

# Evaluación de los Supergránulos (briquetas) de Urea en la Producción de Arroz

*Walter Bowen*

*IFAS International Programs*

*University of Florida*

E-mail: [wbowen@ufl.edu](mailto:wbowen@ufl.edu)

# **Criar conocimiento y interés en los beneficios de aplicación profunda de briquetas de urea**

---

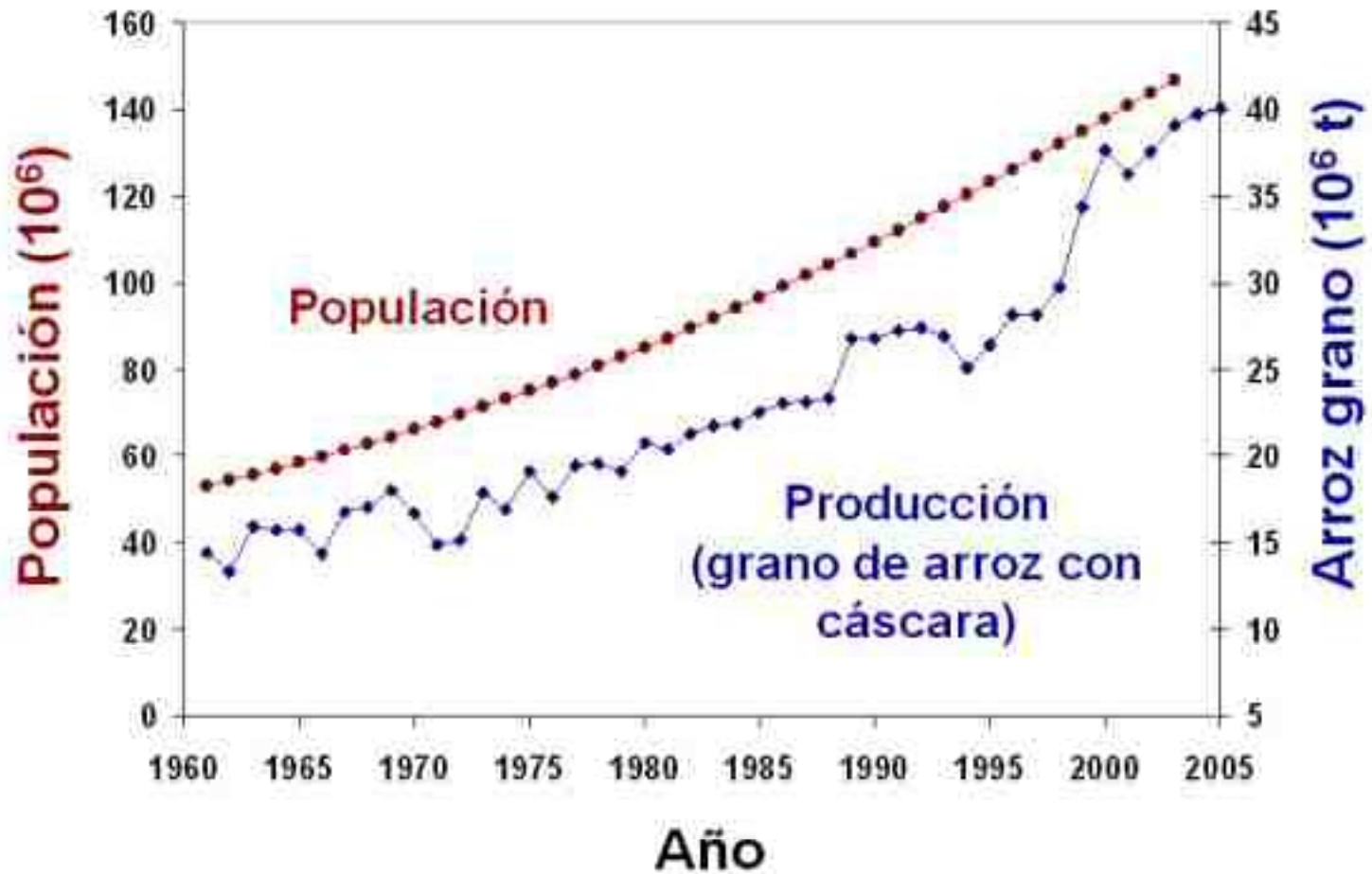
**Una tecnología innovadora que:**

- Incrementa la eficiencia y efectividad de uso de la urea**
- Reduce las pérdidas de N y el impacto en el medio ambiente**
- Está siendo diseminada en Asia, ya con 550.000 agricultores usándola en Bangladesh (luego también en Ecuador)**

