

“Tecnología para Altos Rendimientos en Arroz”

Convenio de Cooperación Técnica entre:

- La Asociación Correntina de Plantadores de Arroz
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA
- Y el apoyo económico del Ministerio de la Producción.



ASOCIACIÓN CORRENTINA
DE PLANTADORES DE ARROZ



**Gobierno
Provincial**
Ministerio de Producción,



Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria

PORQUE LO HICIMOS...

- **Existe tecnología de manejo del cultivo de arroz que puede permitir a muchos productores incrementar los rendimientos, mejorar la calidad del producto y bajar los costos de producción por cada kilogramo producido.**

COMO LO HICIMOS... MARA

- **Muestras de suelo de cada lote.**
- **Reuniones de Planificación, ajustes de recomendaciones para cada ambiente.**
- **Visitas regulares a los lotes para acompañar el desarrollo de cultivo durante toda la campaña.**

Factores que influyen en la producción

Ambientales:

- Clima,
- suelo,
- agua,

Insumos:

cuanto,
cuando,
como,

Manejo

“Agricultura de Precisión en Arroz”

Insumo correcto,

Momento adecuado,

Dosis exacta,

Generar las condiciones para obtener la máxima eficiencia.

Manejo para Altos Rendimientos en Arroz MARA

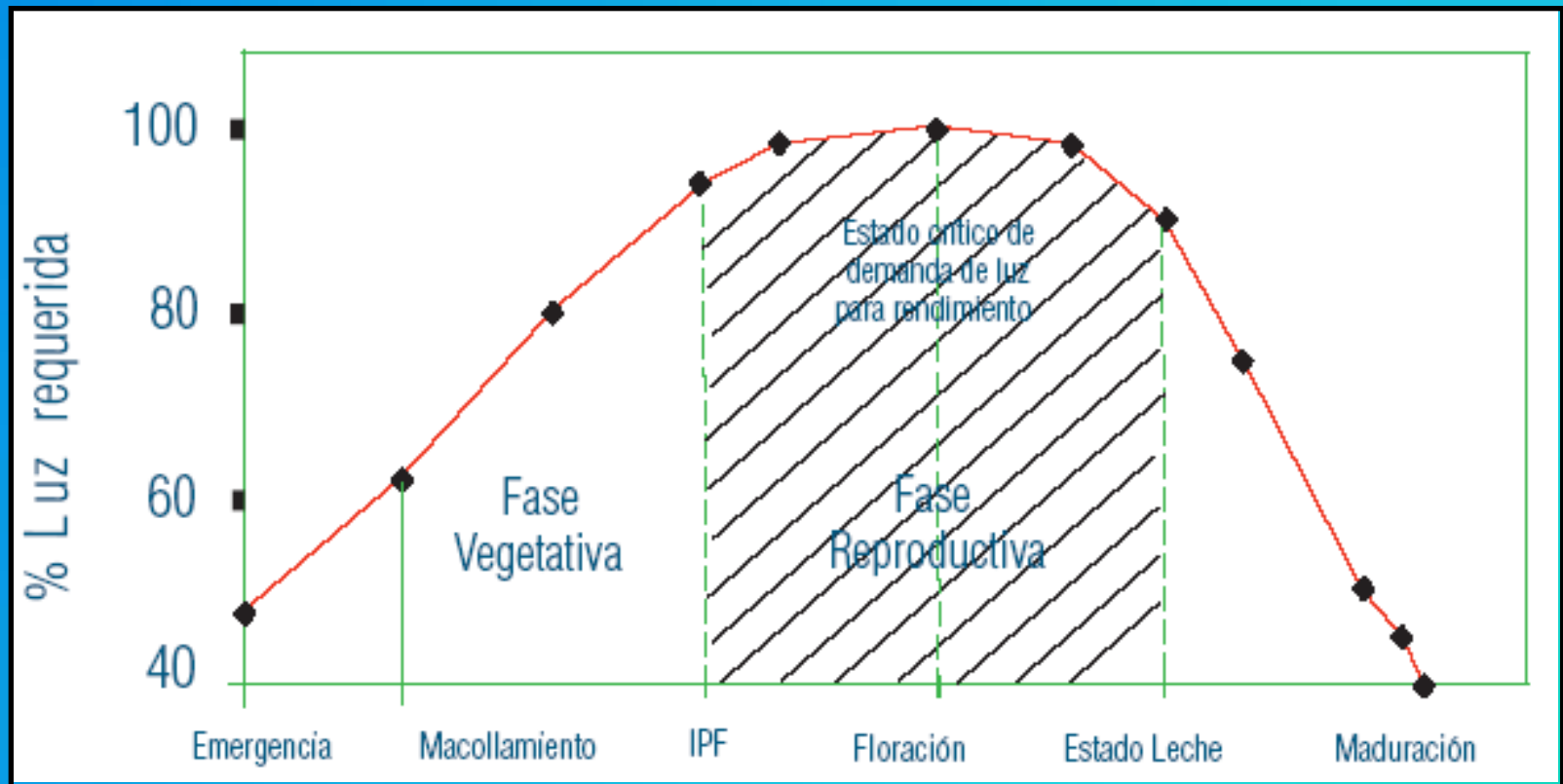
Seis puntos clave:

- 1 Época de siembra.
- 2 Densidad de siembra.
- 3 Tratamiento de semilla (según necesidad).
- 6 Nutrición Balanceada N-P-K.
- 4 Control de malezas.
- 5 Manejo del riego.

Manejo para Altos Rendimientos en Arroz

1 Época de Siembra

- Mucha influencia sobre el rendimiento (sin costo, planificación).



Manejo para Altos Rendimientos en Arroz

2 Densidad de Siembra

Semilla de calidad: poder Germinativo,
energía germinativa.

Sembrar no mas de 80 kg/ha de “semilla”.

Lograr entre 150-220 plantas por m².

Distribución uniforme de plantas.

Manejo para Altos Rendimientos en Arroz

3 Tratamiento de semillas/// MANEJO

Para el control del Gorgojo acuático (*Orisofagus oryzae*).

- Riego con Lamina Baja, dificulta la aparición del gorgojo y favorece al arroz.

Manejo para Altos Rendimientos en Arroz

4 Control de malezas

Para lograr altos rendimientos, es fundamental evitar la competencia por espacio, luz y nutrientes entre el arroz y las malezas.

CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS:

- Semillas de calidad.
- *Entrada rápida del agua , lámina uniforme y permanente.*
- Las malezas son mucho más fáciles de controlar cuando: son pequeñas (2 a 3 hojas).
- Las aplicaciones tardías, aumentan los costos, ↓ % Control.

Manejo para Altos rendimientos en Arroz

5 Manejo del riego (T – R – B – C)

Temprano (arroz de 3 a 4 hojas) luego de la aplicación de urea sobre suelo seco y de la aplicación del herbicida.

Rápido (máximo 4-5 días), para maximizar la eficiencia del nitrógeno y facilitar el control de malezas.

Baja altura de la lámina de agua, 5 - 10 cm.

Continuo, una vez inundado no debe secarse el suelo ya que se pierde gran parte del nitrógeno aplicado y se corre el riesgo de reinfestaciones de malezas.



**“Manejo para Altos Rendimientos
en Arroz” MARA**

Nutrición Balanceada NPK

¿Cómo contribuimos desde la
nutrición para aumentar los
rendimientos?

DOSIS
(oferta y
demanda)

¿Cómo contribuimos desde la
nutrición para aumentar los
rendimientos?

DOSIS
(oferta y
demanda)

FUENTES

¿Cómo contribuimos desde la nutrición para aumentar los rendimientos?

DOSIS
(oferta y
demanda)

FUENTES

**TECNOLOGÍA DE
LA FERTILIZACIÓN (N)**

Averiguar REQUERIMIENTOS del cultivo

DOSIS

FUENTES

TGÍA.
FERT.

- Ensayo: Curvas de absorción de nutrientes (3 años)

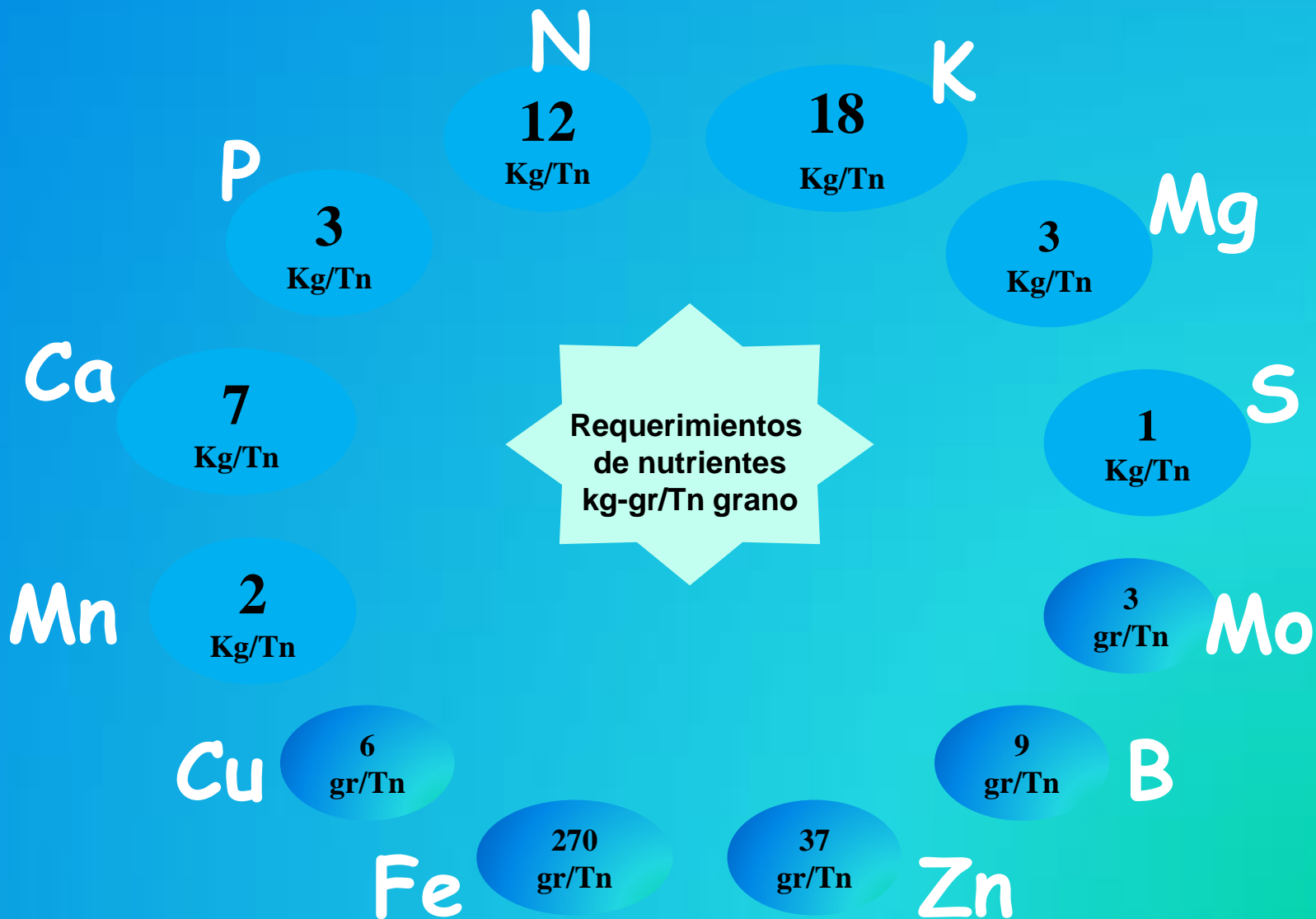
Averiguar REQUERIMIENTOS del cultivo

DOSIS

FUENTES

TGÍA.
FERT.

