



# Emisión y mitigación de óxido nitroso en plantaciones de café en Costa Rica: Resultados de investigación

**Dr. Johnny Montenegro**

[jmontenegro@inta.go.cr](mailto:jmontenegro@inta.go.cr)

[jmontenegro@imn.ac.cr](mailto:jmontenegro@imn.ac.cr)

Foro: Acciones Climáticas en la Actividad Cafetalera, 03 de octubre del 2007, San José

# **ESTA PRESENTACION**

**I.-Resultados investigación**

**2.- Implicaciones para la métrica**

# EL CONTEXTO

- **NAMA café**
- **Política País C-N**

## **PREGUNTAS**

- 1.- Cuánto y cómo cambia la emisión de óxido nitroso con la aplicación de diferentes DOSIS de N?**
- 2.- Cambia la magnitud de la emisión de óxido nitroso con diferentes FUENTES de N?**

- **Se evaluaron cuatro dosis de N:**

- **0**

- **100**

- **225**

- **350 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>**

- ✓ **Utilizó CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> (urea convencional)**

- Se aplicaron cuatro fuentes N:



✓  $250 \text{ kg ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$



Instituto Nacional de Innovación y  
Transferencia en Tecnología Agropecuaria

# • Dos localidades:

**I. Naranjo**

**II. Los Santos  
San Marcos de Tarrazú**

# METODOLOGIA



✓ Se realizaron tres fertilizaciones:

**Junio-Agosto-Octubre**

✓ Se completaron tres ciclos de muestreo (suelo/gas)

## **Cuadro 1. Cantidad aplicada de N según ciclo de fertilización**

<b>Tratam.</b>	<b>1<sup>a</sup></b>	<b>2<sup>a</sup></b>	<b>3<sup>a</sup></b>
		<b>% N ha<sup>-1</sup></b>	
<b>1</b>	<b>0 (33)</b>	<b>0 (33)</b>	<b>0 (33)</b>
<b>2</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>



