

FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO EN EL CULTIVO DE MAÍZ

Álvarez, Carolina¹; Álvarez, Carina R.²; Alves, Bruno J. R.³ y Costantini, Alejandro O.^{2,4,*}

¹ INTA. EEA Manfredi. Ruta Nac. N° 9 km 636, CP 5988, Manfredi, Córdoba, Argentina.

² Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. CP 1417. Buenos Aires, Argentina.

³ EMBRAPA – Agrobiología. Rodovia BR-465, Km, 7, Seropédica, RJ, 23891-000, Brazil

⁴ INTA. Instituto de Suelos. De los Reseros y Nicolás Repetto. S/N. Castelar – Hurlingham. CP 1686. Provincia de Buenos Aires. Argentina.

*Autor de contacto: costantini.alejandro@inta.gob.ar

El óxido nitroso (N_2O) es un gas de efecto invernadero (GEI) y la agricultura es la principal fuente antropogénica de este gas. El estudio evaluó las emisiones de N_2O a partir del uso de diferentes tipos (urea y UAN) y dosis de fertilizante N 0, 80, 160 y 250 kg de N ha^{-1} en un cultivo de maíz bajo riego en la región semiárida pampeana. El ensayo se realizó en la EEA Manfredi – INTA.

Las precipitaciones y el riego permitieron sostener buenos contenidos de humedad y la fertilización generó diferentes contenidos de nitratos. En los tratamientos con UAN el primer pico de emisión se produjo antes que en los de urea. Luego, los picos posteriores de emisión de N_2O ocurrieron en forma simultánea para ambos fertilizantes. Después de 84 días desde la siembra, en la medida que el contenido de nitratos decreció, los flujos de N_2O disminuyeron en todos los tratamientos igualando al testigo (Figura 1).

La emisión acumulada en 90 días no difirió entre las distintas fuentes de N pero sí entre las dosis de N aplicadas (Tabla 1). Las emisiones de N_2O fueron incrementándose en forma significativa según: $0 \text{ kg N } ha^{-1} < 80 \text{ kg N } ha^{-1} < 160 = 250 \text{ kg N } ha^{-1}$. Las emisiones en los tratamientos en que se aplicó fertilizante siempre fueron más altas que en el testigo, sin agregado de una fuente nitrogenada. Las emisiones directas de N_2O calculadas de acuerdo al IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el

La mayoría de las emisiones de N_2O de la Argentina están vinculadas al uso de fertilizantes N.

Cambio Climático) en 2019, fueron significativamente mayores que las medidas.

El efecto de la fertilización N en la emisión de N_2O , aun en las dosis bajas, refleja la importancia de un eficiente manejo de la fertilización. En este estudio, la dosis de N más alta causó un incremento en las pérdidas de N_2O por unidad de grano producido o de N absorbido por el cultivo.

Desde la perspectiva de la economía del C, las dosis más altas de N usadas fueron ineficientes y generaron una emisión importante de N_2O en concordancia con la Tercera Comunicación Nacional para el Cambio Climático, que muestra a los fertilizantes N como la más importante fuente de N_2O en el sector de producción de granos.

Bajo las presentes condiciones, la fertilización con N de maíz puede no impactar significativamente en la producción y, adicionalmente, incrementar significativamente las emisiones de N_2O , contribuyendo a una ineficiencia en el balance de GEI y otros eventuales riesgos ambientales como contaminación de aguas subsuperficiales.