# **Nitrógeno: Un elemento esencial para la vida y la producción agrícola**

**Cuarenta por ciento de la población global existe  
por causa de los fertilizantes nitrogenados  
(Proceso de Haber-Bosch, 1913)**

## Bangladesh: Población y producción de arroz



# Bangladesh: Producción de arroz y uso de urea



## Nitrógeno:

**También un contaminante cuando demasiado N reactivo está liberado al medio ambiente**

N (*inerte*):  $N_2$  (78% de la atmósfera)

N *reactivo* (Nr): Todos los compuestos que son biológicamente y químicamente activos ( $NH_3$ ,  $NH_4^+$ ,  $NO_x$ ,  $N_2O$ ,  $NO_3^-$ , N orgánico)

# Iniciativa Internacional del Nitrógeno

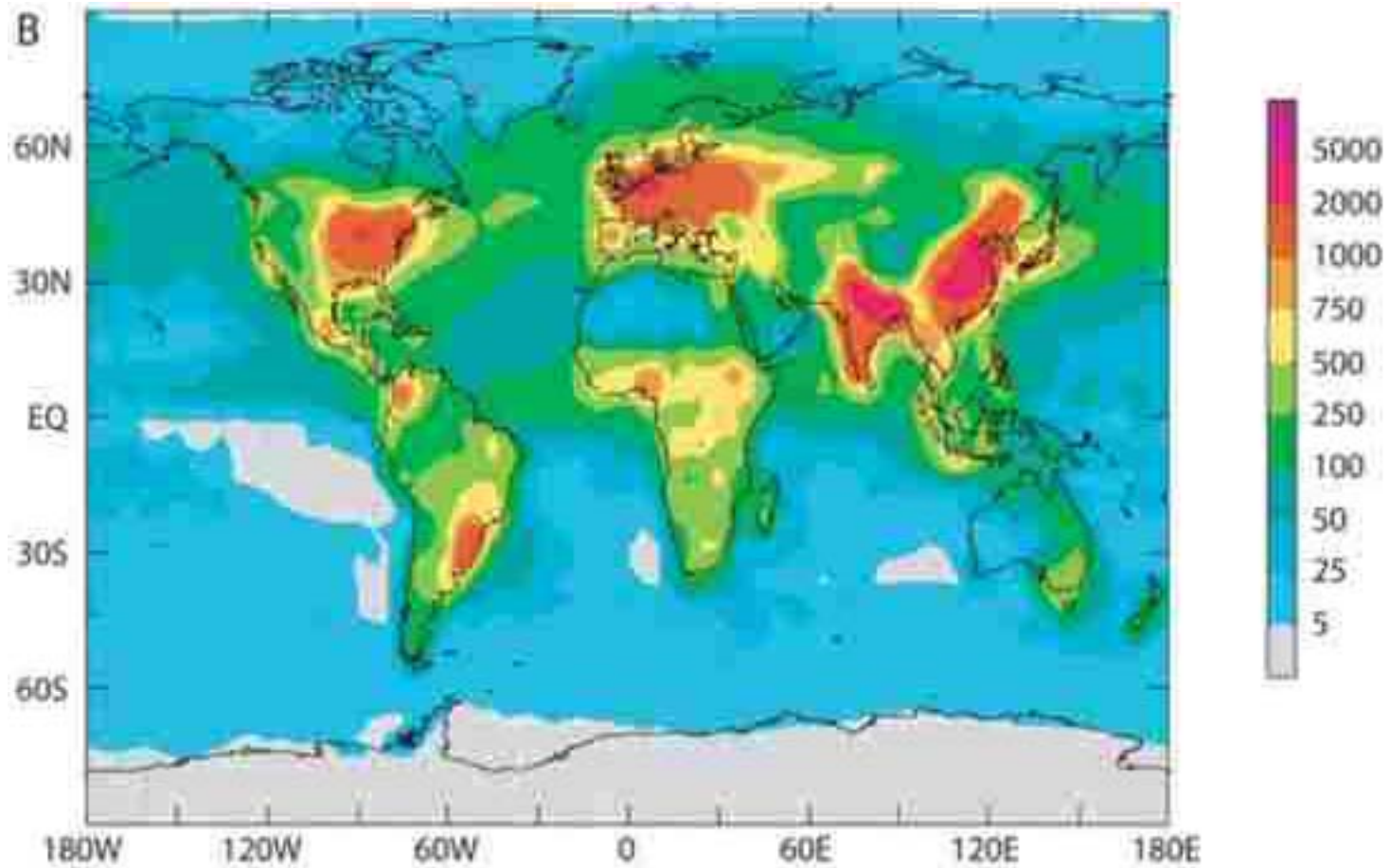
([www.initrogen.org](http://www.initrogen.org))

