

Manejo químico de suelos ácidos: clave para una producción eficiente de pastos

David F. Torres H.
Ing. Agrónomo; M.Sc Fisiología Vegetal;
M.Sc Suelos y Aguas; Ph.D Ciencias
Agrarias.

Contenido

- **Introducción:** Factores relevantes del manejo de suelos para el logro de altas productividades.
- Diagnóstico de la salud del suelo.
- Uso de enmiendas, fertienmiendas y fertilizantes.
- Agricultura regenerativa en el trópico.
- Conclusiones.



¿De qué depende la productividad?

Agricultura – Fatores da Produtividade

Cuando se omite el clima como factor no controlable de la productividad agrícola

Clima

50%

Solo

23%

46%

Planta

13%

26%

Manejo

14%

28%



Diagnóstico de la salud del suelo



Físicas



- Estabilidad estructural.
- Continuidad del espacio poroso.

Estas dos variables son determinantes por que condicionan físicamente el movimiento de agua, de gases, de nutrientes y desarrollo de raíces.



Químicas



Biológicas



**Dinámica
nutricional.**

pH

A.I

BASES

CIC CIA

N-P-K
4-R

Materiales usados como enmiendas o fertienmiendas

➤ Carbonatos

$\left\{ \begin{array}{l} \text{CaCO}_3 \\ \text{MgCO}_3 \\ \text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3 \end{array} \right.$



➤ Óxidos

$\left\{ \begin{array}{l} \text{CaO} \\ \text{MgO} \\ \text{CaO} \cdot \text{MgO} \end{array} \right.$



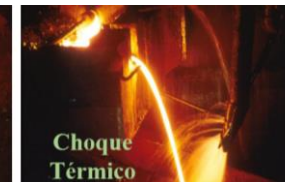
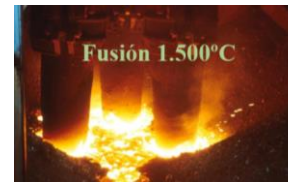
➤ Hidróxidos

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ca(OH)}_2 \\ \text{Mg(OH)}_2 \\ \text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{Mg(OH)}_2 \end{array} \right.$

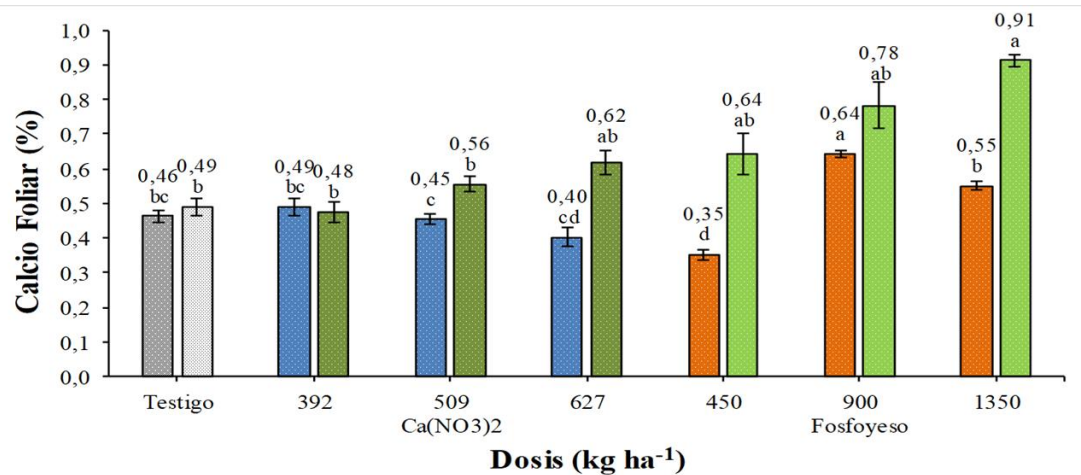


➤ Silicatos

$\left\{ \begin{array}{l} \text{MgSiO}_3 \\ \text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \\ \text{CaSiO}_3 \\ \text{T-FOS} \end{array} \right.$



