UNIVERSIDAD DE GRANADA

Grupo de investigación
Física de la Atmósfera
(RNM119)

Intercambios de Carbono y Agua en Ecosistemas Singulares y Representativos de Andalucía (ICAERSA)

Foto: Enrique Pérez Sánchez-Cañete

- Ref. P18-RT-3629
- Realización: 01/01/2020 a 31/12/2022
- Organismo: Proyectos de I+D+I Junta de Andalucía 2018. Junta de Andalucía
- IP: Enrique Pérez Sánchez-Cañete.
- Investigadores: Andrew S. Kowalski, Penélope Serrano Ortiz, Regino Zamora, Roberto Lazaro
- Colaboradores: Sergio Aguirre, Sergio Aranda, Clement Lopez y Jesús Abril

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Resumen: La monitorización en continuo de los intercambios de CO2 y vapor de agua es esencial para comprender el funcionamiento de los ecosistemas a distintas escalas temporales. Los procesos más importantes que determinan la producción neta de los ecosistemas terrestres (PNE), son la fijación de CO2 por la fotosíntesis (PPB, producción primaria bruta) y la emisión de CO2 por la respiración del ecosistema (Reco). La evapotranspiración (ET) es un importante componente del balance hídrico de los ecosistemas y está estrechamente relacionado con la PPB. La técnica eddy covariance (EC) es la metodología más utilizada para obtener estimas de los intercambios de CO2 y H2O a nivel de ecosistema, sin embargo, solo es posible su utilización en terrenos amplios y llanos. En sitios con pendiente, relieve complejo y con vegetación de baja altura, la combinación de medidas con cámaras de cierre transitorio transparentes y opacas es la metodología más adecuada y utilizada para obtener estimas a nivel de ecosistema.

Este proyecto tiene como objetivo principal cuantificar y modelizar de forma continua los intercambios de CO2 y H2O en el principal ecosistema agrícola andaluz, el olivar, y dos de los ecosistemas más singulares y vulnerables al cambio climático: las biocostras del Desierto de Tabernas y el borreguil del Parque Nacional de Sierra Nevada, para mejorar la toma de decisiones en las políticas de gestión y conservación frente al cambio climático. Para ello, se plantean los siguientes objetivos secundarios:

1. Diseñar, fabricar y patentar un sistema de cámaras de cierre transitorio automáticas para medidas de intercambios gaseosos en troncos, ramas y suelo

2. Cuantificar la contribución de los intercambios netos de CO2 a escala de ecosistema (PNE) y determinar la contribución de sus principales componentes: producción primaria bruta (PPB) y respiración de ecosistema (Reco), dividida a su vez en respiración aérea de la planta (Rplanta) y respiración del suelo (Rsuelo)

3. Determinar la fiabilidad de una metodología de bajo coste económico y energético, basada en el método del gradiente, para medir de manera continua Rsuelo

4. Cuantificar la evapotranspiración a nivel de ecosistema (ET) debida a la contribución de la evaporación del suelo (E) y la transpiración de la cubierta vegetal (T)

5. Comparar los valores de PNE, PPB, Reco y ET obtenidos mediante sistemas multicámara de suelo, rama y tronco con los obtenidos mediante torres EC en el olivar

Copyright© 2026 Universidad de Granada

6. Divulgar a la sociedad, en el Parque de las Ciencias de Granada, como se investiga frente al cambio climático con sistemas de cámaras diseñados y fabricados en Andalucía

En el olivar se estudiará la influencia de la vegetación herbácea espontánea en los intercambios de CO_2 y H_2O a nivel de ecosistema en dos tratamientos, uno en el que la vegetación herbácea espontánea se mantiene y otro donde se impide su nacimiento. Los resultados obtenidos con los sistemas multicámara permitirán mejorar los modelos de partición de la PNE y la ET obtenidos actualmente con torres EC ya instaladas. Por otro lado, los ecosistemas de Biocostras y Borreguil son muy vulnerables y poco estudiados en cuanto a su producción. Su simplicidad vertical y el hecho de que todos los procesos que engloban al ecosistema se desarrollen en tan solo los primeros centímetros desde el suelo, los convierte en ecosistemas idóneos para cuantificar la PNE y sus componentes mediante el uso de cámaras, siendo imposible el uso de torres EC debido a la orografía.

Copyright© 2026 Universidad de Granada