

# FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y SOSTENIBILIDAD

Tecnologías que permiten reducir las emisiones contaminantes de sistemas agrícolas basadas en el manejo de la fertilización nitrogenada y riego, el uso de inhibidores de la nitrificación y ureasa, el manejo de sistemas automáticos de medida de gases en campo ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) y la gestión de datos.





## Información de contacto

**Dirección:** CEIGRAM C/ Senda del Rey 13 Campus Sur de prácticas E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. Madrid 28040, España.

**Teléfono:** 910671134

**Página web:** [ceigram.upm.es](http://ceigram.upm.es)

**Correo electrónico:** [antonio.vallejo@upm.es](mailto:antonio.vallejo@upm.es)

- Disponible

## Tipo de oferta tecnológica

Servicios científico - Tecnológicos

## Áreas de investigación e innovación

- Agricultura, silvicultura, recursos naturales, usos de la tierra y crecimiento azul
- Clima, Energía y Movilidad
- Tecnologías digitales, Inteligencia Artificial, ciberseguridad, 5G, robótica

## ODS



Disponible desde: 2015

## ¿Dónde?

Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM). Centro Mixto UPM-AGROSEGURO-ENESA Contaminación de agroecosistemas por las prácticas agrícolas

Palabras clave: | cámaras automáticas de medición de gases | Emisiones contaminantes de sistemas agrícolas | fertilización nitrogenada y riego | gases contaminantes en suelo agrícolas (NH<sub>3</sub> y NO<sub>x</sub>) | gases de efecto invernadero | gestión de datos | interacción riego-fertilización | manejo de sistemas automáticos de medida de gases | Picarro G2308 | quimioluminiscencia | técnicas micrometeorológicas

## Manejo de la fertilización nitrogenada para reducir emisiones

### Descripción de los servicios que se ofrecen

1. Desarrollo de ensayos en condiciones reales de explotación agrícola
2. Obtención de curva de emisión de GEI y NO<sub>x</sub>, bajo diferentes fórmulas de fertilizantes y sistemas de riegos con sistemas de medida automáticos in situ.
3. Realización de ensayos con 15N para cuantificar procesos del ciclo de N. Cuantificación de la volatilización de NH<sub>3</sub> a través de técnicas micrometeorológicas.
4. Optimización del manejo de fertilizantes (inorgánicos y orgánicos)

### Necesidades demandadas y aplicaciones

La adaptación del sector agrario al Pacto Verde Europeo obliga a mejorar la eficiencia del uso de recursos en los sistemas agrarios en la

próxima década (2030). Desde el Grupo de Investigación COAPA realizamos informes y consultorías especializadas sobre emisión de gases de efecto invernadero y otros gases contaminantes en suelo agrícolas (NH<sub>3</sub> y NO<sub>x</sub>) y acompañamos en el diseño y revisión de estudios de investigación industrial orientados a construir soluciones innovadoras, aportamos instalaciones, equipos y recursos humanos para el desarrollo de estudios y ensayos de productos, buscando siempre la mejor forma de proteger los resultados de investigación.

---

### Sector o área de aplicación

Empresas de fertilizantes

---

### Competencias diferenciales

El Grupo COAPA está compuesto por 11 investigadores doctores, 3 investigadores en formación y 2 técnicos y está liderado por el Catedrático Antonio Vallejo. Los servicios son realizados por personal específico con alta cualificación técnica e investigadora en estrategias de mitigación de emisiones basadas en prácticas agrícolas (manejo de la fertilización nitrogenada, uso de inhibidores de la nitrificación y ureasa, riego, interacción riego-fertilización, rotación de cultivos), manejo de sistemas automáticos de medida de gases en campo (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O) y gestión de datos (códigos para almacenamiento, estudio y análisis estadístico de datos), lo que garantiza una alta calidad en los servicios que ofrece el grupo.

Visita la web del grupo en:

<https://ceigram.upm.es/grupos-de-investigacion/contaminacion-de-agrosistemas-por-practicas-agricolas-coapa/>

---

### Referencias previas de prestación

En los últimos 5 años, el grupo ha participado 16 proyectos con empresas, fundaciones y asociaciones del sector de fertilizantes y asociaciones de productores; y dirigido 5 proyectos nacionales, 4 proyectos internacionales (AgroGreen-SUDOE, Towards INMS, International Atomic Energy Agency, International Institute for Applied Systems Analysis) y coordinado dos regional (AGRISOST) en los que se han utilizado las tecnologías descritas en esta oferta.

**Empresas con las que ha trabajado el grupo:** Fertinagro Biotech S.L., Eurochem Agro Iberia S.L.; Real Academia de Ingeniería (RAING); Fundación Biodiversidad

**Centros públicos de investigación colaboradores:** Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Centro de Ciencias medioambientales-CSIC, Centro IFAPA (Junta de Andalucía),

---

### Descripción del equipamiento

**Equipamiento del grupo COAPA para realizar medidas de emisiones contaminantes en sistemas agrícolas:** Equipo de medida de NO<sub>x</sub> y NH<sub>3</sub> para medida con cámaras abiertas (manual), ambos basados en quimioluminiscencia, instrumento para la medición de O<sub>3</sub> basado en quimioluminiscencia, un juego de 90 muestreadores para la medición de NH<sub>3</sub> mediante técnicas micrometeorológicas, anemómetro sónico, analizador CRDS para N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O vapor y CO<sub>2</sub> (Picarro G2308 con sistema automático de 15 cámaras), laboratorio de campo climatizado (8 m<sup>2</sup>), sistema de medición de NO<sub>x</sub> basado en quimioluminiscencia conectado a un sistema de 15 cámaras automáticas para medición in situ, vehículo todoterreno (Suzuki Grand Vitara) con carro adaptado para instalación de equipos de medida, analizador elemental - Leco TruMac CN y TOCN Analytik Jena 3100.

---

### Solicitud del servicio

La **solicitud** del servicio se realizará poniéndose en contacto con el responsable científico **Dr. Antonio Vallejo** a través del correo [antonio.vallejo@upm.es](mailto:antonio.vallejo@upm.es) o con el Equipo de Gestión de Investigación e Innovación del CEIGRAM a través del correo [ceigram.etsiaab@upm.es](mailto:ceigram.etsiaab@upm.es)

---