**El exceso de Nr es contribuyente a los problemas ambientales:**

- Calentamiento global
- Deposición ácida
- Acidificación de los suelos y el agua
- Eutrofización de las aguas costeras
- Disminución de la biodiversidad
- Agotamiento del ozono estratosférico
- Aumenta del ozono troposférico y de aerosoles

# Deposición de nitrógeno ( $\text{mg N} / \text{m}^2 / \text{año}$ )

## *Inicio de los 1990s*

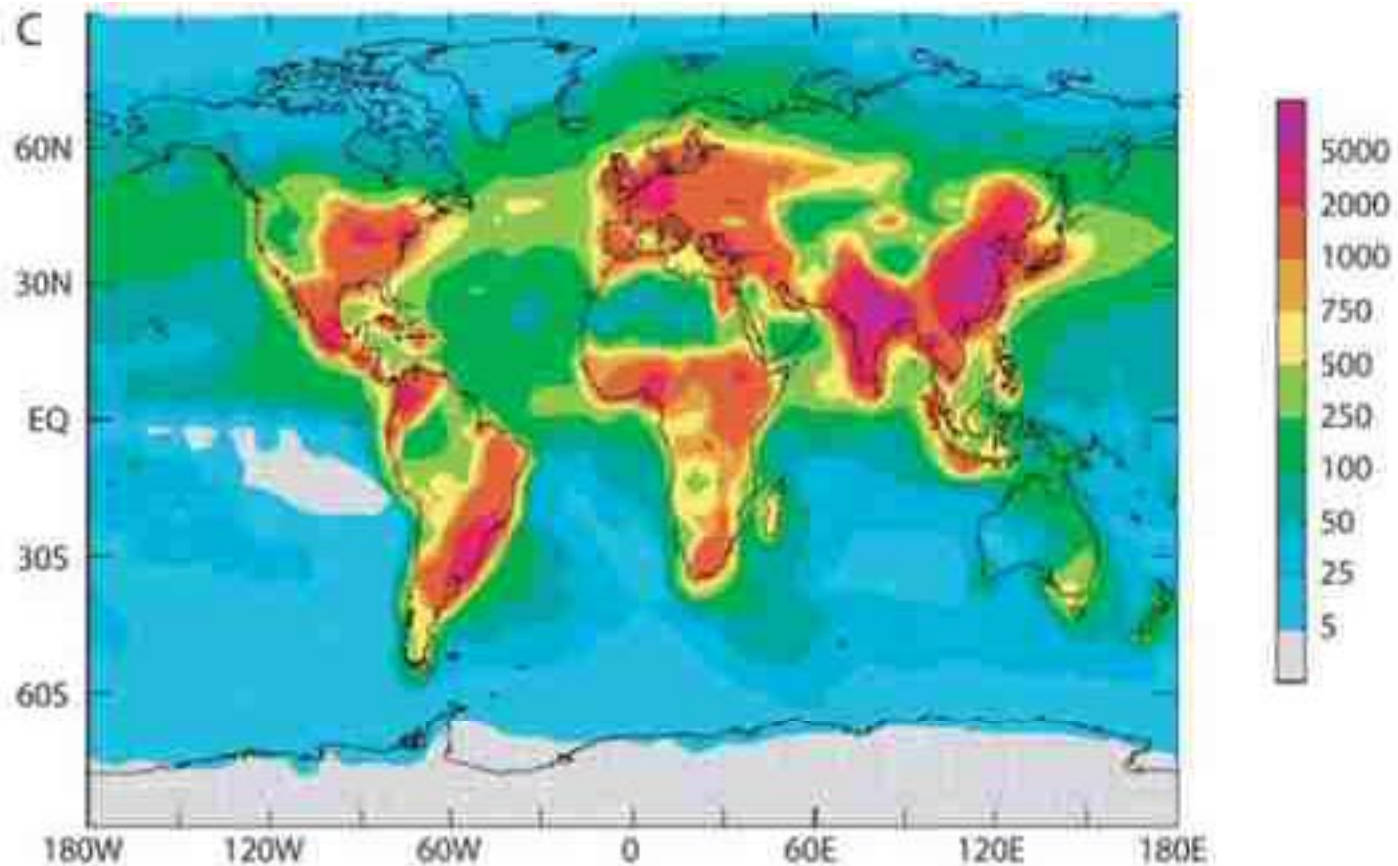


**Fuente: [www.initrogen.org](http://www.initrogen.org)**



# Deposición de nitrógeno ( $\text{mg N} / \text{m}^2 / \text{año}$ )

## *Proyectado 2050*



**Fuente: [www.initrogen.org](http://www.initrogen.org)**

# Perspectivas para aumentar eficiencia en el uso del N

- Genotipos que sean más eficiente
- Manejo que es más eficiente
  - **Aplicación profunda de briquetas**
- Los fertilizantes con eficiencia mejorada (liberación lenta, controlada y estabilizada)