Instituto Nacional de Innovación y  
Transferencia en Tecnología Agropecuaria



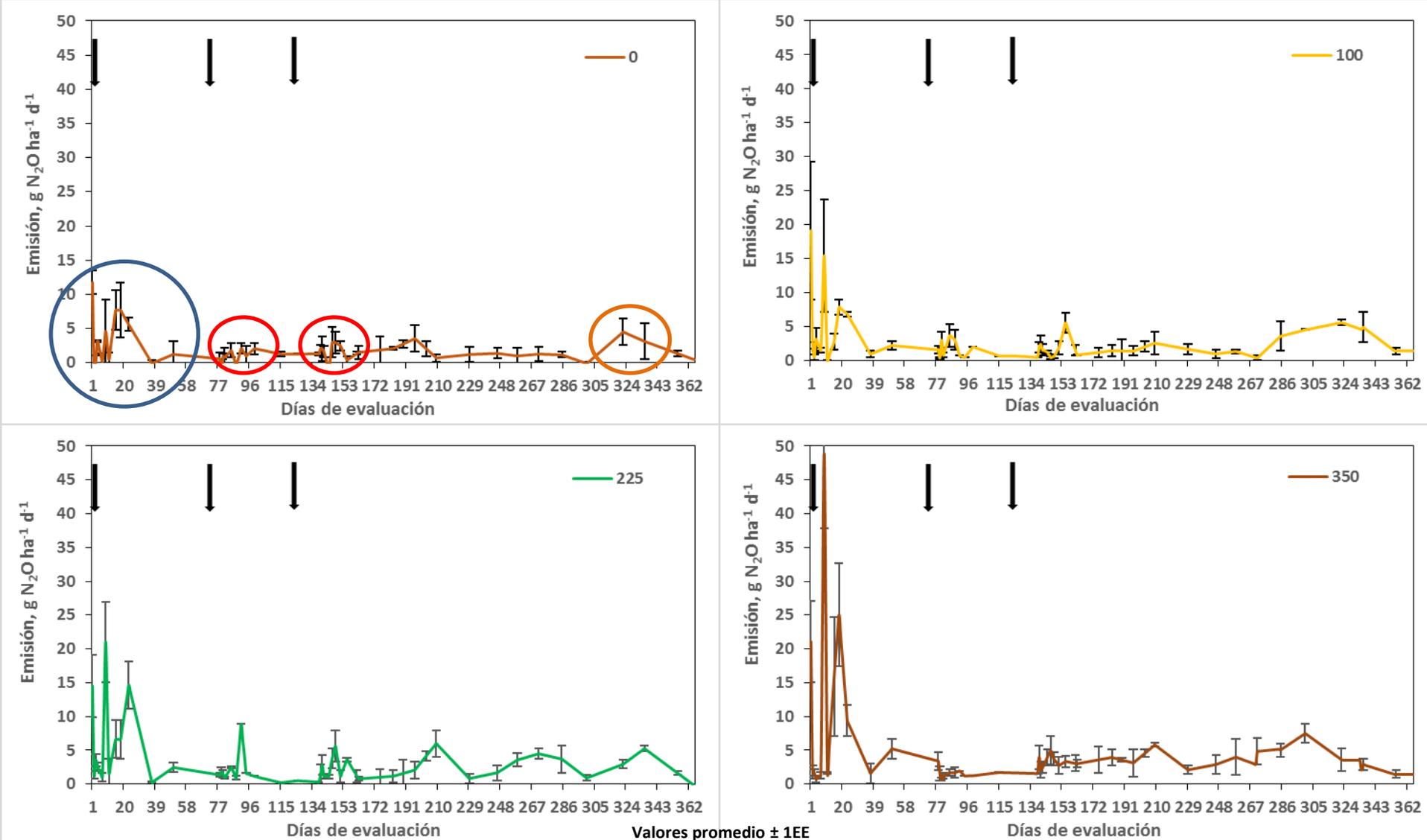


Instituto Nacional de Innovación y  
Transferencia en Tecnología Agropecuaria

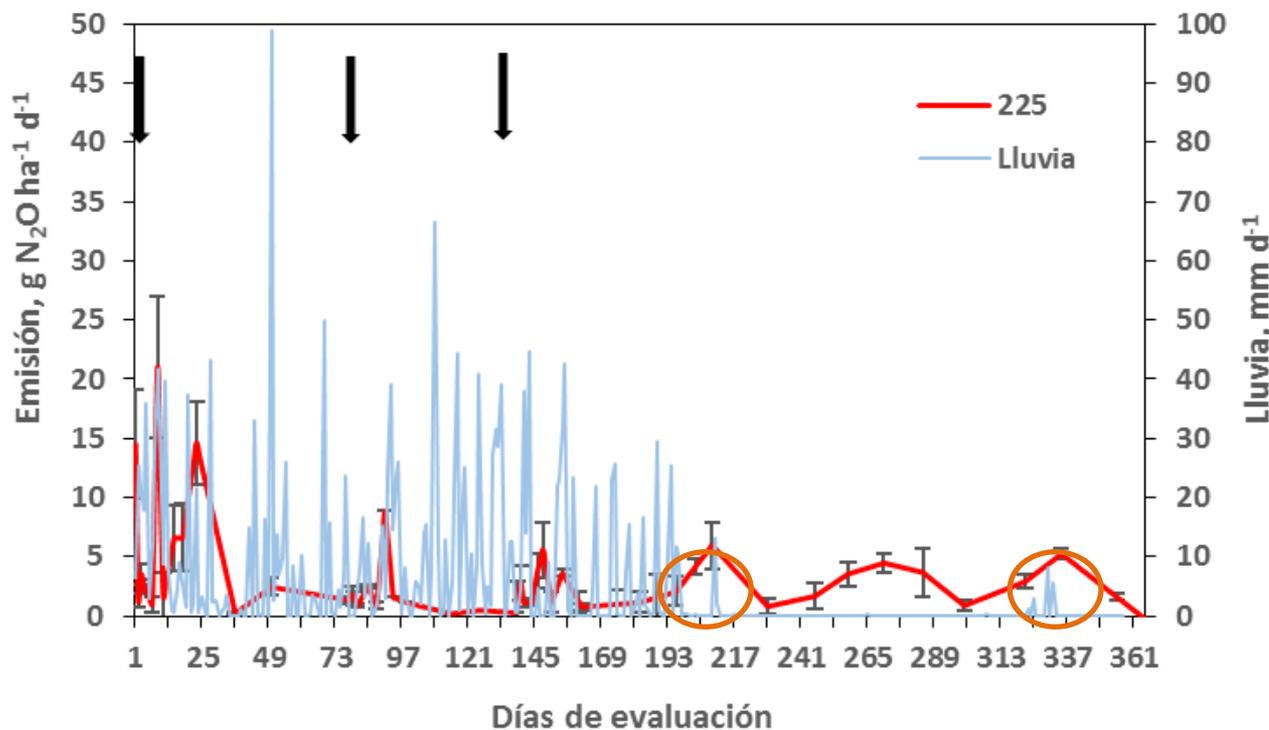