- Ensayo: Curvas de absorción de nutrientes (3 años)



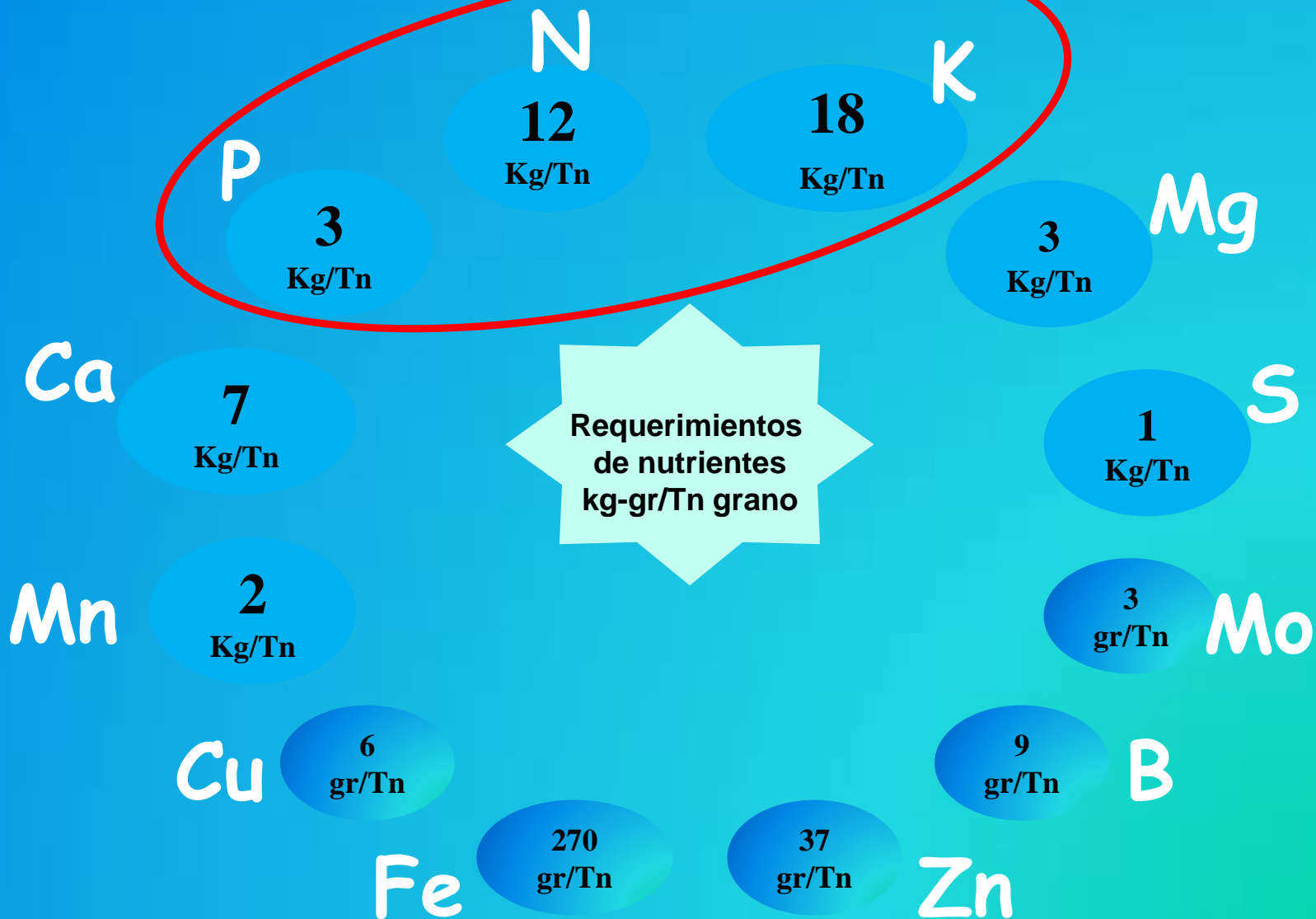
Averiguar REQUERIMIENTOS del cultivo

DOSIS

- Ensayo: Curvas de absorción de nutrientes (3 años)

FUENTES

TGÍA.
FERT.



DOSIS

Averiguamos la OFERTA de nutrientes del suelo

FUENTES

Análisis de suelo

TGÍA.
FERT.

DOSIS

Averiguamos la *OFERTA* de nutrientes del suelo

FUENTES

Análisis de suelo

TGÍA.
FERT.

es una herramienta de diagnóstico que nos permite:

- * Obtener información sobre el contenido de nutrientes del suelo - Fertilidad

DOSIS

Averiguamos la *OFERTA* de nutrientes del suelo

FUENTES

Análisis de suelo

TGÍA.
FERT.

es una herramienta de diagnóstico que nos permite:

- * Obtener información sobre el contenido de nutrientes del suelo - Fertilidad
- * Predecir las probabilidades de obtener respuesta positiva a la aplicación de elementos nutritivos

DOSIS

Averiguamos la *OFERTA* de nutrientes del suelo

FUENTES

Análisis de suelo

TGÍA.
FERT.

es una herramienta de diagnóstico que nos permite:

- * Obtener información sobre el contenido de nutrientes del suelo - Fertilidad
- * Predecir las probabilidades de obtener respuesta positiva a la aplicación de elementos nutritivos
- * Determinar que fertilizante aplicar

Análisis de suelo

es una herramienta de diagnóstico que nos permite:

- * Obtener información sobre el contenido de nutrientes del suelo - Fertilidad
- * Predecir las probabilidades de obtener respuesta positiva a la aplicación de elementos nutritivos
 - * Determinar que fertilizante aplicar
 - * Calcular la dosis de producto a aplicar

Análisis de suelo

es una herramienta de diagnóstico que nos permite:

- * Obtener información sobre el contenido de nutrientes del suelo - Fertilidad
- * Predecir las probabilidades de obtener respuesta positiva a la aplicación de elementos nutritivos
 - * Determinar que fertilizante aplicar
 - * Calcular la dosis de producto a aplicar

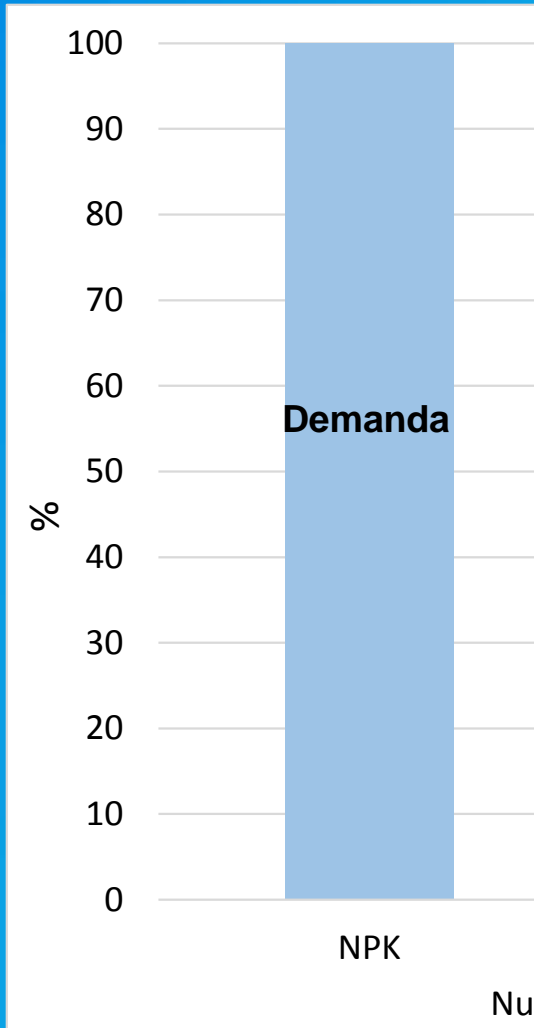
Es el punto más crítico en cuanto a representatividad de todo el lote, ya que sólo se analiza una pequeña cantidad de suelo