Fuentes alternas de fertilización



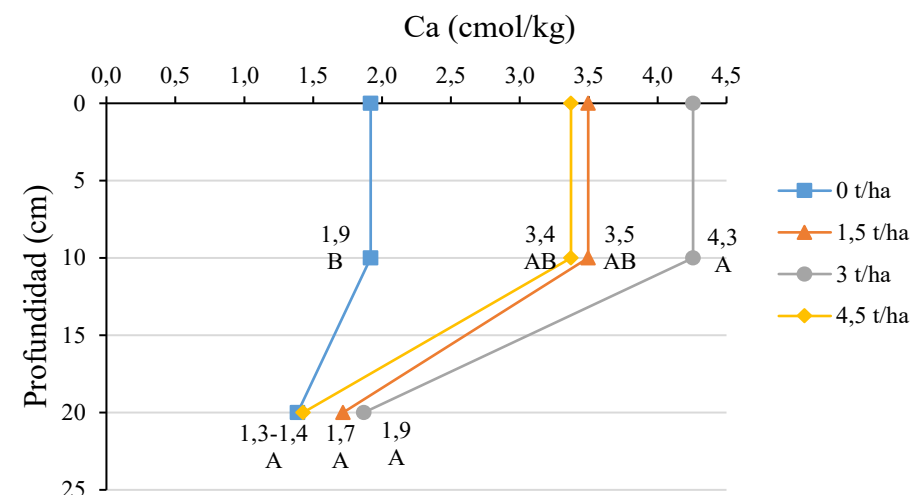
Pruebas de reactividad de enmiendas en campo