# RESULTADOS



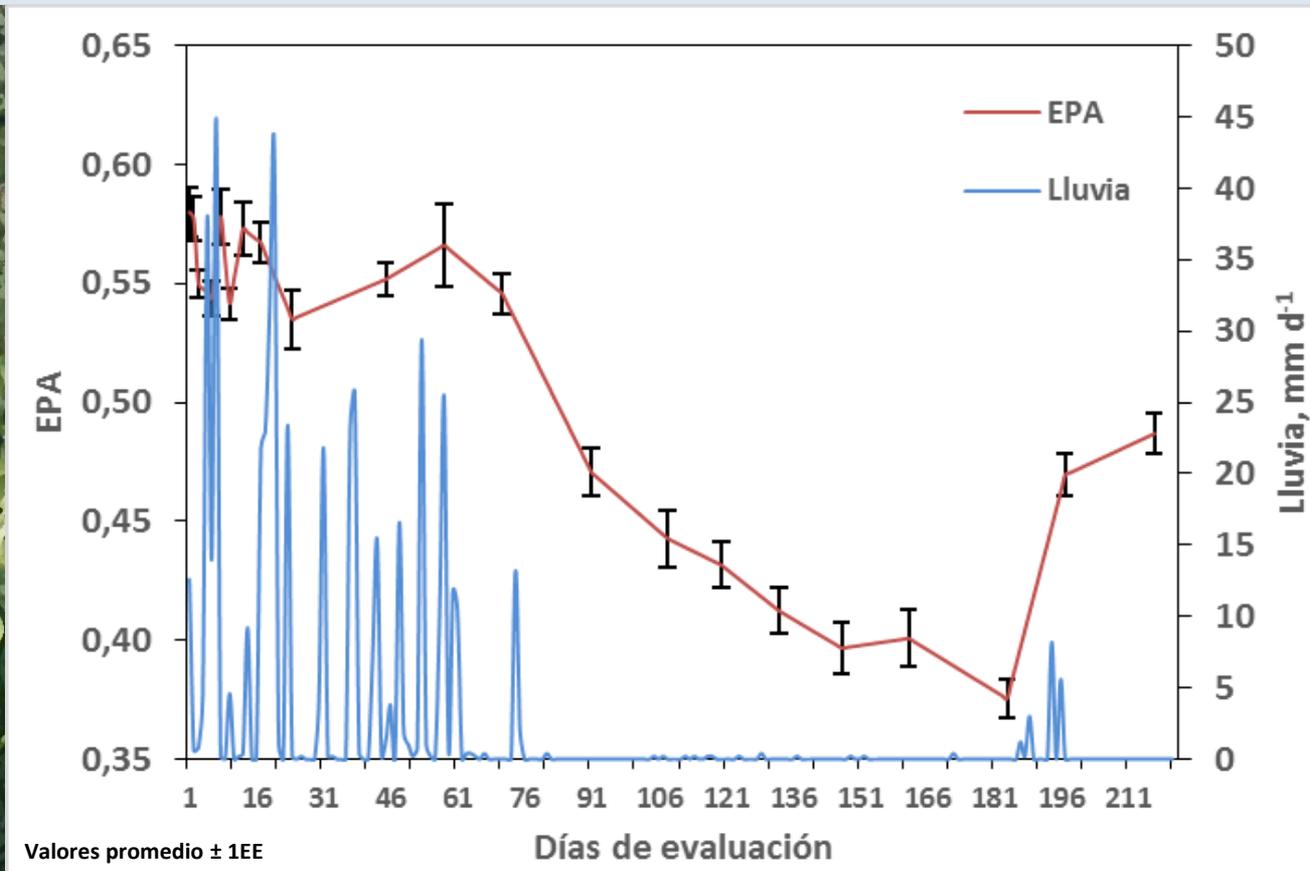
**Figura 1. Emisión de  $N_2O$  ( $g\ ha^{-1}\ d^{-1}$ ) según tratamiento en una plantación de café bajo sombra regulada. Naranjo, Costa Rica. 2017.**