- Pautas -

DOSIS

FUENTES

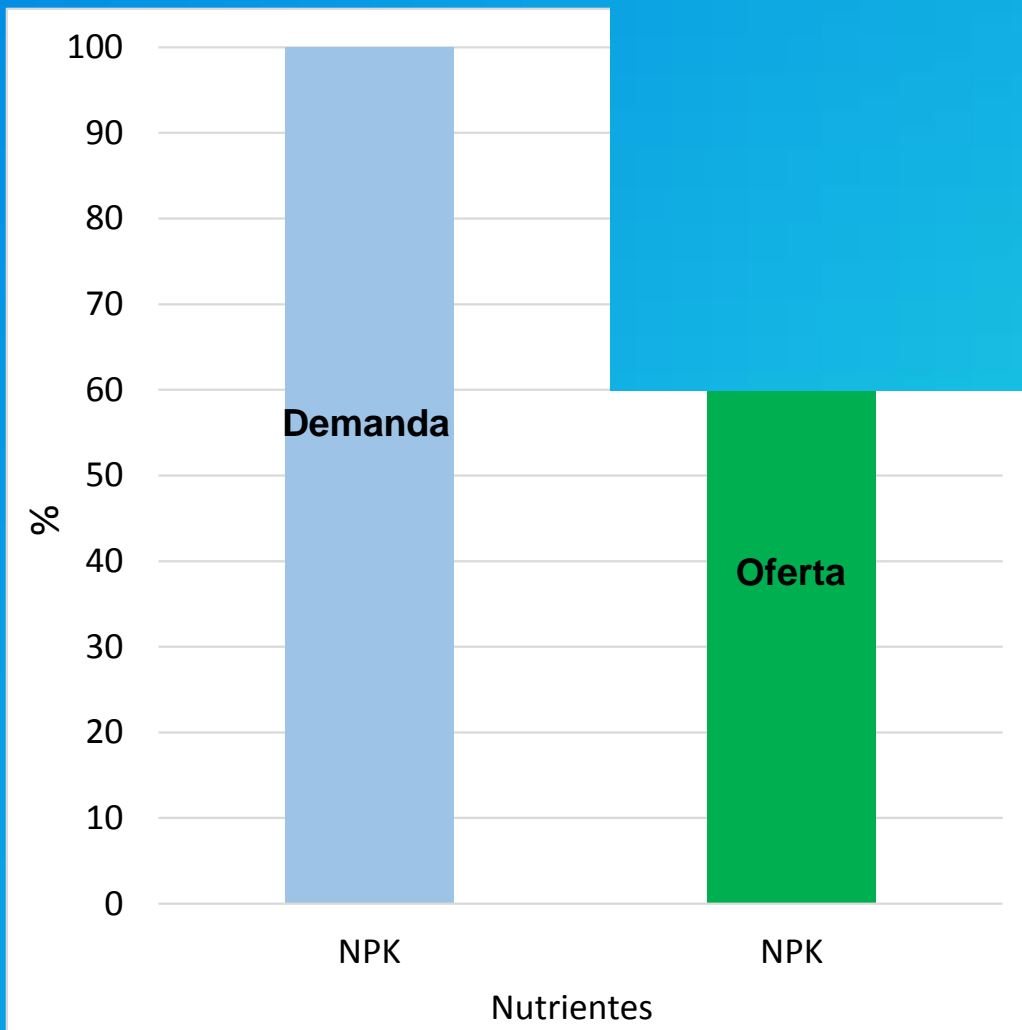
**TGÍA.
FERT.**



DOSIS

FUENTES

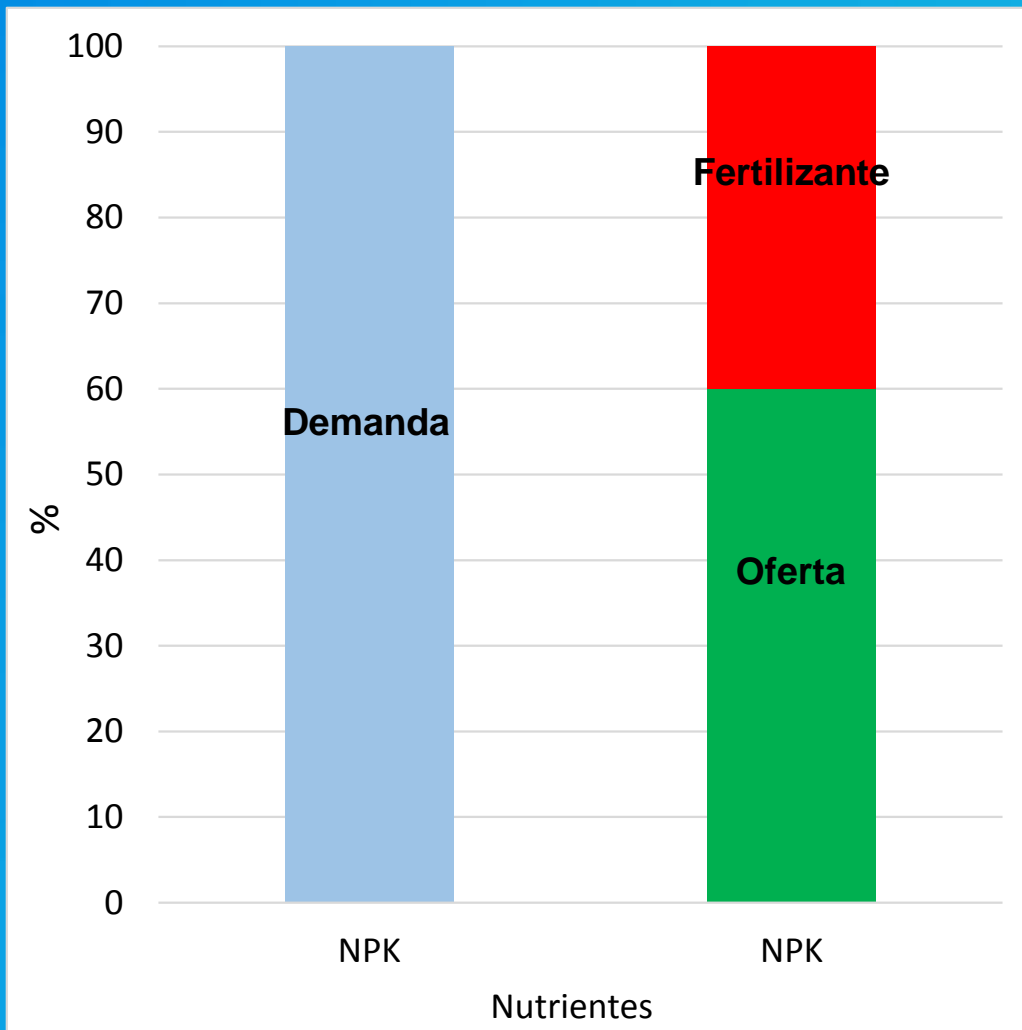
**TGÍA.
FERT.**



DOSIS

FUENTES

TGÍA.
FERT.

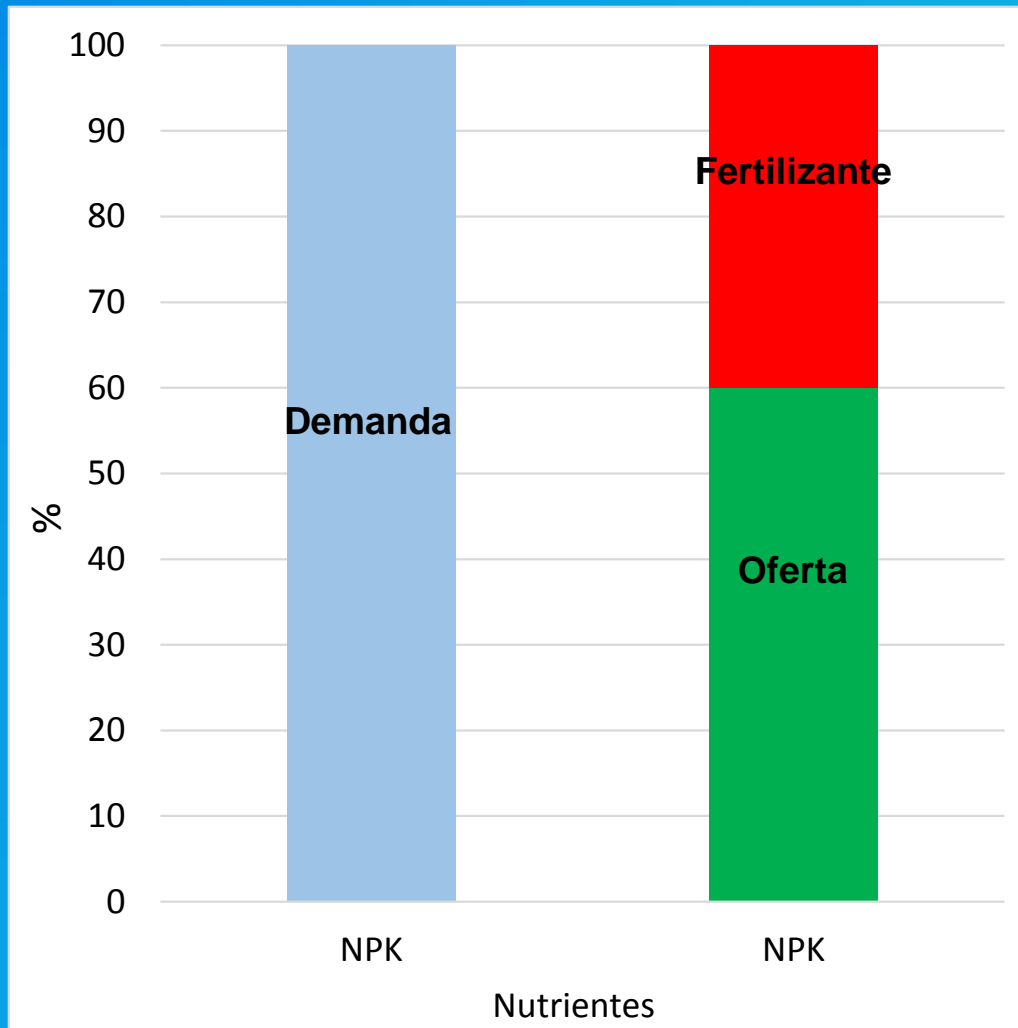


Elección
DOSIS
FUENTE
fertilizante

DOSIS

FUENTES

TGÍA.
FERT.



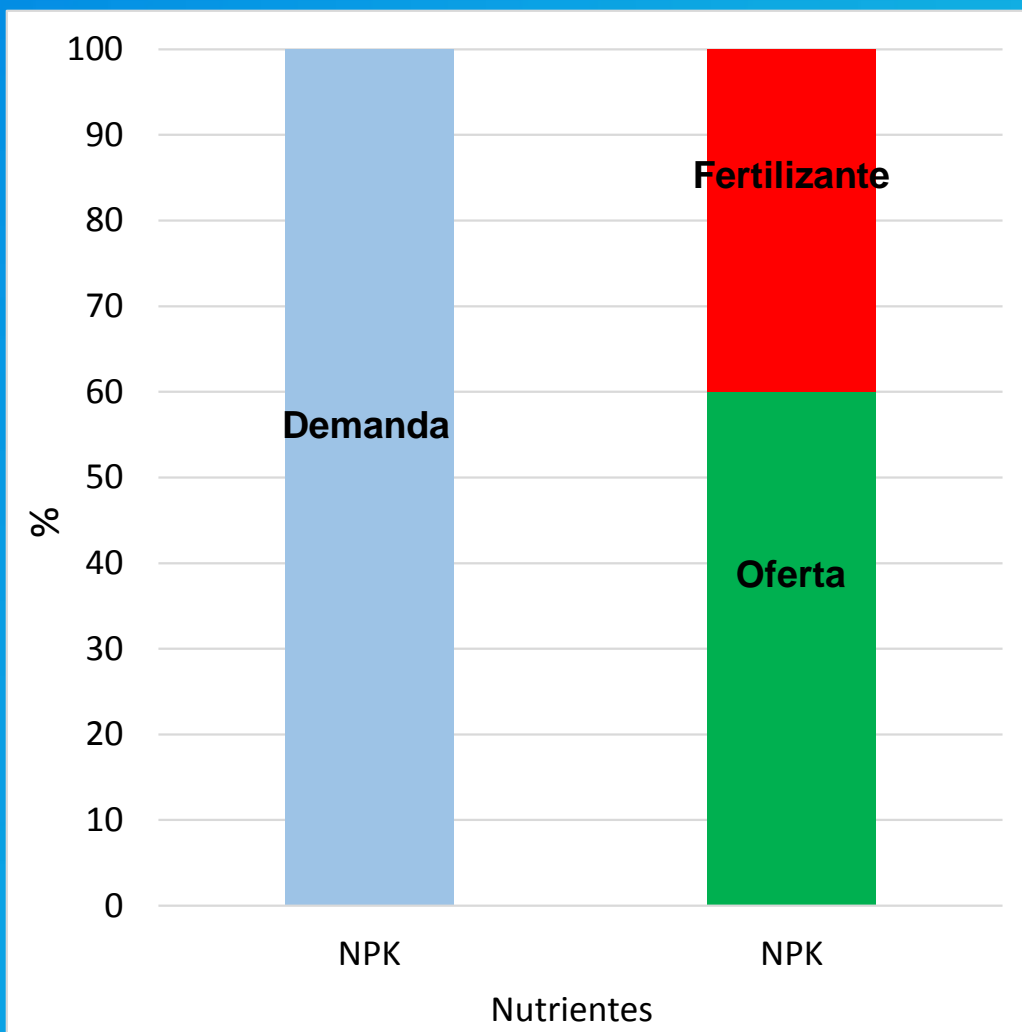
Elección
DOSIS
FUENTE
fertilizante

Fertilización
BALANCEADA

DOSIS

FUENTES

TGÍA.
FERT.



