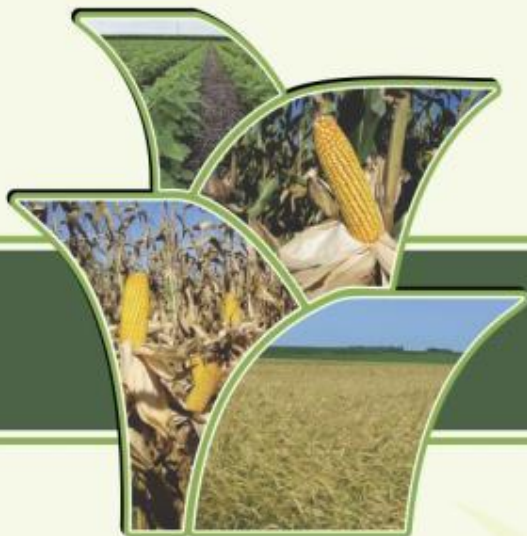




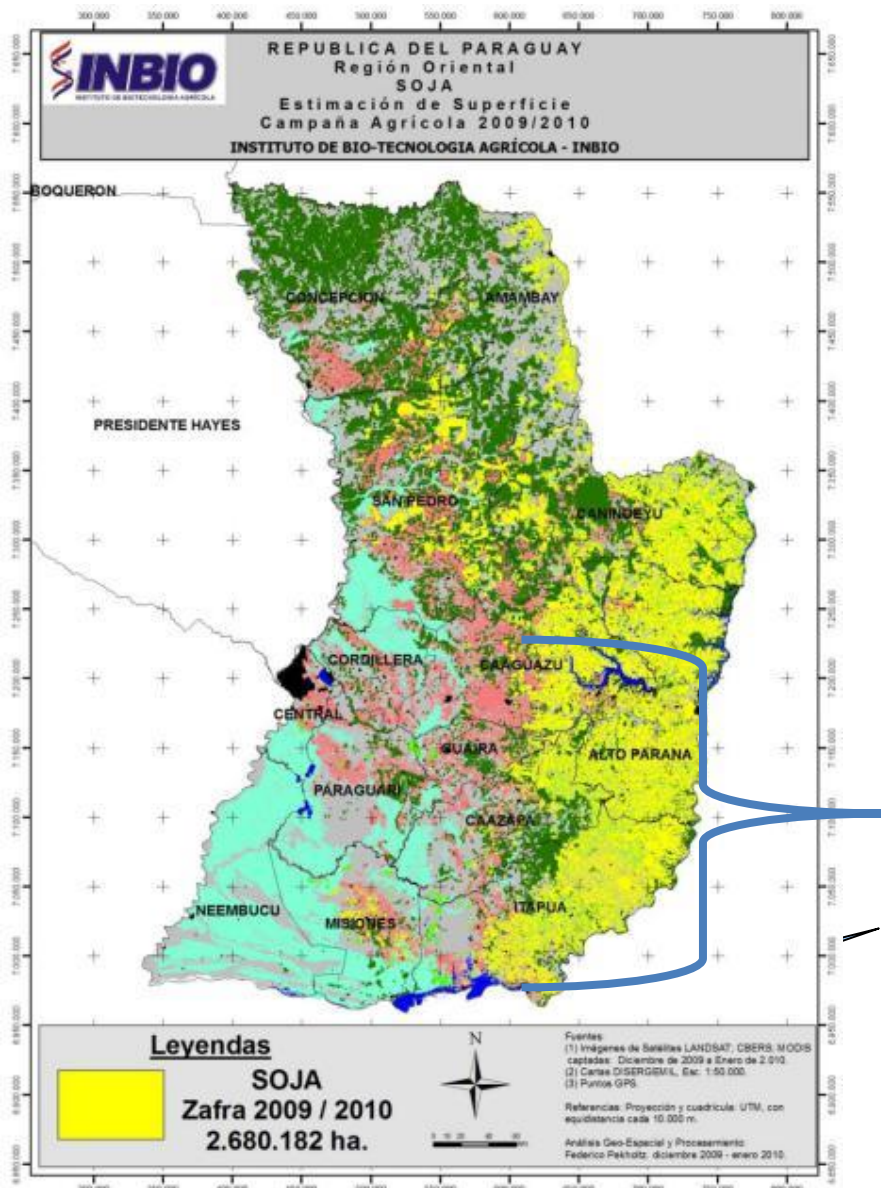
SIMPÓSIO INTERNACIONAL
IPNI Brasil • IPNI Cone Sul

BOAS PRÁTICAS PARA USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES

Foz do Iguaçu - PR • 20 e 21/MAIO/2014

Informações locais: **Aplicações da agricultura de precisão para uso eficiente de fertilizantes.**

Dr. Ing. Agr. Enrique Hahn Villalba
Consultor e Investigador Agrícola
Paraguay



COOPERATIVA COLONIAS UNIDAS

4200 Productores Activos
Superficie Siembra
220 000 Has
Soja, Trigo, Maíz, Sorgo,
Girasol, Canola, Chia,
Yerba Mate...

Ubicación de las Sucursales



Tópicos a Desarrollar

- Importancia de la Regionalización de Programas de Manejo de Fertilidad de Suelos
- Implementación de técnicas de Agricultura de Precisión.
- Experiencias sobre manejo sitio específico de nutrientes en Paraguay.
- Perspectivas para el manejo sitio específico de N.

2002 - Regionalización del sistema de recomendación de correctivos de suelos.

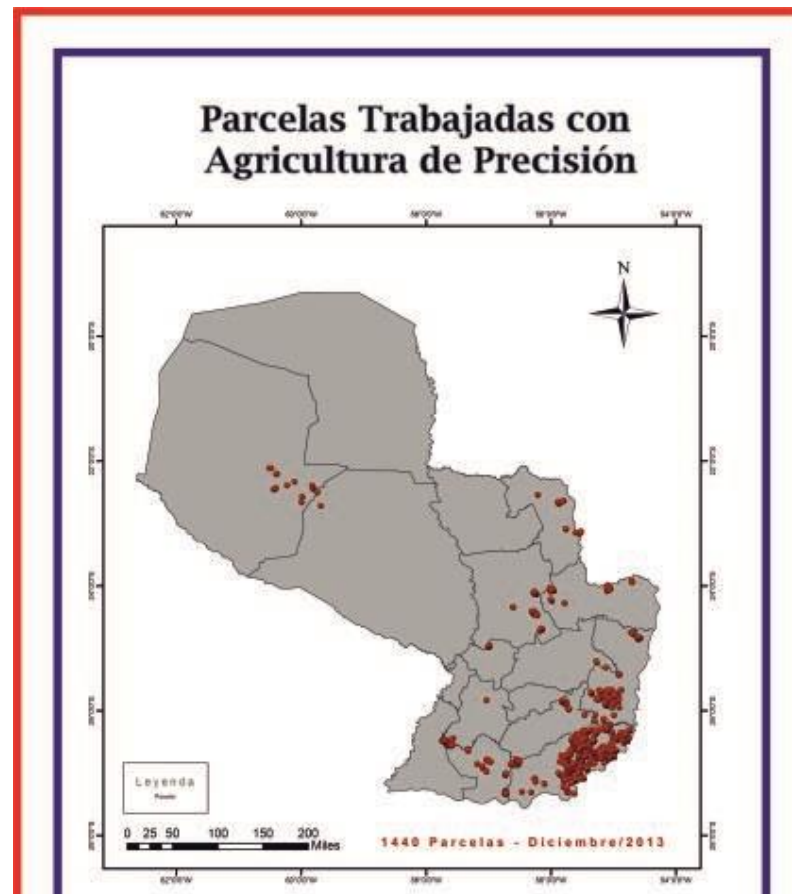


2008 - Proyecto para Implementación de Manejo de Nutrientes por SITIO ESPECIFICO

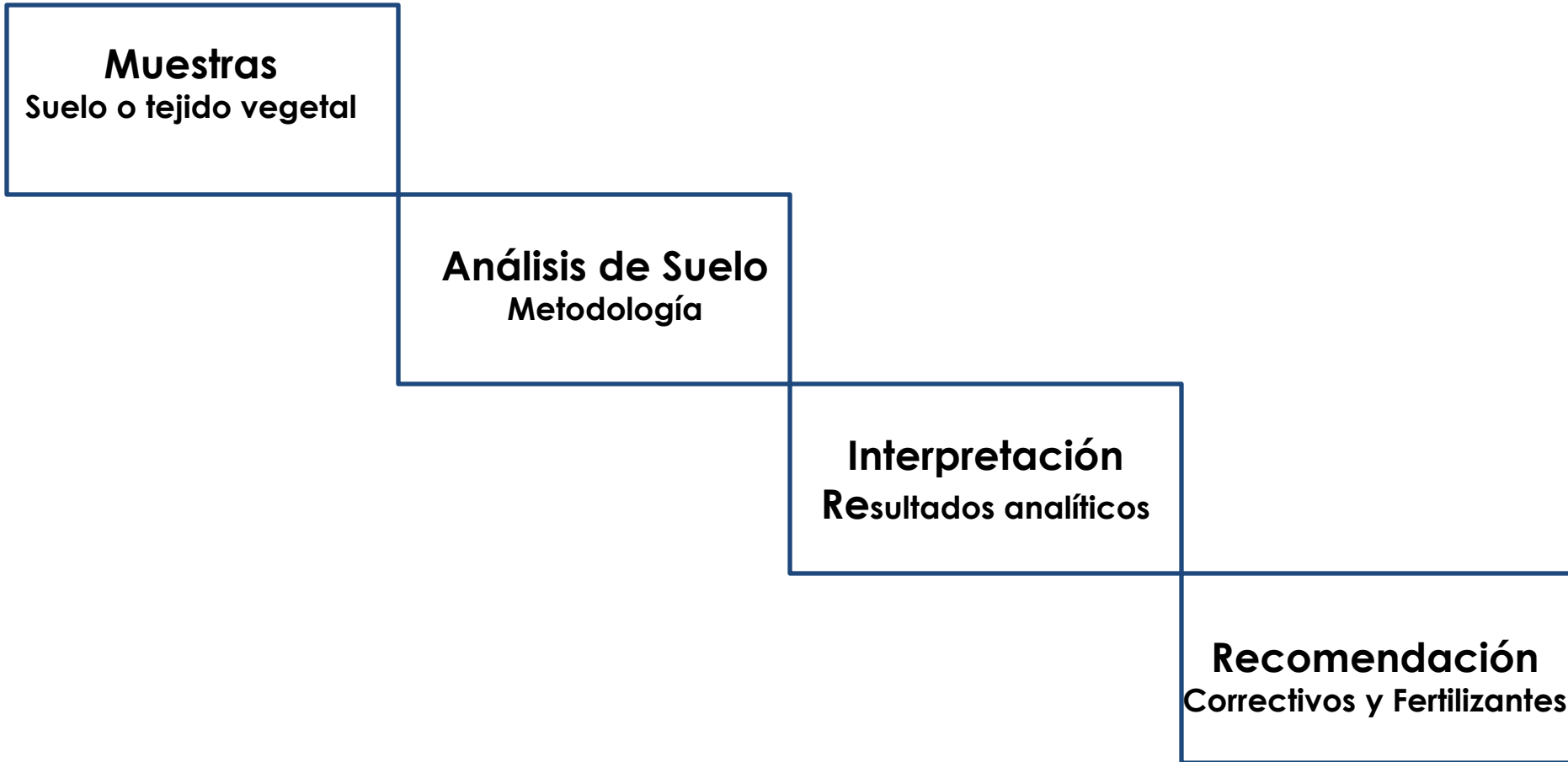
Acuerdo Regional Para Investigación sobre Agricultura de Precisión



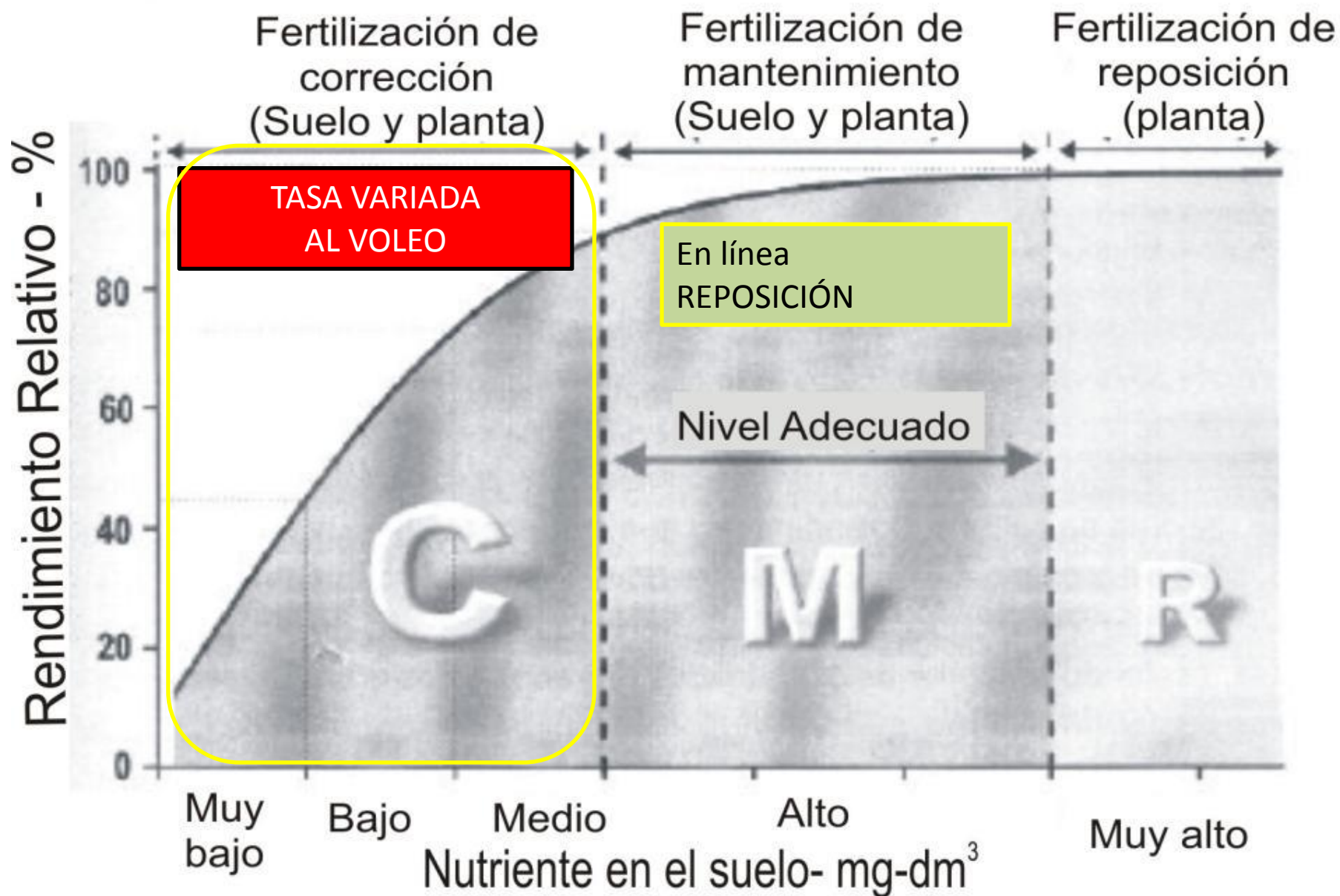
Evaluación de Herramientas de Agricultura de Precisión para suelos y cultivos manejados con siembra directa en el Paraguay.



Sistema de Recomendación de Fertilizantes



Como encaramos la Fertilización con los productores??





Archivo Mostrar Ayuda

Comandos



Clientes

Calcular
Indicación

Análisis



Hoja



Fertilizantes



Fertigráfico



Calcáreos

Evolución de la
fertilidad

Salir



Consulta

**Año 2007
Informatización**

Cooperativa
Colonias Unidas
Agropec. Ind. Ltda.



**Cooperativa
Colonias Unidas**
Agropec. Ind. Ltda.

Cooperativa Colonias Unidas Agropecuaria Ind. Ltda.

Obligado - Itapúa - República del Paraguay - Ruta VI KM 38,5

Teléfono: (+595) 71 21 81 595.

E-mail: asistencia@ccu.coop.py - facturas@ccu.coop.py

Sitio Web: <http://www.ccu.coop.py/>

N° Analisis	1316	Cultivo Anterior	GRAMINEA	Fecha	30/09/2013
Solicitante		Establecimiento			
Cliente	JUAN JARENKO NITA	Institución	COOPERATIVA COLONIAS UNIDAS		
N° C.I. / R.U.C.	Matricula 5213/3	Celular			
Teléfono		Producto			
Lugar	CARMEN DEL PARANA	Parcela	CALLE B4		
Muestra		Profundidad	0-10 cm	GPS Latitud	GPS Longitud
Analisis	COMPLETO	Area, ha	0	0 0 0,00	0 0 0,00

CORRECCIÓN DE SUELO Y FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS

CALCÁREO

Fuente	PRNT(%)	Costo(USD/t)	Dosis(kg/ha)	Costo(USD/ha)	Cantidad(kg)	Costo Total(USD)
CAL DOLOMITICA	90	93,00	2.100,00	195,30	0,00	0,00

Observación: La dosis recomendada es para buscar elevar a 70% la saturación de bases.

FÓSFORO

Fórmula	Costo(USD/t)	Dosis(kg/ha)	Costo(USD/ha)	Cantidad(kg)	Costo Total(USD)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Aplicación

1° Cultivo	0,00	2° Cultivo	0,00	3° Cultivo	0,00
------------	------	------------	------	------------	------

Macro Secundarios & Micro Nutrientes Integrados

S: 0,00	Fe: 0,00	Cu: 0,00	Zn: 0,00	B: 0,00	Mn: 0,00	Ca: 0,00	Mg: 0,00
---------	----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------

POTASIO

Fórmula	Costo(USD/t)	Dosis(kg/ha)	Costo(USD/ha)	Cantidad(kg)	Costo Total(USD)
0-0-60 CLORURO DE POTASIO	1.000,00	127,78	127,78	0,00	0,00

Aplicación

1° Cultivo	42,59	2° Cultivo	42,59	3° Cultivo	42,59
------------	-------	------------	-------	------------	-------

Macro Secundarios & Micro Nutrientes Integrados

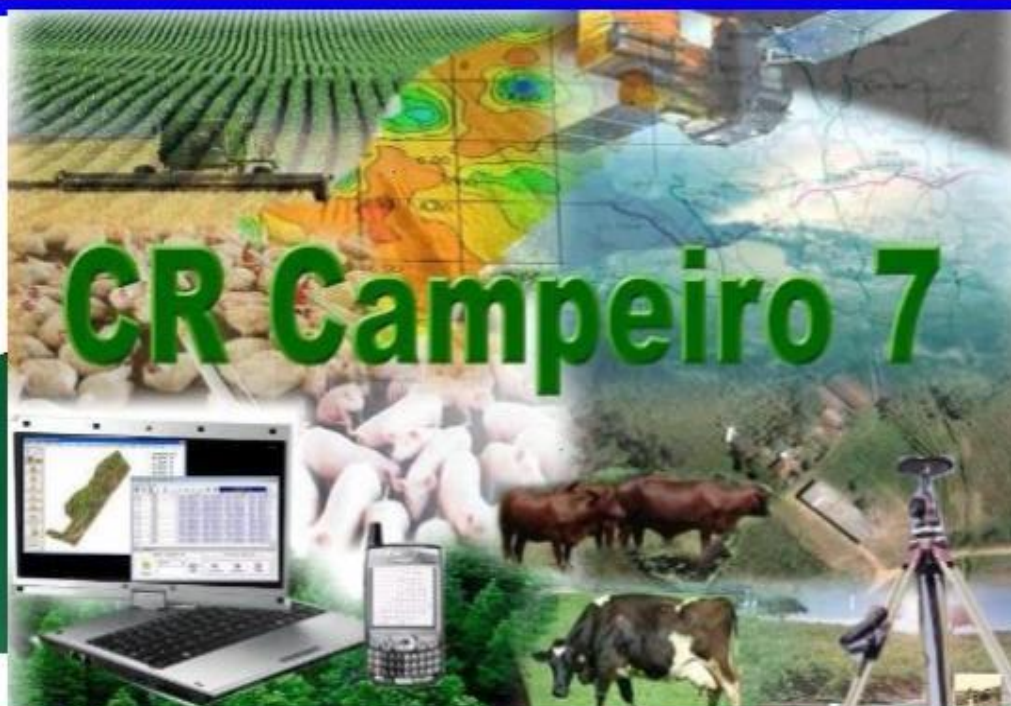
S: 0,00	Fe: 0,00	Cu: 0,00	Zn: 0,00	B: 0,00	Mn: 0,00	Ca: 0,00	Mg: 0,00
---------	----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------

MACRO SECUNDARIOS & MICRO NUTRIENTES

Descripción	Costo(USD/100gr.)	Dosis(g/ha)	Costo(USD/ha)	Cantidad(kg)	Costo Total(USD)
SULFUGRAN-AZUFRE ELEMENTAL AL 90%	0,116	50,00	0,06	0,00	0,00



Sistema de Gestión de la Información de la Propiedad Rural

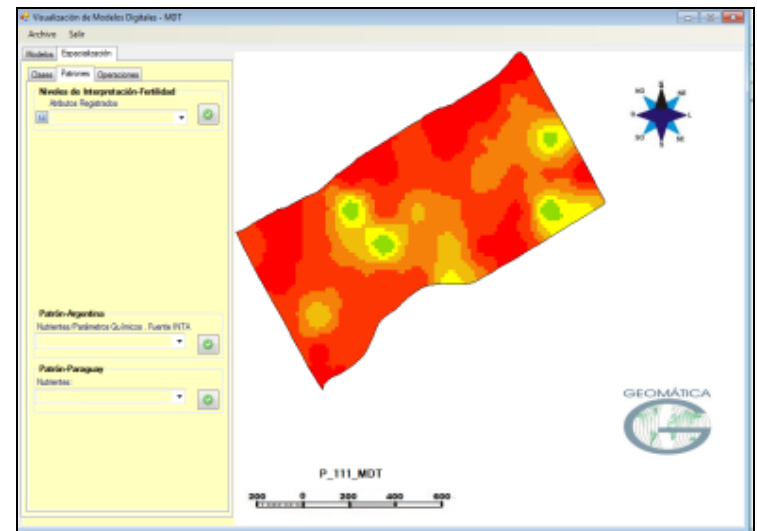
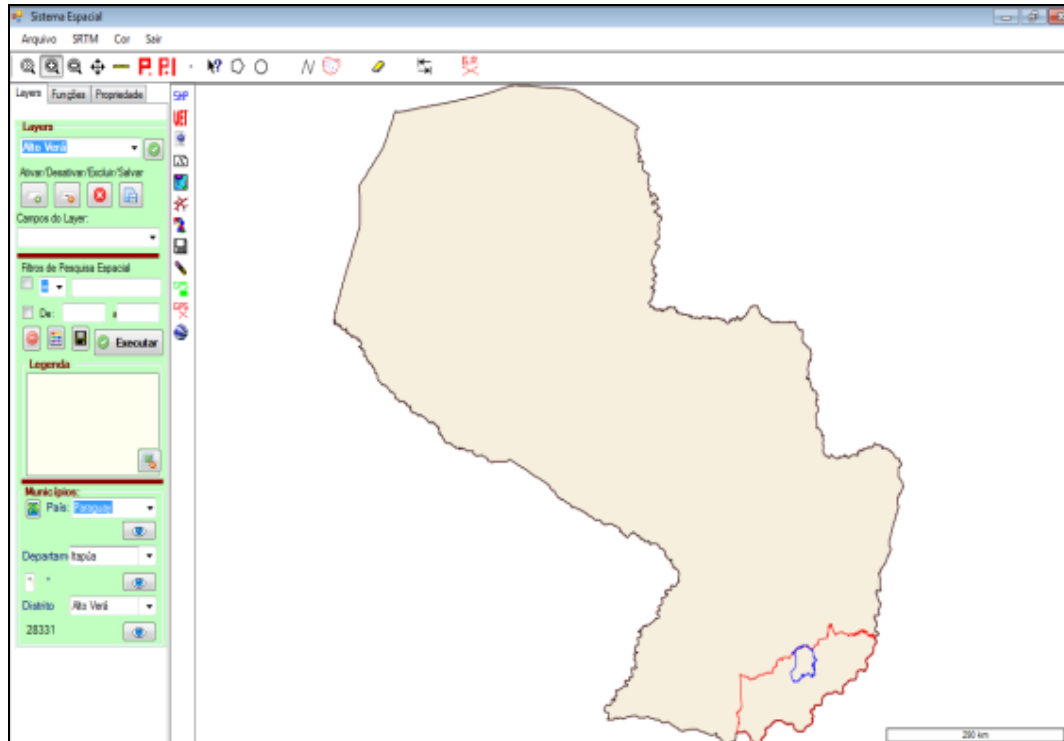


7.17 - Mayo 2012



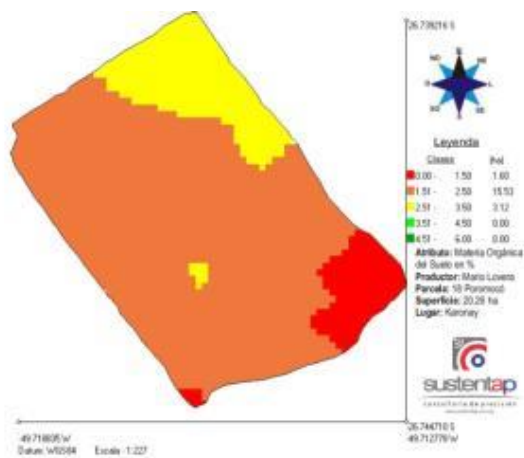
Laboratório de Geomática - DER / CCR / UFSM
Curso Capacitación en Gestión y Informática Rural
ADRIANA ARNOLD

Software Gratuito y Académico

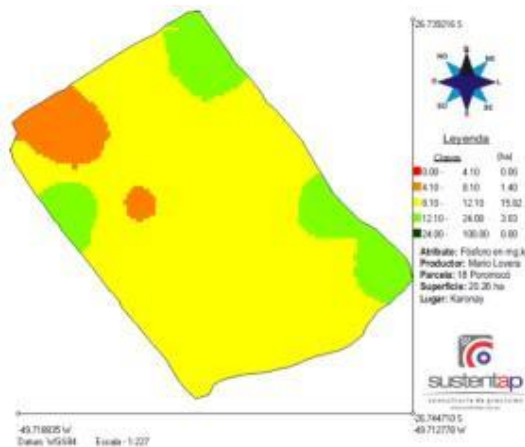


Arnold y Giotto (2012)