**Figura 2. Influencia de la lluvia en la emisión de  $N_2O$  ( $g\ ha^{-1}\ d^{-1}$ ) en una plantación de café bajo sombra regulada. Naranjo, Costa Rica. 2017. (3<sup>a</sup>)**



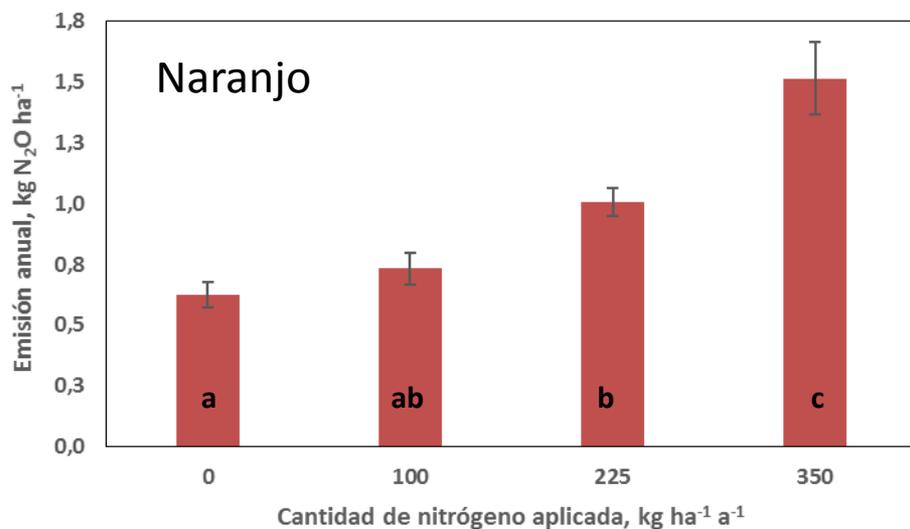
**Figura 3. Influencia de la lluvia en el espacio poroso lleno de agua (EPA) en una plantación de café bajo sombra regulada. Naranjo, Costa Rica. 2017. (3<sup>a</sup>)**