Elección
DOSIS
FUENTE
fertilizante

Fertilización
BALANCEADA

FUENTE (grado mezclas)

DOSIS

¿Cómo alcanzar una mayor Eficiencia en La aplicación de urea?

FUENTES

- Ensayo: Eficiencia de uso de N (2 años) -

TGÍA.
FERT.

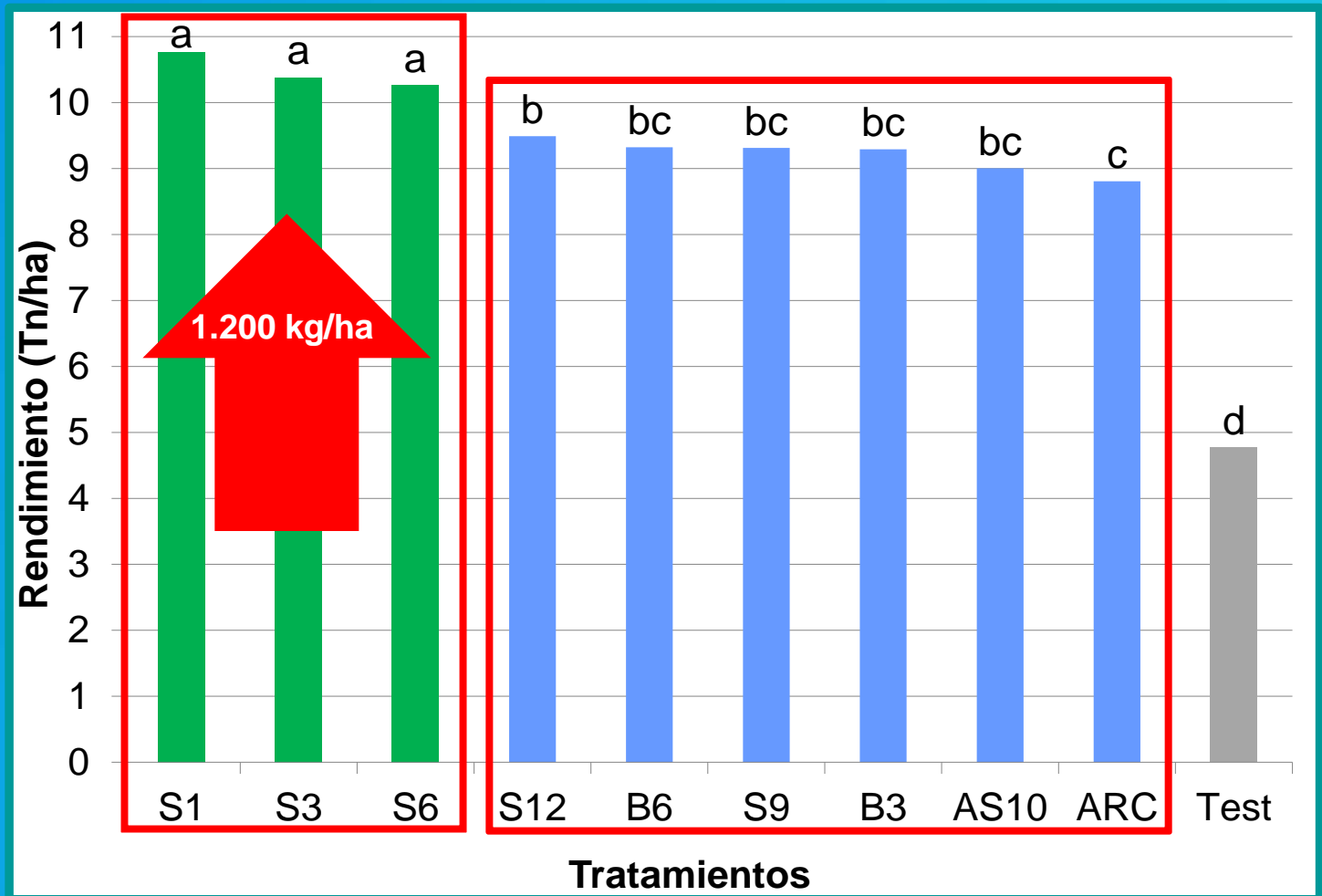
DOSIS

¿Cómo alcanzar una mayor Eficiencia en La aplicación de urea?

FUENTES

- Ensayo: Eficiencia de uso de N (2 años) -

TGÍA.
FERT.