Perfil Modal

Aplicación de tratamientos

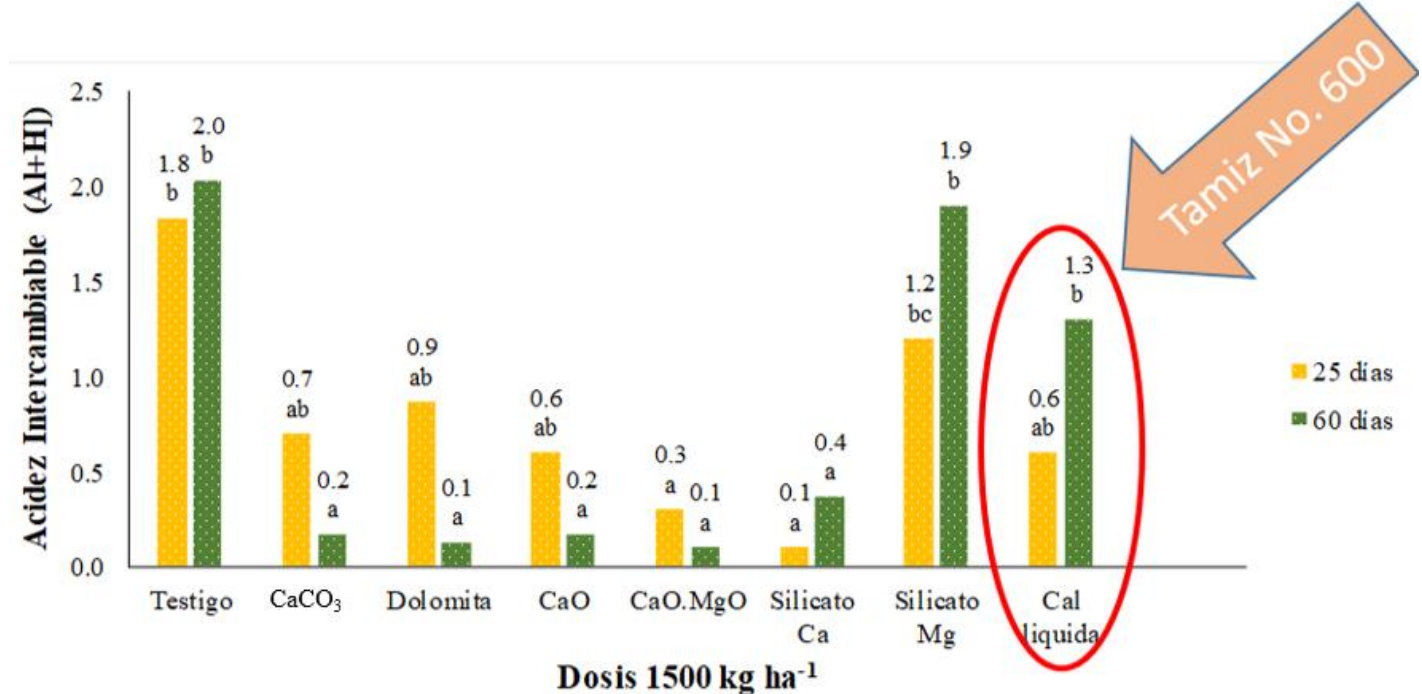
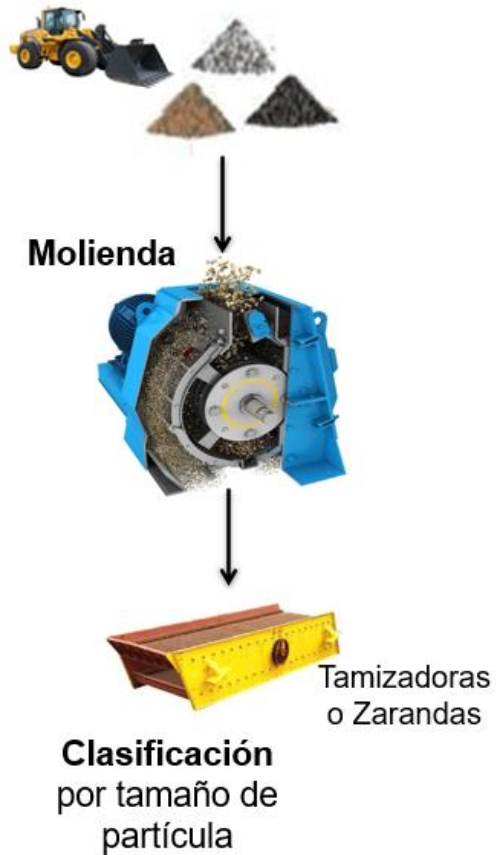


