



CREA Norte de Bs. As.

-Plan Nacional AACREA. Campaña 2015-

Respuesta a la aplicación de YaraBela NITRODOBLE en el cultivo de Trigo

Introducción:

Las respuestas en rendimiento a nitrógeno han sido evaluadas y reportadas en numerosas campañas siendo hoy una práctica habitual su utilización. Las decisiones de fertilización con estos nutrientes se apoyan en una base de información sólida que permite predecir respuestas incorporando factores de variabilidad (ej climáticas y edáficas) con un alto grado de certeza

La nutrición nitrogenada aparece dentro de los planteos productivos del cultivo de trigo en la región Norte de la provincia de Bs. As como un componente tecnológico clave en los esquemas de decisión y base para las herramientas de diagnóstico. Su utilización resulta fundamental para incrementar los rendimientos, reducir su variabilidad y mejorar la calidad. Sin embargo, en los cultivos extensivos unas pocas formulaciones son usadas en la mayor parte del área. Estas comprenden, forma líquidas (mayormente UAN y Solmix) y sólidas (mayormente UREA granulada). Una amplia variedad de mezclas físicas han sido introducidas en los últimos años atendiendo a ampliar el espectro de nutrientes que es cubierto por la fertilización y a, eventualmente, mejorar la eficiencia de uso del fertilizante. YaraBela nitrodoble es una formulación de fertilizante nitrogenado a base de nitrato de amonio calcáreo-magnésico (27:00:00; 4% OMg y 6% Ca) que introduce nitrógeno en forma de amonio y nitrato. La presencia de fracciones amídicas y nítricas en la formulación podría proveer al fertilizante un comportamiento diferencial respecto a otras fuentes y, una mayor respuesta del cultivo al agregado de unidades equivalentes de nutrientes. Sin embargo, los resultados que apoyan esta hipótesis en nuestras regiones productivas son aún escasos.

Por ello, y bajo una forma de convenio entre AACREA y Yara Argentina, se puso en marcha un programa de ensayos bajo condiciones de experimentación a campo que permita cuantificar el comportamiento de distintas fuentes en distintas regiones productoras de trigo. **Crea Norte de Bs As es una de las 11 zonas que participaron de este proyecto aportando 4 de los 26 ensayos totales**

Objetivos:

- Comparar las respuestas al agregado de nitrógeno de dos fuentes distintas, Urea y Nitrodoble
- Analizar y comparar económicamente las dos fuentes de nitrógeno

Tratamientos y metodología:

Fuente Nitrogenada Urea						Fuente Nitrogenada Nitrodoble					
Repet 1			Repet 2			Repet 1			Repet 2		
N Suelo Sin Fert N	110 N Total	150 N Total	N Suelo Sin Fert N	110 N Total	150 N Total	N Suelo Sin Fert N	110 N Total	150 N Total	N Suelo Sin Fert N	110 N Total	150 N Total

Cuadro 1: Esquema conducción ensayos con descripción de tratamientos evaluados.

4 ensayos fueron conducidos en Zona Norte Bs As. con la tecnología convencional utilizada por el productor, en grandes franjas a campo (7m ancho x 250 largo) apuntando a generar información robusta y confiable a la hora de la transferencia a escala de lote. Los ambientes y el manejo se detallan en el cuadro 2.

A los kilos de nitrógeno disponible a la siembra por análisis estratificado de nitratos (0-20+20-40+40-60) se le sumaron los aportados vía fertilizantes para alcanzar las ofertas totales de nitrógeno de cada tratamiento. Estos tratamientos incluirán el efecto de fuentes (2) y dosis (3) en un diseño en bloques con 2 repeticiones que permiten evaluar las curvas de respuesta de las dos fuentes nitrogenadas. La fertilización fosforada fue a dosis común para todas incorporando a la siembra 120 a 130 kg/ha de MAP.

Las fuentes nitrogenadas fueron aplicadas con las mangueras de la sembradora en macollaje y en cobertura total; todas las parcelas (incluyendo el testigo) fueron pisadas por la máquina para evitar su efecto diferencial en los tratamientos.

Todos los ensayos recibieron protección con fungicida foliar cruzando las parcelas en promedios de encañazón y luego en espigazón (en El Algarrobo se hizo una sola aplicación).

Campo	Localidad	Serie suelo	Antecesor	Fecha Sbra (Emerg)	Variiedad	N Sbra(kg/ha)	Fungicidas Z3.2+Z5	MO %	P(ppm)	S-SO4 (ppm)	N min(ppm)
El Algarrobo	San Pedro	Arrecifes eros	Maíz	15/6 (7/7)	Baguette 601	45	350ccStinger	2.8	7.0	4.1	48
Las Martinetas	Colón	Rojas	Soja	6/6 (16/6)	Baguette 601	68	400cc Artea + 400cc AmXtra	3.5	s/d	4.5	53
Sta Ines	Alberdi	Sta Isabel	Soja	5/6 (15/6)	Baguette 601	70	400cc AmXtra + 400cc AmXtra	3.3	20.0	4.4	61
Tessylen	Alberti	O'higgins	Soja	22/6 (12/7)	BSY 300	60	400cc Stinger + 450cc Stinger	4.0	18.9	6.5	39

Cuadro 2: descripción del sitio y manejo de los ensayos.