# Aplicación profunda de briquetas de urea: una alternativa que aumenta la eficiencia del uso en arroz inundado.

Urea aplicada al voleo

*Menos eficiente*

(menos grano / kg urea)



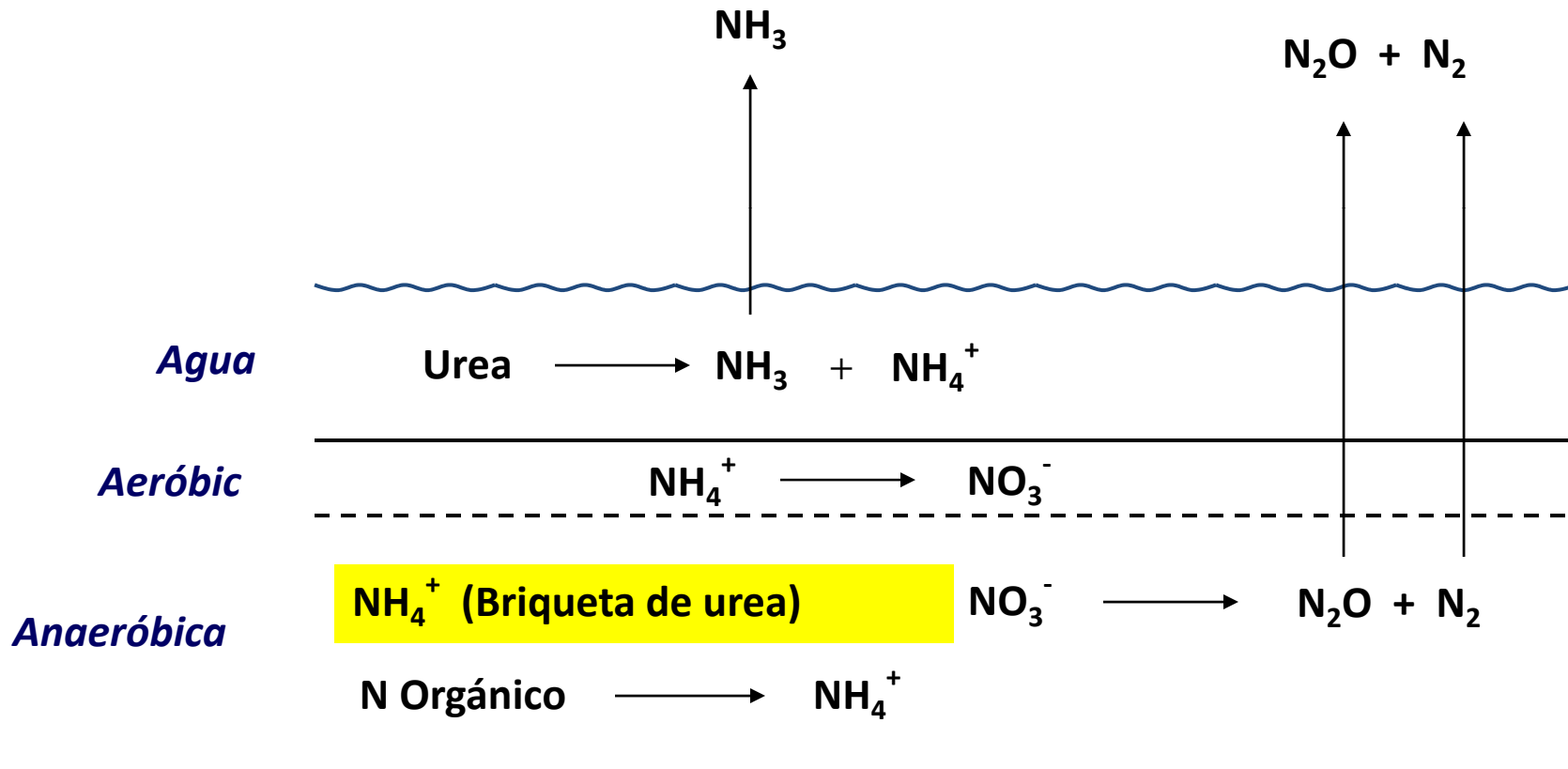
Aplicación profunda de briquetas

*Mas eficiente*

(mas grano / kg urea)