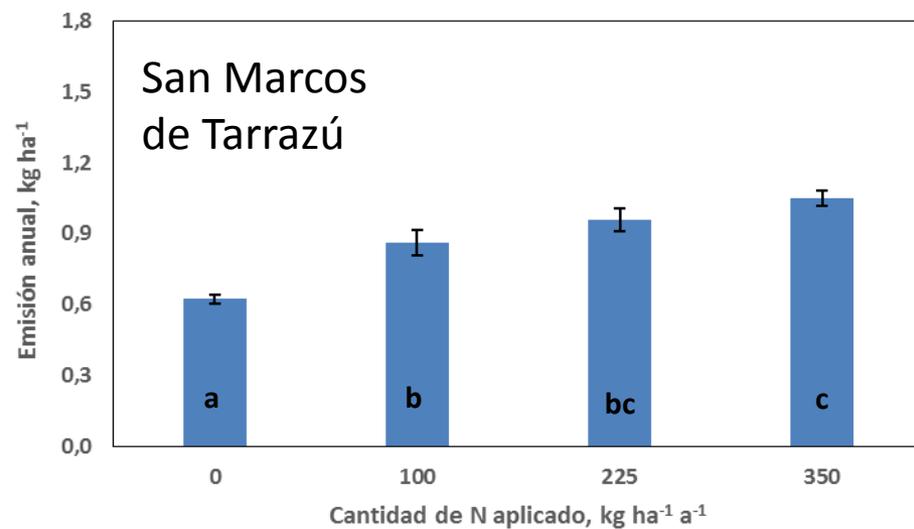
Valores promedio ± 1EE

Días de evaluación

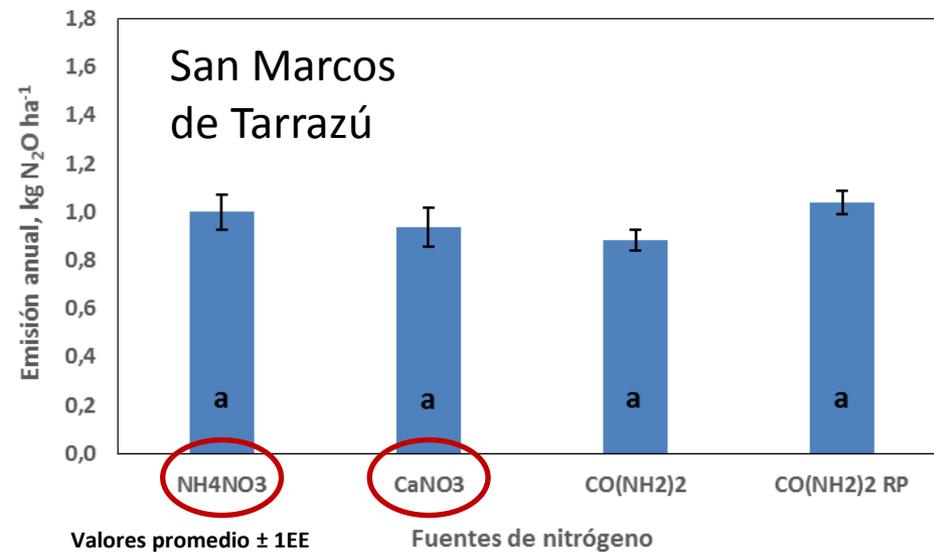
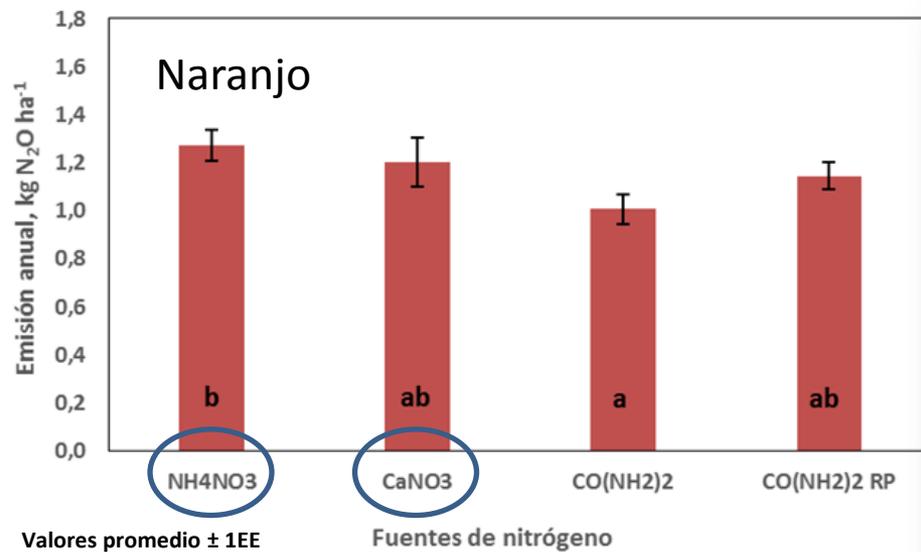
# Figura 4. Emisión anual de N<sub>2</sub>O según dosis de nitrógeno y localidad. Costa Rica, 2017.