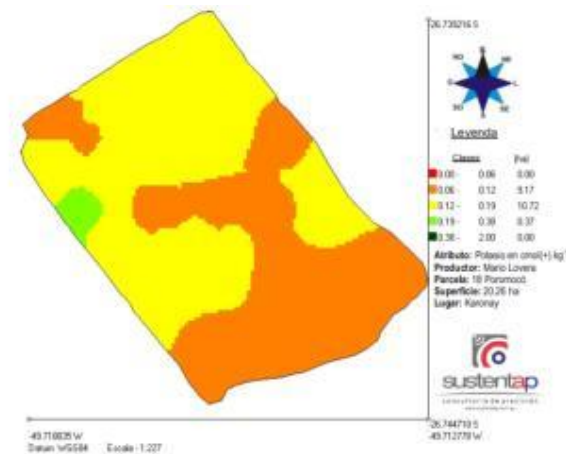
Materia Orgánica



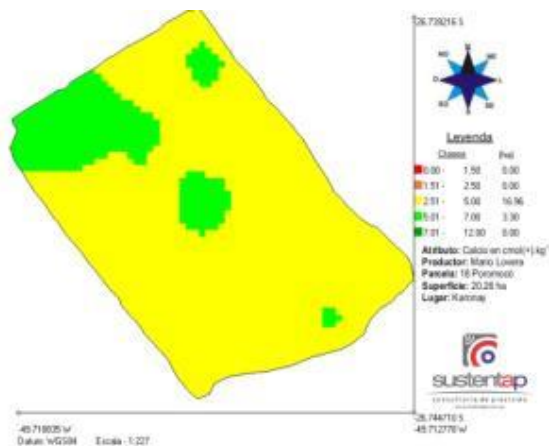
Fósforo



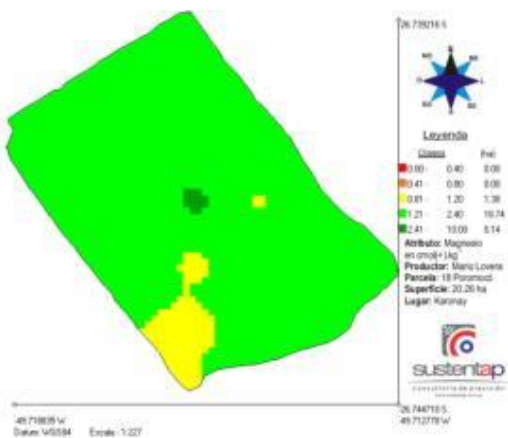
Potasio



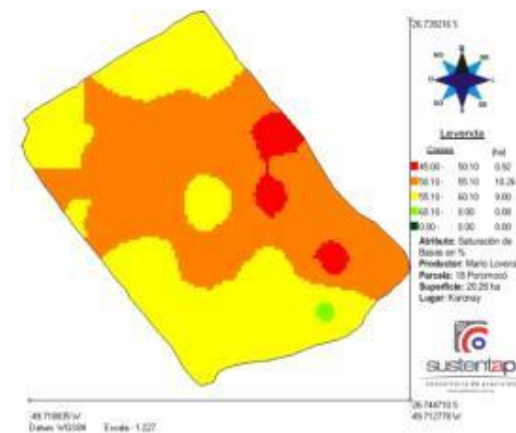
Calcio



Magnesio

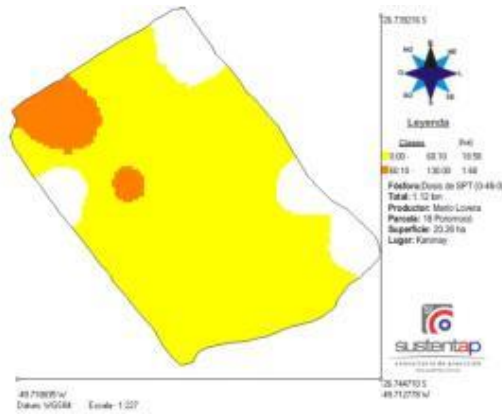


Saturación de Bases

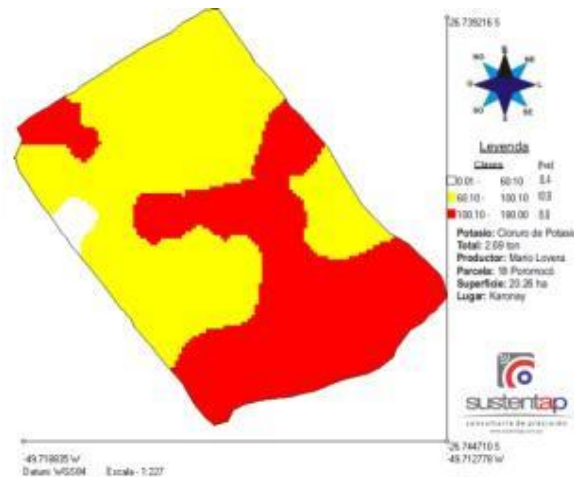


MAPAS PARA APLICACIÓN DE LA CORRECCIÓN RECOMENDACIONES

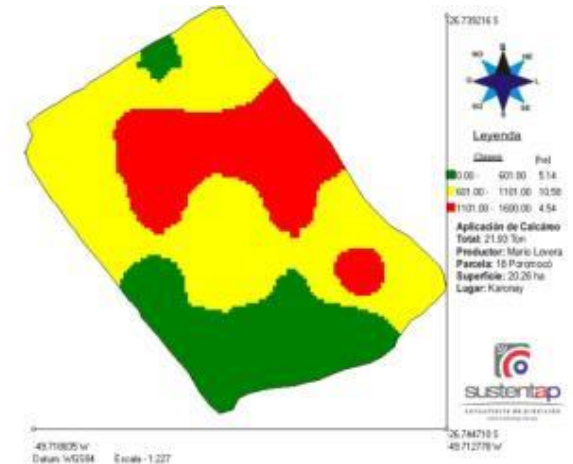
Fósforo 00-46-00
0- 60 - 130 kg ha



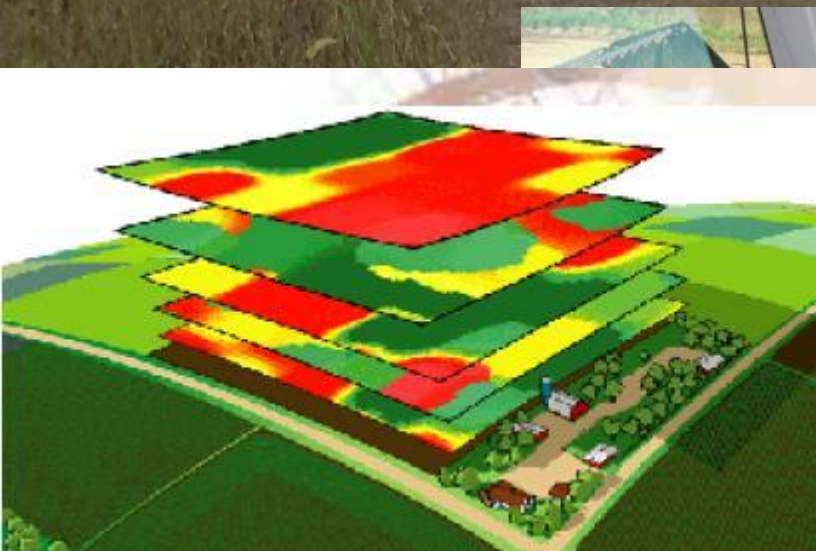
Potasio 00-00-60
60 – 100 – 180 kg ha



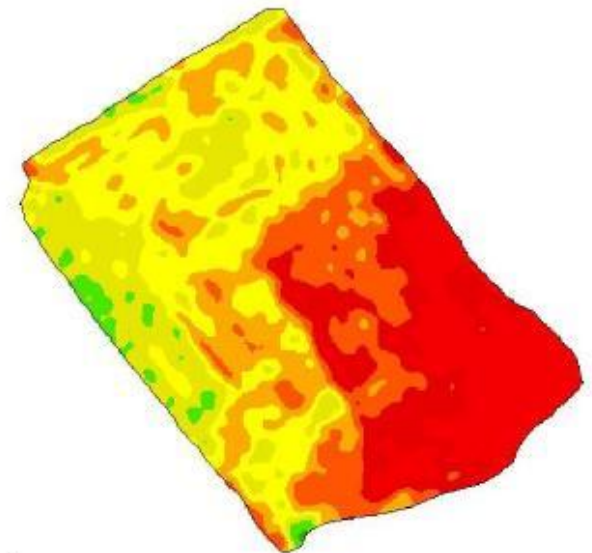
Calcario 00-00-60
600 – 1100 – 1600 Kg ha



Reposición de Nutrientes = Mapa de Cosecha



Proyecto INBIO - Parcela 3 Soja Colheita - 2010

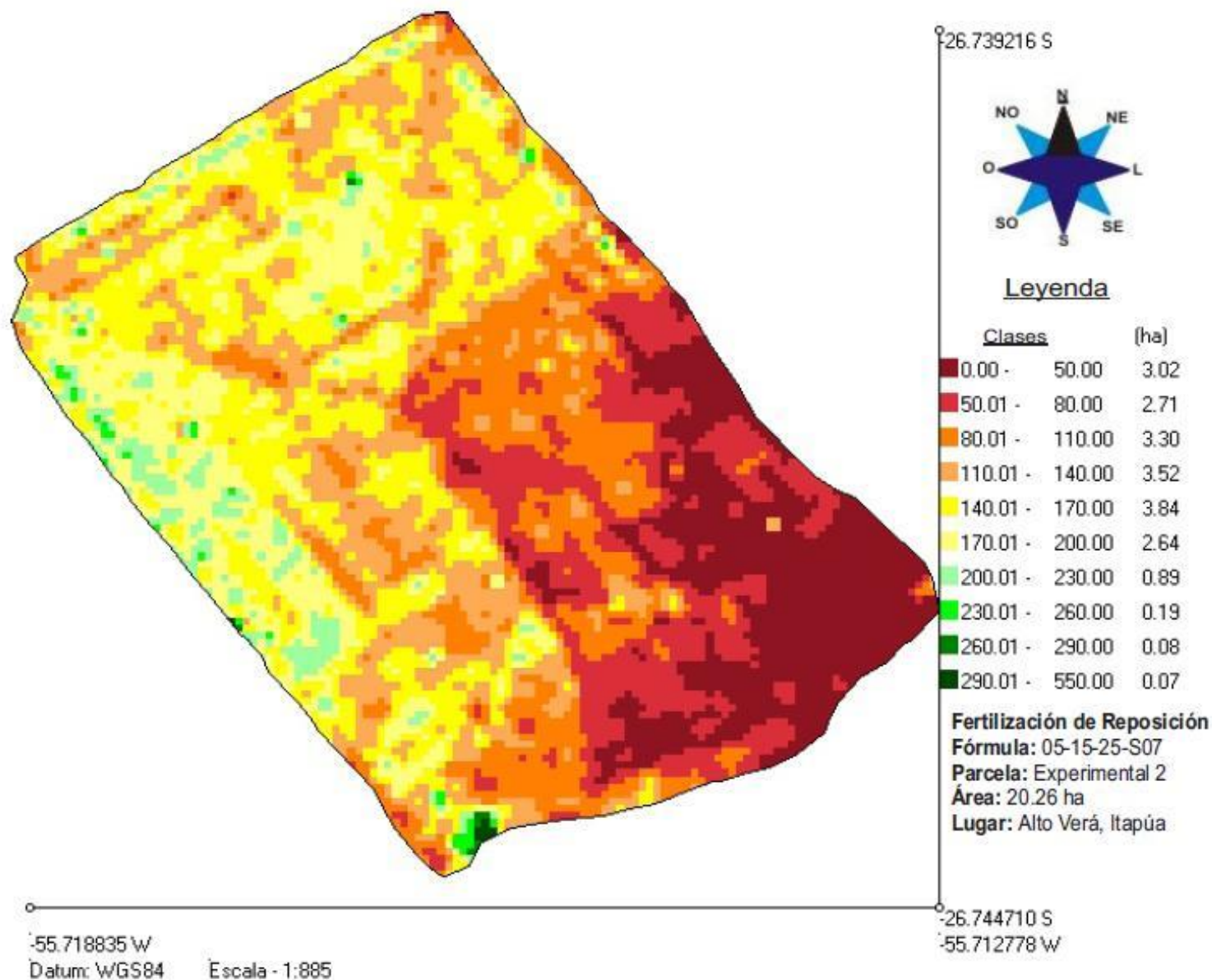


Cliente: Proyecto INBIO
 Área de Contorno: 20,35 (ha)
 Min: 216 (kg/ha)
 Med: 1.224 (kg/ha)
 Máx: 2.368 (kg/ha)
 Desvío Padrão: 510 (kg/ha)
 Total Est.: 12.754 (kg)
 Data Inicial: 12/05/2010 02:23:30 p.m.
 Data Final: 13/05/2010 03:05:34 p.m.

kg/ha	ha	%
< 500	3,08	14,97
500 - 800	2,40	11,68
800 - 1.100	2,80	14,40
1.100 - 1.400	3,37	16,40
1.400 - 1.700	5,12	24,88
1.700 - 2.000	3,14	15,27
2.000 - 2.300	0,47	2,27
2.300 - 2.600	0,01	0,05
Contorno de Tolda		

FÓRMULA DE REPOSICIÓN :05-15-25- S 07

Total Necesario : 2,01 TONELAS - 98 kg/ha

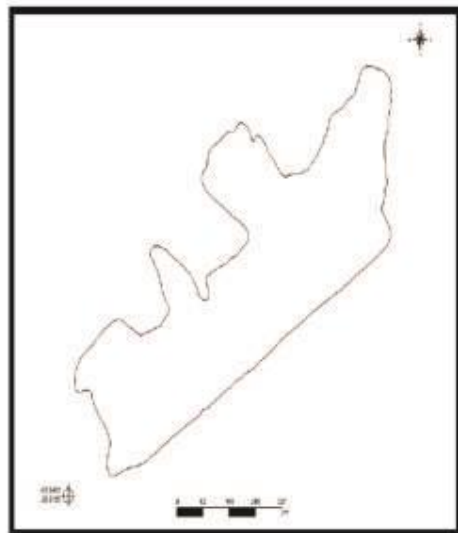




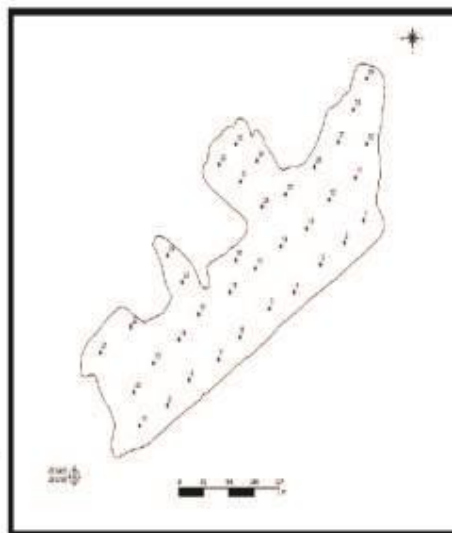
ENTRADA de AGRICULTURA DE PRECISIÓN :

Corrección de Suelos por Sitio Específico

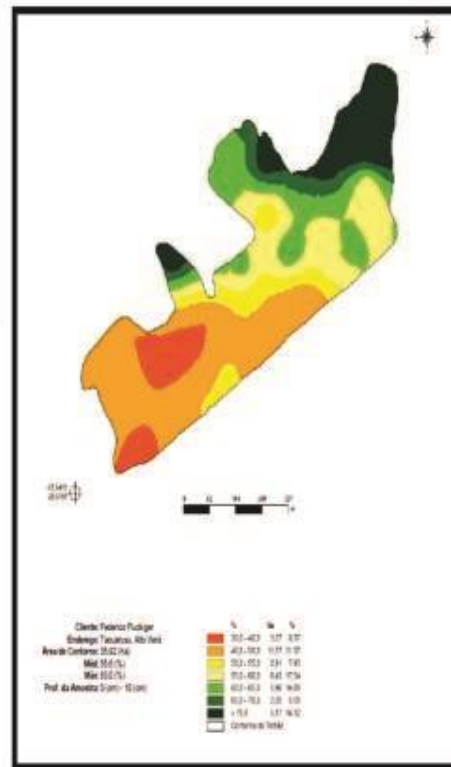
Inicio



Marcación de la Parcela



Muestreo por Grilla Georreferenciada



Mapas Temáticos

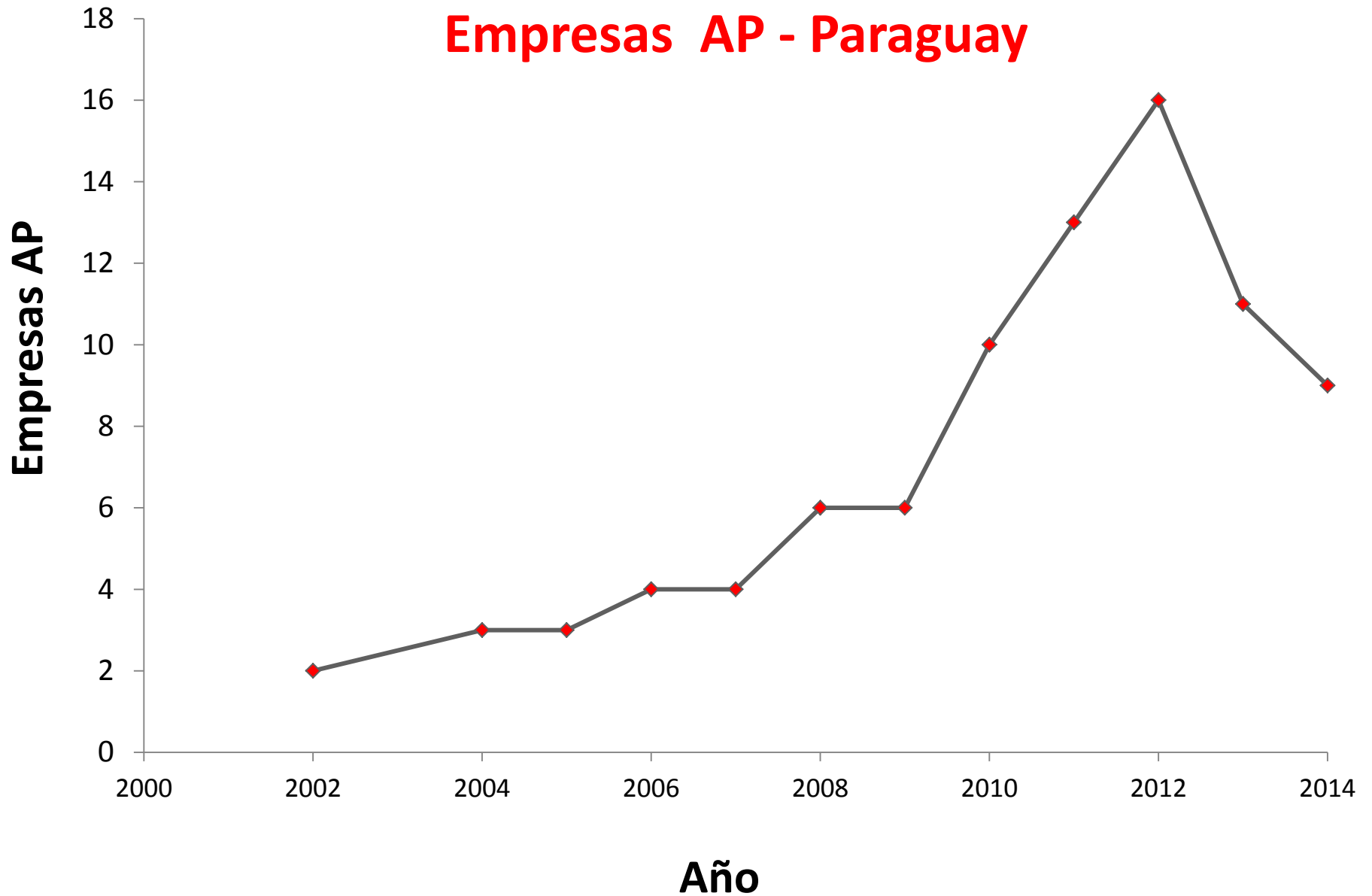
Aplicación a Tasa Variada



Fin

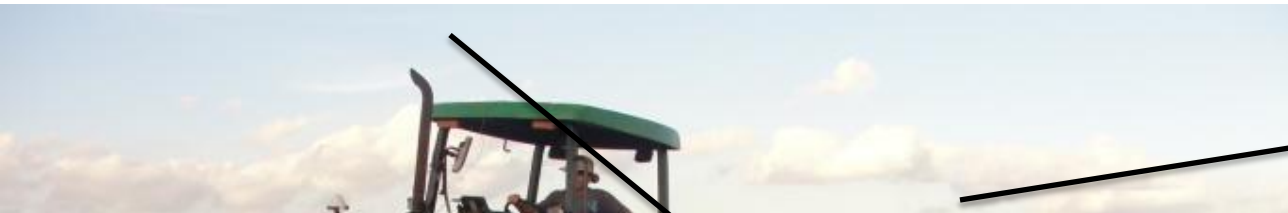


Empresas AP - Paraguay



Fuente: PAGRO (2014)

Gps



**Necesidad de Asistencia en Calibración y Equipos AP
Aplicador a Tasa Variada – 30 Has/día**

Camión para aplicación de cal a tasa variada.

80-120 Has día





2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



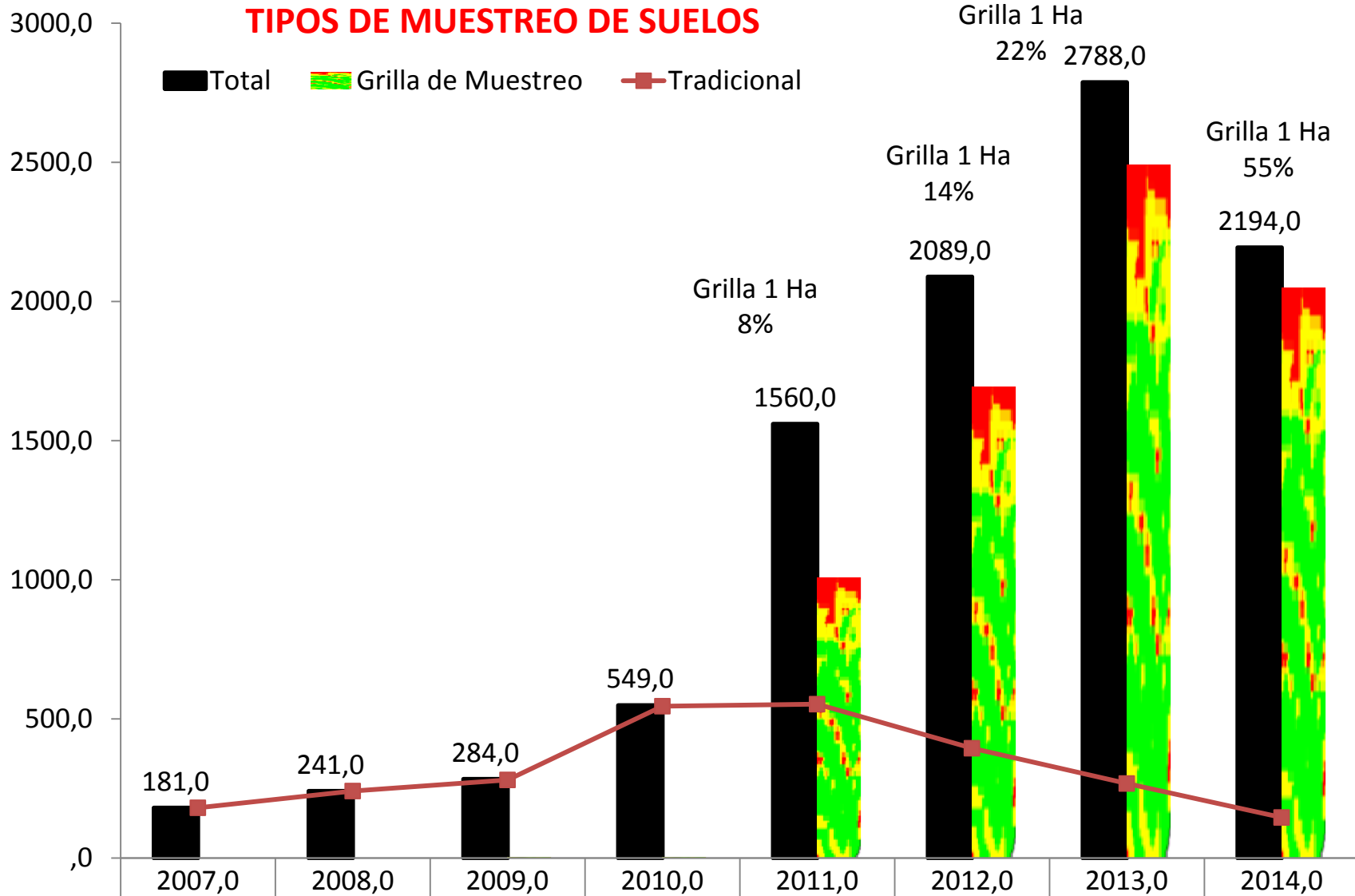
18



19

TIPOS DE MUESTREO DE SUELOS

Cantidad de Análisis de Suelos



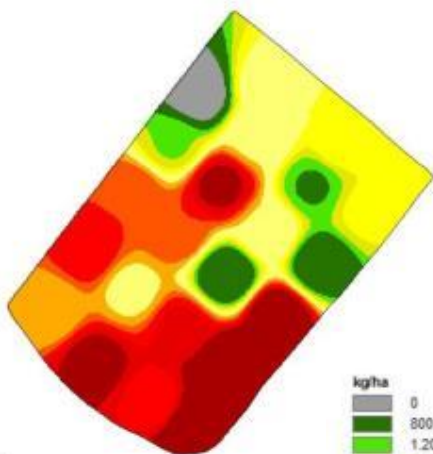
Fuente: Programa Manejo de Suelo - CCU

Grilla 1Ha

Análise de solo - Grilla de Muestreo de Suelo



Calcáreo Dolomítico - Aplicación



1894 kg ha⁻¹

kg/ha	ha	%
0	0,62	2,75
800	1,77	7,90
1.200	1,21	5,40
1.400	1,00	4,44
1.600	2,79	12,46
1.800	3,48	15,49
2.000	1,89	8,42
2.200	2,19	9,78
2.400	2,16	9,64
2.600	1,54	6,86
2.800	3,78	16,85
	Contorno de talhão	