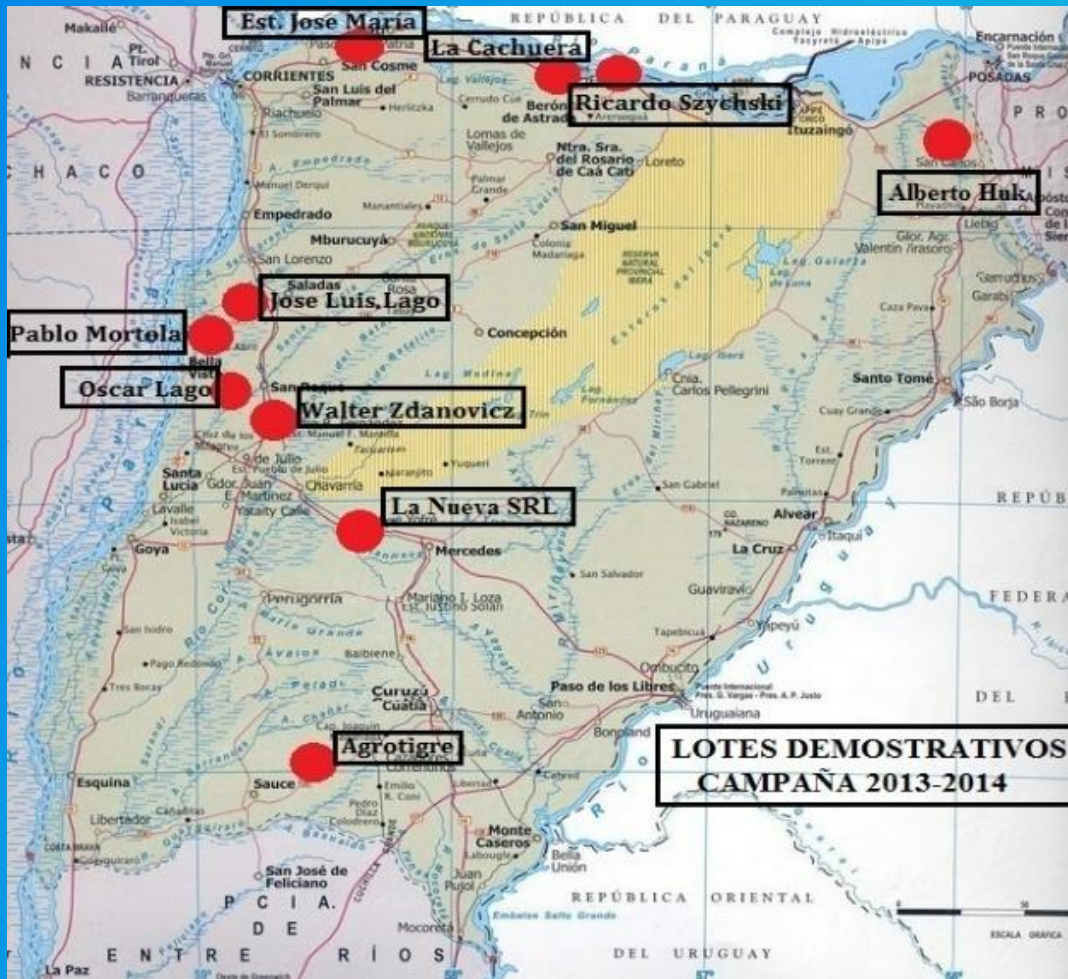


Resultados del análisis de suelos

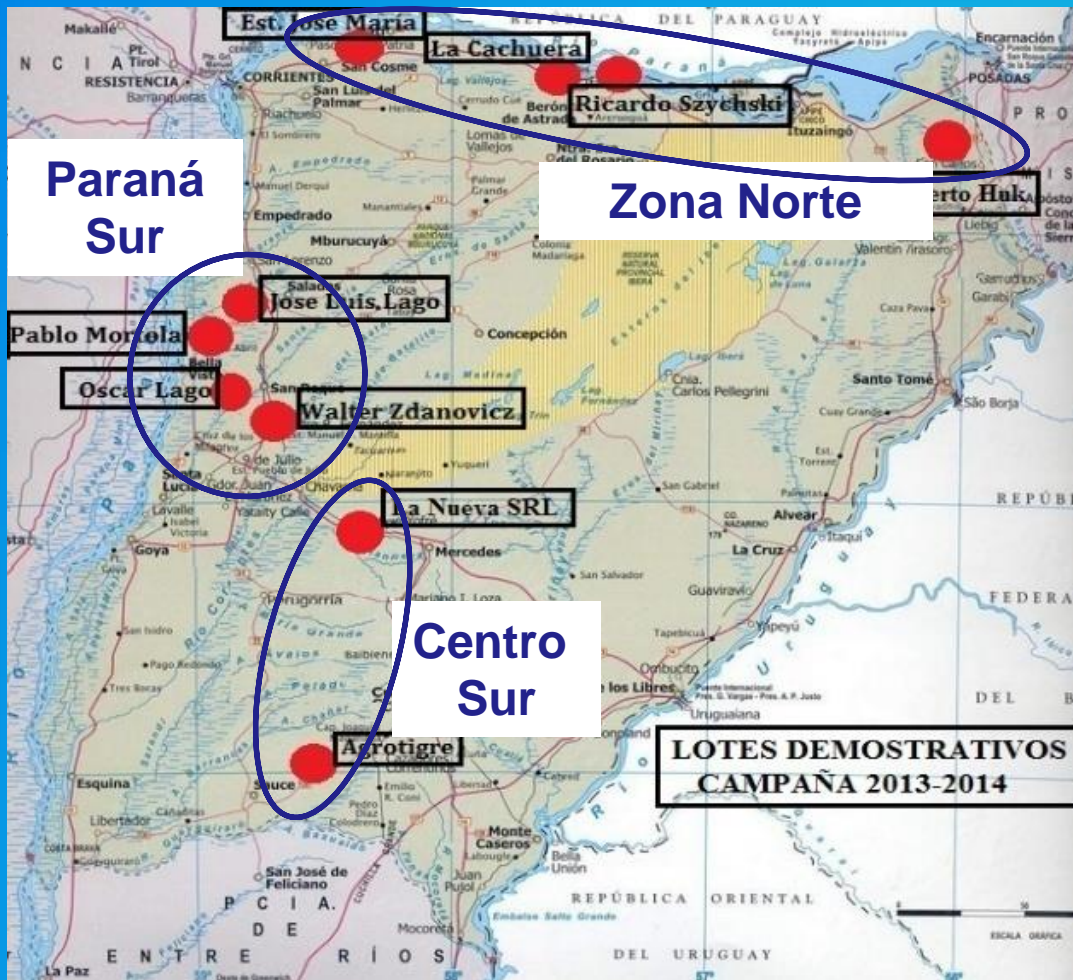
LOTES MARA

Campaña 2013/14

10 lotes
demostrativos

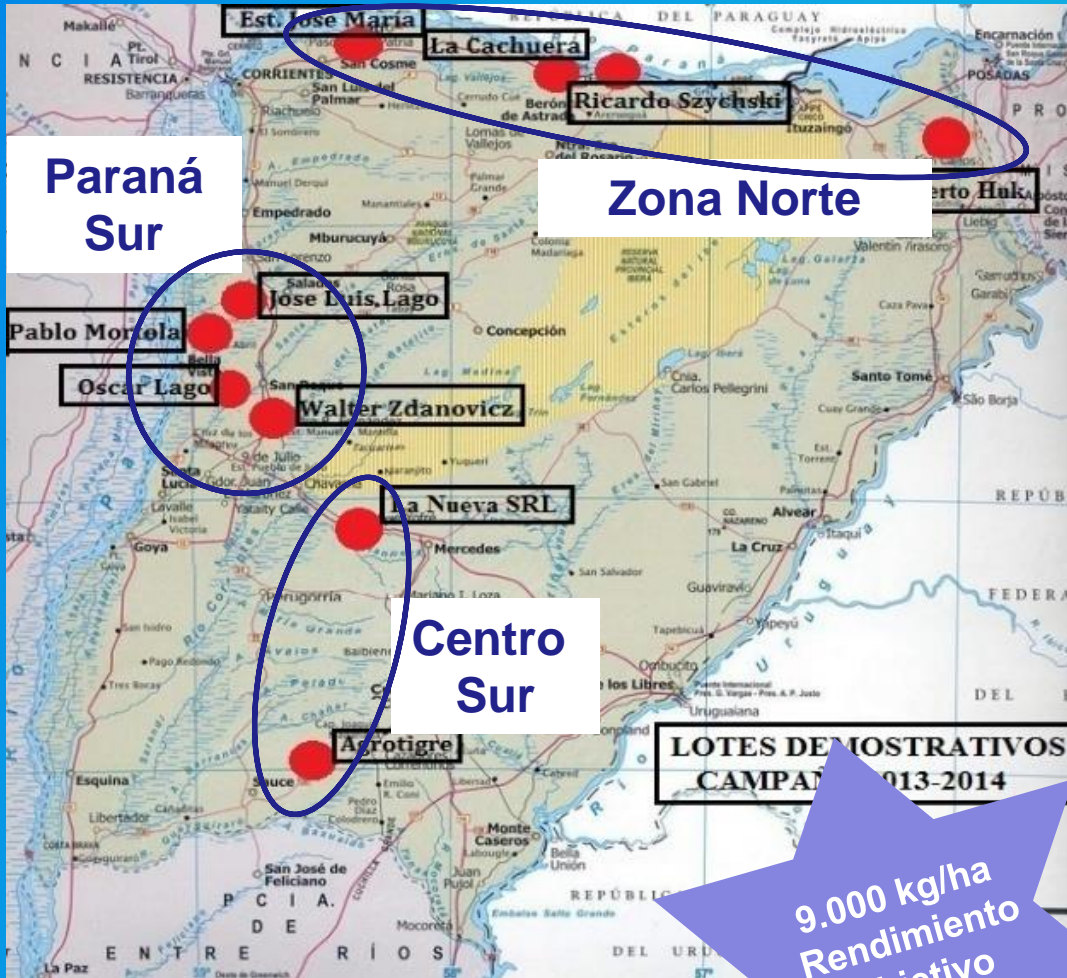


Campaña 2013/14



**10 lotes
demostrativos**

Campaña 2013/14



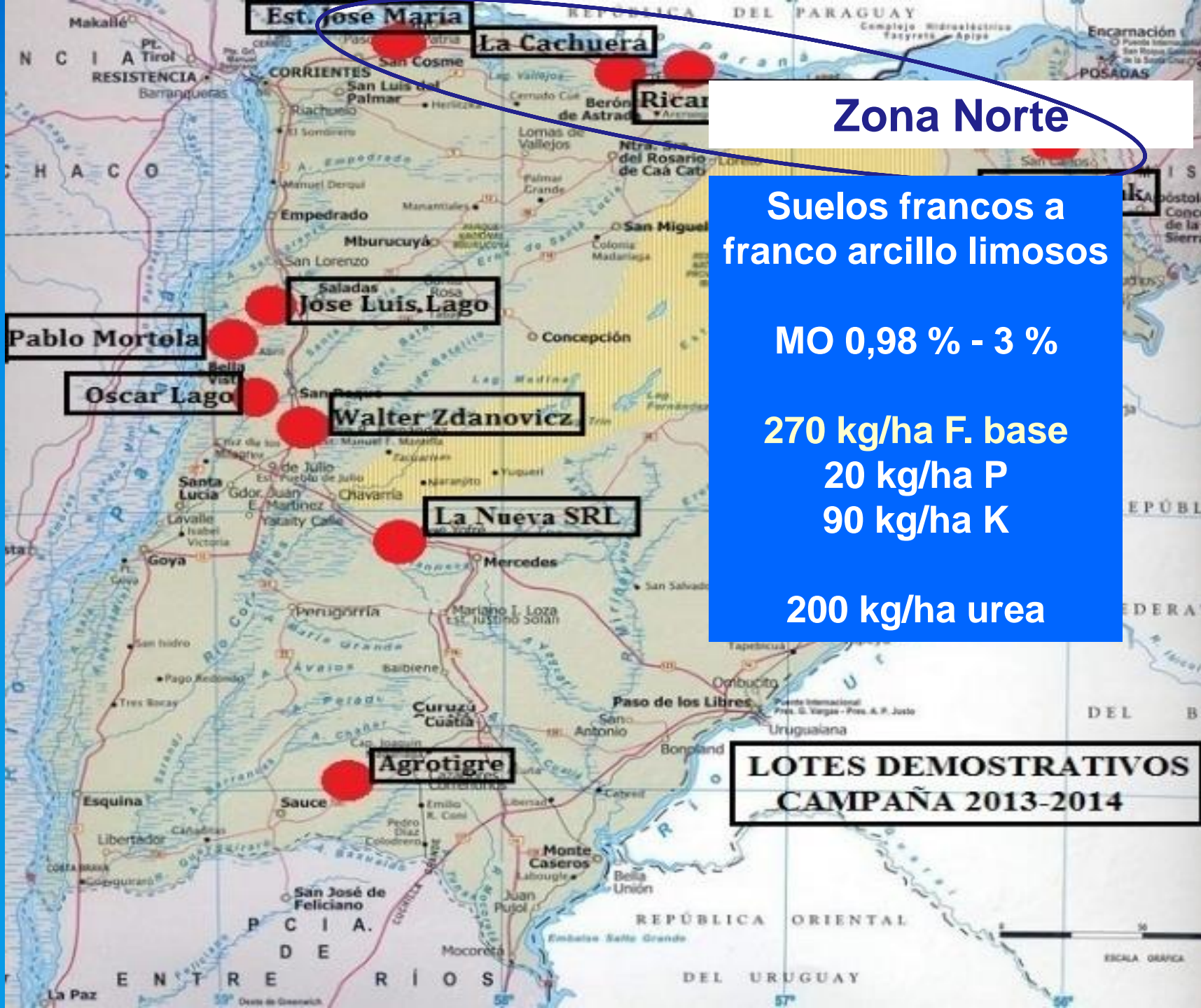
10 lotes demostrativos

Generalidades:

pH suelo: 5-6

Buena provisión Ca y Mg

En gral. sub dosis ...