Valores promedio ± 1EE



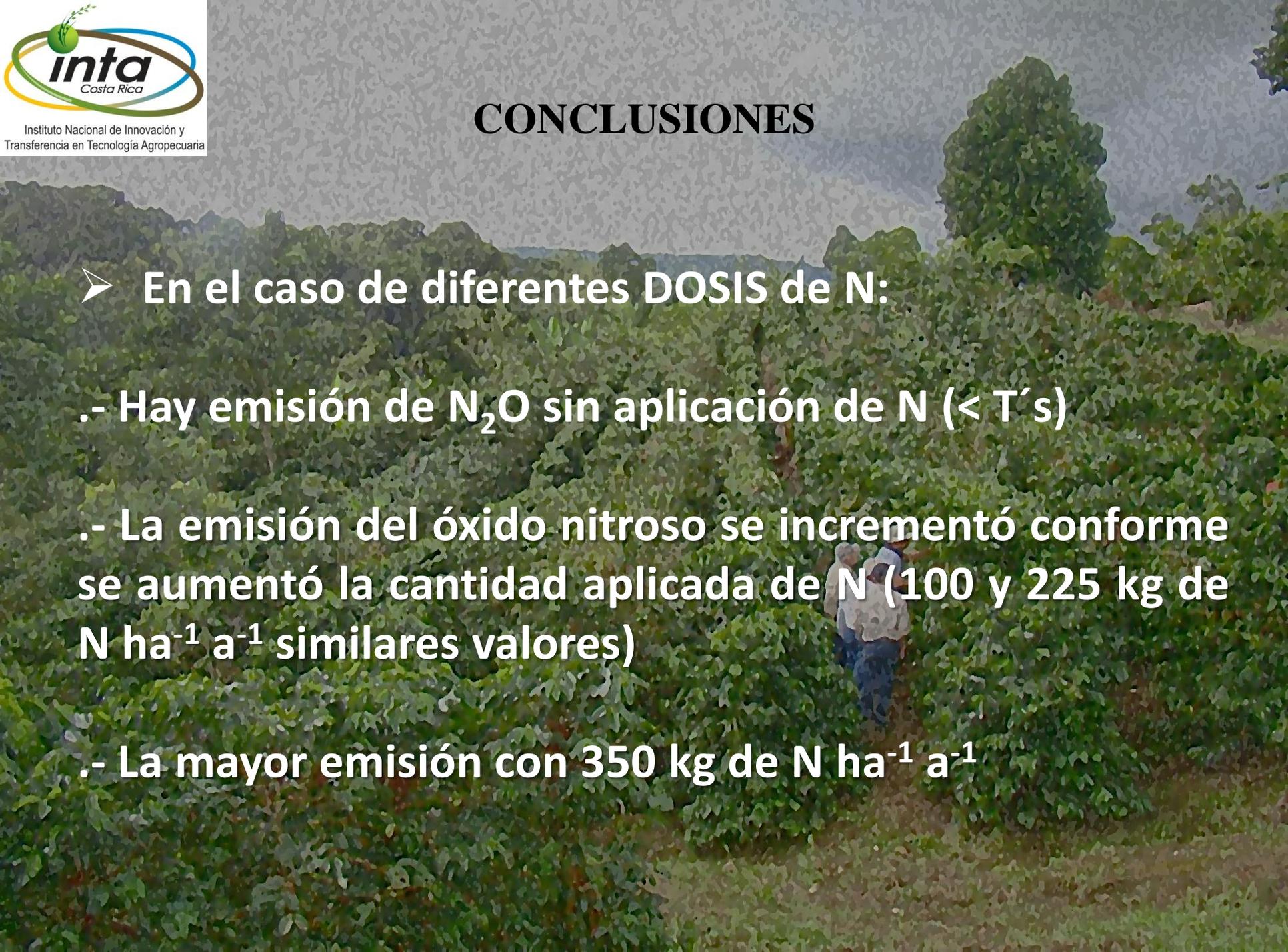
# Figura 5. Emisión anual de $N_2O$ según fuente de nitrógeno y localidad. Costa Rica, 2017.



