



# Grupo de Investigación 'Manejo de suelo y cambio global'

## Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC)

La **Estación Experimental de Aula Dei** (EEAD) es uno de los institutos de investigación perteneciente al Área de Ciencias Agrarias del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Situada a las afueras de la ciudad de Zaragoza.

La **misión** de la EEAD-CSIC es aportar al sector agrícola materiales y tecnologías para aumentar su competitividad y sostenibilidad, partiendo del conocimiento de los procesos implicados en la producción vegetal.

En el instituto existen cuatro **departamentos**

- Departamento de Nutrición Vegetal. Cuatro grupos de investigación
- Departamento de Pomología. Tres grupos de investigación
- Departamento de Mejora Genética. Dos grupos de investigación
- Departamento de Suelo y Agua. Cuatro grupos de investigación

Entre sus instalaciones cuenta con laboratorios, invernaderos, cámaras de cultivo y una finca experimental de 48 ha de regadío y 15 ha de secano



# Grupo de Investigación 'Manejo de suelo y cambio global' Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC)

**Jorge Álvaro-Fuentes.** Investigador de plantilla (Dr. Ing. Agrónomo)

**José Luis Arrúe.** Investigador *Ad honorem* (Dr. Ciencias Químicas)

**Victoria Lafuente.** Personal técnico de plantilla (Dra. Ciencias Químicas)

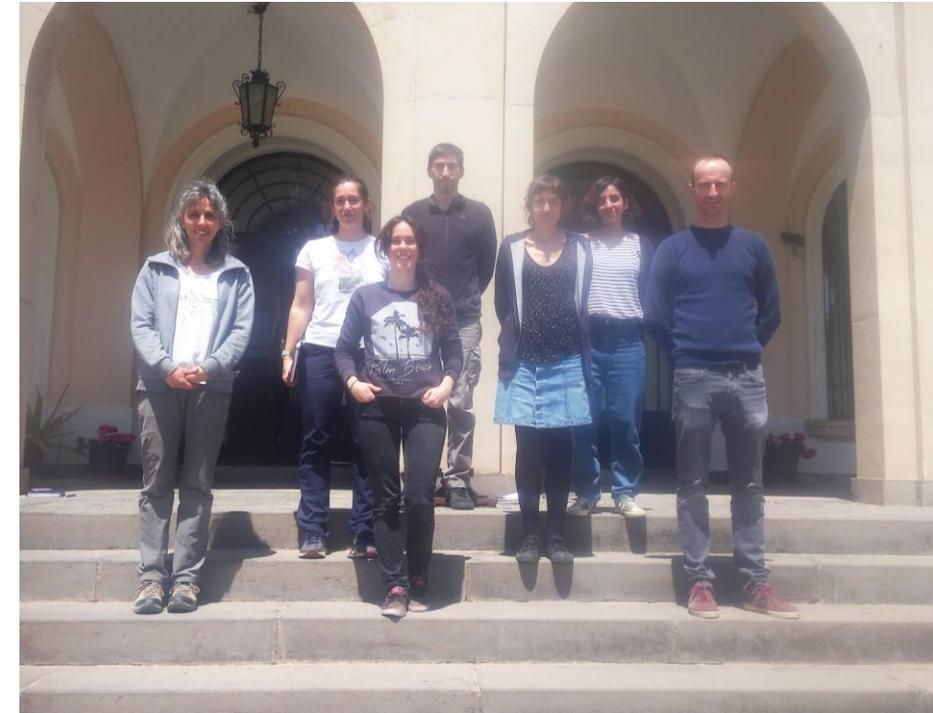
**María Alonso.** Investigadora postdoctoral (Dra. Ing. Agrónomo)

**Irene Martín.** Personal investigador en formación (Lic. Biología)

**Ana Bielsa.** Personal técnico contratado (Ing. Técnico Agrícola)

**Fernando Gómez.** Personal técnico contratado (FP Producción agrícola)

**Leticia Pérez.** Personal técnico contratado (FP Análisis Químico)



# Grupo de Investigación 'Manejo de suelo y cambio global'

## Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC)