Zona Norte

Suelos francos a franco arcillo limosos

MO 0,98 % - 3 %

270 kg/ha F. base

20 kg/ha P

90 kg/ha K

200 kg/ha urea

**LOTES DEMOSTRATIVOS
CAMPAÑA 2013-2014**

Est. Jose Maria

La Cachuera

Ricard

Saladas Jose Luis, Lago

Pablo Mortola

Oscar Lago

Walter Zdanovicz

La Nueva SRL

Agrotigre

**Paraná
Sur**

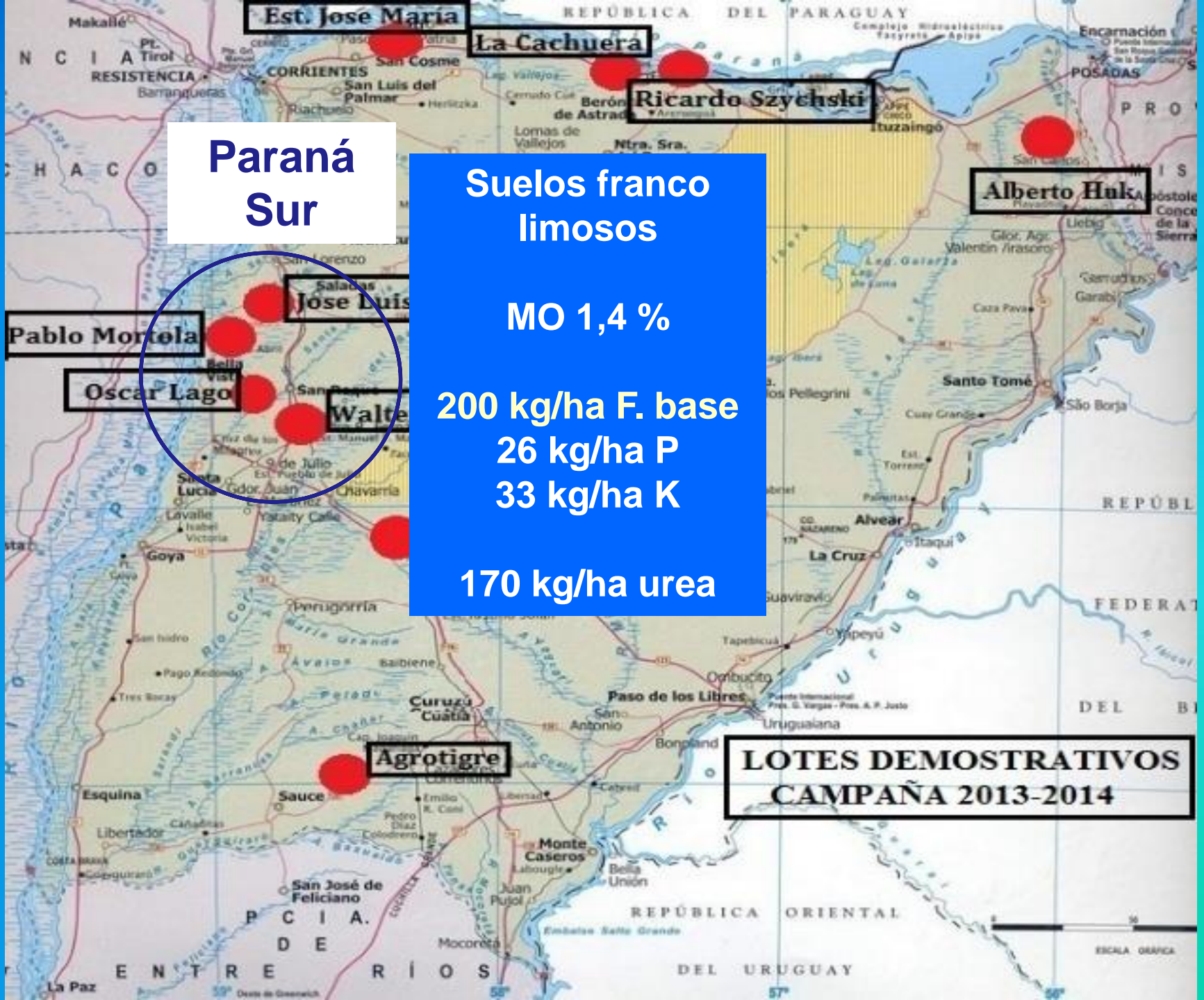
**Suelos franco
limosos**

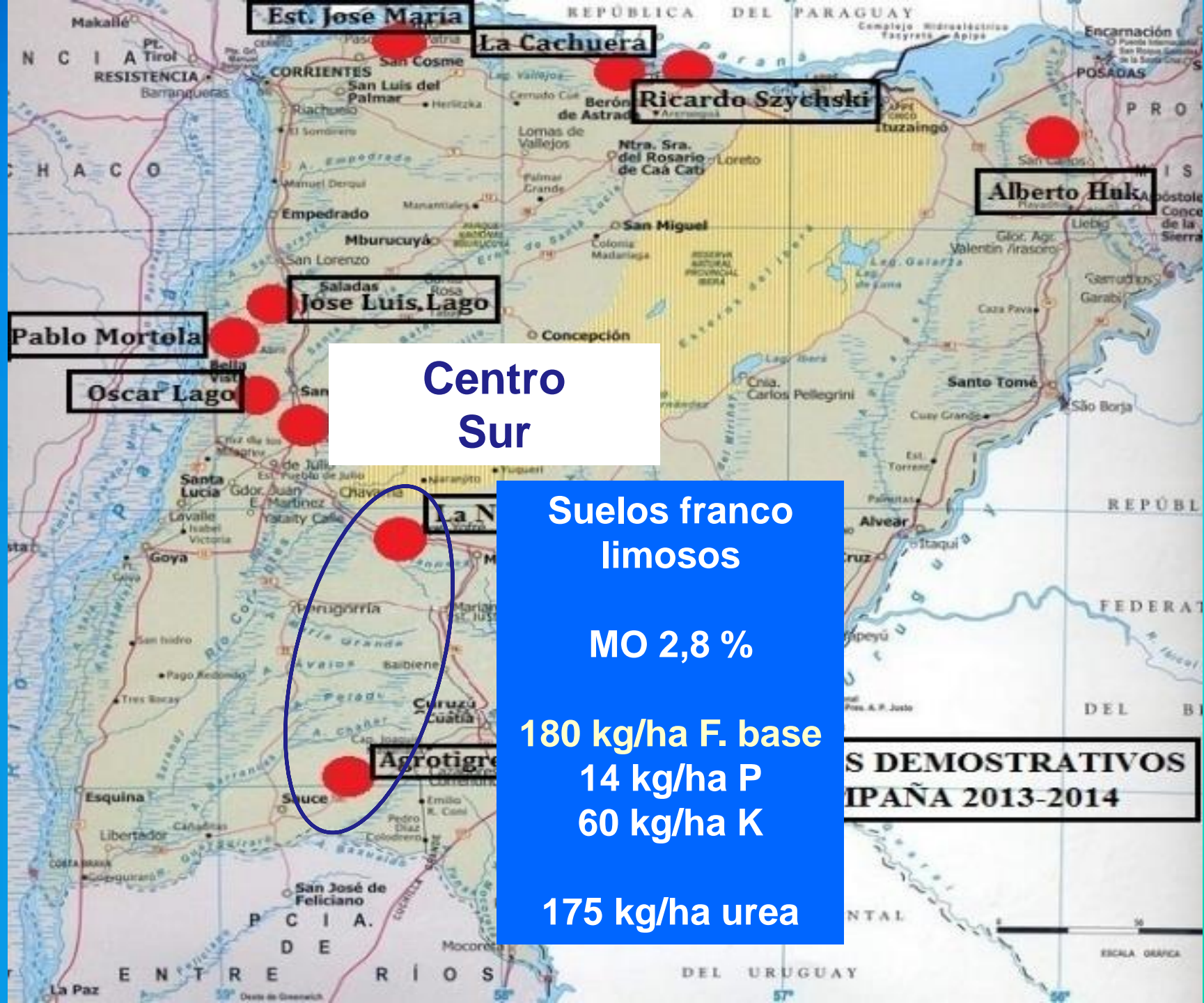
MO 1,4 %

**200 kg/ha F. base
26 kg/ha P
33 kg/ha K**

170 kg/ha urea

**LOTES DEMOSTRATIVOS
CAMPAÑA 2013-2014**





Est. Jose Maria

La Cachuera

Ricardo Szychski

Alberto Huk

Jose Luis, Lago

Pablo Mortola

Oscar Lago

Centro Sur

Suelos franco limosos

MO 2,8 %

180 kg/ha F. base

14 kg/ha P

60 kg/ha K

175 kg/ha urea

**S DEMOSTRATIVOS
IPANA 2013-2014**

ESCALA GRÁFICA

Pautas para un correcto análisis de suelo

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

Programar y realizar el muestreo con tiempo

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

Programar y realizar el muestreo con tiempo

No utilizar bolsas de fertilizantes o de otras sustancias que puedan contaminar la muestra

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

Programar y realizar el muestreo con tiempo

No utilizar bolsas de fertilizantes o de otras sustancias que puedan contaminar la muestra

Entregar al laboratorio correctamente identificada

Nombre del productor

Lote muestreado

Profundidad de muestreo

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

Programar y realizar el muestreo con tiempo

No utilizar bolsas de fertilizantes o de otras sustancias que puedan contaminar la muestra

Entregar al laboratorio correctamente identificada

Nombre del productor

Lote muestreado

Profundidad de muestreo

N° Sub-Muestras/Muestra – MÍNIMO 20 (80 % precisión)

La calidad de la muestra es determinante para lograr un buen diagnostico

Programar y realizar el muestreo con tiempo

No utilizar bolsas de fertilizantes o de otras sustancias que puedan contaminar la muestra

Entregar al laboratorio correctamente identificada

Nombre del productor

Lote muestreado

Profundidad de muestreo

N° Sub-Muestras/Muestra – MÍNIMO 20 (80 % precisión)

Profundidad de Muestreo Arroz - 0-20 cm



**Así como cada paciente necesita su diagnóstico,
cada suelo necesita su diseño de muestreo
y su análisis**

Muchas gracias por su atención

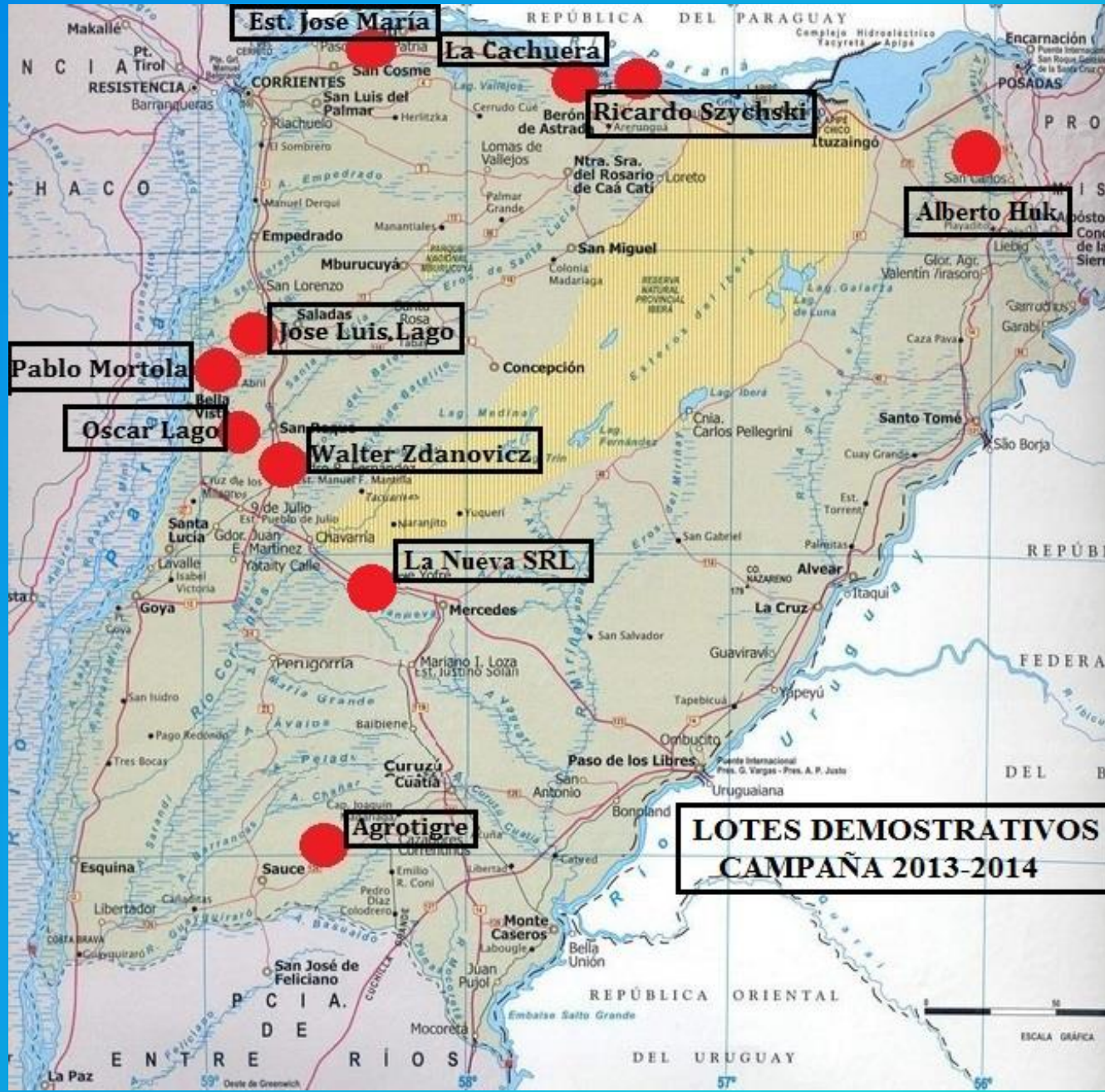
Ing. Agr. Luciana Herber
herber.luciana@inta.gob.ar