Cliente: Experimento Hohenau I

Análise de lucro: Correção 2014 - Calcáreo Dolomítico

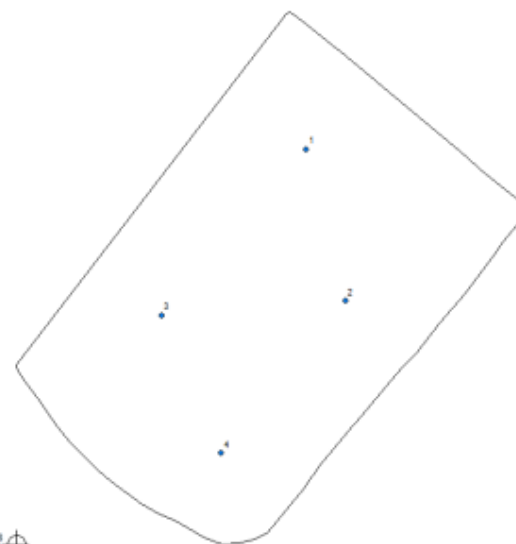
Área de contorno: 22,18 (ha)

Média: 1.894 (kg/ha)

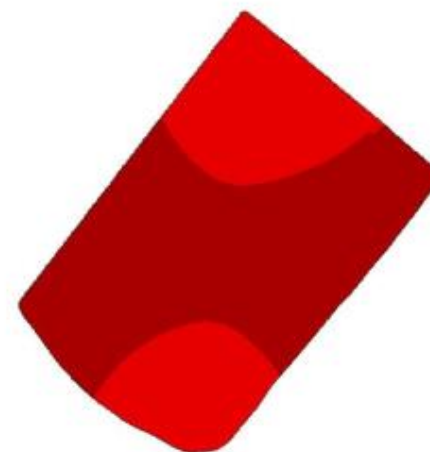
Total estimado: 42.011 (kg)

Grilla 5 Ha

Análise de solo - Grilla de Muestreo de Suelo



Calcáreo Dolomítico - Aplicación



2754 kg ha⁻¹

kg/ha	ha	%
2.600	8,50	37,89
2.800	13,93	62,11
	Contorno de talhão	

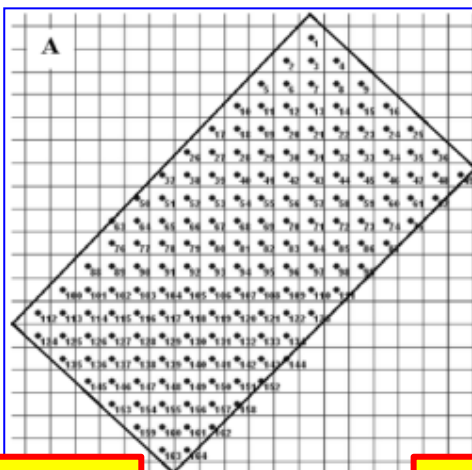
Cliente: Experimento Hohenau I

Análise de lucro: Correção 2014 - Calcáreo Dolomítico

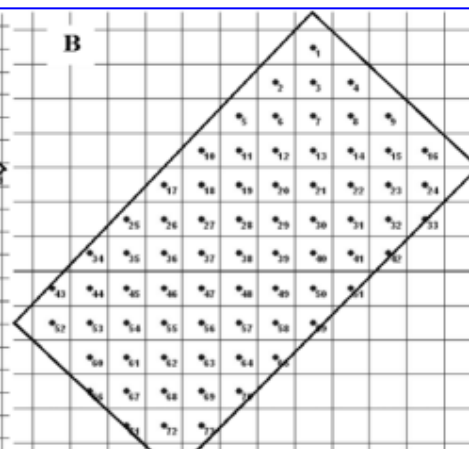
Área de contorno: 22,18 (ha)

Média: 2.754 (kg/ha)

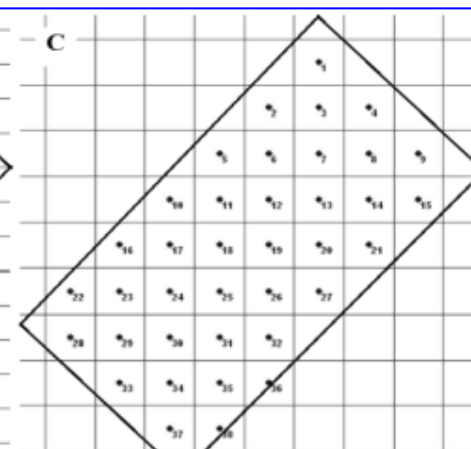
Total estimado: 61.081 (kg)



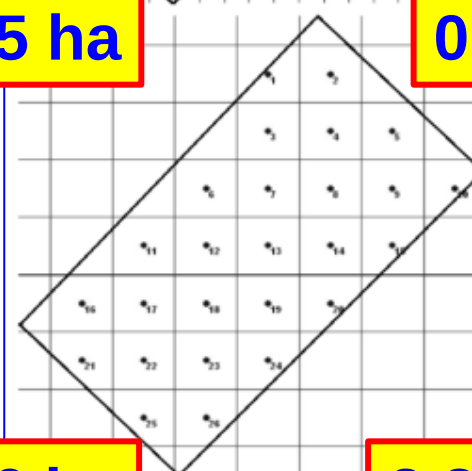
0,25 ha



0,56 ha



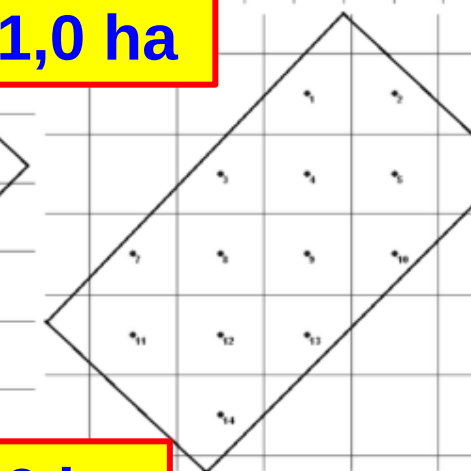
1,0 ha



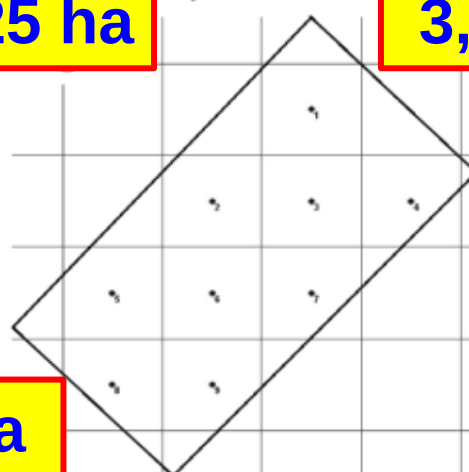
1,56 ha



2,25 ha



3,0 ha



4,0 ha



Latitude:
 Mínima: -27°72'55"
 Máxima: -27°71'66"

Longitude:
 Mínima: -53°33'13"
 Máxima: -53°34'08"

Santi & Cherubin (2013)

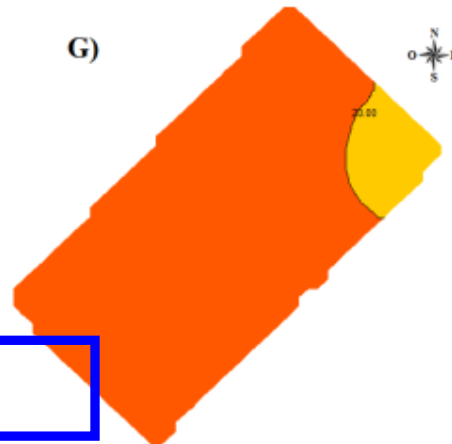
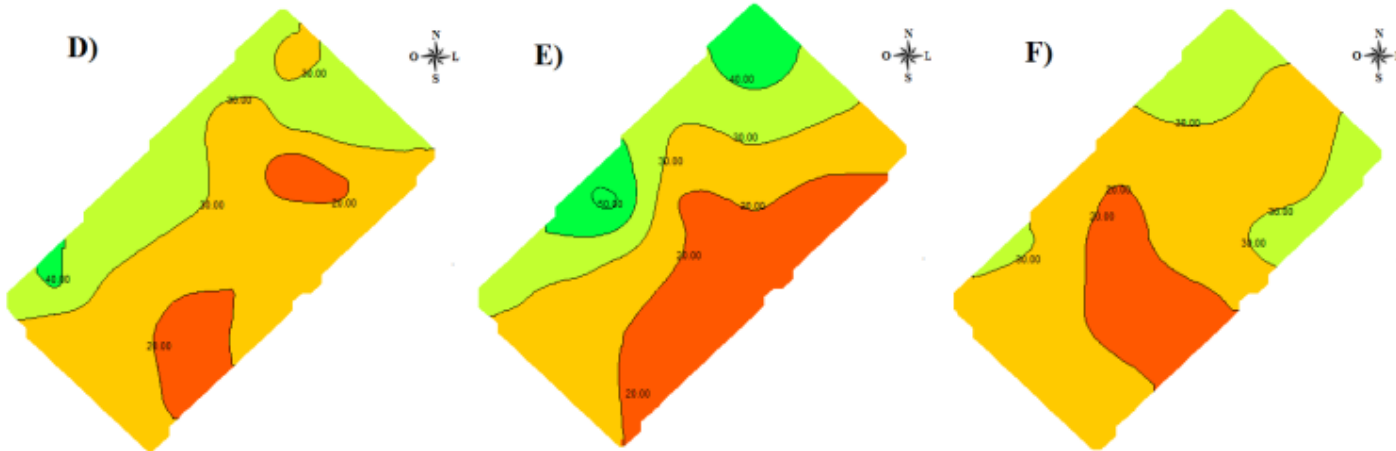
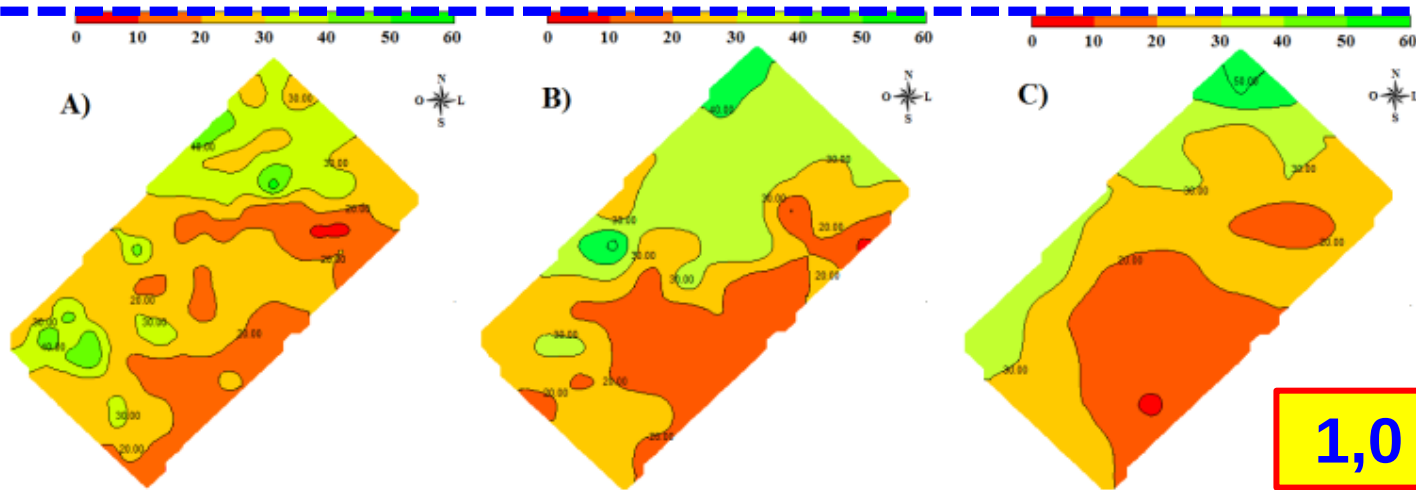


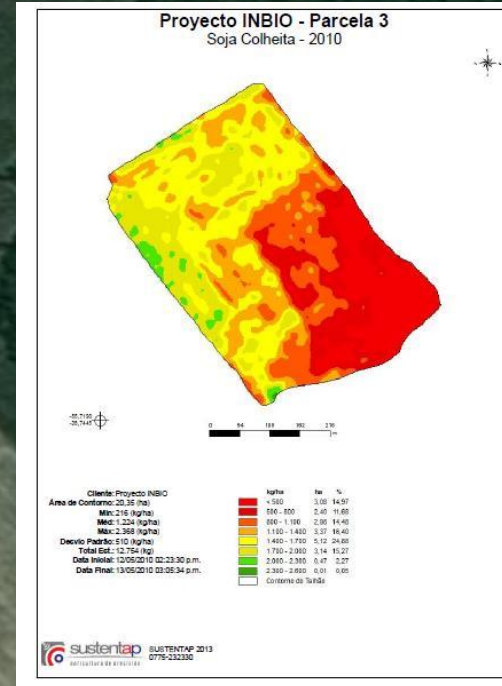
Figura. Mapas de Fósforo

Santi & Cherubin (2013)

AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Disminuir Variabilidad de Producción

Aumentar la Producción en armonía con el medio ambiente



Tratamiento del Proyecto

180 kg de 00-00-60

1600 kg de Cal Agrícola



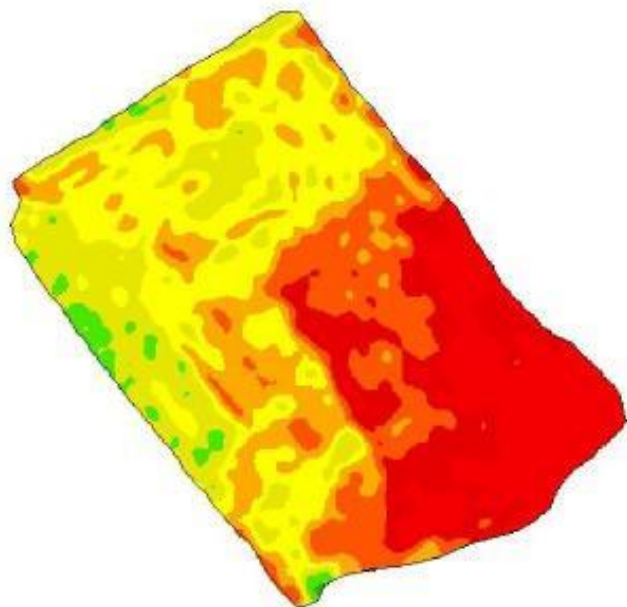
RESULTADO:

Mayor Eficiencia en el uso del Fertilizante y Mayor Productividad

Variación 2010

300 hasta 2400 kg ha de soja

Proyecto INBIO - Parcela 3
Soja Colheita - 2010



-55,7100
-25,7445

0 64 128 192 256

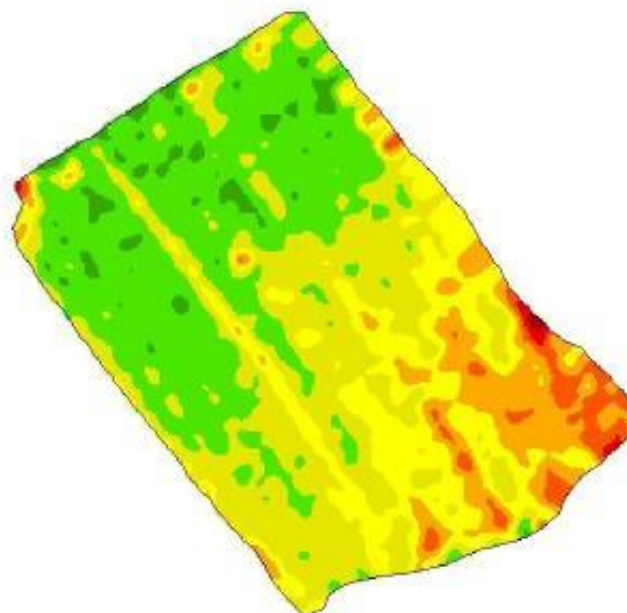
Cliente: Proyecto INBIO
Área de Contorno: 20,35 (ha)
Min: 216 (kg/ha)
Med: 1.224 (kg/ha)
Máx: 2.368 (kg/ha)
Desvio Padrão: 510 (kg/ha)
Total Est.: 12.754 (kg)
Data Inicial: 12/05/2010 02:23:30 p.m.
Data Final: 13/05/2010 03:05:34 p.m.

kg/ha	ha	%
< 500	3,08	14,97
500 - 800	2,40	11,68
800 - 1.100	2,80	14,40
1.100 - 1.400	3,37	16,40
1.400 - 1.700	5,12	24,88
1.700 - 2.000	3,14	15,27
2.000 - 2.300	0,47	2,27
2.300 - 2.600	0,01	0,05
Contorno da Talha		

Variación 2011

1400 hasta 3200 kg ha de soja

Proyecto INBIO - Parcela 3
Soja Colheita - 2011



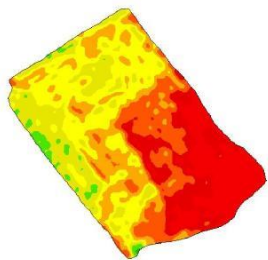
-55,7100
-25,7445

0 64 128 192 256

Cliente: Proyecto INBIO
Área de Contorno: 20,35 (ha)
Min: 1.163 (kg/ha)
Med: 2.575 (kg/ha)
Máx: 3.383 (kg/ha)
Desvio Padrão: 351 (kg/ha)
Total Est.: 34.358 (kg)
Data Inicial: 05/04/2011 10:37:24 a.m.
Data Final: 05/04/2011 04:51:34 p.m.

kg/ha	ha	%
< 1.388	0,02	0,09
1.388 - 1.680	0,08	0,37
1.680 - 1.980	0,08	0,31
1.980 - 2.280	2,08	10,11
2.280 - 2.580	3,79	18,44
2.580 - 2.880	6,29	30,58
2.880 - 3.180	7,00	34,01
3.180 - 3.480	0,04	0,09
Contorno da Talha		

Proyecto INBIO - Parcela 3
Soja Colheita - 2010

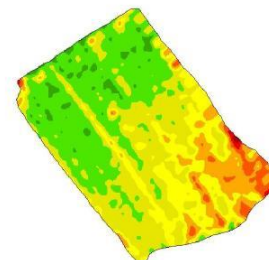


Clasificación Proyecto INBIO
Área de Contorno: 23,36 ha
Mín: 1.180 kg/ha
Máx: 2.576 kg/ha
Media: 1.780 kg/ha
Desv. Páds: 0,77 kg/ha
Total: 41,72 t/ha
Data: 06/04/2011 08:23:30 a.m.
Data: 06/04/2011 08:23:30 a.m.
Contorno de Talhões

sustentap 2013
079-23236

RESPUESTA DE 1500 - 2000 Kg ha de Soja
En la zona corregida con Agricultura de Precisión

Proyecto INBIO - Parcela 3
Soja Colheita - 2011

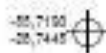
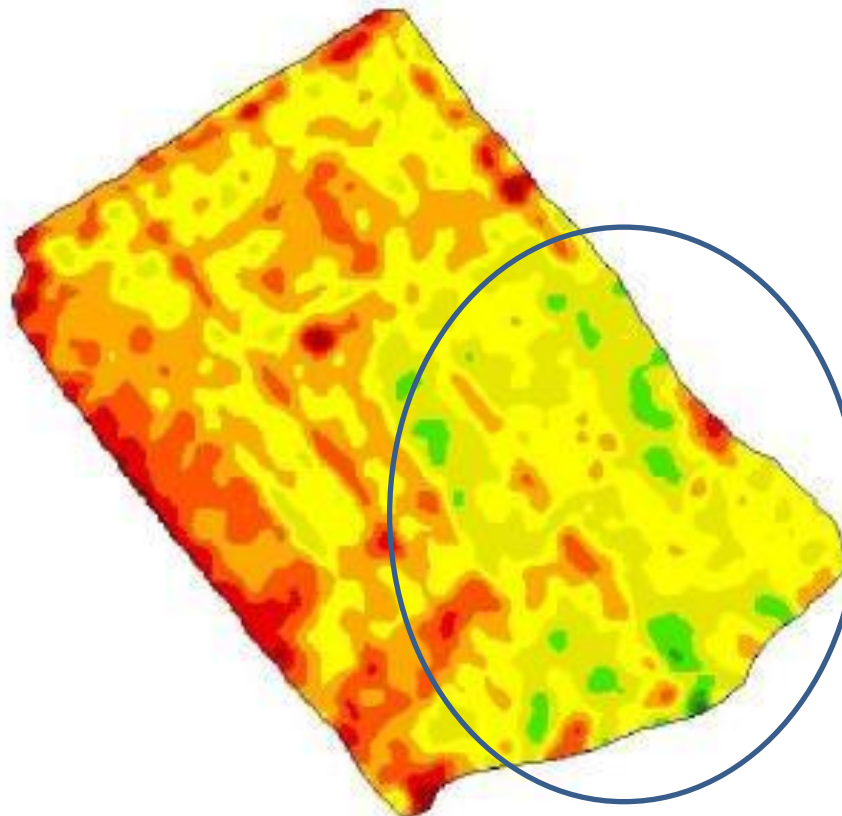


Clasificación Proyecto INBIO
Área de Contorno: 23,36 ha
Mín: 1.180 kg/ha
Máx: 2.576 kg/ha
Media: 1.780 kg/ha
Desv. Páds: 0,77 kg/ha
Total: 41,72 t/ha
Data: 06/04/2011 08:23:30 a.m.
Data: 06/04/2011 08:23:30 a.m.
Contorno de Talhões

sustentap 2013
079-23236

Proyecto INBIO - Parcela 3

Aumento de la Productividad 2010-2011 - Corrección a Dosis Variable



kg/ha	ha	%
< 500	0,14	0,68
500 - 800	0,68	3,30
800 - 1.100	2,41	11,74
1.100 - 1.400	5,87	27,58
1.400 - 1.700	7,34	35,71
1.700 - 2.000	3,70	18,00
2.000 - 2.300	0,59	2,68
2.300 - 2.600	0,02	0,12
> 2.600	0,01	0,03
Contorno de Talhões		

ECONOMIA Muestreo SITIO ESPECIFICO vs TRADICIONAL

Aplicación Tasa Variada vs Tasa Fija

Parcelas 149

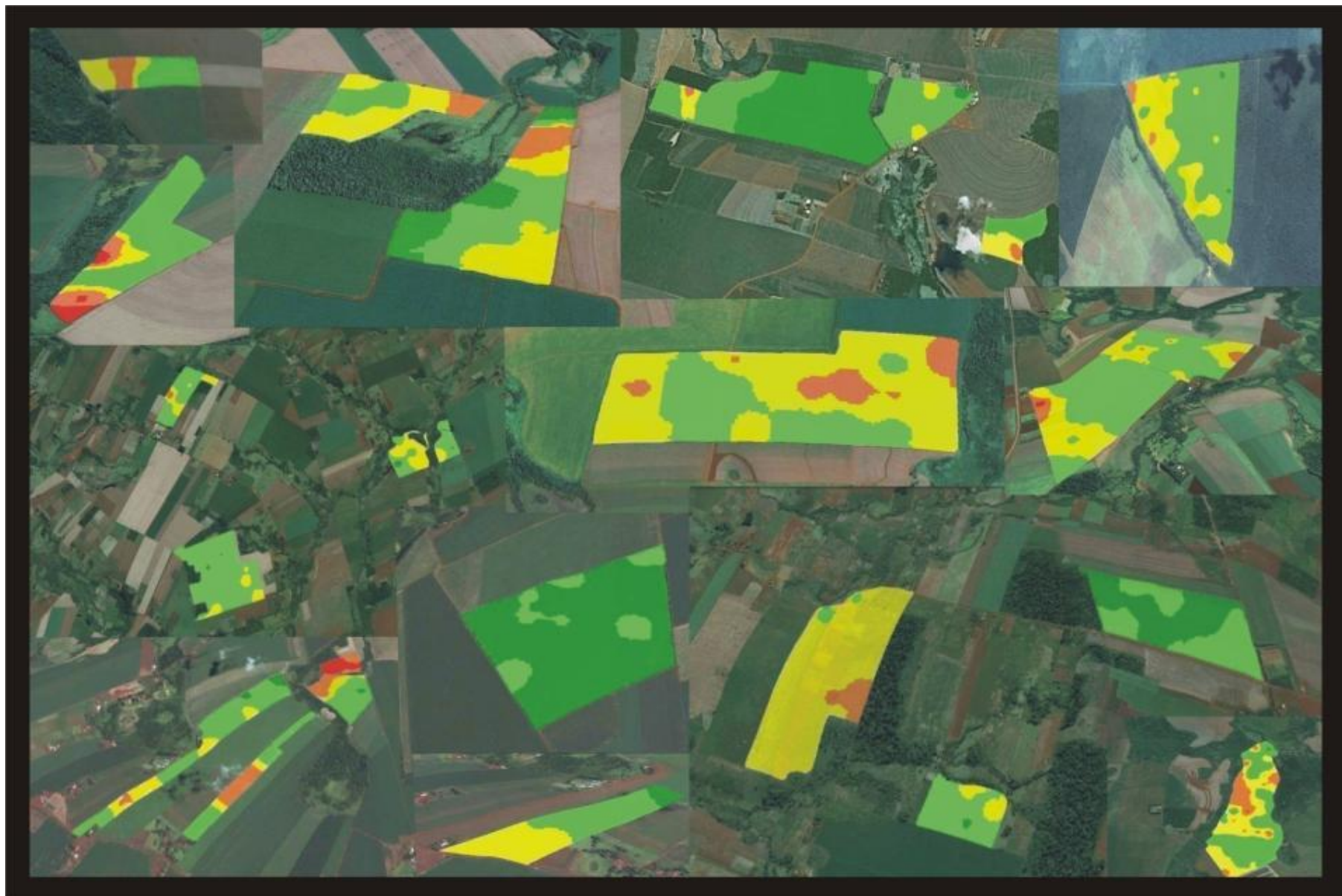
Hectáreas 3159

AÑO 2.012

	Aplicación de CAL		Aplicación de FÓSFORO		Aplicación de POTASIO	
	Costo	97	Costo	790	Costo	795
	T. Fija	T. Variada	T. Fija	T. Variada	T. Fija	T. Variada
Necesidad Ton.	3.158,56	2.390,11	315,86	301,53	221,10	203,90
Costo dólares	306.380	231.841	249.526	238.209	175.775	162.101
Economía dólares		74.540		11.318		13.674
Diferencia%		24		5		8