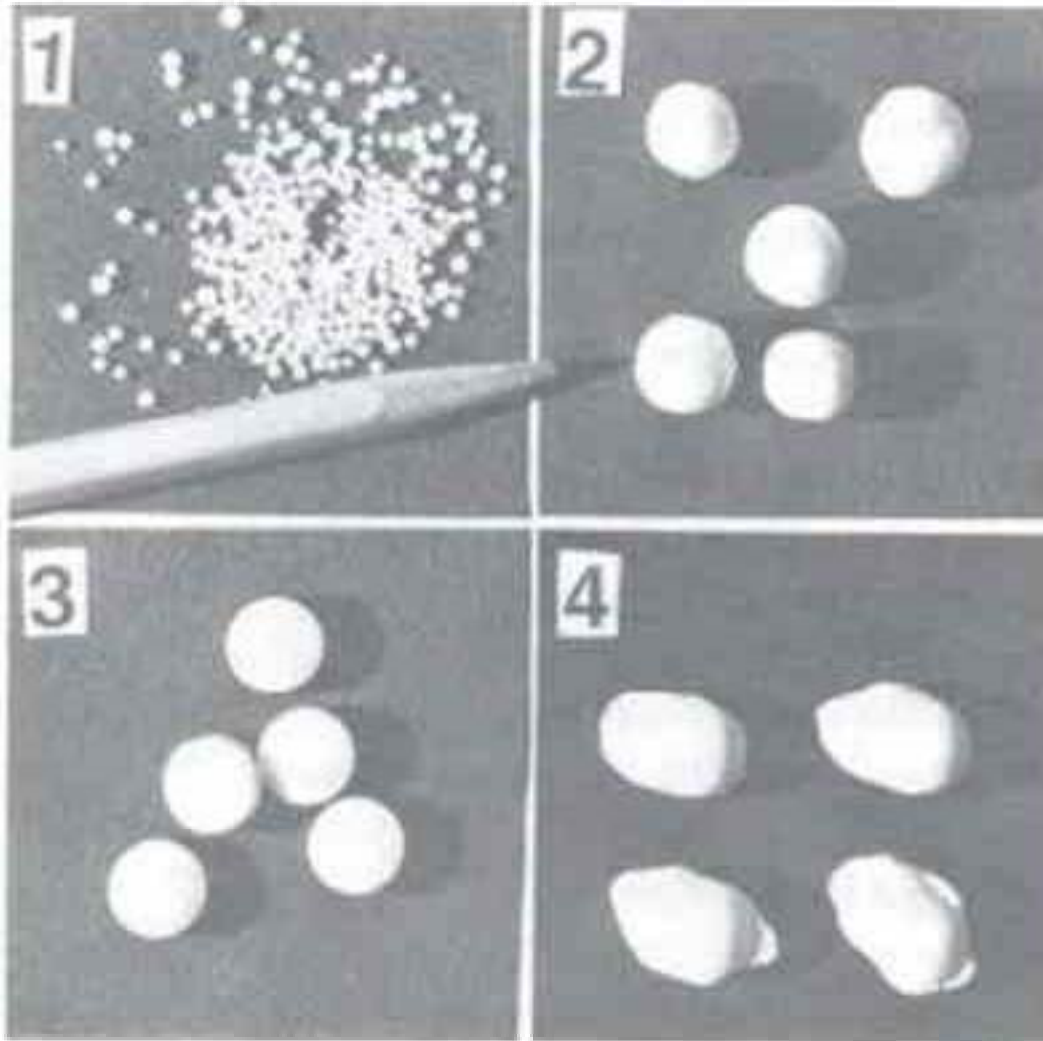
# Urea aplicada al voleo *versus* aplicación profunda de briquetas