Material	Solubilidad (pH 7, 25°C)	Litros para solubilizar 1Kg	mm - lluvia solub. 1 ton/ha (Eficiencia 50%)
Carbonato de Calcio	0.013	76.923.1	15.384.6
Dolomita	0.014	71.428.6	14.285.7
Silicato de Magnesio	0.032	31.250.0	6.250.0
Silicato de Calcio	0.095	10.526.3	2.105.3
Óxido de Magnesio	0.086	11.627.9	2.325.6
Óxido de Calcio	1.19	840.3	168.1
Dolomita Calcinada	1.38	724.6	144.9
Hidróxido de Calcio	1.85	540.5	108.1
Yeso Mineral	2	500.0	100.0
Fosfoyeso	2.4	416.7	83.3
Sulfato de Magnesio Agri	155	6.5	1.3
Nitrato de Magnesio	710	1.4	0.3
Nitrato de Calcio	1290	0.8	0.2



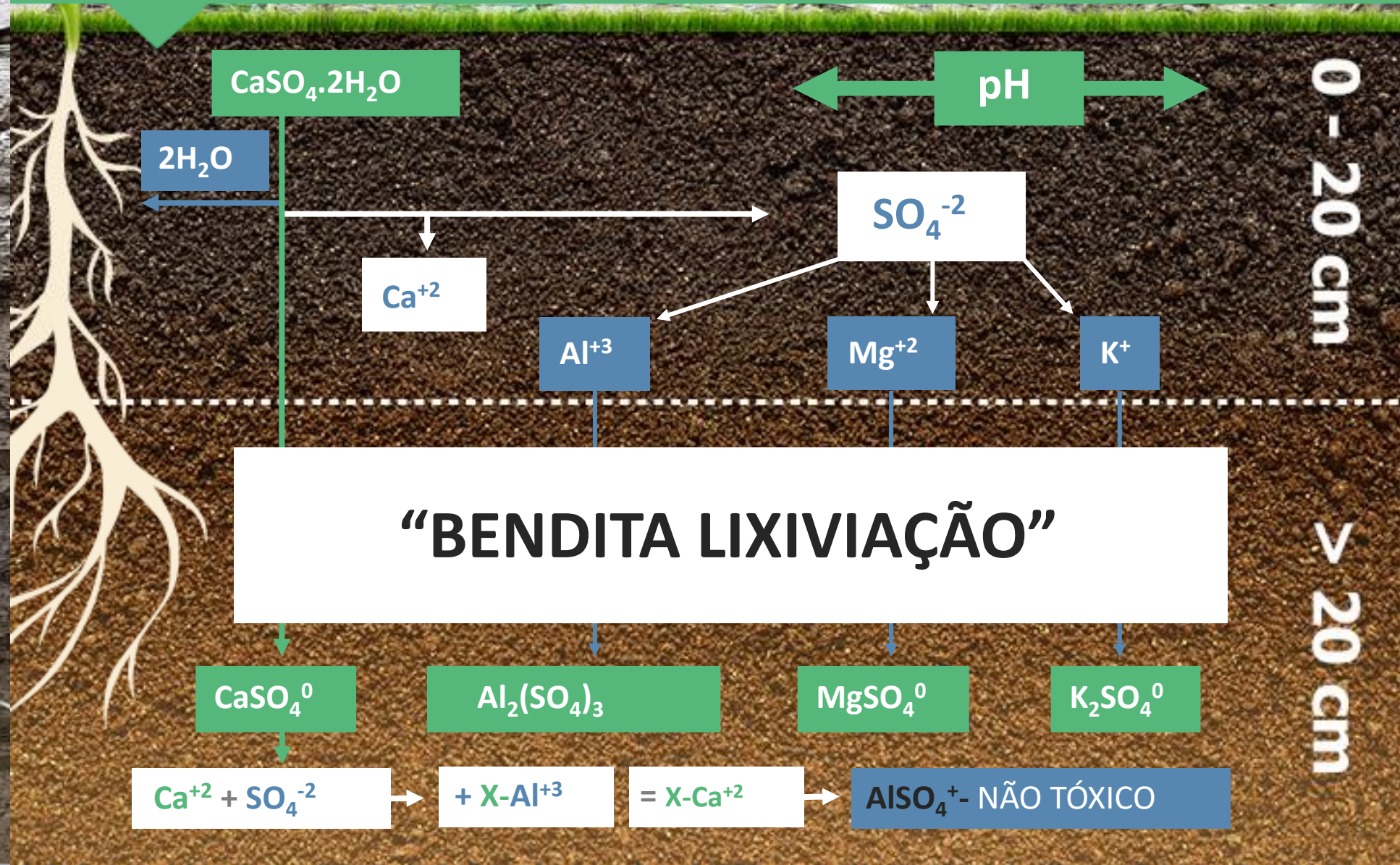
Equivalente Granulométrico (granulometría de enmiendas)