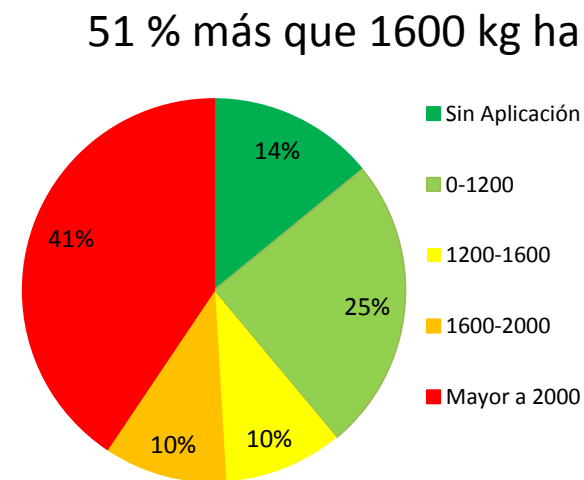
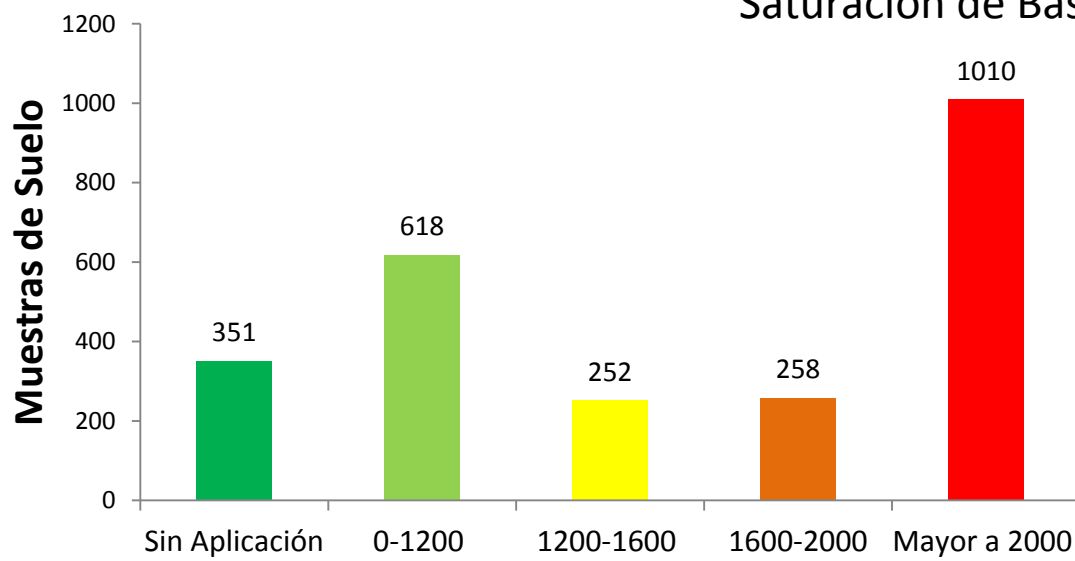
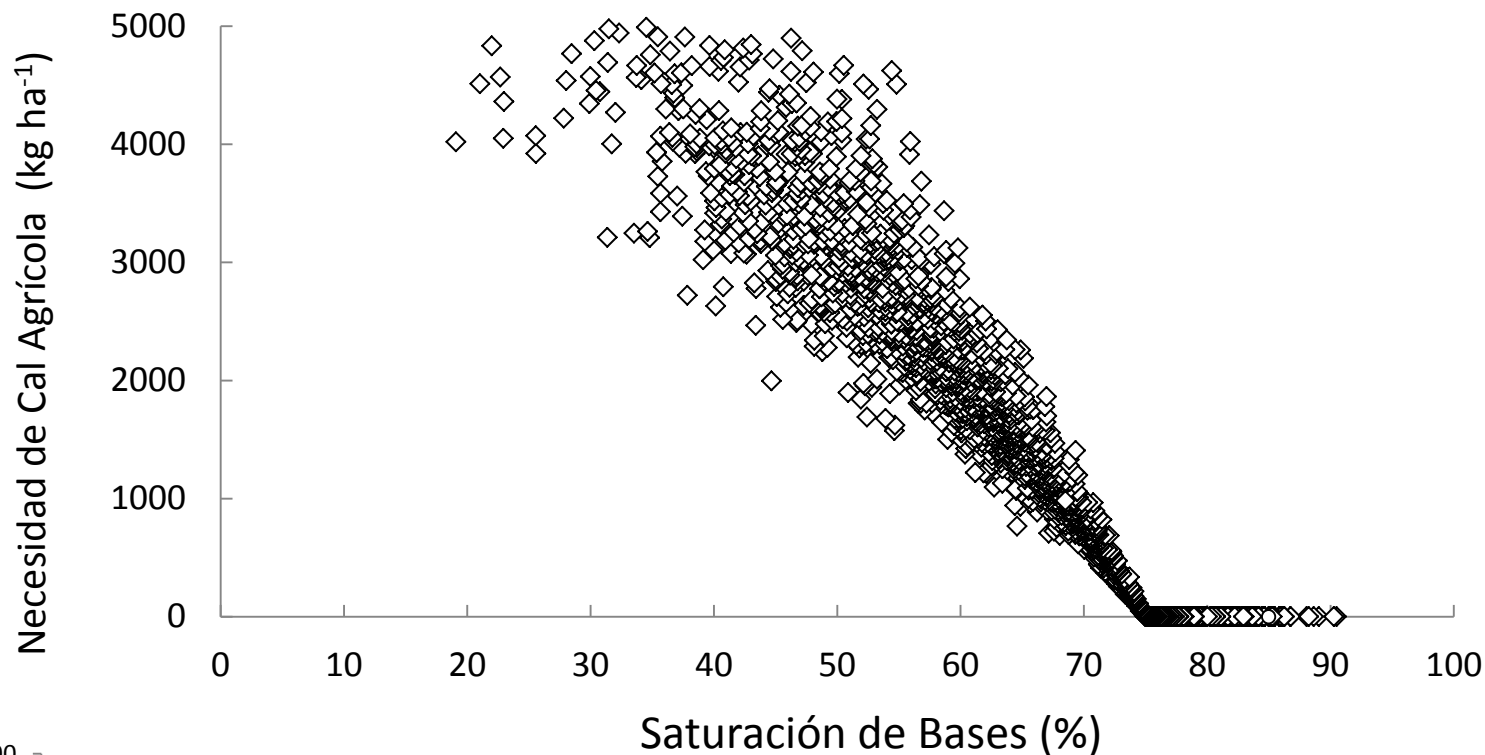
Items Cálculados	Tasa Fija	Tasa Variada
Costo Insumos dólares	731.681	632.150
Costo Operacional dólar.	43.281	102.956
Costo Ha. Dólares	245	233
Diferencia por Ha. Dólares		13
Economía AP, en %		5

Diagnóstico de 2490 muestras – 320 Parcelas



Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Necesidad de Calcario



EXPERIMENTO CALCARIO EN SUELO DEGRADADO

0	800	1600	2400	3200
---	-----	------	------	------



EXPERIMENTO CALCARIO EN SUELO DEGRADADO



sustenlab

laboratorio de suelos y vegetales

SUSTENLAB

LABORATORIO DE SUELOS Y VEGETALES

E-mail: contacto@sustenlab.com.py Telef: +595775232330

<http://www.sustenlab.com.py>

Ruta 6° km 41 1/2 - Hohenau - Itapúa - Paraguay

N° Laboratorio	9753	Cultivo Anterior	Fecha	24/07/2013
N° Cédula	Matrícula	Establecimiento		
Cliente	Particular	Solicitante	Experimento Sustentap	
Teléfono		Celular		
Lugar	Hohenau 1	Institución	PARTICULAR	
Parcela	1-M3	Profundidad	0-10 cm	GPS Latitud
Tipo de Análisis	Suelo	Área, ha	0	0 0 0,00 0 0 0,00

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELO

Análisis Químico				Fertigráfico				
Elemento	Símbolo	Resultados	Unidad de Medida	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
M. Orgánica	MO	2,13	%					
Fósforo	P	4,23	mg.Kg-1					
Potasio	K	0,08	cmol (+).Kg-1					
Calcio	Ca	4,50	cmol (+).Kg-1					
Magnesio	Mg	0,79	cmol (+).Kg-1					
pH	H ₂ O	4,71	-					
pH SMP	-	5,63	-					
Aluminio	Al	2,00	cmol (+).Kg-1					
Hidrógeno+Aluminio	H+Al	6,55	cmol (+).Kg-1					
Cap. Inter. Cationico	CIC	11,92	cmol (+).Kg-1					
Saturación de Bases	V	45,05	%					
Azufre	S	35,45	mg.Kg-1					
Hierro	Fe	0,00	mg.Kg-1					
Cobre	Cu	0,00	mg.Kg-1					
Zinc	Zn	0,00	mg.Kg-1					
Boro	B	0,20	mg.Kg-1					
Manganeso	Mn	0,00	mg.Kg-1					

%CIC

Al 19



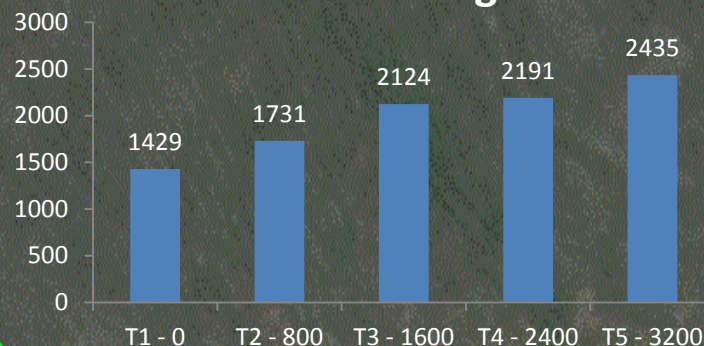






Cosecha de granos 2013 - Cementerio(SOJA)

Dosis de Cal Agrícola



Agricultor : En

Granja : Cementerio

Lote : Cementerio

Año : 2013

Operación : Cosecha de granos

Cultivo / Producto : SOJA

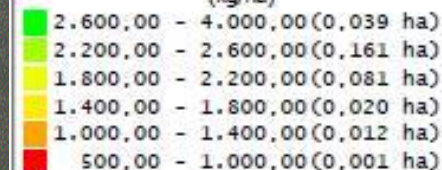
Caso op. : Cosecha - 1

Área : 0,394 ha

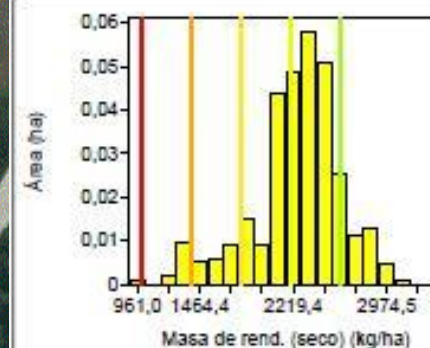
Masa de rendimiento est. (seco) : 1.834,0 kg/ha

Humedad prom. : 12,61 %

Masa de rend. (seco) (kg/ha)



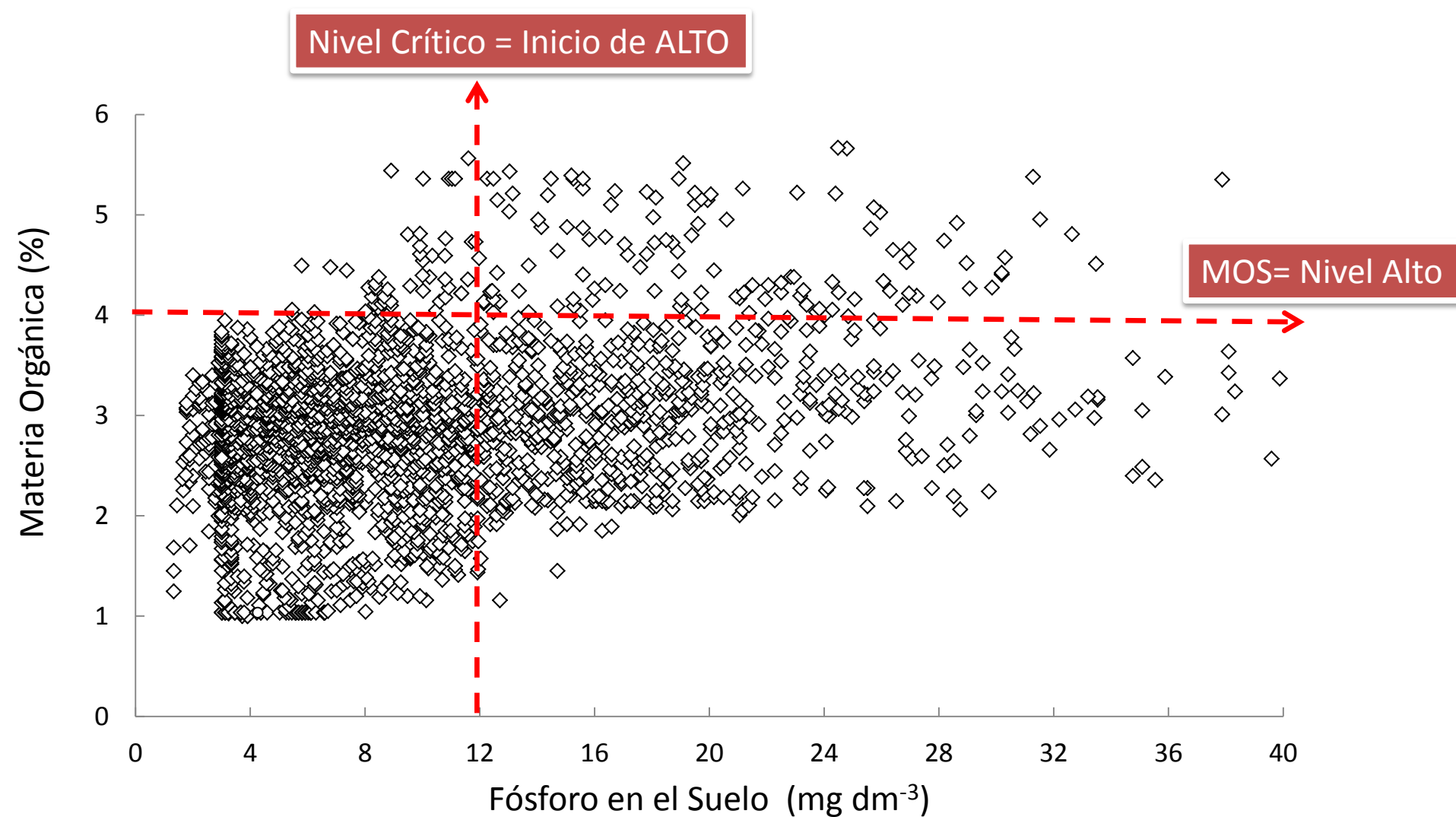
T1
T2
T3
T4
T5



0 26m

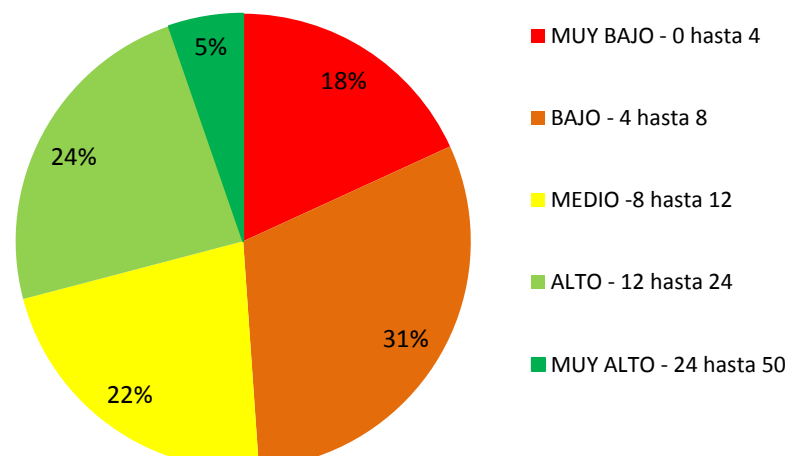
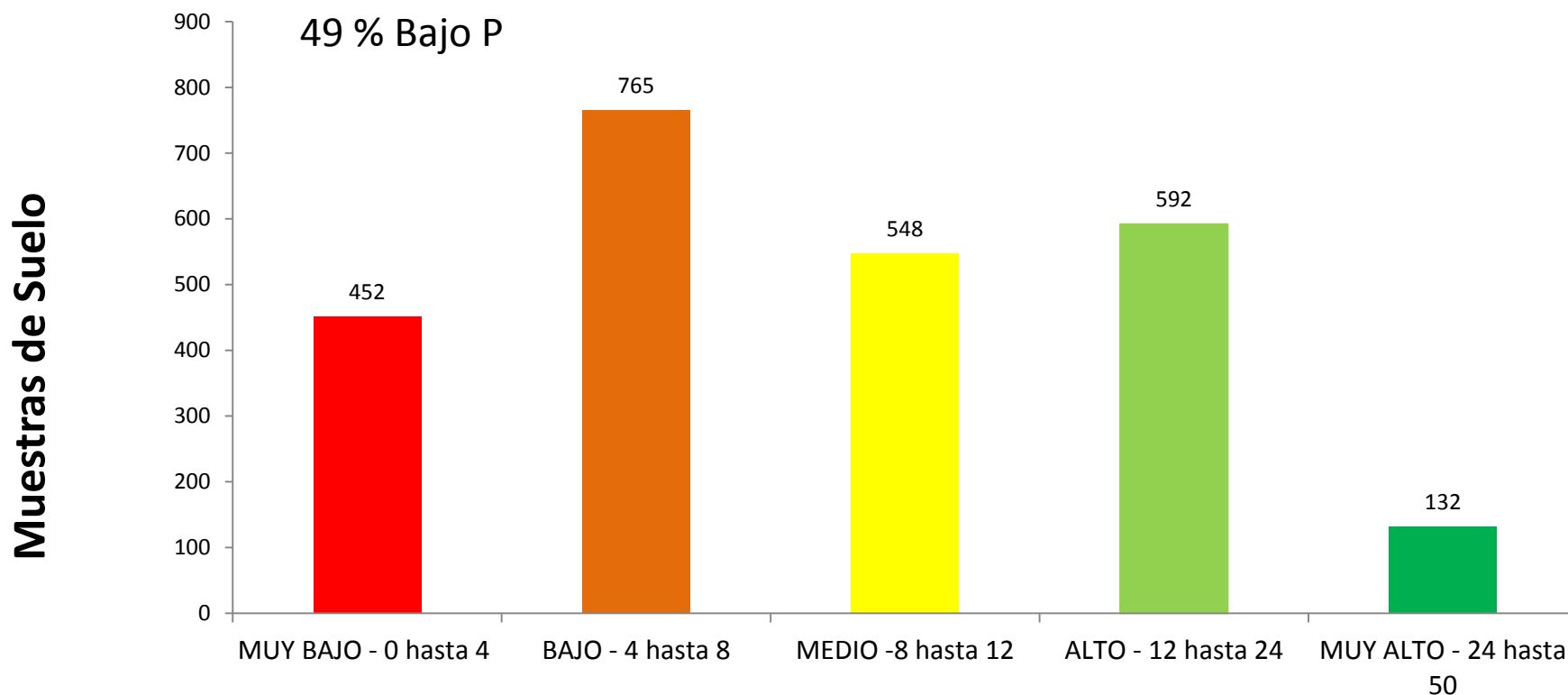
Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Fósforo en el Suelo vs MOS



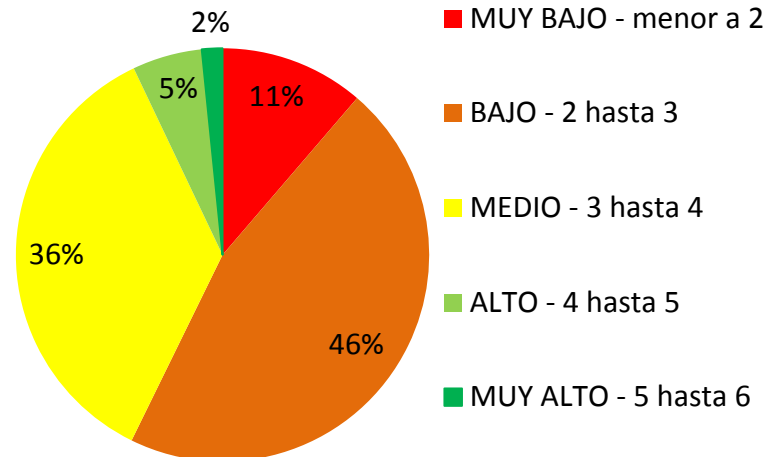
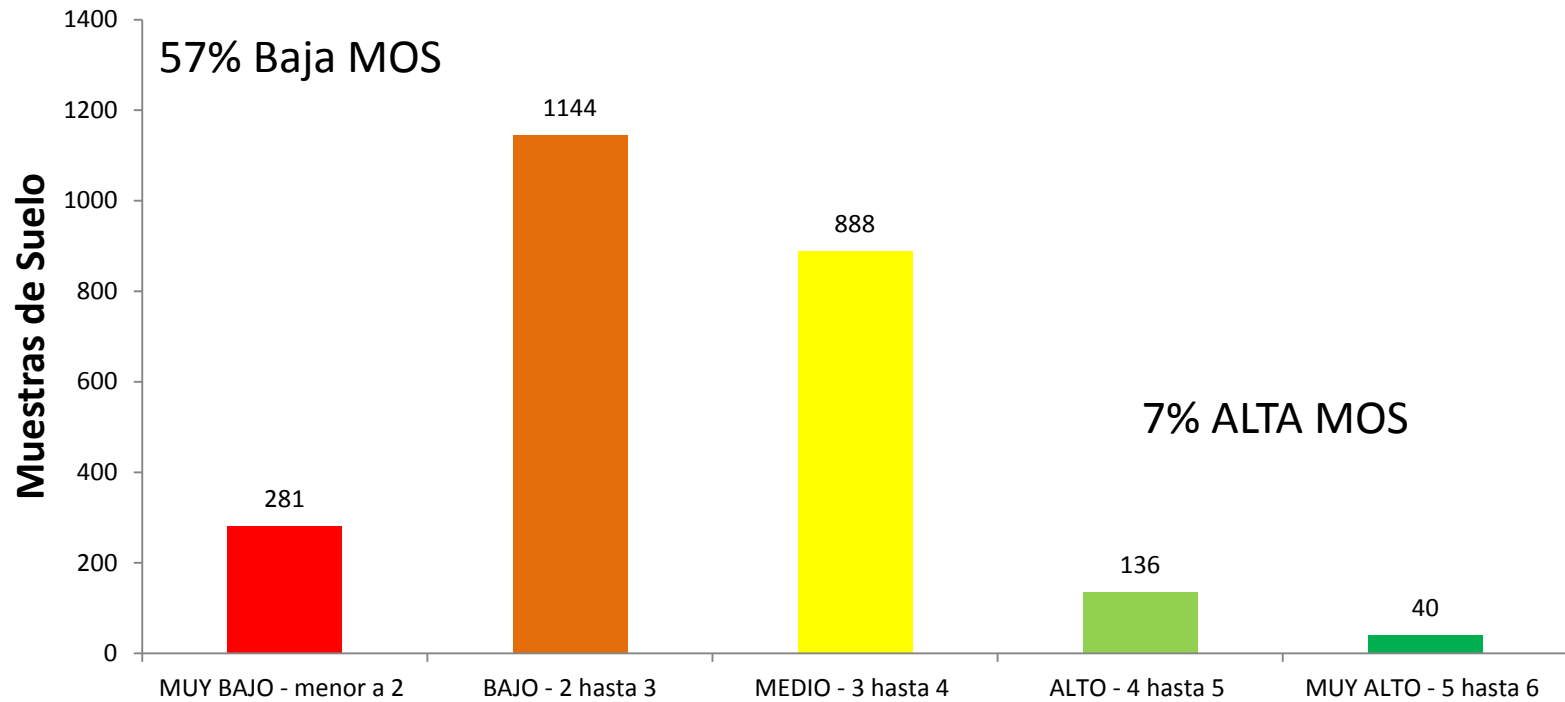
Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Fósforo en el Suelo



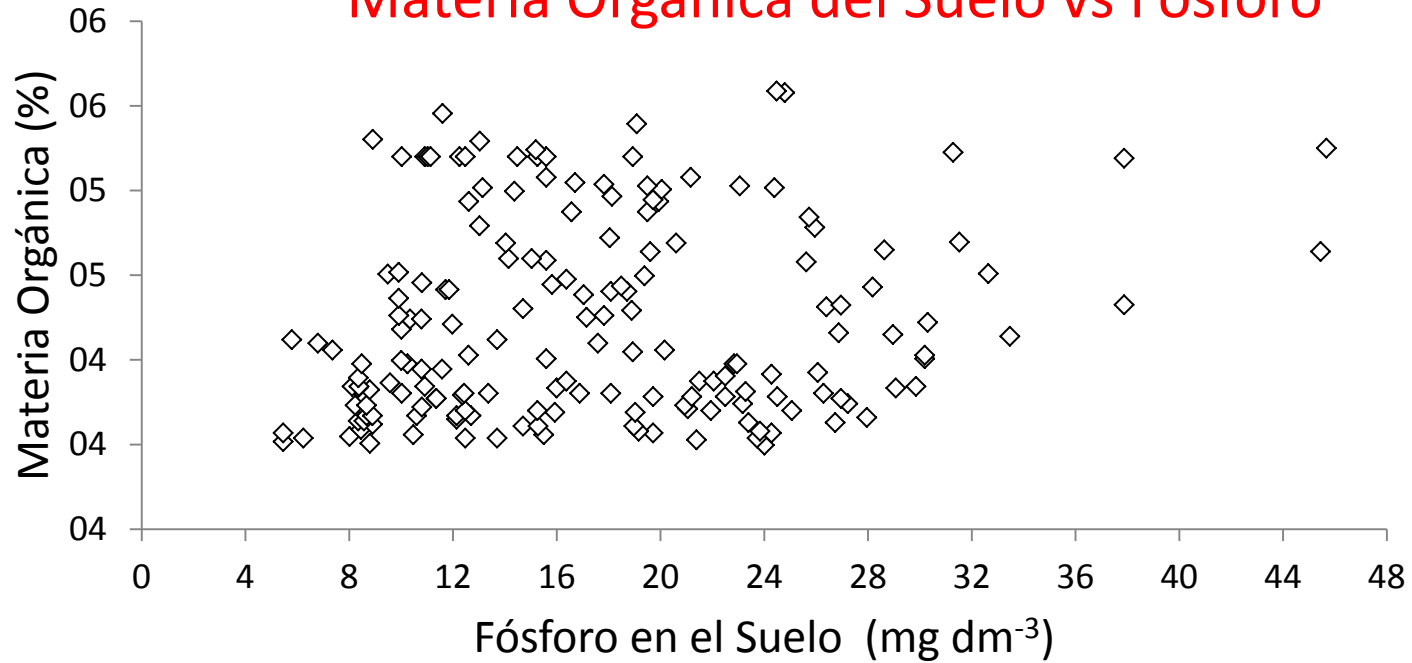
Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Materia Orgánica del Suelo