# Las formas diferentes de supergránulos de urea...

**“Prilled”  
Urea**



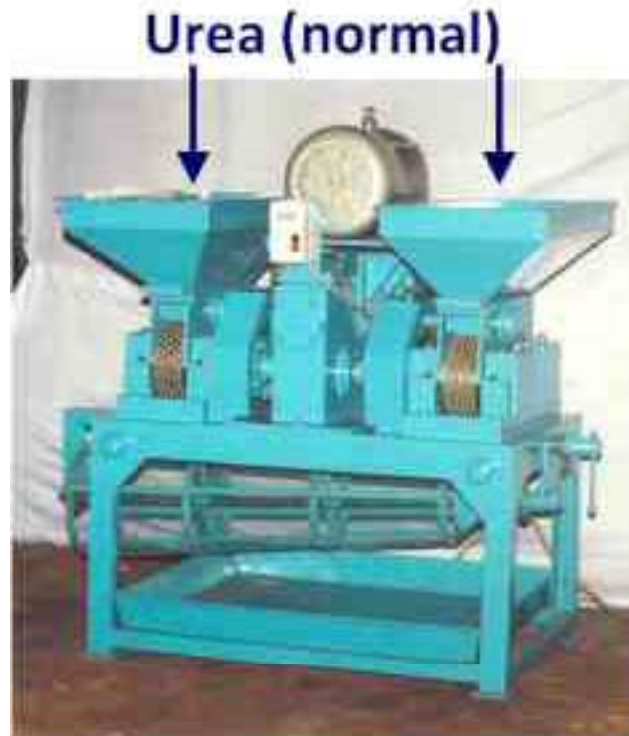
**Urea  
Super  
Gránulo  
(esférico)**

**Urea  
Super  
Granule  
(tableta)**

**Urea  
Super  
Gránulo  
(briqueta)**



## *Producción de briquetas...*



**Briquetas para vender**

## ***Briquetas de urea o de NPK...***



**Briquetas de urea**

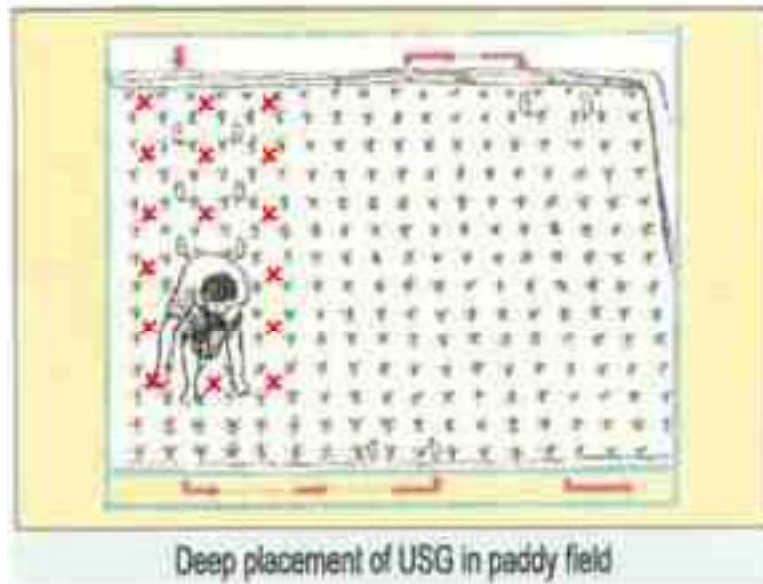


**Briquetas de NPK**

Urea + Diammonium phosphate +  
Muriate of Potash

## *La aplicacion de las briquetas...*

- Profundidad de 7-10 cm
- Dentro de 1 semana después de trasplante

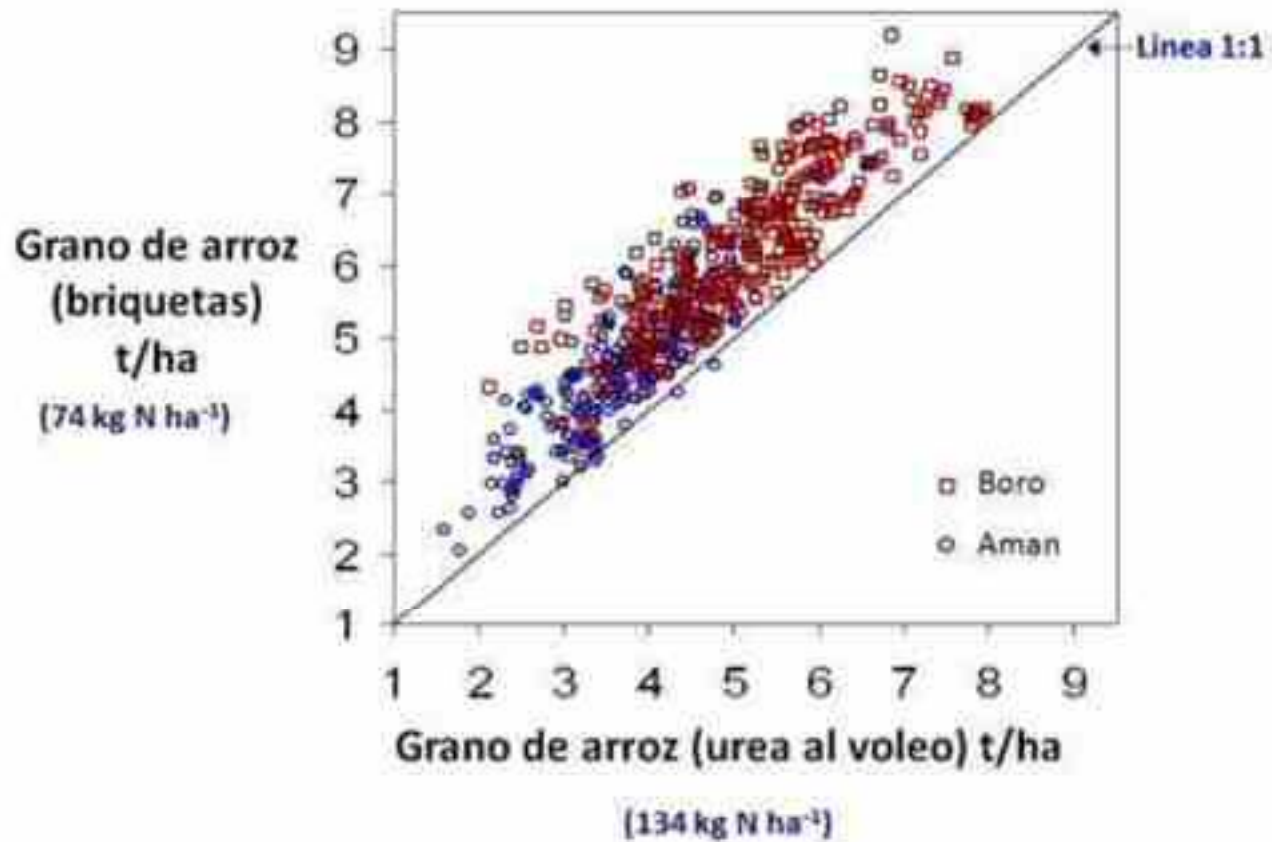




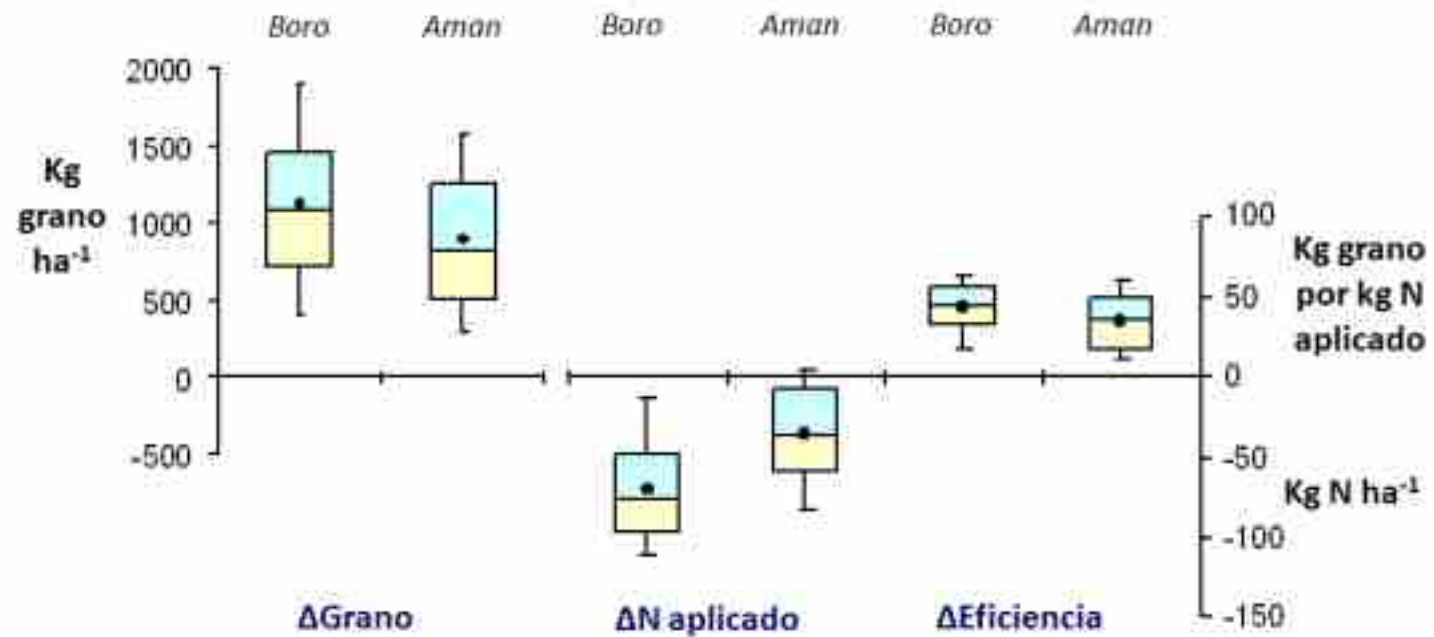