$$PRNT = \frac{(EQ \times EG)}{100} \times \frac{(100 - \%H)}{100}$$

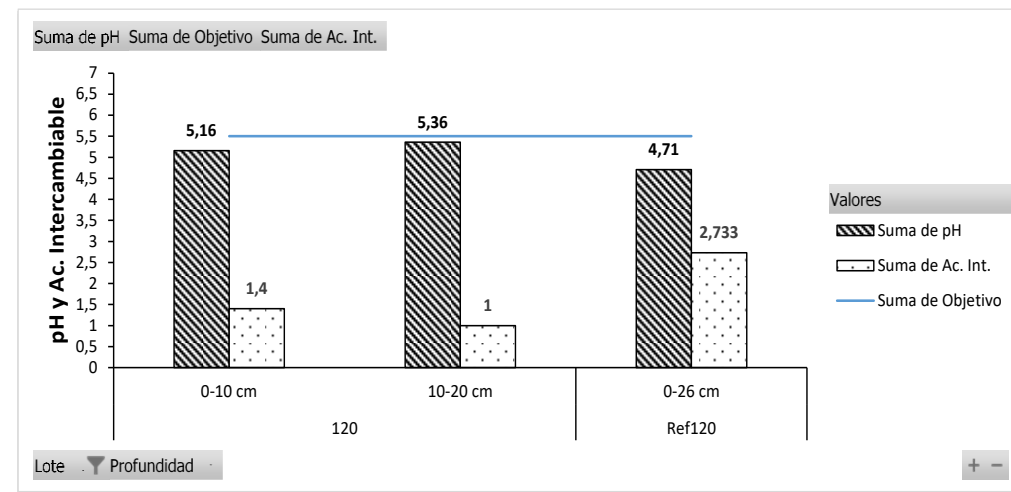
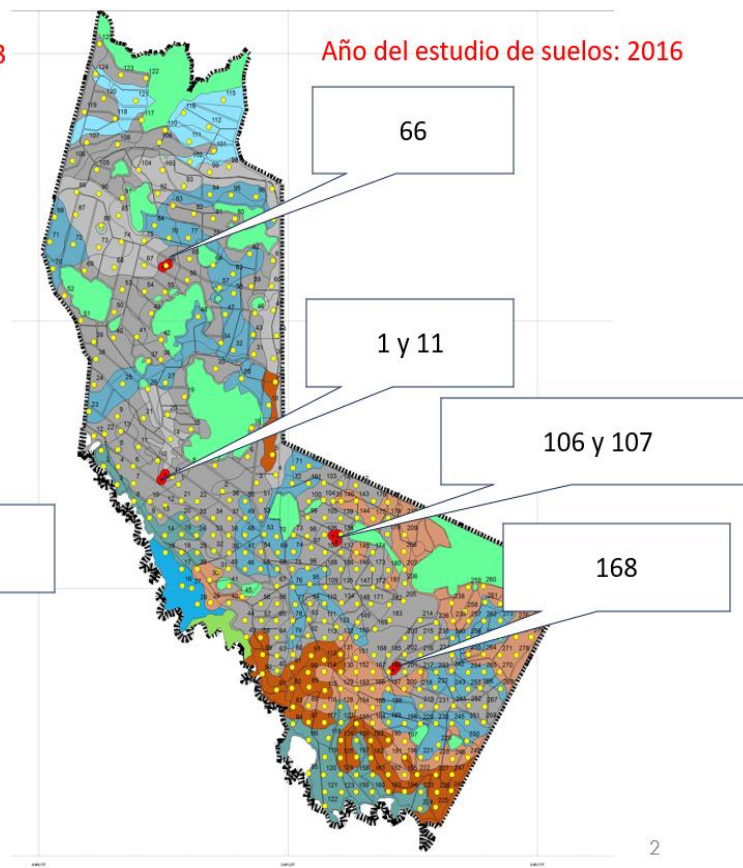
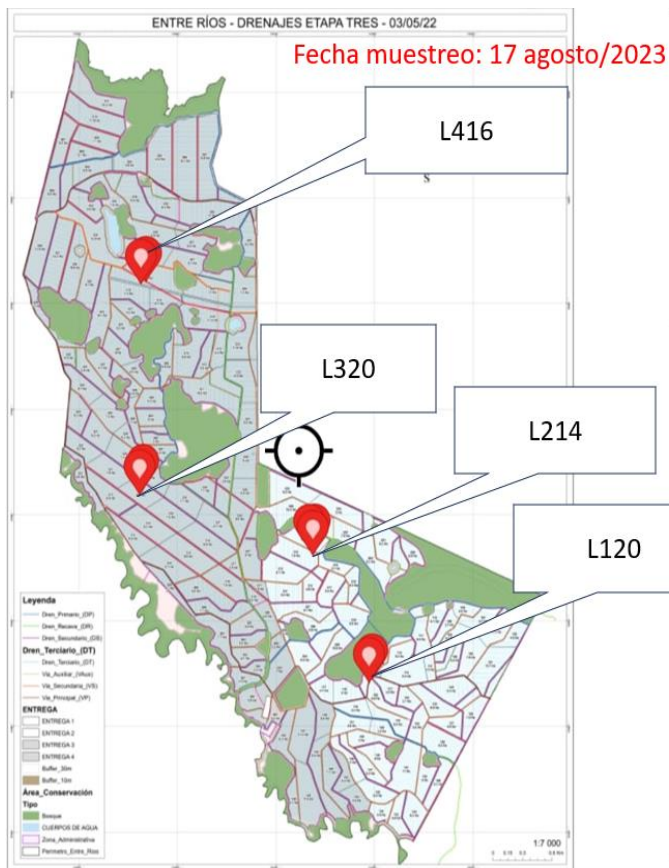