### Descripción y objetivos del grupo

El **principal objetivo** del grupo es evaluar el impacto del manejo agrícola en la mitigación y adaptación al cambio climático en agroecosistemas Mediterráneos. Las principales líneas de investigación que llevamos a cabo son:

- Evaluar estrategias de mitigación y adaptación para disminuir el impacto del cambio climático en sistemas agrícolas mediterráneos.
- Cuantificar las tasas y los patrones espaciotemporales de emisión de gases de efecto invernadero del suelo bajo diferentes sistemas de manejo.
- Identificar los principales factores bióticos y abióticos que controlan la producción, transporte y emisión de estos gases en el suelo.
- Estudiar los mecanismos de estabilización y descomposición de la materia orgánica en suelos mediterráneos.
- Calibrar y validar modelos de simulación de C y N del suelo para nuestras condiciones.



**EEAD**  
Estación Experimental de Aula Dei

## Actividad del grupo

- Ensayos experimentales de campo
- Medidas agronómicas
- Determinaciones analíticas de suelo: físicas, químicas y biológicas
- Análisis de gases del suelo
- Modelización



**E E A D**  
Estación Experimental de Aula Dei

## Campos experimentales en condiciones de secano

**Ensayo de rotaciones de cultivo en condiciones de secano extensivo semiárido, localizado en la provincia de Zaragoza. 3 años**



**Ensayo de sistemas de laboreo y fertilización nitrogenada en condiciones de secano extensivo semiárido localizado en la provincia de Huesca. 11 años**





**E E A D**  
Estación Experimental de Aula Dei

## Campos experimentales en condiciones de regadío

**Ensayo de diversificación de cultivos y estrategias de fertilización en maíz de regadío, localizado en la finca experimental de Aula Dei en Zaragoza. 3 años**



**Ensayo de sistemas de laboreo y manejo de residuos en regadío, localizado en la finca experimental de Aula Dei en Zaragoza. 7 años**



## Medidas agronómicas

- Crecimiento y producción del cultivo
- Calidad de la cosecha
- Control de la humedad del suelo (cálculo de la eficiencia en el uso del agua)
- Control del nitrógeno mineral del suelo (cálculo de la eficiencia en el uso del nitrógeno)





**EEAD**  
Estación Experimental de Aula Dei

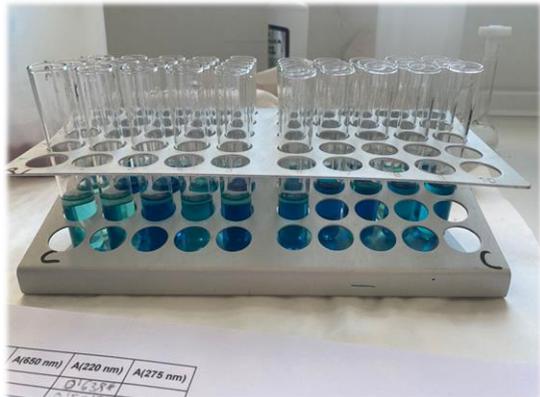
# Determinaciones analíticas del suelo

## Análisis químicos de suelo

- Determinación de amonio y nitratos
- P Olsen
- Capacidad de intercambio catiónico
- Carbonatos
- Yesos
- Carbono orgánico total
- Fracciones de carbono
- pH y conductividad eléctrica

## Análisis físicos del suelo

- Fraccionamiento de agregados en agua y seco
- Evaluación de la compactación
- Densidad aparente
- Capacidad de retención de agua disponible
- Textura