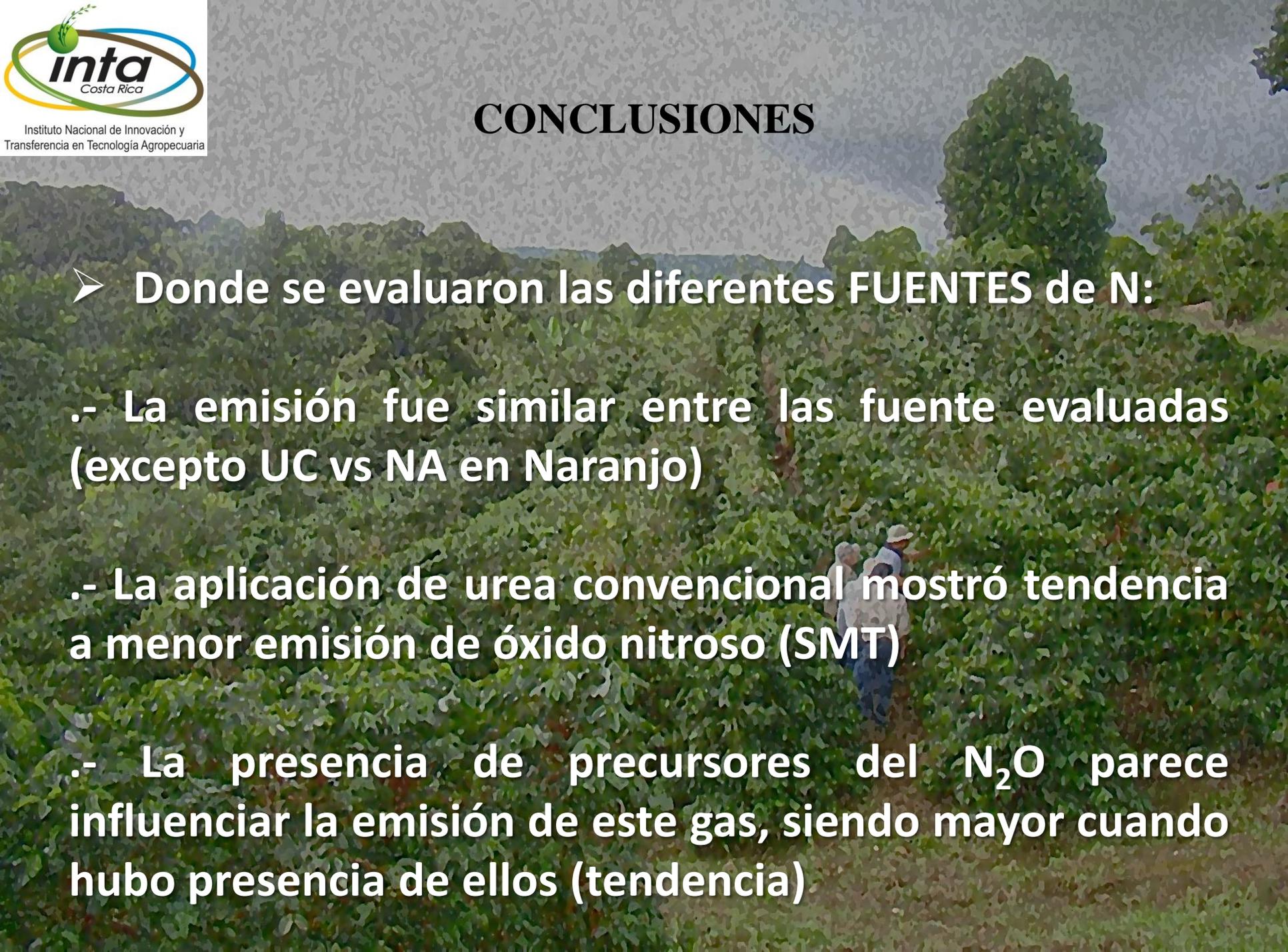
# IMPACTO EN LA METRICA

- **Disponibilidad y uso de metodología reconocida**
- **No se altera el manejo normal de la actividad**
- **Bajo nivel de incertidumbre**
- **Nuevos datos se enviarán al IPCC para ser incluidos en la Base de Datos**
- **Incorporación al Inventario Nacional de GEI**

## CONCLUSIONES

- 
- En el caso de diferentes DOSIS de N:
    - .- Hay emisión de  $N_2O$  sin aplicación de N ( $< T's$ )
    - .- La emisión del óxido nitroso se incrementó conforme se aumentó la cantidad aplicada de N (100 y 225 kg de  $N\ ha^{-1}\ a^{-1}$  similares valores)
    - .- La mayor emisión con 350 kg de  $N\ ha^{-1}\ a^{-1}$

## CONCLUSIONES

- 
- Donde se evaluaron las diferentes FUENTES de N:
    - .- La emisión fue similar entre las fuente evaluadas (excepto UC vs NA en Naranjo)
    - .- La aplicación de urea convencional mostró tendencia a menor emisión de óxido nitroso (SMT)
    - .- La presencia de precursores del  $N_2O$  parece influenciar la emisión de este gas, siendo mayor cuando hubo presencia de ellos (tendencia)



Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria



Fondo Multilateral de Inversiones  
Miembro del Grupo BID



DIRECCION DE CAMBIO CLIMATICO



Instituto del Café de Costa Rica



Instituto Meteorológico Nacional  
Fundado en 1888

