

Efecto de la presencia o ausencia de plantas en la medida de flujos de GEI mediante la metodología de cámaras estáticas



Noemí Mateo-Marín¹, Ramón Isla¹, Jorge Álvaro-Fuentes², Mónica Guillén¹, Dolores Quílez^{1*}

¹Dpto. Suelos y Riegos, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Avda. Montañana 930, 50.059 Zaragoza

²Dpto. Suelo y Agua, Estación Experimental de Aula Dei, Avda. Montañana 1.005, 50.059 Zaragoza

*dqulez@aragon.es

1. Introducción

La metodología para el muestreo de gases de efecto invernadero (GEI) mediante cámaras estáticas debe estandarizarse para una correcta comparación. Objetivo: Evaluar y comparar los flujos de CO₂ y N₂O medidos con cámaras estáticas dejando la planta en su interior o eliminándola.

2. Material y Métodos

- El ensayo se realizó en 2017 en la finca del CITA (Montañana, Zaragoza), en cultivo de trigo (*Triticum aestivum* L.) regado por aspersión.
- En 16 miniparcelas (7,2 m²) con tres tratamientos de purín porcino y dos aditivos (inhibidor y potenciador) y un control sin aplicación de N.

¿Cómo se midieron los GEI?

- Con cámaras estáticas opacas a la luz (r=0,150 m, h=0,185 m).
 - ‘Con planta’: plantas en el interior de la cámara.
 - ‘Sin planta’: plantas de dentro de la cámara cortadas a ras de suelo.
- Muestreos a tiempos 0 y 60 minutos.
- 12 fechas, desde cobertera de N (07/04/2017) a cosecha (20/06/2017).
- Análisis de gases mediante cromatografía.

¿Cómo se calculó el volumen de la cámara ocupado por las plantas?

- Calibración mediante fotografía, análisis de imagen y muestreos de biomasa aérea en zonas exteriores a la miniparcela.
- Monitorización fotográfica de la cubierta vegetal en las cámaras ‘Con planta’ y estimación del volumen ocupado por la planta.
- La planta llega a ocupar hasta un máximo del 2,19% del volumen de la cámara en su máximo desarrollo vegetativo (Fig. 1).

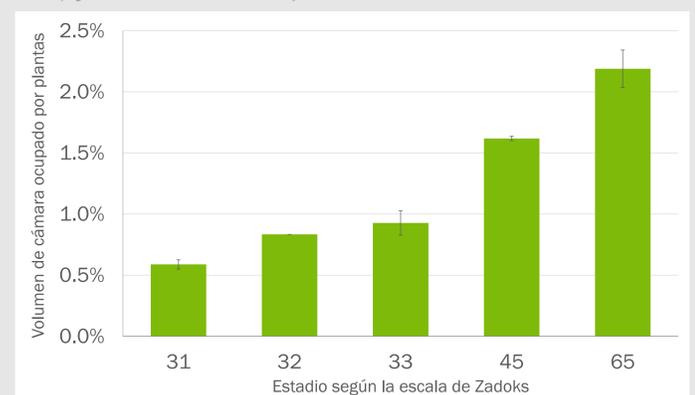


Figura 1. Porcentaje del volumen (%) de la cámara ocupado por las plantas en diferentes estadios. Las barras indican las desviaciones estándar. (n=3).

3. Resultados

¿Existen diferencias entre las emisiones medidas con planta y las medidas sin planta?

- Sí, los flujos de N₂O ‘Sin planta’ fueron un 43,8% superiores a ‘Con planta’ (Fig. 2). Podría deberse al consumo de agua y de N del suelo por la planta.
- Sí, los flujos de CO₂ ‘Con planta’ fueron 4 veces superiores a ‘Sin planta’ por la respiración del cultivo (parte aérea y raíces) (Fig. 3).

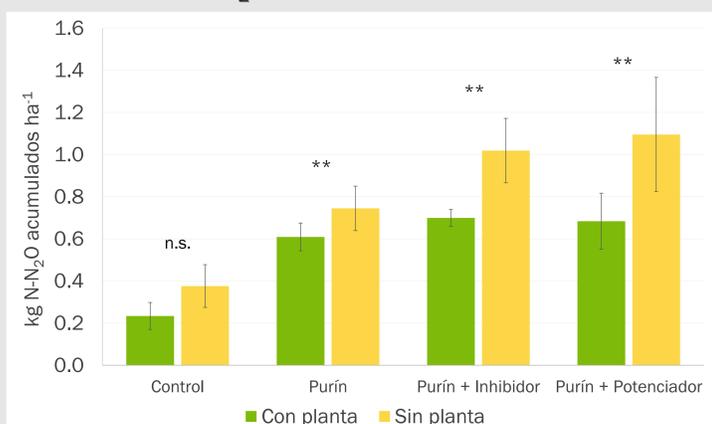


Figura 2. Flujos de N₂O acumulados ‘Con planta’ y ‘Sin planta’. Las líneas verticales indican la desviación estándar.

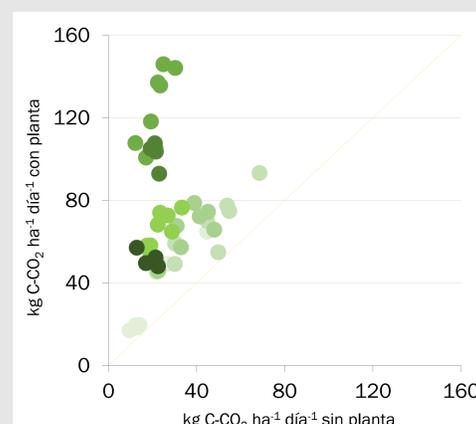


Figura 3. Relación entre los flujos diarios de CO₂ ‘Con planta’ y ‘Sin planta’. Colores más oscuros indican fechas más avanzadas del cultivo.

¿Qué supone no tener en cuenta el volumen de las plantas en la cámara a la hora del cálculo de emisiones?

- Sobreestimar los flujos de N₂O un 0,88% y sobreestimar los flujos de CO₂ en un 1,50% .

4. Conclusiones

- Las medidas sin planta dentro de la cámara sobreestimaron significativamente las emisiones de N₂O e infraestimaron significativamente las emisiones de CO₂.
- Para estimar los flujos de N₂O se recomienda realizar las mediciones con planta.
- El error en los flujos de N₂O debido a la no consideración del volumen ocupado por las plantas de trigo es muy pequeño (< 1%).