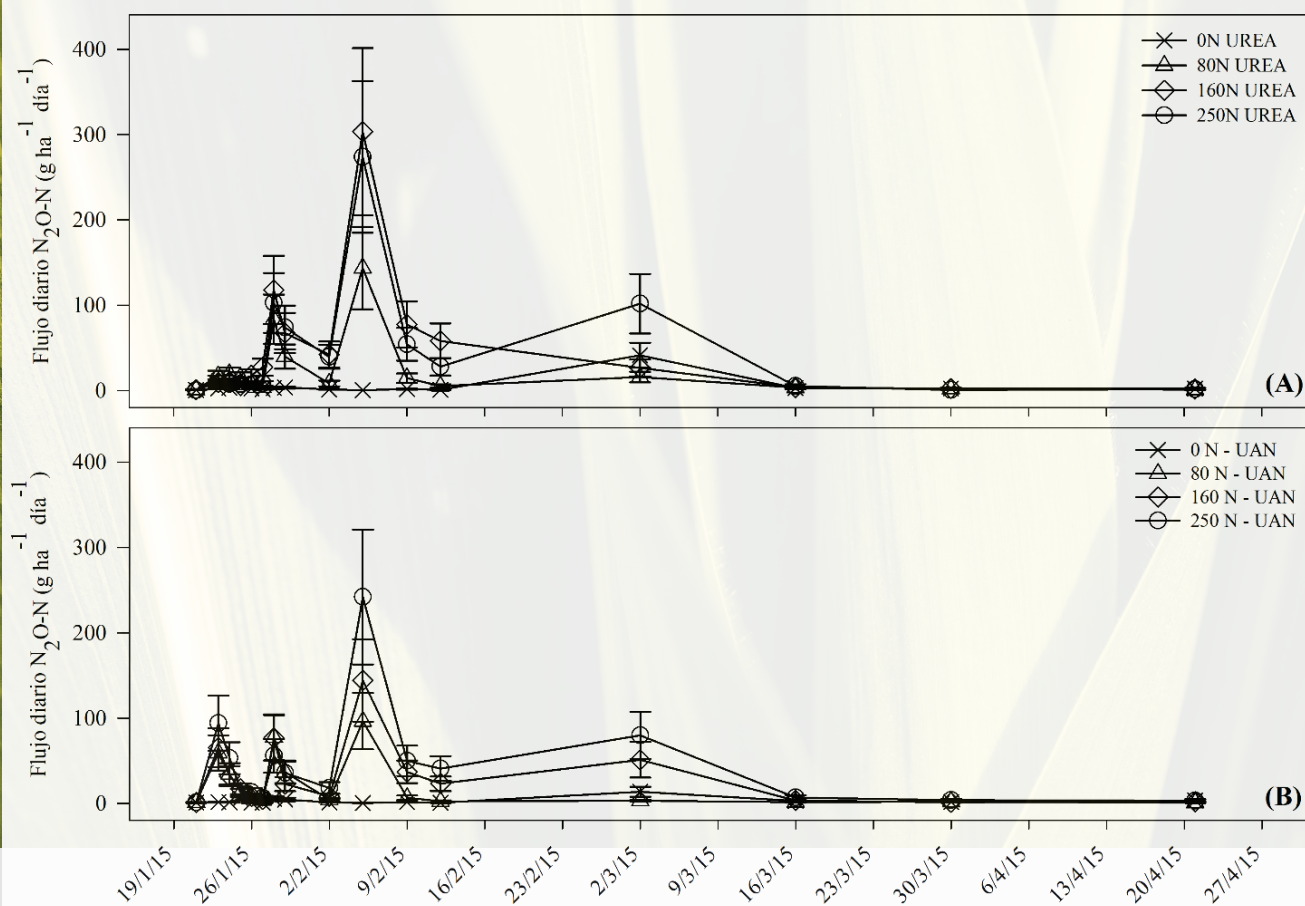


Figura 1: Emisiones de óxido nítrico en maíz (A) en los tratamientos de fertilización con urea y (B) con UAN en las distintas dosis de N.

Tabla 1: Emisiones acumuladas en 90 días del cultivo de maíz para las distintas dosis de N aplicado independientemente de la fuente del fertilizante. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos ($p < 0,05$).

DOSIS N (kg N ha ⁻¹)	FLUJO ACUMULADO (kg N ha ⁻¹)	EE
0	59,0	18,2 a
80	364,6	45,1 a
160	627,3	125,7 b
250	719,1	139,8 c

Trabajo original: Álvarez, Carolina; Álvarez, Carina R.; Alves, Bruno J. R.; Costantini, Alejandro O. Soil nitrous oxide emissions in a maize (*Zea mays* L.) crop in response to nitrogen fertilisation. *Soil Research* 60(8) 782-791. <https://doi.org/10.1071/SR21094>