Determinaciones:

A la siembra se realizó el muestreo estratificado 0-20, 20-40 y 40-60 para la determinación de N-NO₃ y, sólo en la muestra de 0-20 cm la determinación de MO, pH, P extractable, S, N-NO₃, Bo, Zn, CIC, CE, Na, Mg, K, Ca y Nam. Luego de la emergencia, se determinó el stand de plantas logradas en cada tratamiento en seis repeticiones de 2 m lineales.

Se tomaron muestras de hojas banderas de los testigos sin fertilizar para el análisis de nutrientes foliares: N, P, S, Ca, Mg. Las muestras fueron remitidas a un mismo laboratorio de referencia. A madurez fisiológica fueron contadas las espigas a cosecha en tres repeticiones de 2 m lineales.

Las parcelas fueron cosechadas mecánicamente y pesadas en balanzas. Una muestra de grano fue tomada para corregir los rendimientos a humedad comercial y para la determinación del P1000 granos.

Resultados:

SOURCE	DF	SS	%SCT	MS	F	P
LOCALIDAD (A)	3	8.63E+07	84.7	2.88E+07	1572.1	0.000
NIVELN (B)	2	1.34E+07	13.1	6691830	365.83	0.000
FUENTEN (C)	1	335671	0.3	335671	18.35	0.000
A*B	6	1161084	1.1	193514	10.58	0.000
B*C	2	156855	0.2	78427.6	4.29	0.023
A*C	3	46790.3	0.0	15596.8	0.85	0.476
RESIDUAL	30	548759	0.5	18292		
TOTAL	47	1.02E+08	100.0			

Cuadro 1: ANOVA con porcentaje cuadrados totales y valor de probabilidad para las variables analizadas: localidad, nivel de nitrógeno ofertado total, fuente de nitrógeno y sus interacciones.

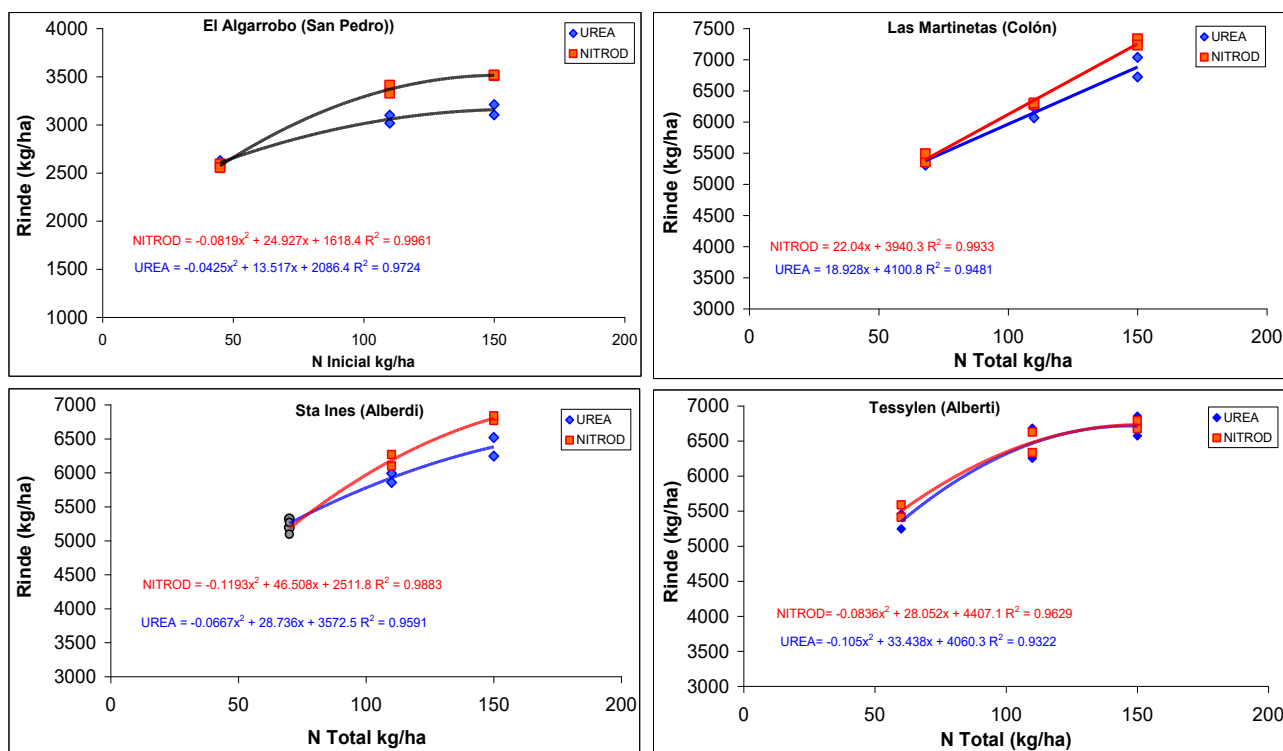


Figura 1: respuesta a la oferta creciente de nitrógeno diferenciado entre fuentes en cada uno de los sitios.

