UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-077-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Influencia de compuestos orgánicos en las transiciones de fase del cloruro de sodio (NaCl)

Descripción general (resumen y metodología):

Los aerosoles marinos (NaCl + materia orgánica) podrían presentar morfologías de fase separada que afectan a sus puntos de transición de fase (eflorescencia, ERH, y delicuescencia, DRH). La presencia de un recubrimiento orgánico puede adelantar o retrasar estos puntos respecto al NaCl puro, modificando su capacidad como núcleos de condensación de nubes (CCN).
Este TFG adapta un montaje existente (trampa Paul + cavidad resonante (Valenzuela et al., 2024)) para estudiar gotas individuales de NaCl mezclado con dos ácidos orgánicos modelo de propiedades contrastadas:

- **Ácido cítrico**: muy soluble, higroscópico, permanece líquido/vítreo.
- **Ácido adípico**: poco soluble, no higroscópico, tiende a cristalizar y formar fase separada.

Se medirán simultáneamente tres señales:

- **Dispersión elástica a 90°:** para detectar al instante la pérdida de esfericidad (cambio brusco en la intensidad dispersada).
- **Extinción (RDT)**: para obtener la sección eficaz de extinción (σ_{ext}) y el radio efectivo de la gota.

El objetivo principal es determinar cómo la presencia de cada orgánico modifica los valores de ERH y DRH del NaCl en comparación con gotas de NaCl puro, y correlacionar esos desplazamientos con los cambios morfológicos observados en la dispersión elástica y en la extinción.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

1. Realizar ciclos de deshidratación (desde alta humedad hasta baja) e hidratación (desde baja hasta alta), registrando dispersión elástica y la sección eficaz de extinción.
2. Determinar los puntos de eflorescencia (ERH) y delicuescencia (DRH) del NaCl para cada sistema:
3. Comparar los ERH y DRH obtenidos con los del NaCl puro, para cuantificar el adelanto o retraso inducido por cada orgánico.

Bibliografía básica:

Valenzuela, A.; Bazo, E.; Rica, R. A.; Alados-Arboledas, L.; Olmo-Reyes, F. J. Electrodynamic single-particle trap integrated into double-cavity ring-down spectroscopy for light extinction. J. Aerosol Sci. 2024, 175, 106292.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANTONIO VALENZUELA GUTIÉRREZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: avalenzuela@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: FRANCISCO ENRIQUEZ SALGUERO

Correo electrónico: fenrsal@correo.ugr.es