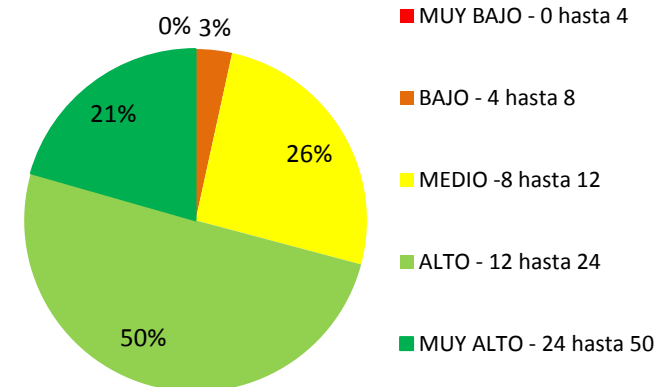
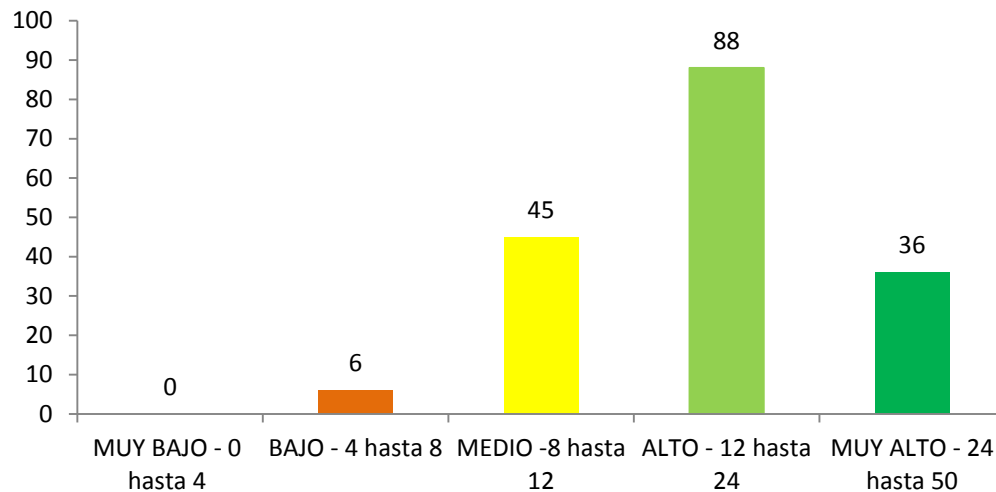


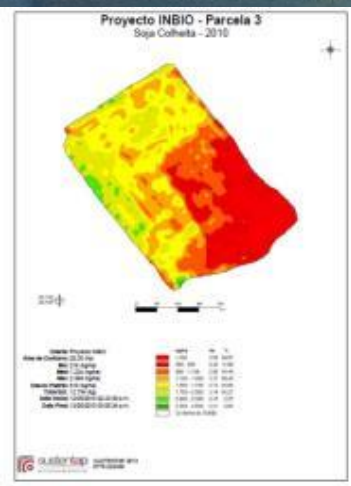
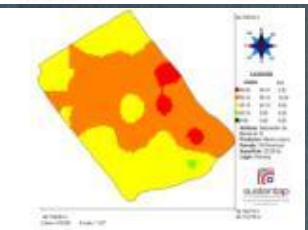
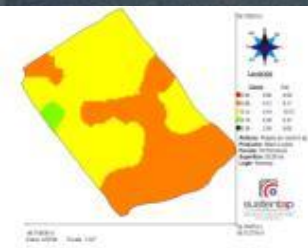
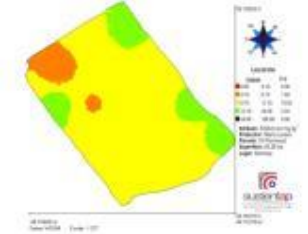
Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Materia Orgánica del Suelo vs Fósforo



Niveles de Fósforo con MOS > 4 %

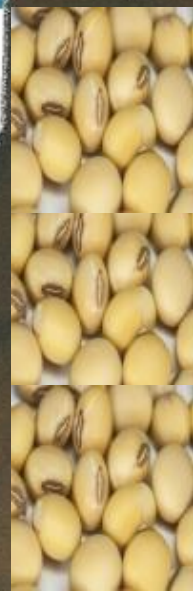
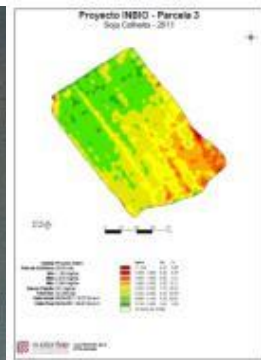




P

K

✓ CORRECCIÓN DE SUELOS
TIEMPO (1 a 10 AÑOS)

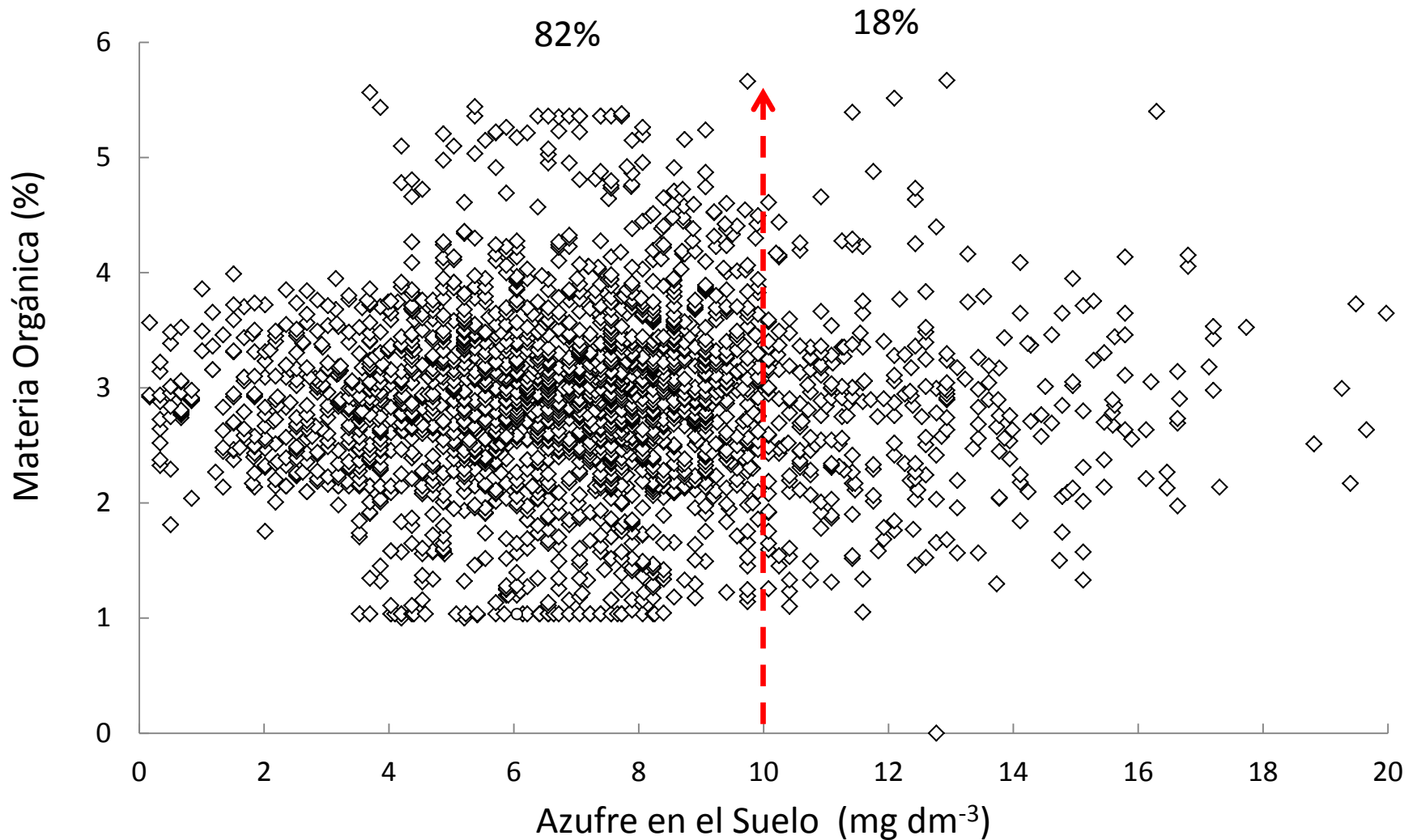


Muy Alto
Alto
Medio
Bajo
Muy Bajo

Situación Regional de los Suelos – 2490 Muestras – 2013

Azufre en el Suelo

Nivel Crítico 10 mg dm^{-3} = Inicio de NIVEL ALTO



Aplicación de Yeso - Sulfato de Calcio S 14-17 Ca 20-22

Piedra Molida



Peletizado Perlado



Polvo



Composición Nutricional de una Planta.



80 % ÁGUA

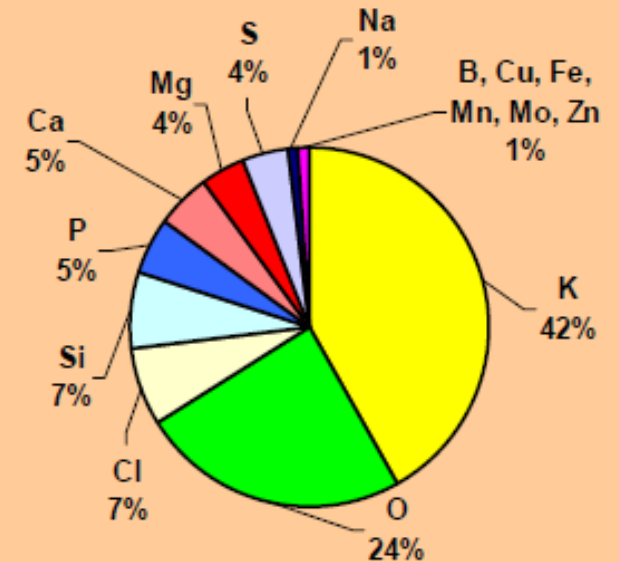


20 % MAT. SECA

Materia Seca

30 % Celulosa
12 % proteínas
48 % extractos no nitrogenados
4 % materia grasa

6 % CENIZAS



Diagnóstico Visual – Efecto Indirecto

Potasio



Calcio



Boro



Azufre



Nitrógeno



Deficiencia de N en Girasol.

Fuente: IPNI

Boro



Deficiencia de B en Girasol.

Fuente: IPNI

Deficiencia de S en Girasol.

Fuente: IPNI



Análisis de hojas

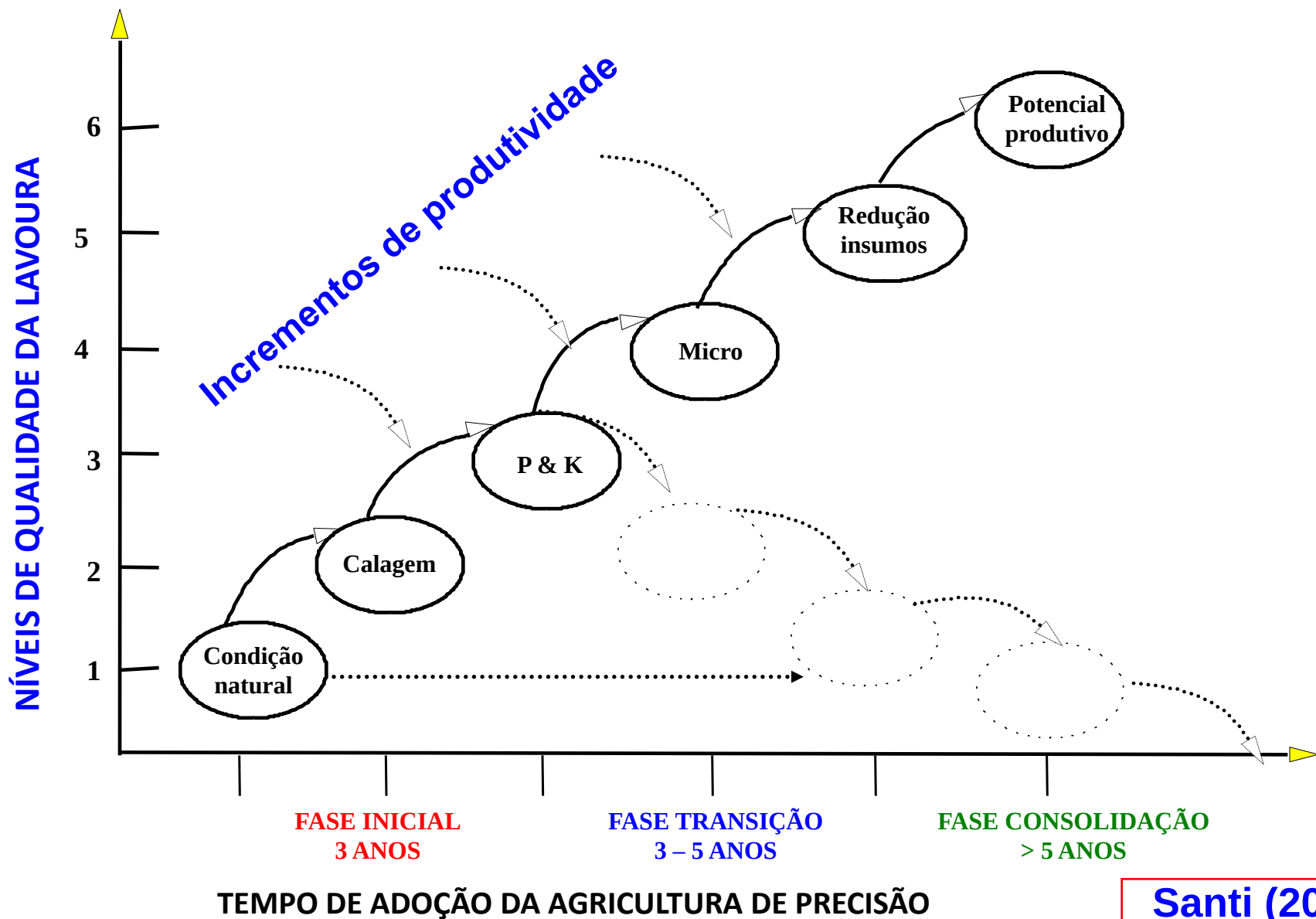


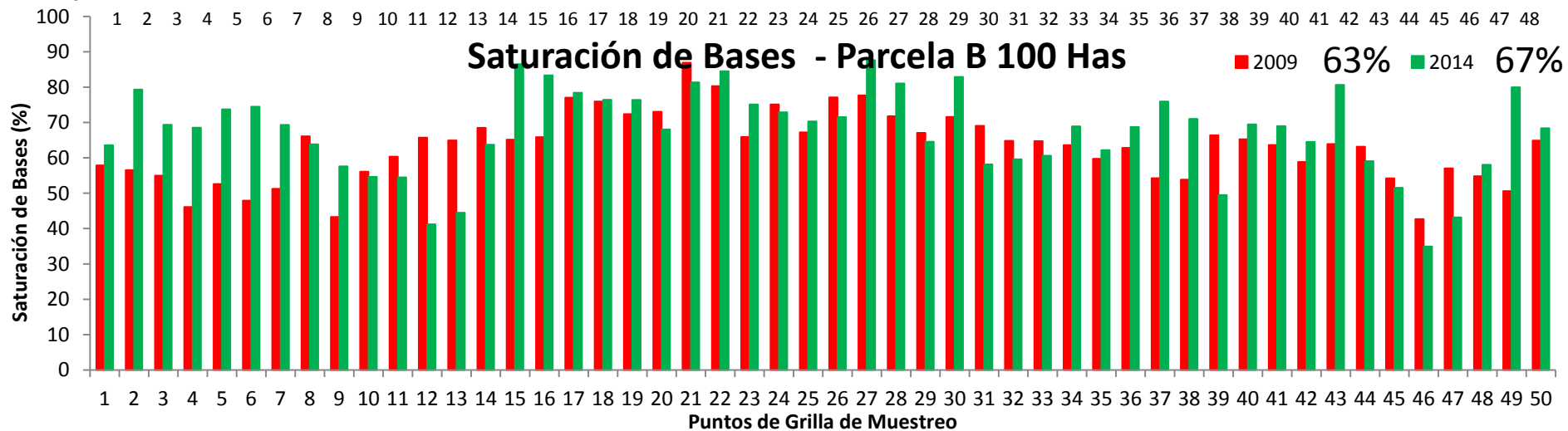
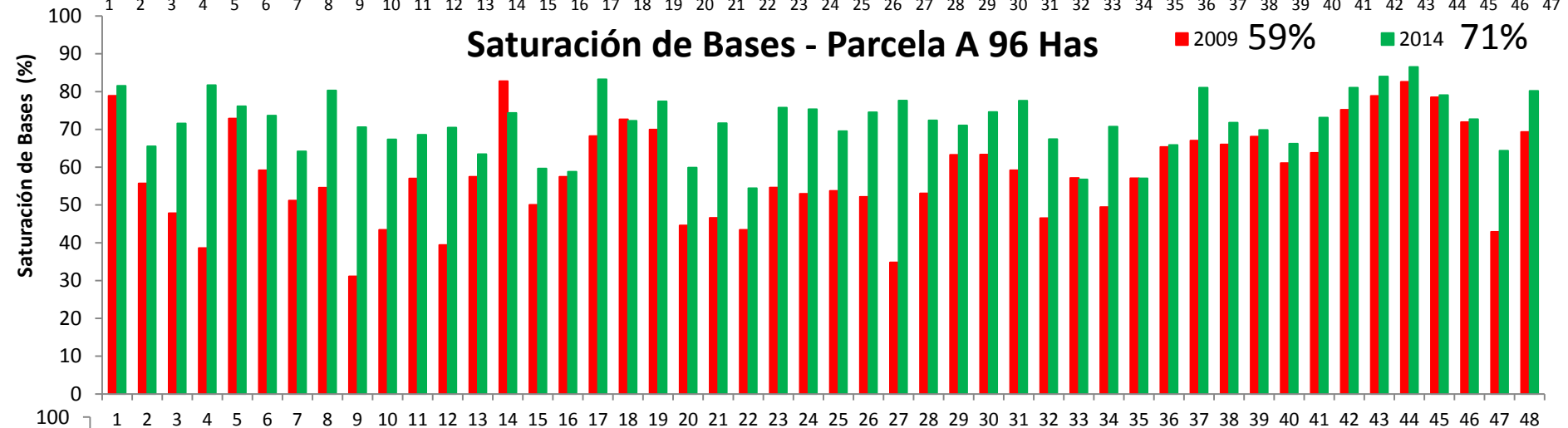
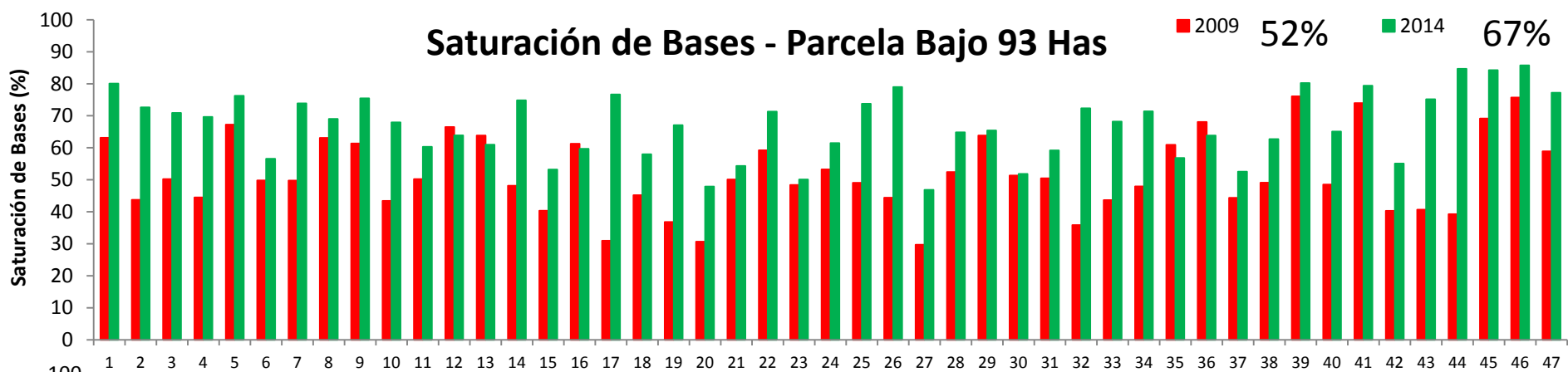
3er o 4to trifólio con pecíolo.

Elemento	Bajo	Suficiente	Alto
	g kg⁻¹		
N	< 34,7	34,7 a 45,2	> 45,2
P	< 2,4	2,4 a 3,7	> 3,7
K	< 17,6	17,6 a 26,3	> 26,3
Ca	< 7,5	7,5 a 13,1	> 13,1
Mg	< 2,9	2,9 a 4,5	> 4,5
S	< 2,0	2,0 a 3,1	> 3,1
	mg kg⁻¹		
Zn	< 33	33 a 68	> 68
Mn	< 31	31 a 71	> 71
Fe	< 58	58 a 114	> 114
Cu	< 5	5 a 11	> 11
B	< 33	33 a 50	> 50

Fuentes: Bataglia (1991); Quaggio et al. (1996); Cantarella et al. (1996); Malavolta et al. (1989); Ambrosano et al. (1996);