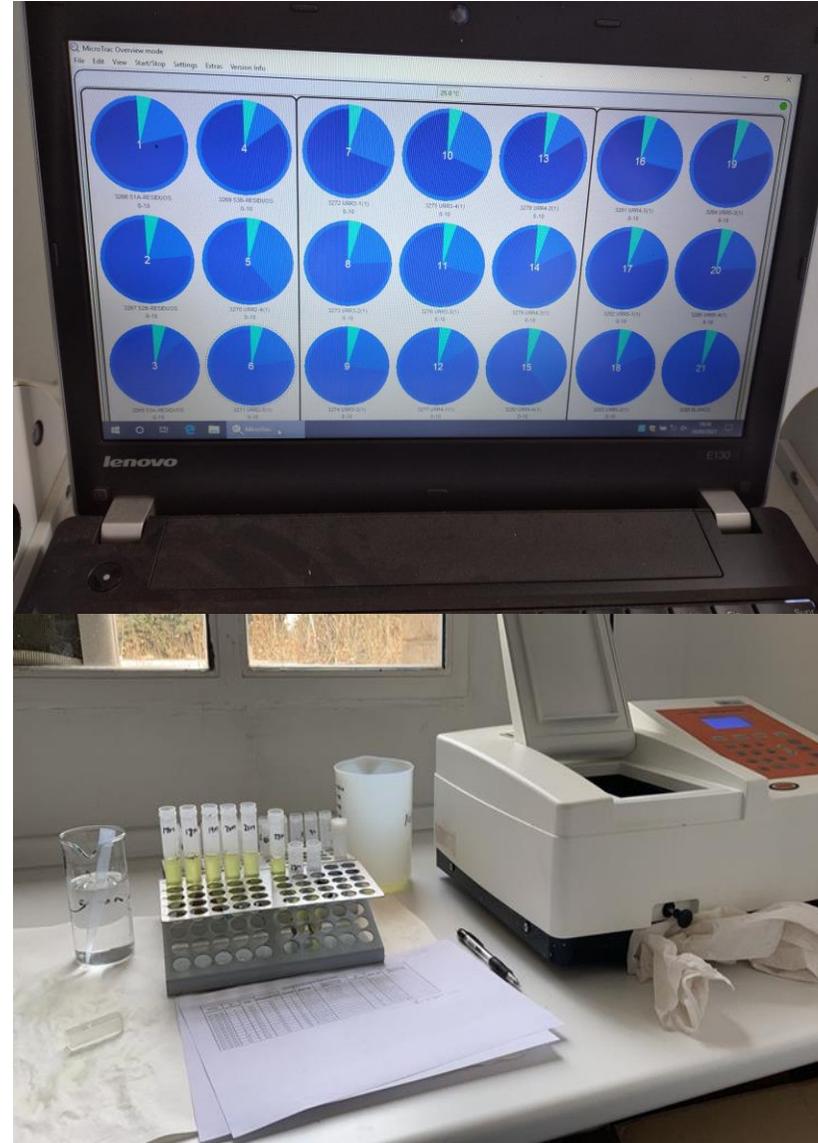


**EEAD**  
Estación Experimental de Aula Dei

# Determinaciones analíticas del suelo

## Propiedades biológicas del suelo

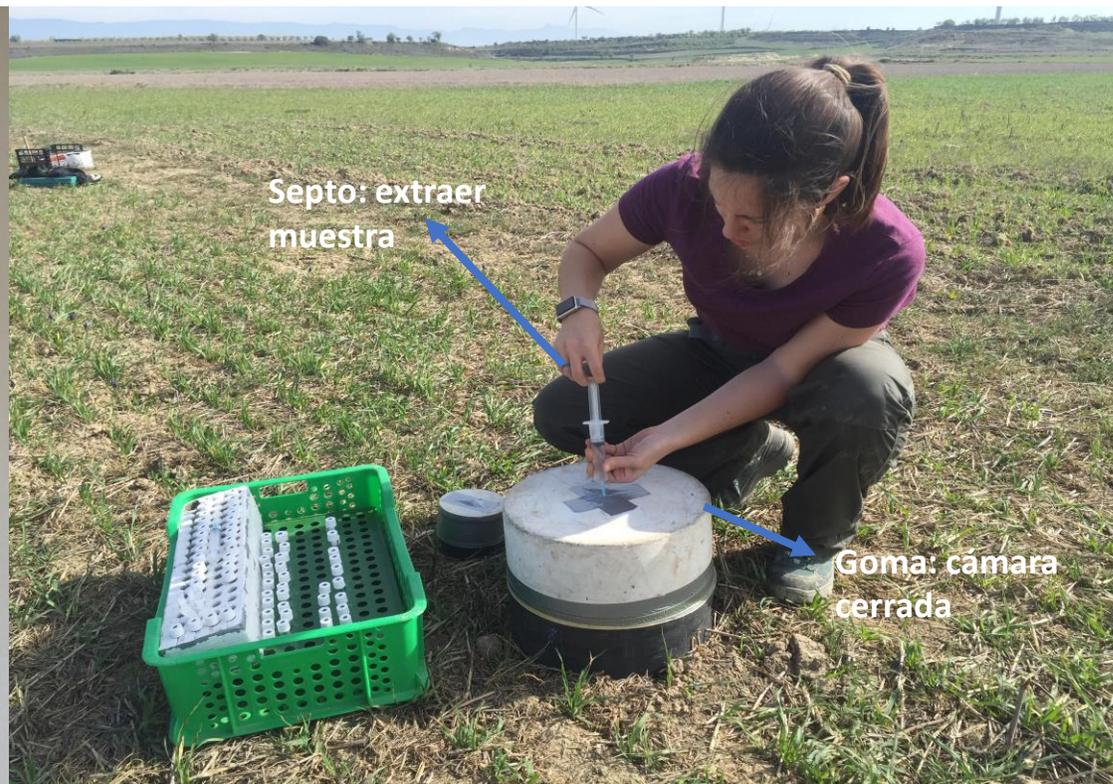