Manejo para Altos Rendimientos en Arroz

Lotes MARA

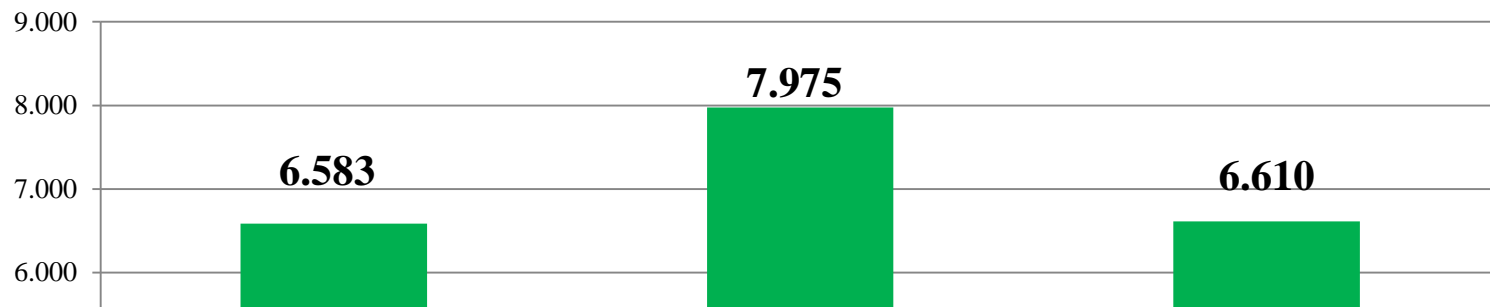
Campaña 2013-14

Lotes MARA

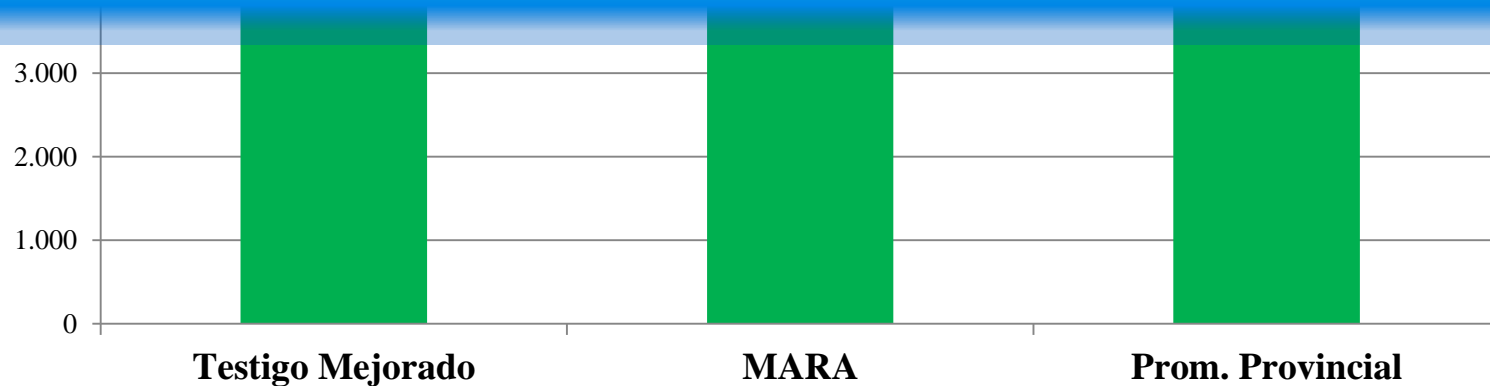


Promedio rendimiento de 10 lotes Demostrativos.

Analisis Global - Campaña 2013/14

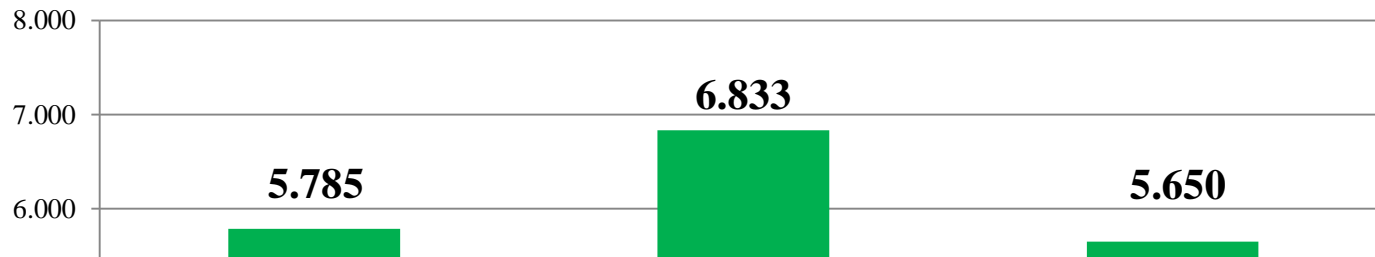


DIFERENCIA DE 1.392 kg/ha = aumento + 20%

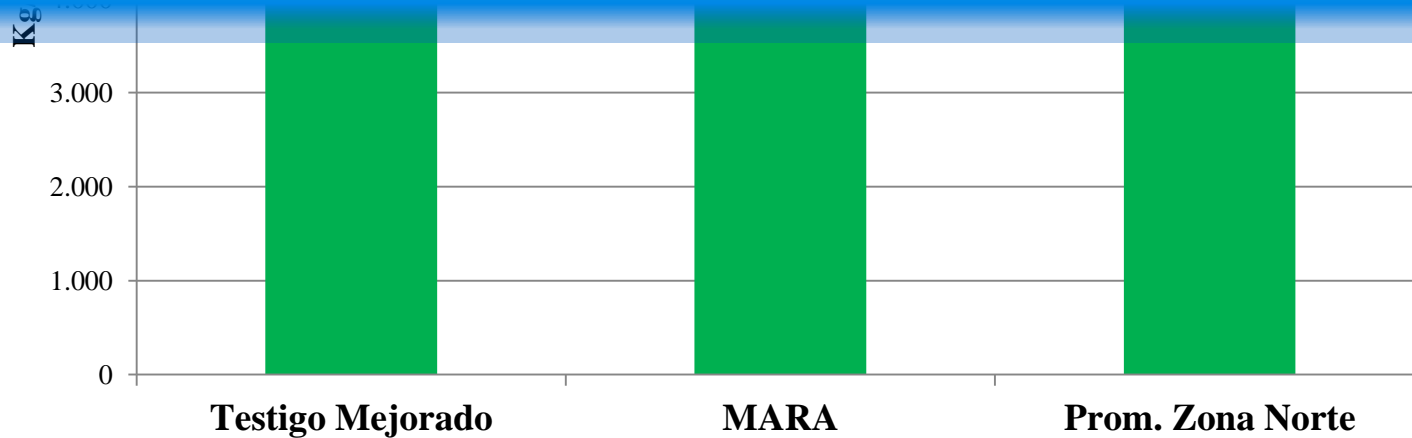


Promedio rendimiento de lotes demostrativos Zona Norte (3).

ZONA NORTE- Campaña 2013/14

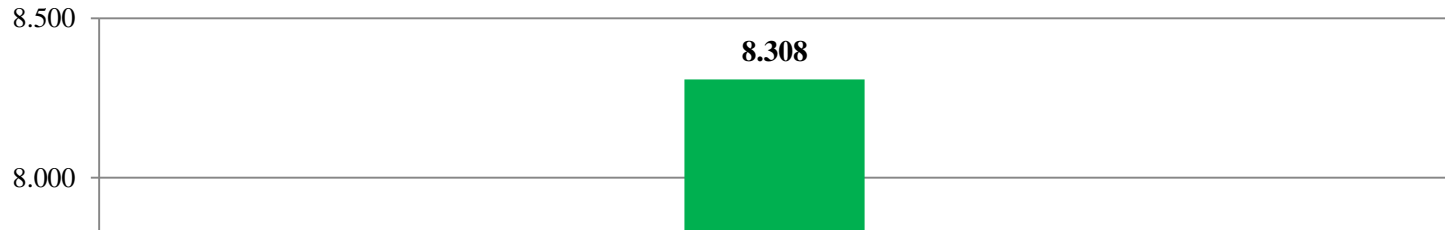


DIFERENCIA DE 1.048 kg/ha = aumento + 18%

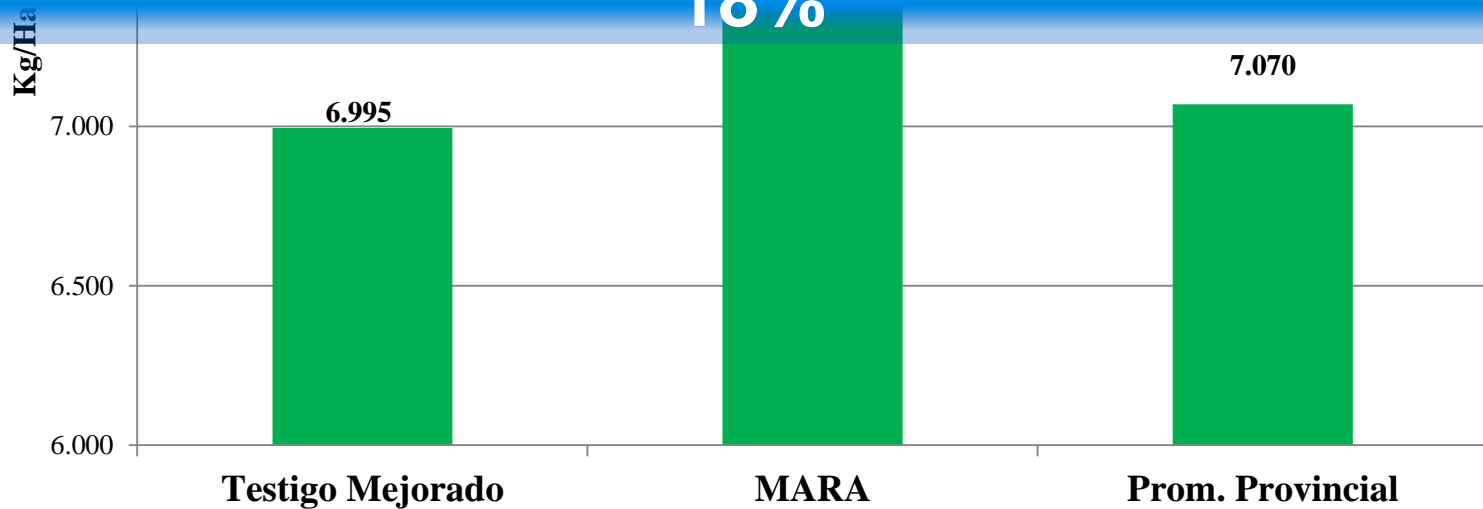


Promedio rendimiento de lotes demostrativos Zona Sur (6).