**Centenas de comparaciones (al voleo vs. aplicación profunda) en el campo de los agricultores**

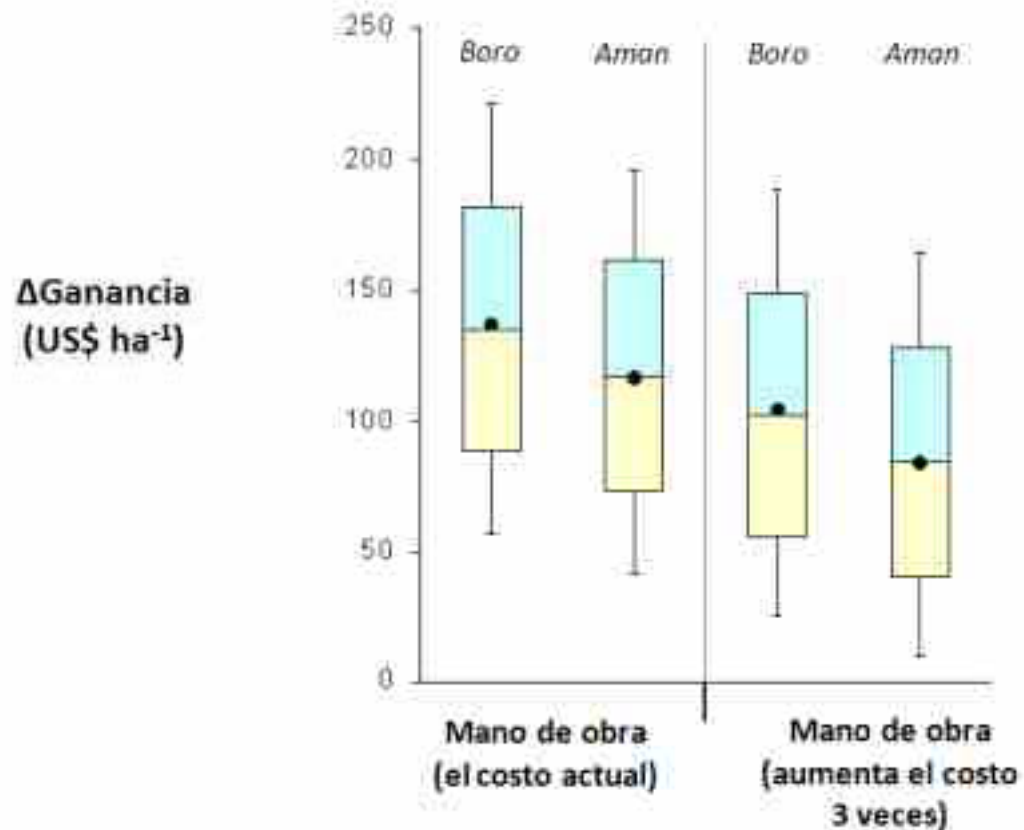
## Resultados del campo de los agricultores, Bangladesh, 2000-2004



## Resultados del campo de los agricultores, Bangladesh, 2000-2004



## Los beneficios economicos con briquetas Bangladesh, 2000-2004



La área con el uso de briquetas = 280,000 ha

¿Para el medio ambiente, cuanto es la reducción en urea?

¿Cuanto es el valor del ahorro de urea?

Método de aplicación	Cantidad de Urea (t métricas)	Costo US \$300 / ton (millón US\$)
Al voleo (320 kg urea / ha)	89.600	26,88
Briquetas (170 kg urea / ha)	47.600	14,28
<i>Ahorro de urea</i>	<b>42.000</b>	
<i>Valor del ahorro de urea</i>		<b>12,60</b>

La área con el uso de briquetas = 280,000 ha

¿Para el medio ambiente, cuanto es la reducción en urea?

¿Cuanto es el valor del ahorro de urea?

Método de aplicación	Cantidad de Urea (t métricas)	Costo US \$300 / ton (millón US\$)
Al voleo (320 kg urea / ha)	89.600	26,88
Briquetas (170 kg urea / ha)	47.600	14,28
<i>Ahorro de urea</i>	<b>42.000</b>	
<i>Valor del ahorro de urea</i>		<b>12,60</b>

**Solo uno ciclo!**

# Conclusión

---

**Aplicación profunda de briquetas de urea es una tecnología que debe ser diseminada para:**

***Incrementar la eficiencia y efectividad de uso de la urea***

***Reducir la liberación de N reactivo al medio ambiente***