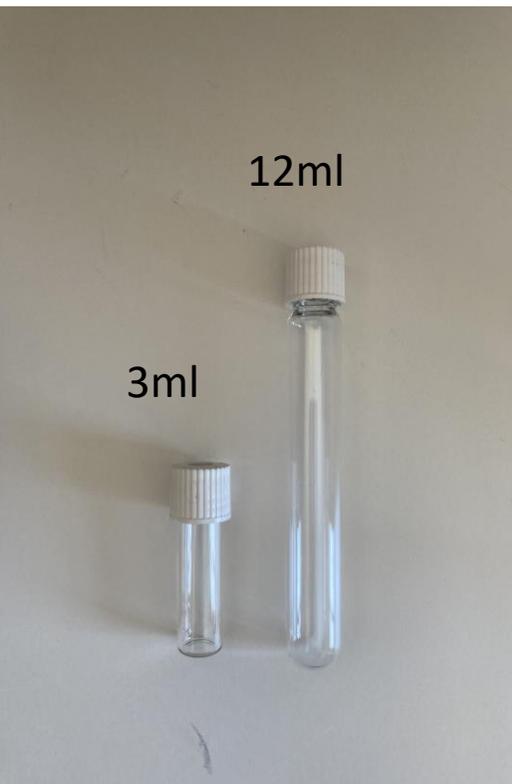
- Carbono de la biomasa microbiana
- Respiración basal
- Actividad enzimática:
  - $\beta$ -glucosidasa
  - Deshidrogenasa
  - Proteasa
  - $\beta$ -glucosaminidasa