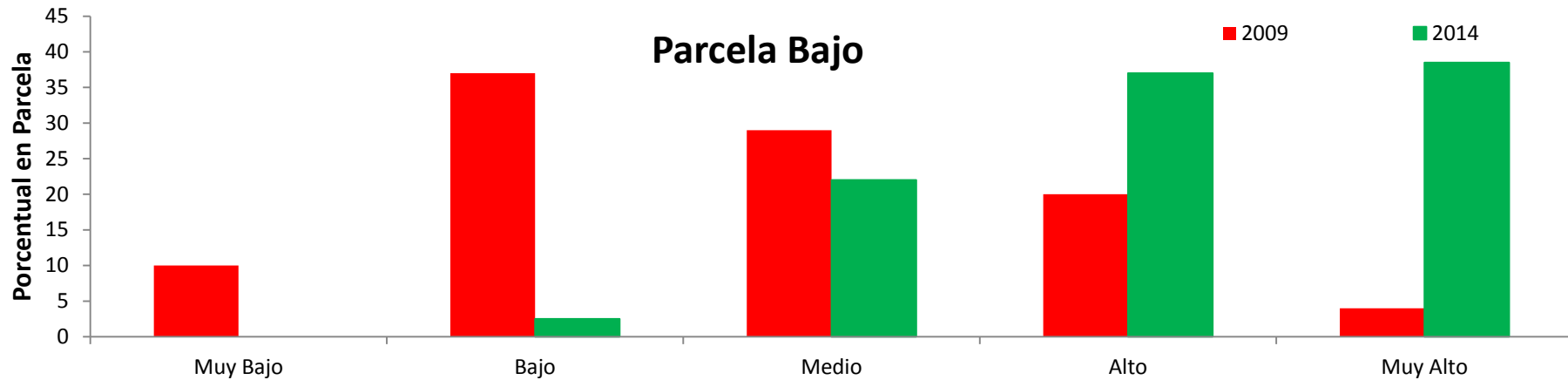
Fases AP



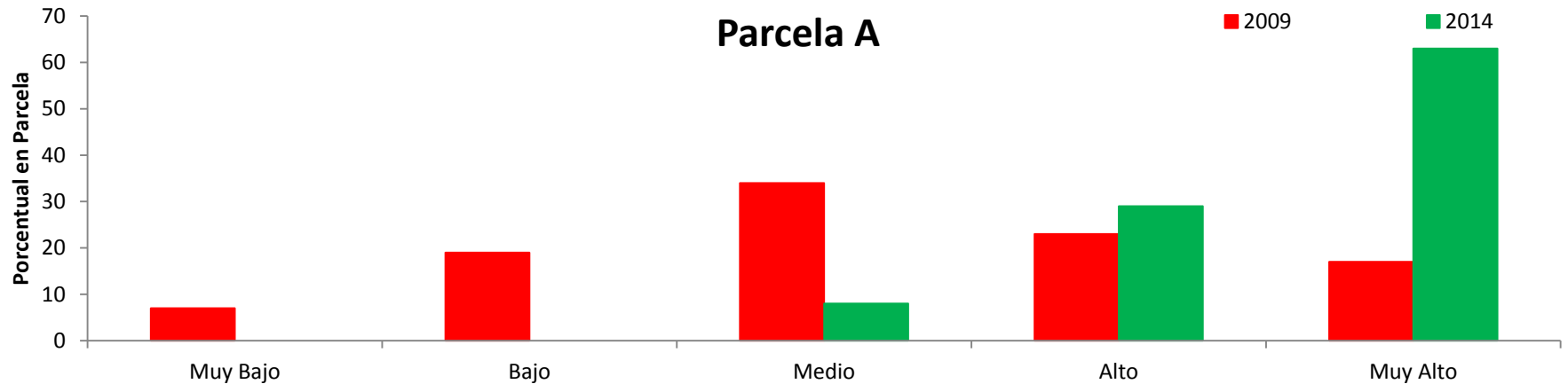


Porcentual de la Saturación de Bases en Niveles de Fertilidad

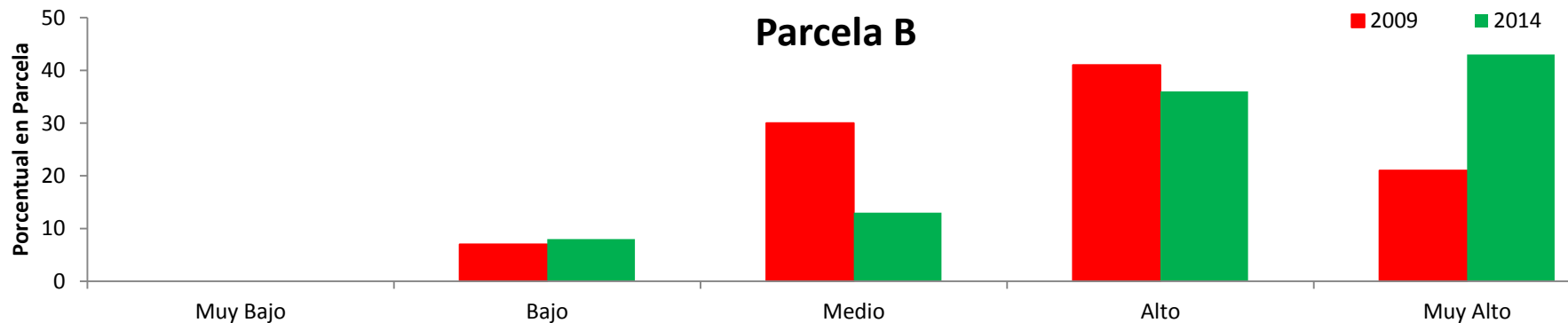
Parcela Bajo



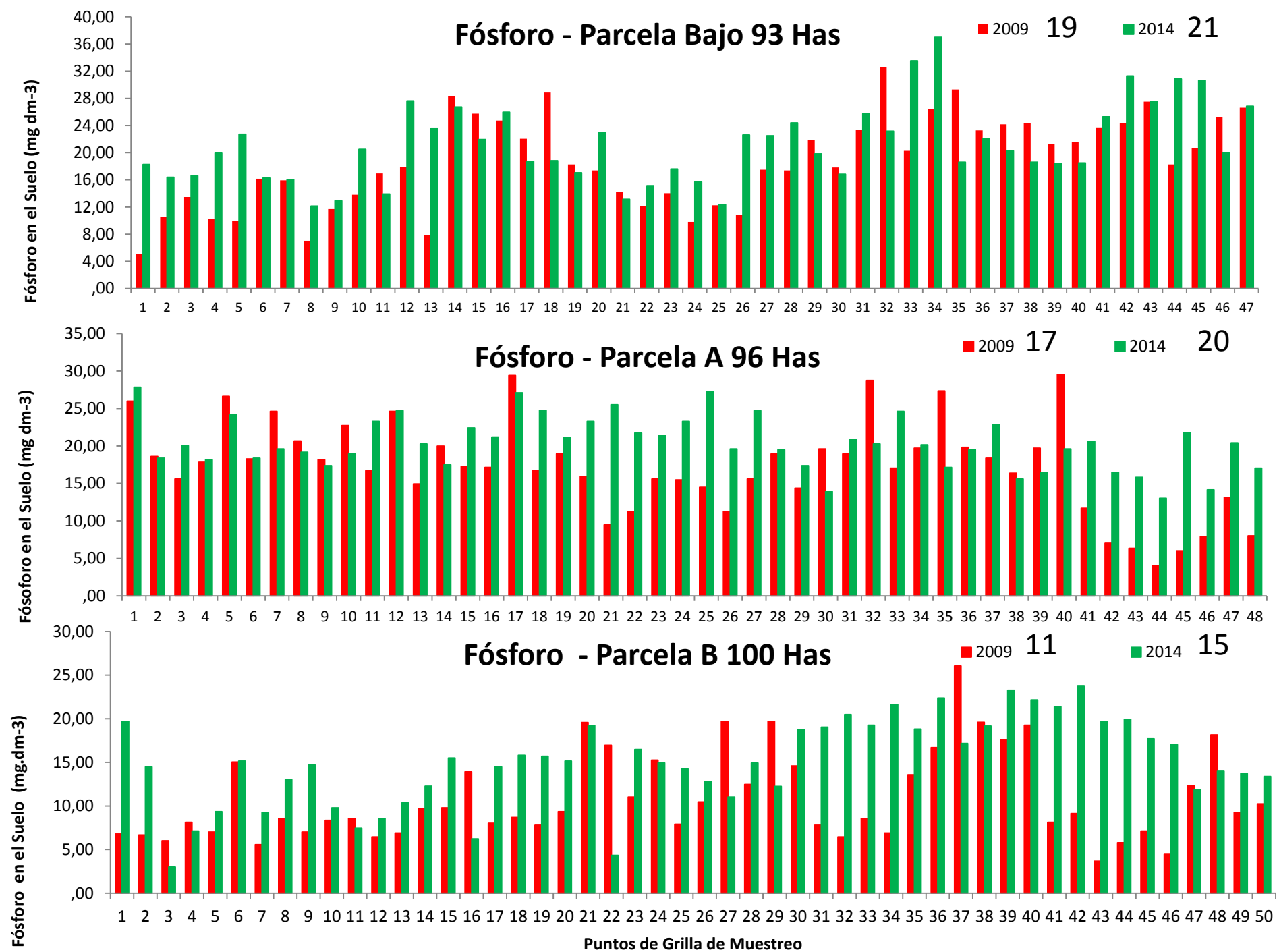
Parcela A



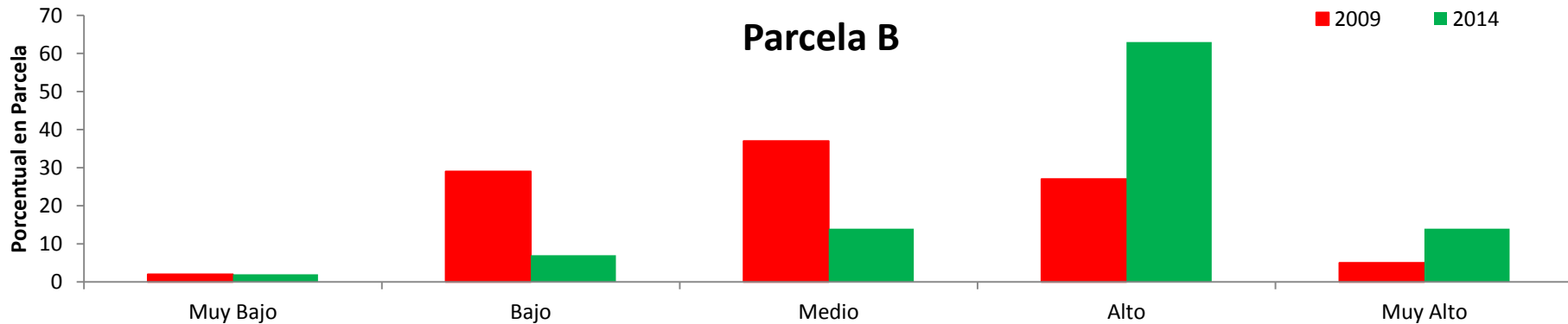
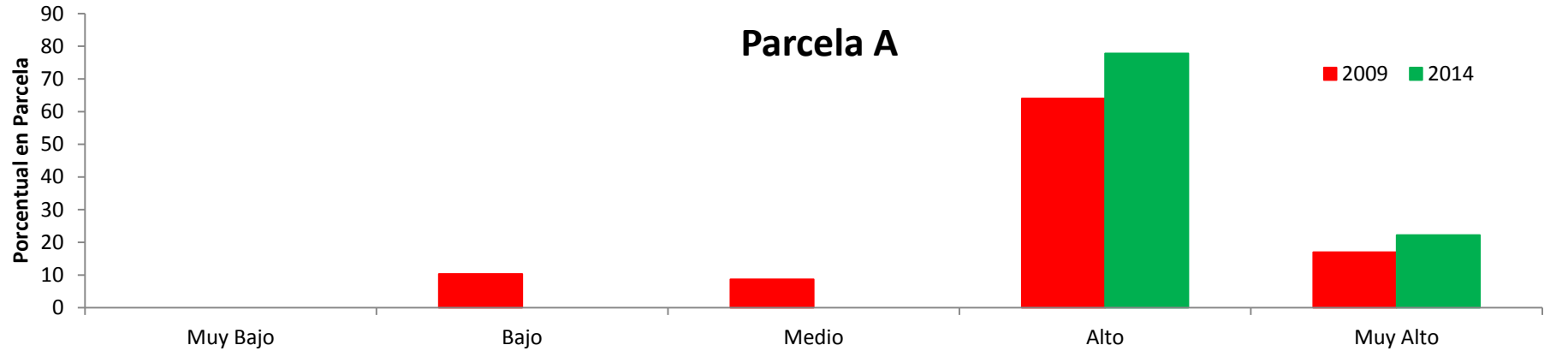
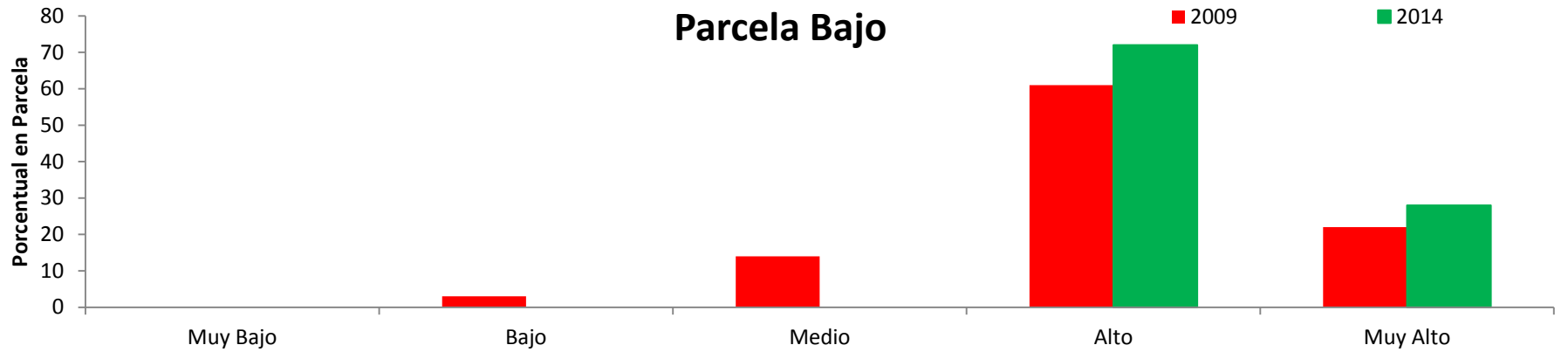
Parcela B



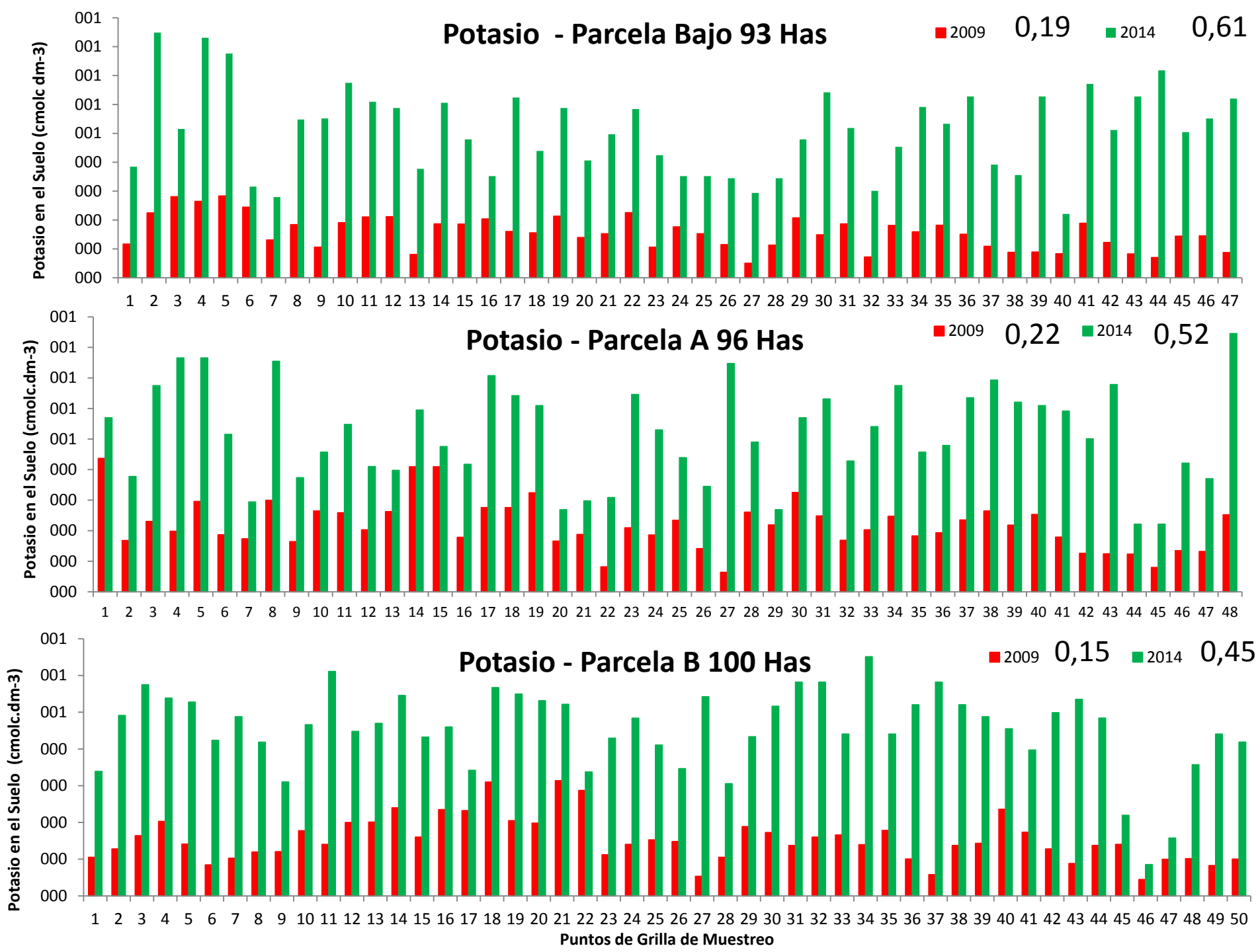
Niveles de Fertilidad



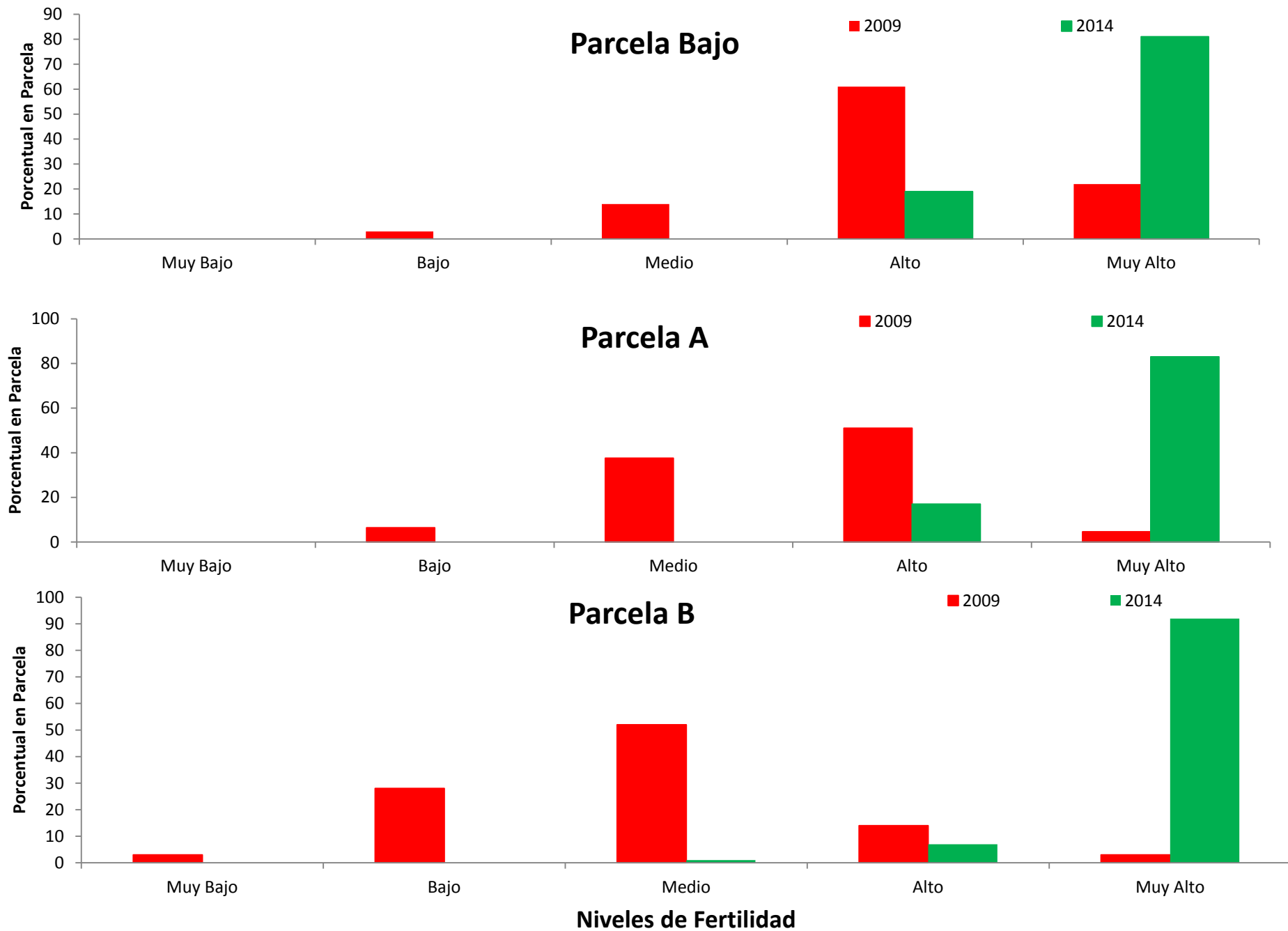
Porcentual del Fósforo en Niveles de Fertilidad



Niveles de Fertilidad



Porcentual de Potasio en Niveles de Fertilidad



FACTOR CLAVE

Administrar la INFORMACIÓN y Medir la Evolución de los Proyectos Precisos



Banco de Datos Online...

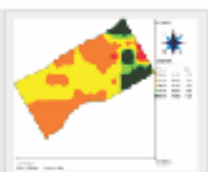


Bienvenido **MARIO**

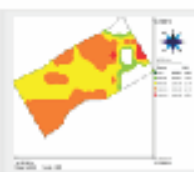
[Salir](#)



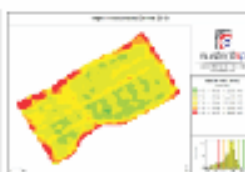
[ESCRITORIO](#)



[SUELOS](#)



[APLICACIÓN](#)



[COSECHA](#)



[OTROS](#)

Acciones +

[Listar Archivos](#)

Filtrar por +

Parcela

[LOVERA](#)

[BECKERMANO](#)

[LOVERA](#)

[BECKER/BECKER](#)

[PEQUEÑA](#)

[LOVERA BECKER/](#)

[SU](#)

[Mango](#)

[Lovera/Paramocó -](#)

[Decker Pequeña](#)

[LOVERA](#)

[BECKER/Rentus](#)

[LOVERA](#)

Mapas de Cosecha

Archivo	Año
Mapa de aumento de la productividad - 2010/2011 Mario Lovera / Paramocó - Decker Pequeña	2011
Cosecha Soja 2011 Mario Lovera / Paramocó - Decker Pequeña	2011
Cosecha Soja 2010 Mario Lovera / Paramocó - Decker Pequeña	2010
Trigo LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2010
Cosecha de Soja LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2010

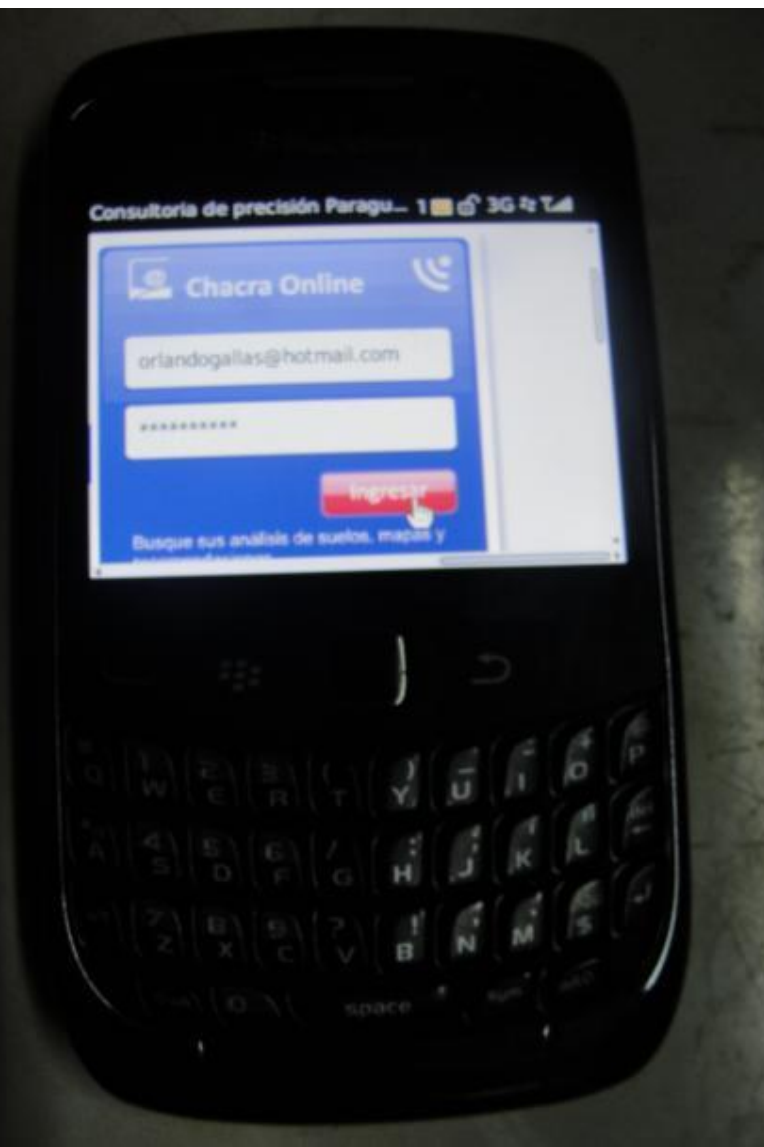

Acciones
[Listar Archivos](#)
Filtrar por Parcela

[LOVERA BECKER/000](#)
[LOVERA BECKER/BECKER PEQUEÑA](#)
[LOVERA BECKER/BECKER PEQUEÑA 50](#)
[Mario Lovera/Panamocó - Becker Pequeña](#)
[LOVERA BECKER/Remis](#)
[LOVERA BECKER/RENIUS KUE](#)

Mapas de Suelos

Archivo	Año
Saturación de Bases (V) 2012 Mario Lovera / Panamocó - Becker Pequeña	2012
Saturación de Bases (V) 2010 Mario Lovera / Panamocó - Becker Pequeña	2010
pH en agua LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2012
Saturación de Bases LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2012
Fósforo LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2012
Materia Orgánica del Suelo LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2012
Magnesio LOVERA BECKER / BECKER PEQUEÑA	2012

Diagnóstico de Parcelas Vía Celular





Create a New AgFiniti Account

If you are a registered SMS™ user, use your SMS account to login.

Create an Account Today



Necesidad : Asistencia Técnica, capacitación y brindar soluciones.

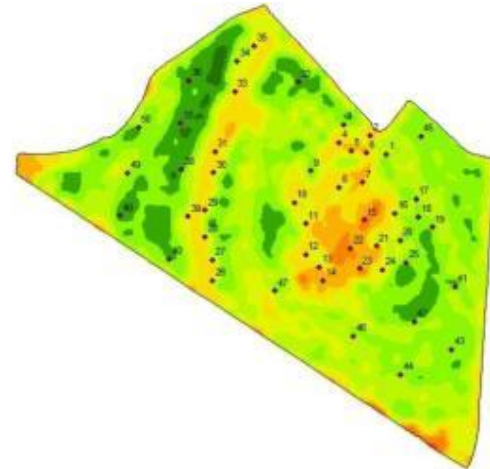
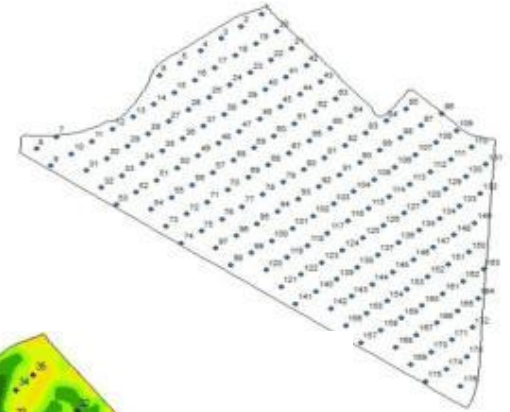
Monitoreo de Cosecha

Etapa 1

Cal Agrícola

Fósforo

Potasio



Etapa 2

Profundidad – Apl. Yeso ??