Reação do Gesso no Solo

(modificada Pavan, 1983)



Mejoramiento químico de suelos ácidos



Dinámica Nutricional

Dinámica nutricional de elementos esenciales y benéficos:

Lotes piloto de monitoreo

Precipitado

Intercambiable

Soluble

Total

Inmovilizados



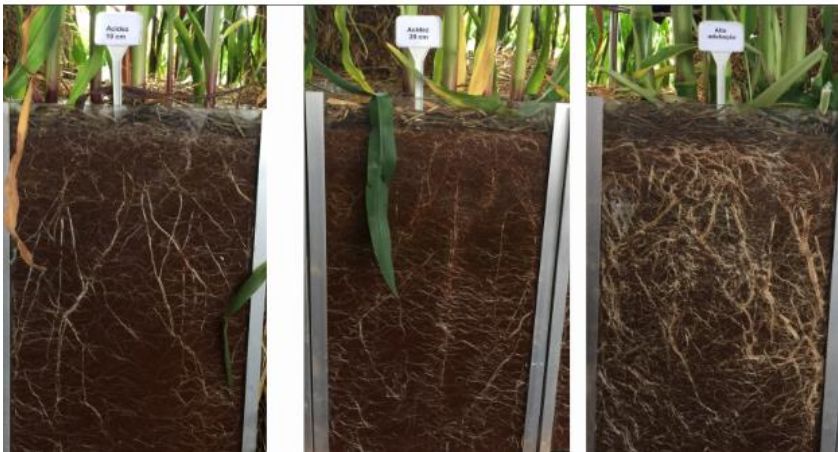
NH_4^+

K^+

$\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$

H_4SiO_4

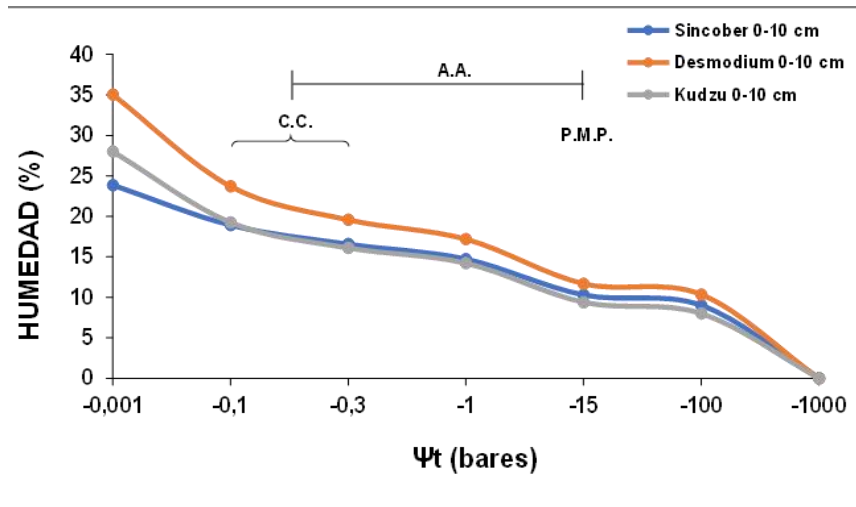
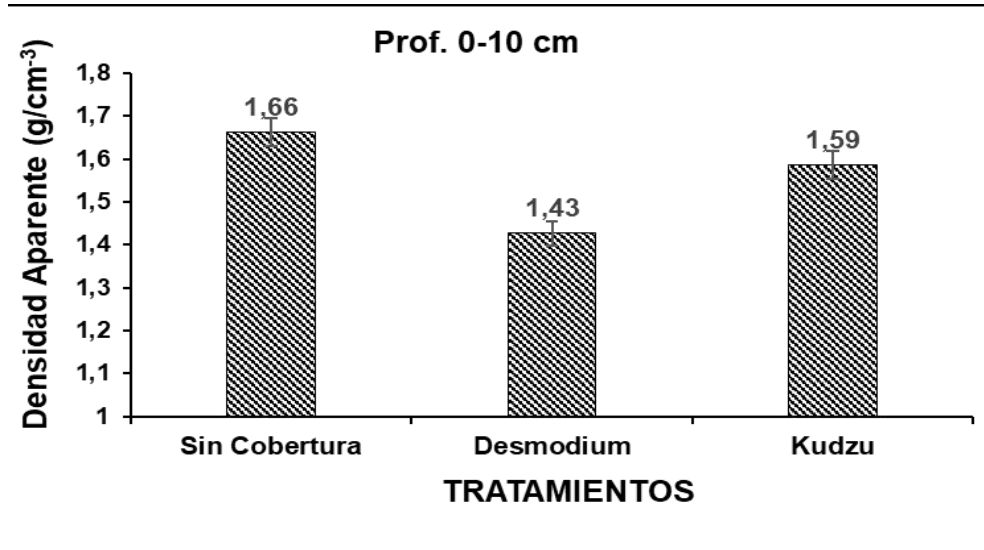
Precipitación e Inmovilización - Disolución - Adsorción - Desorción - Absorción



