoce con precisión. Numerosos estudios sugieren que los eventos de formación de nuevas partículas (NPF, del inglés “New particle formation”) pueden afectar de forma global a los CCNs, sin embargo, una relación directa no se ha podido demostrar aún.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

La base de datos del DOE ARM (https://adc.arm.gov/discovery/#/) cuenta con medidas simultáneas de la distribución de tamaño de partículas (necesaria para identificar los eventos de NPF), CCN, composición química del aerosol, y otras variables relevantes, y constituye una base de datos única para poder afrontar los retos relativos al impacto de los NPF en los CCN de forma global. El principal objetivo de este proyecto es utilizar los datos del ARM para comprender los eventos de NPF y su impacto en los CCN bajo diferentes condiciones atmosféricas. Esto se llevará a cabo a partir de una combinación de análisis de medidas experimentales y de simulaciones utilizando el modelo WRF-Chem (Weather Research and Forecasting model coupled with Chemistry) con microfísica con resolución explícita de tamaño. Las preguntas científicas que pretendemos responder son:

1. ¿Cuál es la contribución de NPF a los CCN?
2. ¿Qué métodos funcionan mejor para identificar la contribución de NPF a CCN?
3. ¿Cuáles son las diferencias espaciales, temporales o ambientales que conducen a diferencias en la contribución de NPF a CCN?
4. ¿Puede el modelo WRF-Chem simular y explicar las observaciones a nivel regional de NPF y CCN?
5. ¿Se pueden utilizar las discrepancias entre el modelo y las observaciones para mejorar el modelo?

En este proyecto proponemos desarrollar una base de datos harmonizada de observaciones del DOE ARM de CCN y otras variables relevantes para poder afrontar estos retos científicos a la vez que proporcionar un recurso de alto valor para la comunicad de modelización.

Copyright© 2026 Universidad de Granada