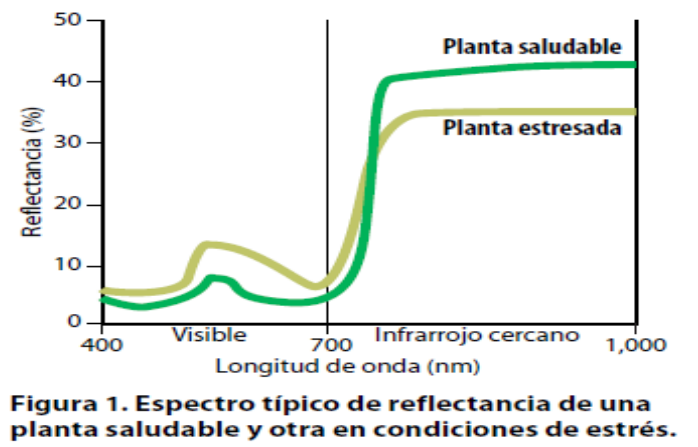
Tejido

Otros Nutrientes

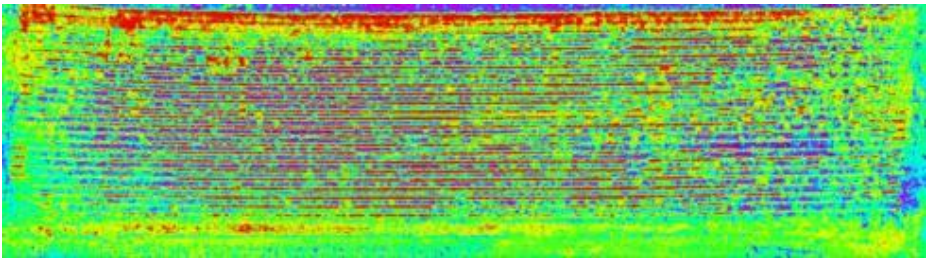
Relaciones CIC – Física -
Producción

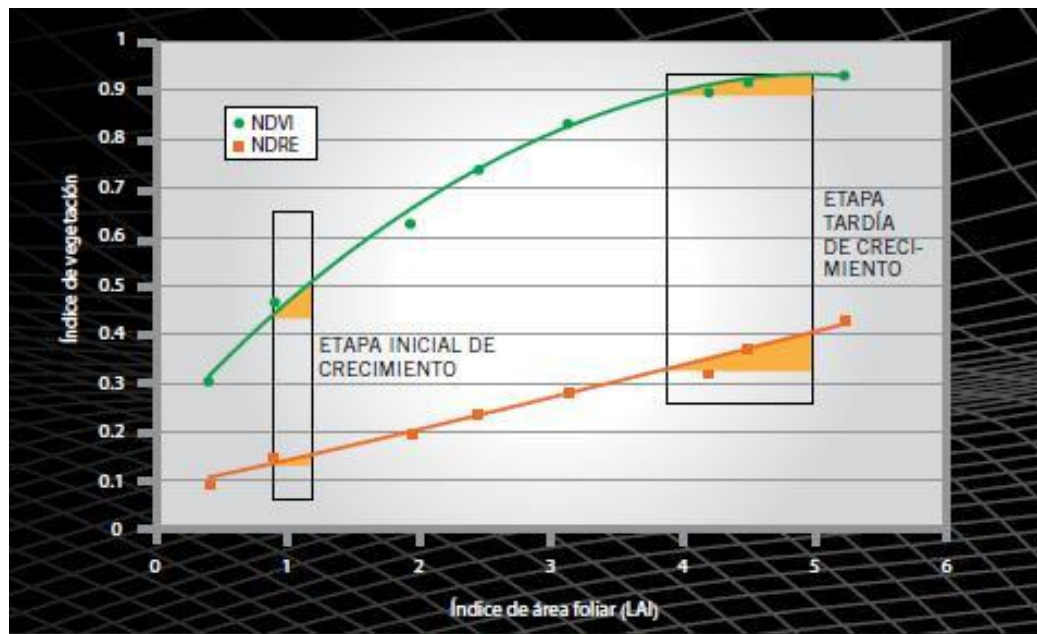
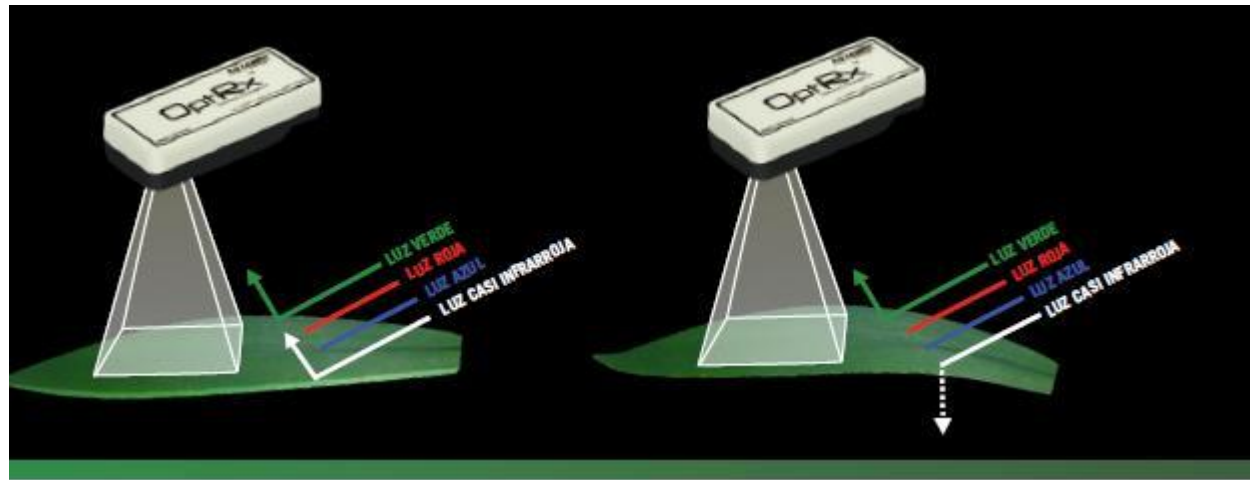
Desafío : Aumentar Eficiencia del Uso de N con Sensores Remotos

SENSOR TERRESTRE



SENSOR AEREO





Experimentos con Indices EUN - Sensor Greenseeker



PRECIPITACIÓN

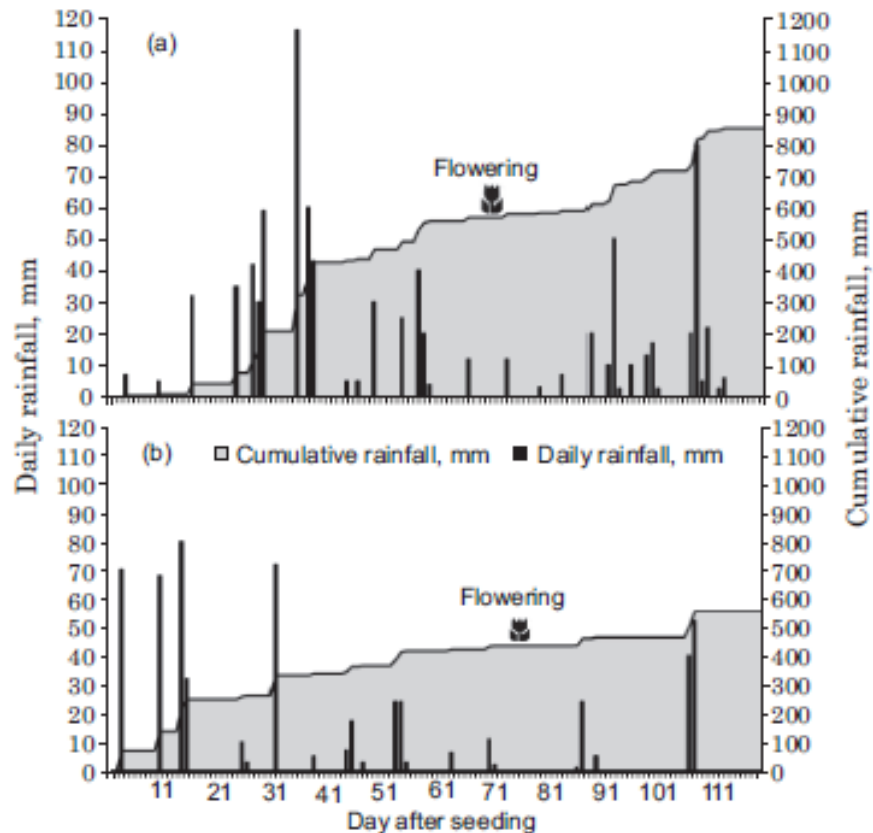


Figure 1. Day and cumulative rainfall experimental area during corn growing season in 2010 (a) and 2011 (b), in Alto Verá, Paraguay.

ABSORCIÓN DE N - RESPUESTA DE MAÍZ

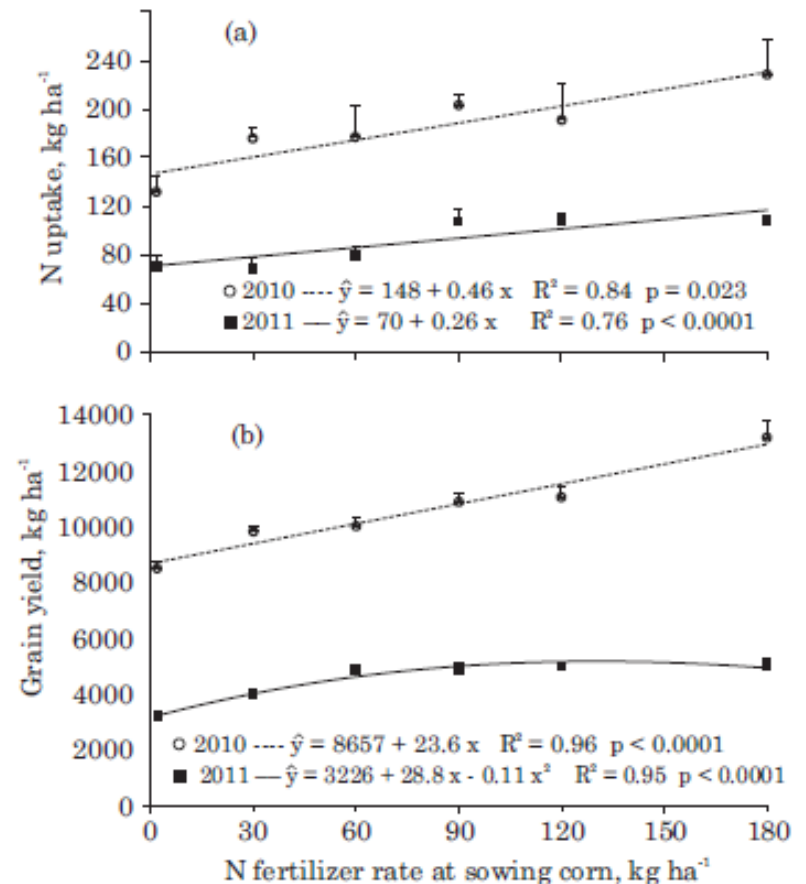


Figure 2. Nitrogen uptake (a) and corn grain yield (b) and affected by nitrogen fertilization rate in the 2010 and 2011 growing seasons. The mean values of the date are shown with error bars that shown the uncertainty of the measurement.

INDICES AGRONÓMICOS PARA MEDIR EFICIENCIA DE N

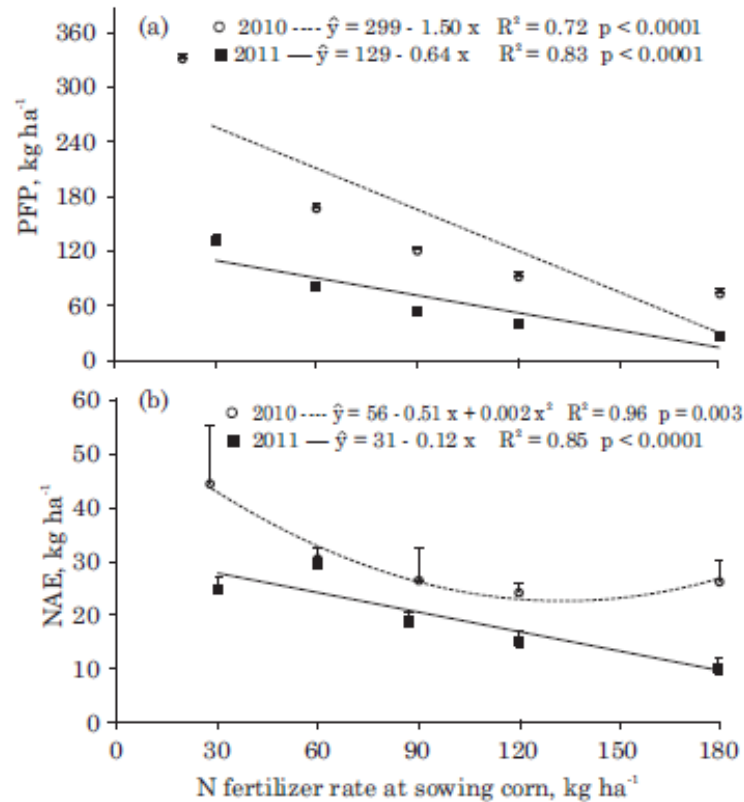


Figure 3. Partial factor productivity (PFP) (a) and agronomic N-use efficiency (ANE) (b) affected by nitrogen fertilizer rates in the 2010 and 2011 growing seasons. The mean values of the data are shown with error bars that show the uncertainty of the measurement.

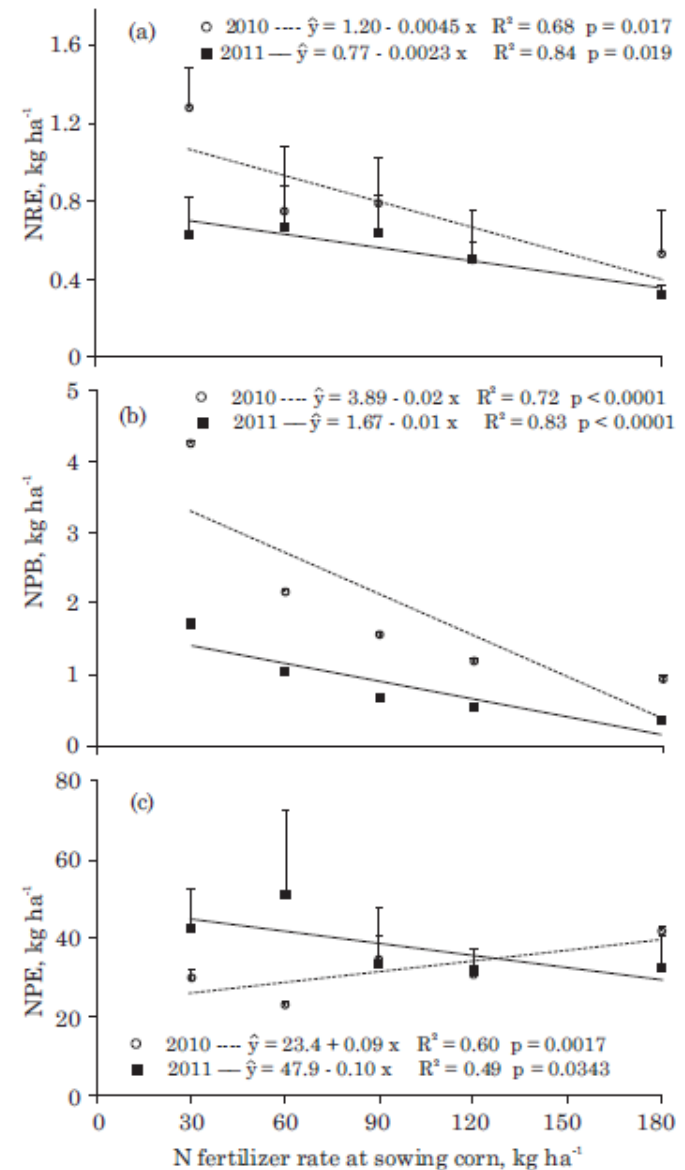


Figure 4. Nitrogen recovery efficiency (NRE) (a), nitrogen partial balance (PNB) (b) and nitrogen physiological efficiency (NPE) (c) affected by nitrogen fertilizer rates in the 2010 and 2011 growing seasons. The mean values of the data are shown with error bars that show the uncertainty of the measurement.

Benefício Econômico do N em U\$ ha⁻¹

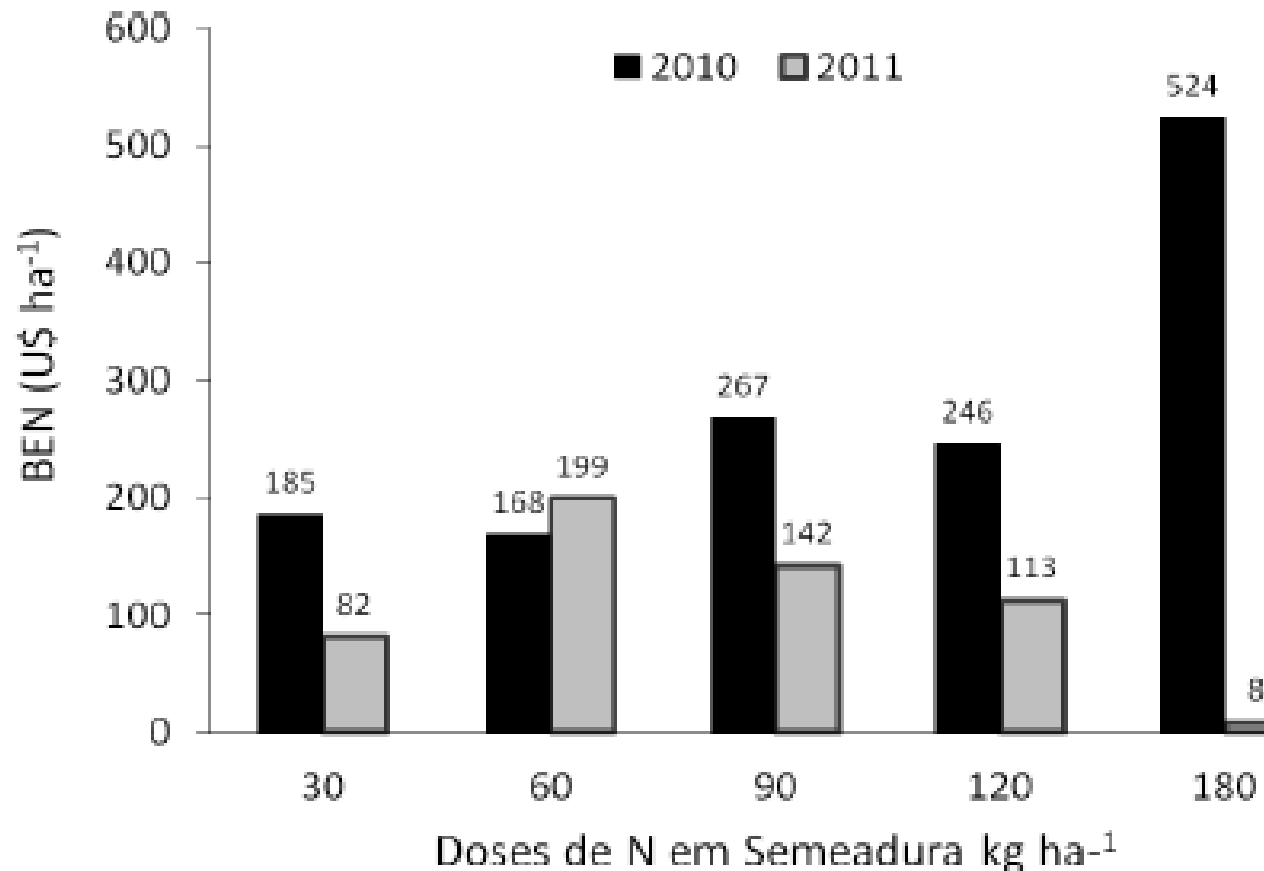


Figura 5 - Benefício econômico da adubação de N (BEN) em U\$ ha⁻¹ em função das doses de Nitrogênio. Paraguai, Experimentos 2010 e 2011.

NDVI, Biomassa acumulada e N absorvido em V6, V8, V10, V12, V14.



Desenvolvimento Vegetativo

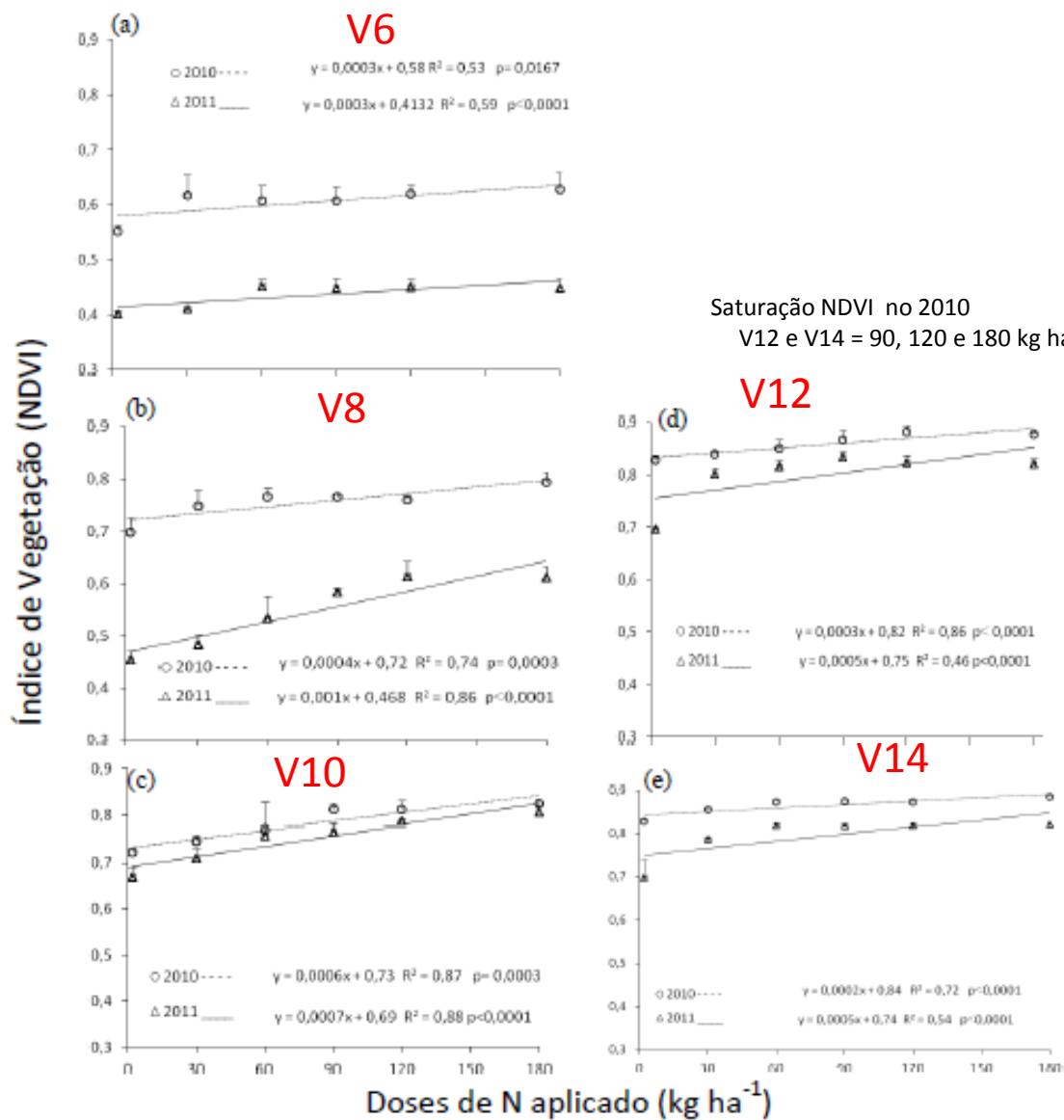
no Experimento 2010





Desenvolvimento Vegetativo no Experimento 2011





Exp. 2010	Mínimo	Maximo	R2		Incremento %
V6	0,551	0,628	0,53	●	14
V8	0,698	0,794	0,74		14
V10	0,723	0,825	0,87	●	14
V12	0,828	0,882	0,86		7
V14	0,829	0,885	0,72		7

Figura 5 - Relação entre o NDVI e as doses de N aplicado no milho nos estádios V6 (a), V8 (b), V10 (c), V12 (d), V14 (e), Paraguai 2010 e 2011.

N COBERTURA - Combinações possíveis obtidas com total de N de 60, 90 e 120 kg ha⁻¹

Hahn et al (2013)

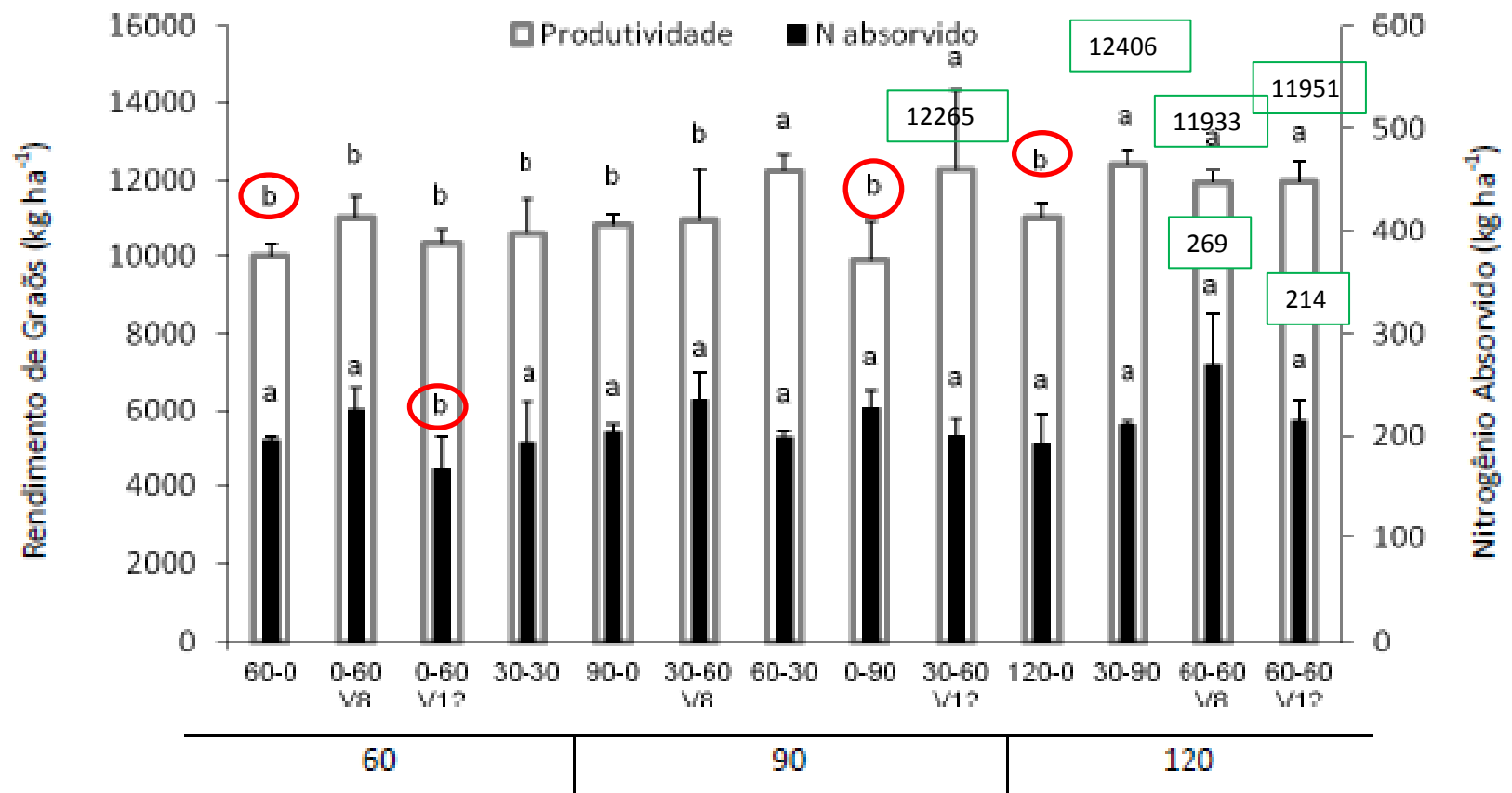


Figura 3 - Rendimento de grãos e nitrogênio absorvido em função das combinações de doses em N em semeadura e cobertura sob 3 níveis de N aplicado (60, 90 e 120 kg ha⁻¹). Paraguai, 2011.