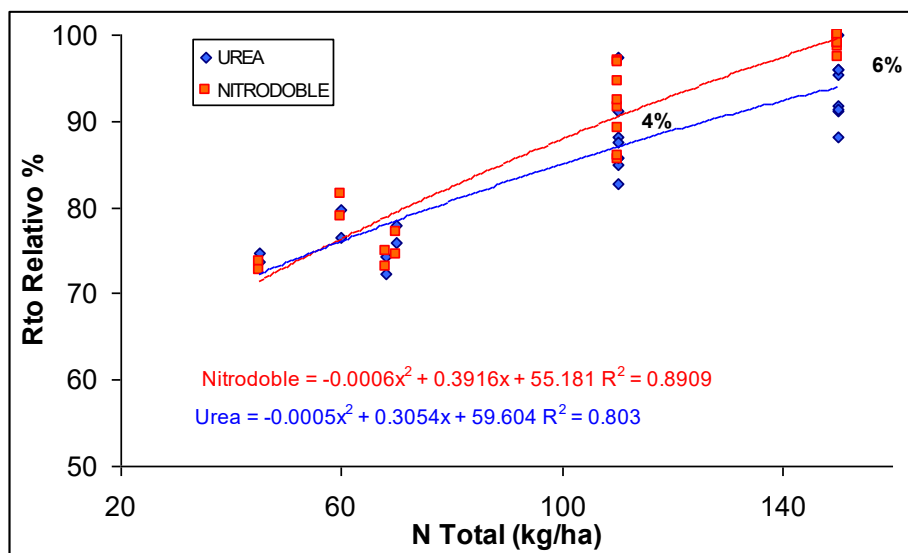


Figura 2: rendimiento relativo en función del nivel de nitrógeno ofertado diferenciado entre fuentes

Con interacción con el ambiente, el incremento en la oferta de nitrógeno total aumentó los rendimientos en los tres ambientes de alta productividad. En el ambiente de baja productividad, las respuestas se saturaron con 120 kg N total. Se observaron diferencias entre fuentes de nitrógeno con interacción con el nivel de nitrógeno. En términos relativos, Nitrodoble presentó entre un 4 y un 6% más de rendimiento respecto a Urea (Cuadro 1; Figuras 1 y 2).

Resultado económico:

Campo	Tratamiento	Rinde	DifRto	Δ Gasto	Δ Ingreso	Resultado
El Algarrobo	N Suelo	2592	0	0	0	0
El Algarrobo	N110 UREA	3060	468	56	66	10
El Algarrobo	N150 UREA	3157	565	92	79	-13
El Algarrobo	N110 NITROD	3370	778	100	109	9
El Algarrobo	N150 NITROD	3515	923	160	129	-31
Las Martinetas	N Suelo	5402	0	0	0	0
Las Martinetas	N110 UREA	6151	749	37	105	68
Las Martinetas	N150 UREA	6881	1479	71	207	136
Las Martinetas	N110 NITROD	6291	889	65	124	59
Las Martinetas	N150 NITROD	7284	1882	128	263	135
Sta Ines	N Suelo	5220	0	0	0	0
Sta Ines	N110 UREA	5927	707	36	99	63
Sta Ines	N150 UREA	6382	1162	70	163	93
Sta Ines	N110 NITROD	6184	964	64	135	71
Sta Ines	N150 NITROD	6804	1584	127	222	95
Tessylen	N Suelo	5426	0	0	0	0
Tessylen	N110 UREA	6469	1043	43	146	103
Tessylen	N150 UREA	6714	1288	78	180	102
Tessylen	N110 NITROD	6481	1055	78	148	70
Tessylen	N150 NITROD	6733	1307	140	183	43

Cuadro 2: resultado económico de la práctica de fertilización con dos fuentes y dos niveles de N total comparado con el testigo sin fertilización. Precio Urea 400U\$/Tn; Precio Nitrodoble 420U\$/Tn; Precio Trigo 140U\$/Tn.

En tres de los cuatro campos las fuentes presentaron retornos económicos similares y, en dos campos la respuesta económica quedó definida en 110 kg N Total y en los otros dos campos en 150 kg/ha N total.