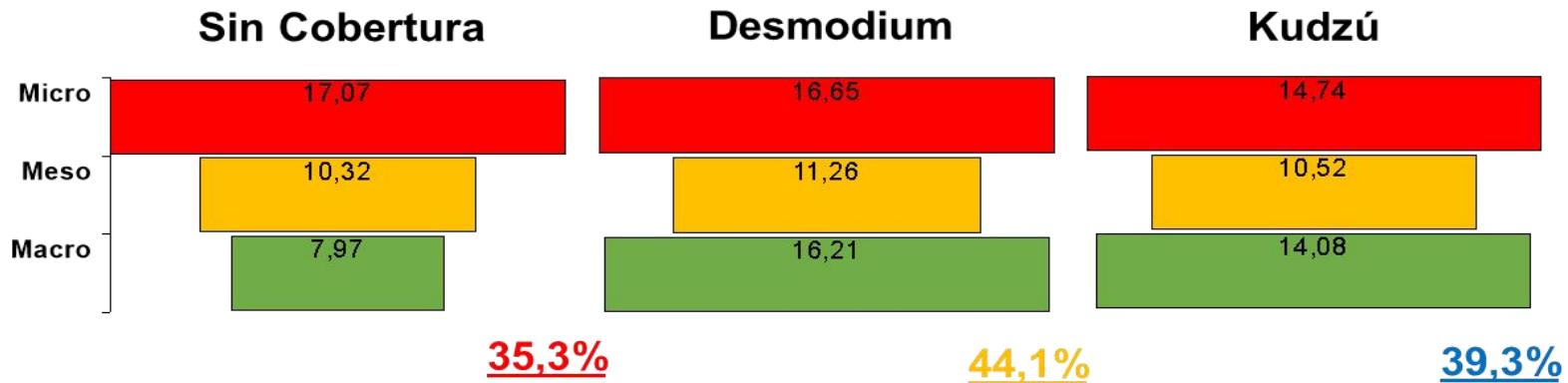
Agricultura Regenerativa

Torres D, 2017. Silvano A, 2018.

Importancia de la física de suelos



Mejoramiento físico de suelos 0 -10 cm (9 meses)



Conclusiones

- El diseño planes de mejoramiento químico de suelos mediante la aplicación de enmiendas debe ser específico según herramientas de diagnóstico y se deben buscar efectos correctivos y nutricionales.
- Todos los cultivos sin excepción requieren de un balance nutricional según sus niveles de absorción - extracción y este no se puede lograr a través de fórmulas estandarizadas; cada sistema de producción requiere de un plan de fertilización y enmiendas diseñados según sus requerimientos y condiciones edáficas.
- El uso de enmiendas no solo se debe tratar desde el punto de vista correctivo, respecto a la neutralización de la acidez intercambiable, también se debe tener en cuenta como material fertilizante con el aporte de elementos esenciales (calcio, magnesio, fósforo, azufre) y benéficos (silicio).

Gracias



Colanta[®]

*Sabe más,
Sabe a campo*