N COBERTURA - Combinações possíveis obtidas com total de N de 60, 90 e 120 kg ha⁻¹

Hahn et al (2013)

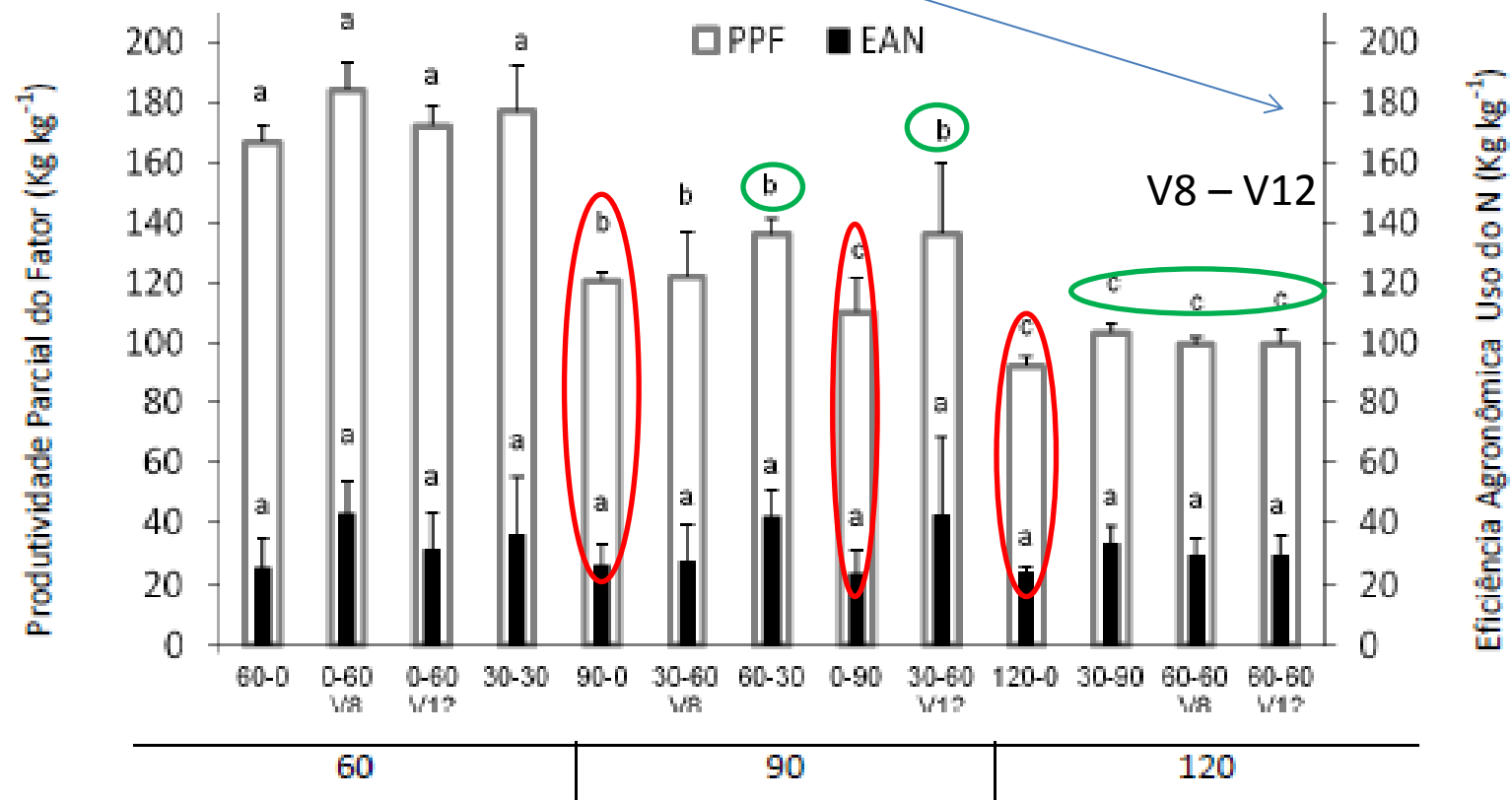
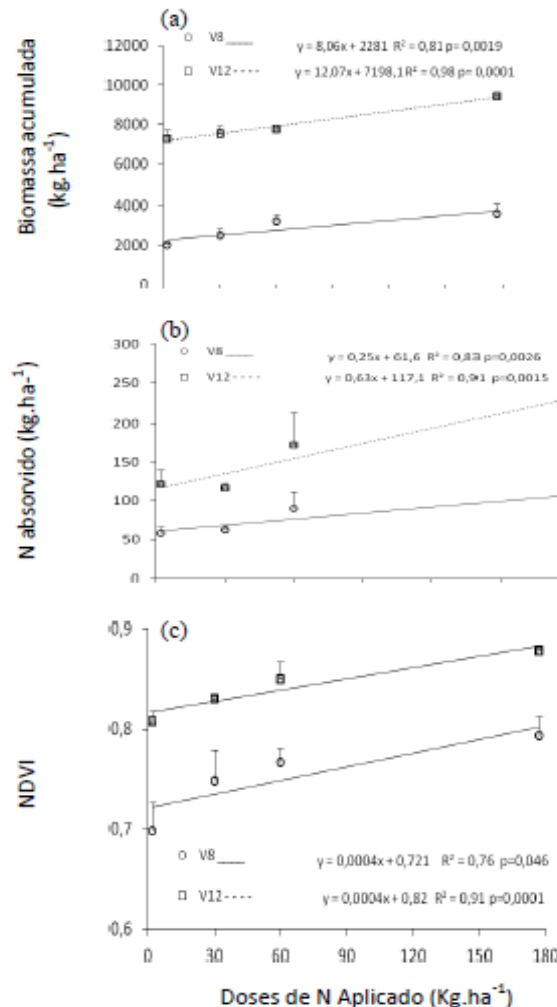


Figura 4 - Produtividade parcial do fator (PPF) e a eficiência agronômica do uso do N (EAN) em função das combinações de doses em N em semeadura e cobertura sob 3 níveis de N aplicado (60, 90 e 120 kg ha⁻¹). Paraguai, safra 2010/11.

NDVI en V8 e V12 com Dosis de N-

Hahn et al (2013)

$R^2 > V12$



Atributos Relacionados com N aplicado	Mínimo	Maximo	R ²	Incremento %
Biomassa acumulada V8 (kg ha ⁻¹)	2006	3590	0,81	79
Biomassa acumulada V12 (kg ha ⁻¹)	7300	8418	0,98	15
N absorvido V8 (kg ha ⁻¹)	58	103	0,83	77
N absorvido V12 (kg ha ⁻¹)	121	228	0,91	88
NDVI V8	0,698	0,794	0,76	14
NDVI V12	0,808	0,878	0,91	9

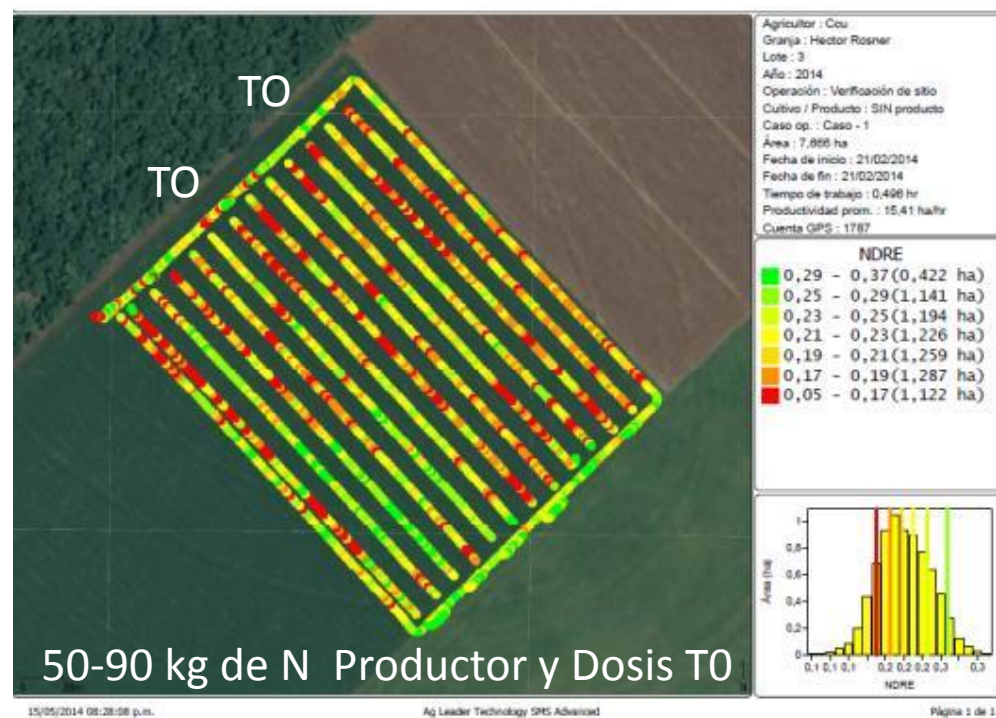
Posibilidad de Aplicar N entre V8 e V12

No 25 30 35 DDE

Si Días antes de mm LLUVIA

Figura 2 - Biomassa acumulada na parte aérea (a), N absorvido (b) e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (c) no estágio V8 e V12 do milho em função das doses de N aplicado. Paraguai, safra 2010/11.

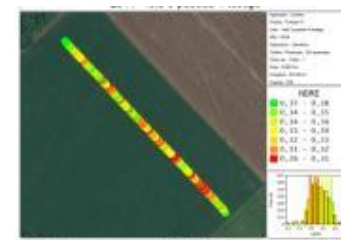
Experimentos dosis de N Sensor OPTRIX



Lectura 21 DDA

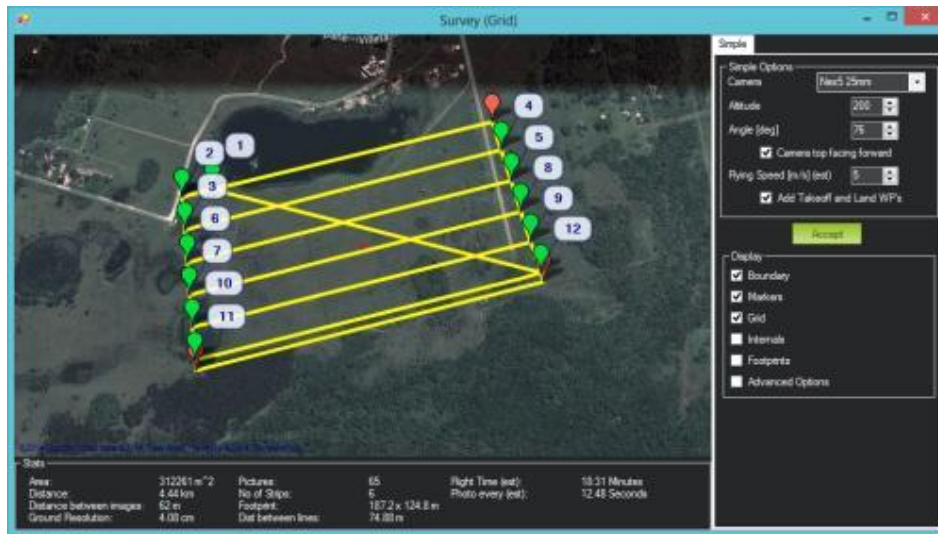
0,335

0,320





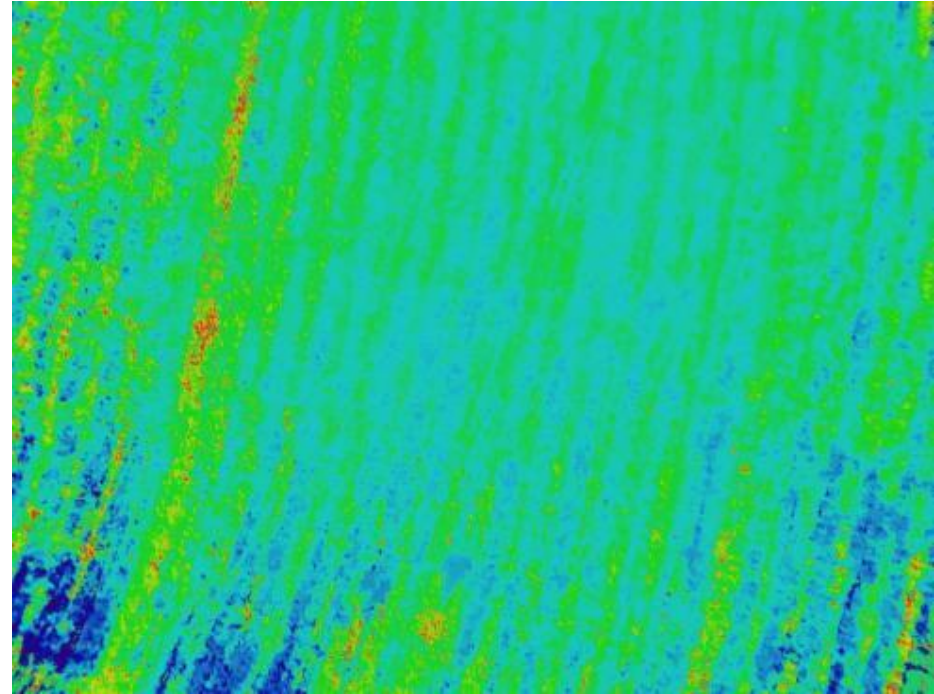
Plano de Vuelo : Piloto Automático





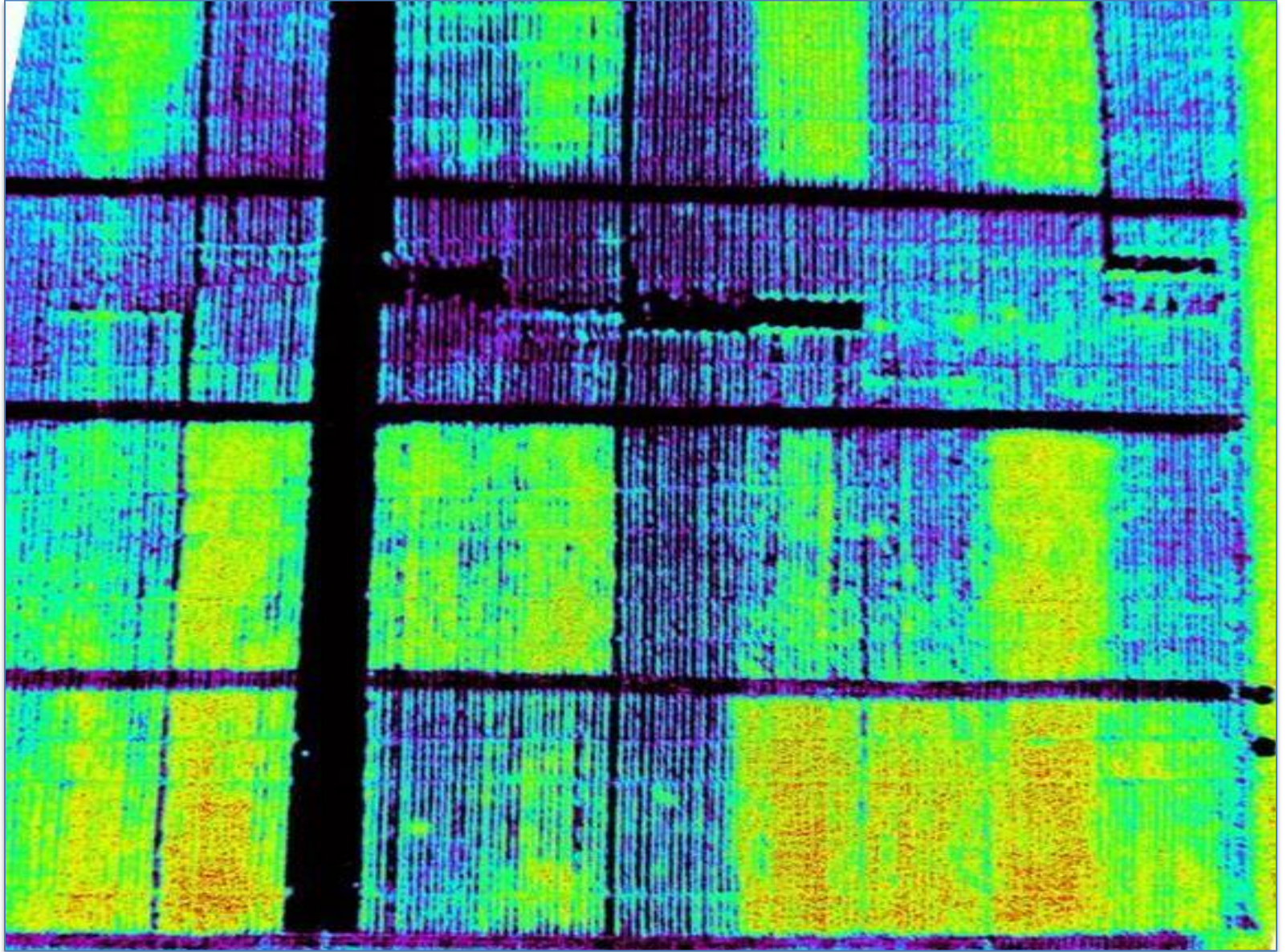
UTILIDAD 1 –
Archivo Dosis Variable de Herbicida con
Imagen de Alta Resolución



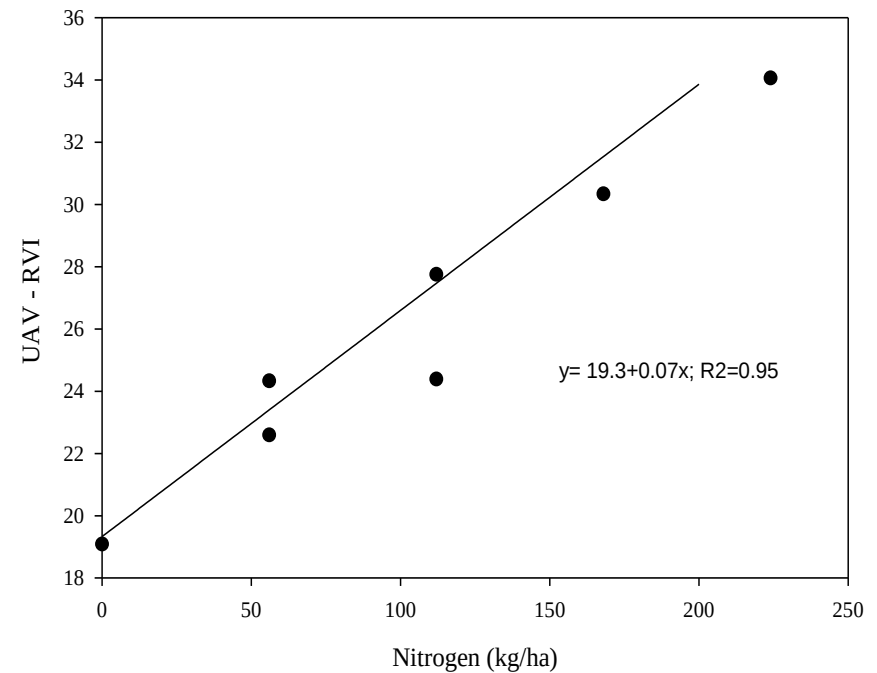
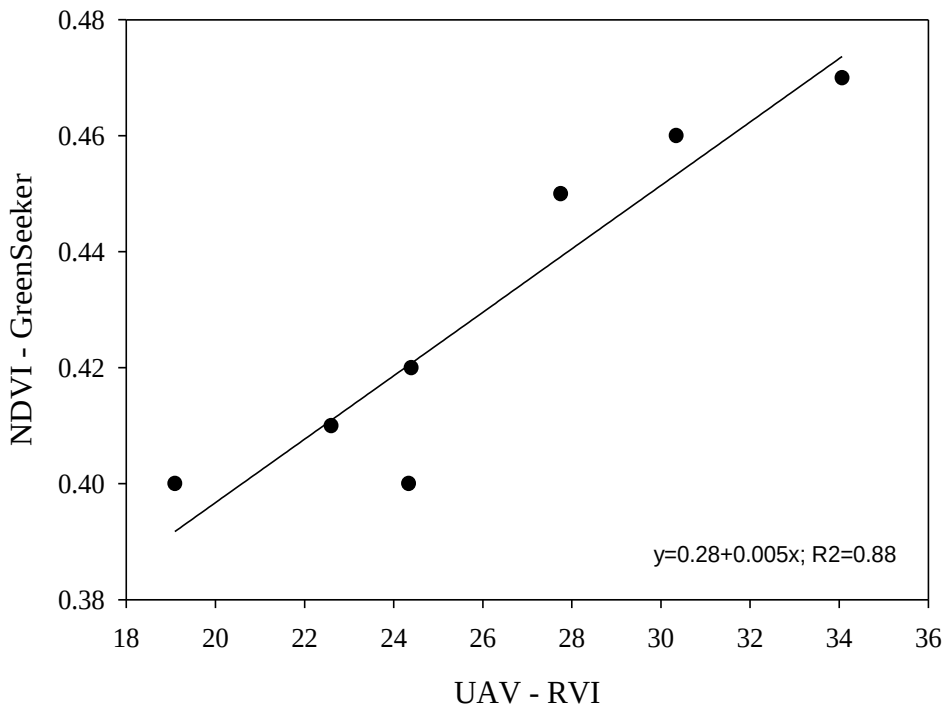


UTILIDAD 2 –
Archivo Dosis Variable de N con NDVI

Experimento Dosis N Trigo



Vehículos aéreos no tripulados (UAV)



RESUMEN

Nitrato en el Suelo, N Absorvido, Materia Seca, Clorofila son Métodos que demoran para Diagnosticar y Fertilizar con N. Pocas Plantas medibles.

Sensores Remotos de Biomasa son métodos prácticos y flexibles para medición y prescripción:

- Se eliminan limitantes de satélites (nubes, pasada y costo)
- Aumenta la superficie y épocas de diagnóstico.
- Industria facilitará el uso a productores.
- Necesidad de Investigación : Algoritmos Regionales.

Situación Problemática Actual en Paraguay

Extranjerización de Tierras Agrícolas = Desocupación de Campesinos



Agricultura Familiar = Pobreza Rural



**PRESIDENCIA DE
LA REPUBLICA
DEL PARAGUAY**

GOBIERNO NACIONAL
Construyendo Juntos Un Nuevo Rumbo

[Inicio](#)[El Presidente](#)[Agenda](#)[Noticias](#)[Decretos](#)[Nómina](#)[Gaceta Oficial](#)[Audiovisual](#)

MAG hará millonaria inversión en innovaciones tecnológicas para potenciar producción agro-ganadera

Publicado el: Lunes, FEBRERO 17, 2014

[NOMINA](#)

**NOMINA DE
FUNCIONARIOS**

[BUSCAR](#)

DIARIO DIGITAL

DIARIO IMPRESO

Iniciar sesión

Registro y suscripciones

NEGOCIOS

LA N
Independencia

INICIO

POLITICA

DEPORTES

NEGOCIOS

MUNDO

ARTES & ESPECTACULOS

PAIS

TENDENCIAS

NOTICIAS DEL DIA

Gracias por tu opinión Atrás

Haremos todo lo posible para no volver a mostrarte este tipo de anuncios en el futuro.

Actualiza tu configuración de anuncios para que podamos mostrarte mejores anuncios.

NEGOCIOS

MAG ordena programa urgente para mejorar la calidad de suelo

El Ministro de Agricultura y Ganadería (MAG), Jorge Gattini, ordenó a las oficinas regionales del Ministerio a su cargo la elaboración de un programa urgente de mejoramiento de la calidad del suelo, en varias zonas del departamento de Paraguari, donde se ha perdido más del 50 por ciento del potencial del mismo.

Sabado, 14 SET 2013 - 15:29 | ★★★★★ [/ 5 -Total: 0 votos] ★★★★★

Comentar

Imprimir

Enviar

Facebook

Me gusta 30

Twitter 2



Ha terminado. !

¿Qué ha ocurrido?

- ☐ Inapropiado
- ☐ Repetitivo
- ☐ Irrelevante

RANKING DE NOTICIAS

+ LEIDAS

+ VOTOS

» Hacienda pedirá que l

» Yahoo! adquiere Blink



Beneficiarios con Mejoramiento de Suelo

Distrito: Gral. Eugenio A. Garay

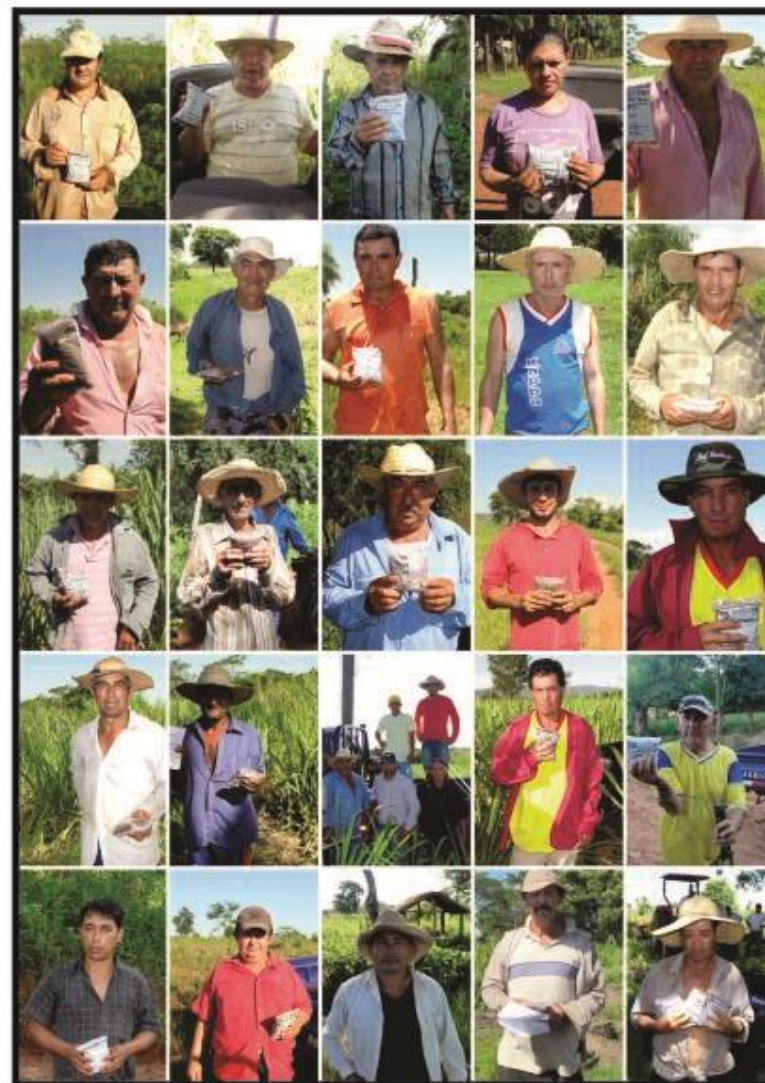
Departamento: Guairá



Beneficiarios con Mejoramiento de Suelo

Distrito: Gral. Eugenio A. Garay

Departamento: Guairá



Asistencia a 50000 AGRICULTORES FAMILIARES en Construcción de Fertilidad de Suelos

2014 PROTOCOLO DE TRABAJO:

PROGRAMA NACIONAL DE AGRICULTURA FAMILIAR DE PRECISIÓN



**LO QUE NO SE
DEFINE NO SE PUEDE
MEDIR. LO QUE NO
SE MIDE NO SE
PUEDE MEJORAR. LO
QUE NO SE MEJORA
SE DEGRADA
SIEMPRE.**

William Thomson

Medir y Analizar las probables causas de la variabilidad de la producción en cada parcela y tomar decisiones localizadas buscando sostenibilidad para el productor.



Gracias por la Oportunidad!!

Dr. Enrique Hahn Villalba
Consultor e Investigador Agrícola
ehahn@sustentap.com.py