**EEAD**  
Estación Experimental de Aula Dei

# Análisis de gases del suelo: Toma de muestras en campo





**EEAD**

Estación Experimental de Aula Dei

# Análisis de gases del suelo: Cromatografía de gases

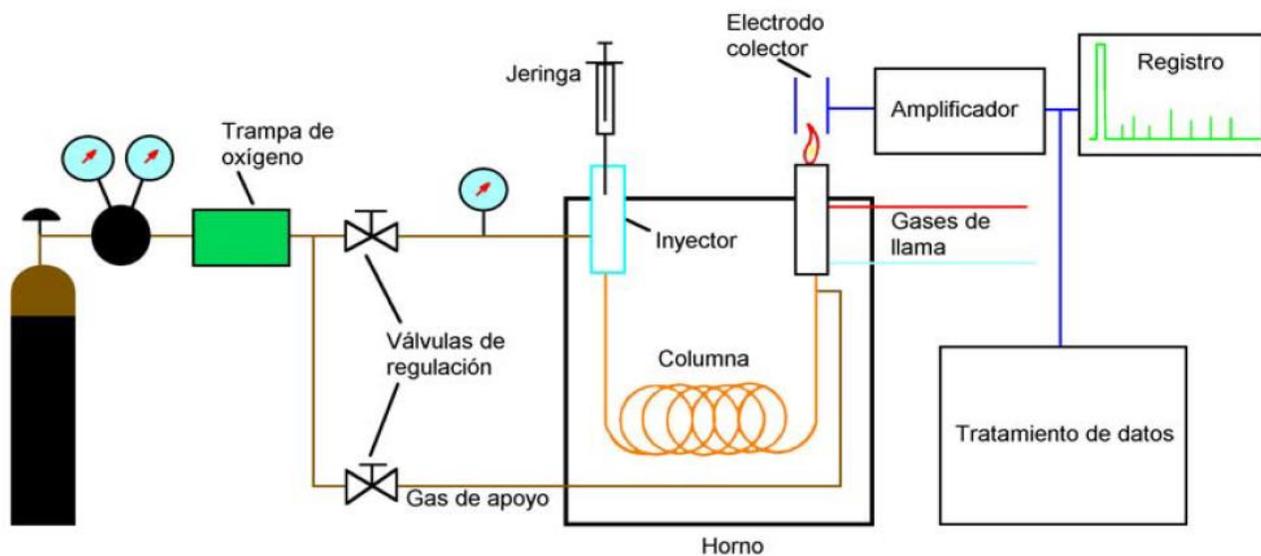


Figura 1. Esquema de un cromatógrafo de gases





**E.E.A.D.**  
Estación Experimental de Aula Dei

# Análisis de gases del suelo: Sistema de medición continua de gases

El uso de cámaras automáticas posibilita la medición continua de gases en el suelo

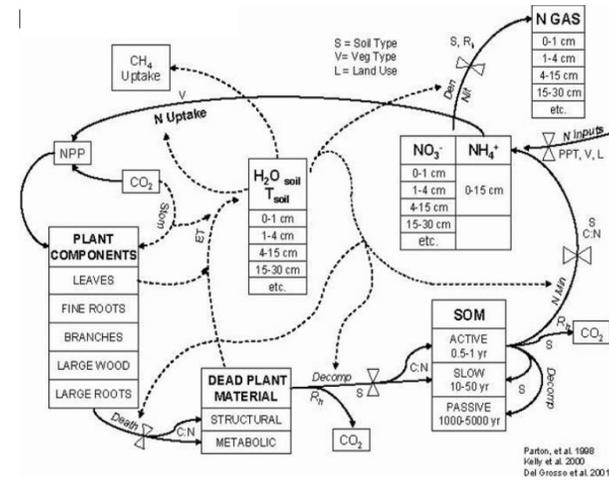
El sistema es un analizador multigas basado en espectroscopía fotoacústica. Permite analizar múltiples gases de forma simultánea y rápida



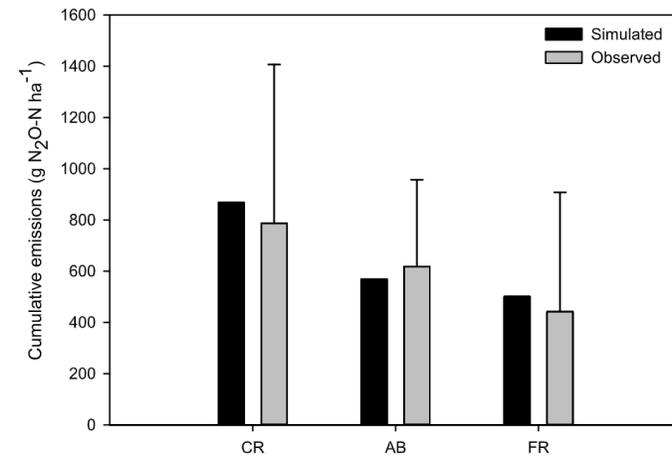


**EEAD**  
Estación Experimental de Aula Dei

# Modelización



*Modelo Daycent*  
(Parton et al. 1998. *Global Planet. Change*)



Álvaro-Fuentes et al. 2017. *Agric. Ecosyst. Environ.* 238, 78-880

# Grupo de Investigación 'Manejo de suelo y cambio global'

## Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC)

### Contacto:

- Jorge Álvaro-Fuentes ([jorgeaf@eead.csic.es](mailto:jorgeaf@eead.csic.es))
- Victoria Lafuente ([mvlafuente@eead.csic.es](mailto:mvlafuente@eead.csic.es))