ZONA SUR - Campaña 2013/14



DIFERENCIA DE 1.300 kg/ha = aumento + 18%



**EVALUACIÓN DE COSTOS
Y MÁRGENES LOTES
MARA**

2013-2014

OBJETIVO

**Mejorar la rentabilidad,
maximizando los rendimientos,
OPTIMIZANDO LOS RECURSOS
EMPLEADOS**

LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AGROPECUARIA DEPENDE DE:

INGRESOS:

PRECIO X CANTIDAD (Factor)

COSTOS: (G+A+I)

Arrendamiento + Labores + Insumos ...

RENDIMIENTOS

LA PROPUESTA

- **1 Siembra en fecha óptima**
- **2 Densidad ADECUADA de Siembra**
- **3 Semillas Tratadas (según necesidad)**
 - **5 Control de Malezas**
 - **6 Manejo del Riego**

**SON PUNTOS QUE NO
REPRESENTAN COSTO EXTRA**

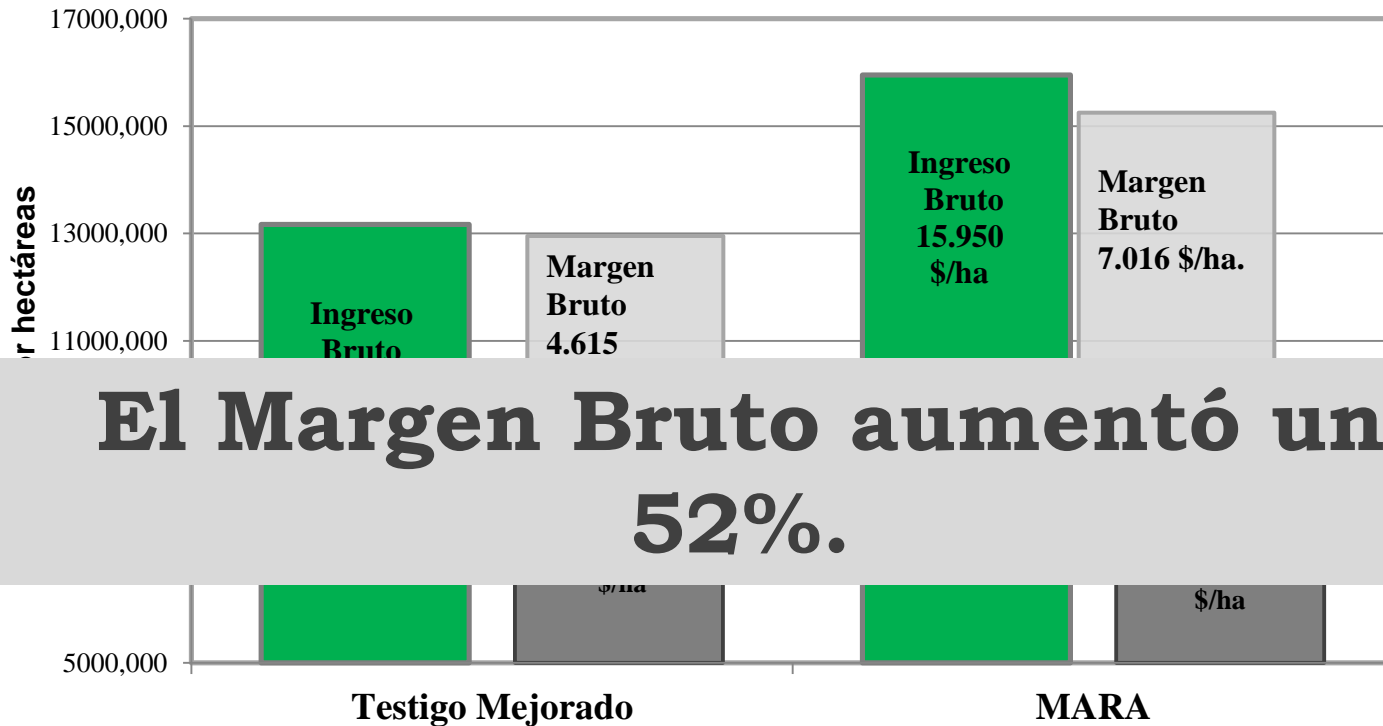
LA PROPUESTA

- **4 Nutrición Para Altos Rendimientos**

**ES UN PUNTO QUE PUEDE
MODIFICAR LOS COSTOS
SISTEMATIZACIÓN Y TAIPAS?**

Y los Costos?

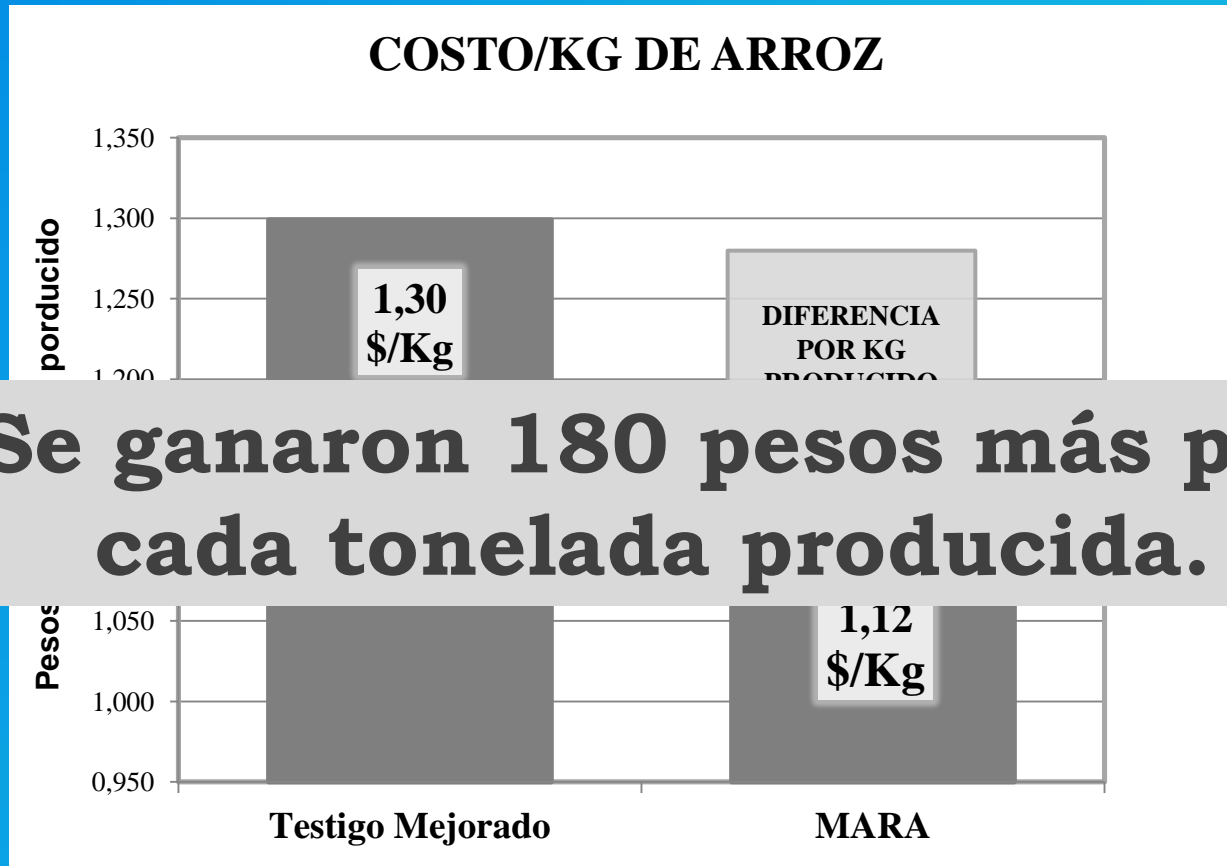
Análisis Global Campaña 2013/14



El Margen Bruto aumentó un 52%.

Los Costos Directos aumentaron un 4,5%.

Y los Costos?



El Costo Directo por kilogramo de arroz producido bajo un 14%.

Cuáles fueron las diferencias?

RUBRO	TESTIGO MEJORADO \$/ha	MARA \$/ha	DIFERENCIA\$/ha
Semilla + Tratamiento	481	434	- 47
Fertilizantes	1066,7	1352,8	286
Aplicaciones	253	300	46
Flete y Secado	978	1085	107
DIFERENCIAS TOTALES	2.779	3.172	- 393

Resumiendo ...

**INCREMENTANDO 393 \$/ha LOS COSTOS DE
IMPLANTACIÓN EL MARGEN BRUTO
AUMENTO EN 2.400 \$/ha**

**Bajar el Costo por Kilogramo producido
(0,18 \$/kg) es una importante fuente de
estabilidad y competitividad.**

Resumiendo ...

La propuesta MARA es una invitación a **MEJORAR EL MANEJO** del cultivo de arroz. Se basa en conceptos agronómicos, que hacen más eficientes los insumos.

Las **MEJORAS DE MANEJO** se traducen en mayor Estabilidad y Competitividad.

La **PLANIFICACIÓN** aparece como una de las limitantes para poder lograr **MEJORAS DE MANEJO**.

Sabemos que no es sencillo ni rápido, es un proceso de trabajo en la mejora continua.

Con resultados Probados

Equipo de trabajo MARA 13-14

**Jose Luis y Mauricio Lago; Oscar Lago; Pablo-
Karina Mortola; Cesar y Pedro Tomasella-
Paco Vallone; Benjamín Scarafia; Walter
Zdanovicz; Julián Cristiá- Miguel Traut; Ivan
Zach- Lalo Szychowski; Alberto Huk; Gregorio
Arranz- Agrotigre; Raúl Sarli ACPA; Juan F
Moulin INTA; Javier Araujo ACPA; Luciana
Herber INTA; Alfredo Marin INTA; Maria Ines
Pachecoy INTA; Joaquín Casco INTA.**



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

Raúl Ricardo Sarli
acpa@acpaarrozcorrientes.org.ar
Juan Francisco Moulin
moulin.juan@inta.gob.ar