

CURSO INTENSIVO DE GANADERÍA SOSTENIBLE 2023

MOD.2 – MANEJO DE AGUA Y SUELO



Instructor: Ing. Agr. Crisanta Rodas Cardozo

Coordina:



Suelo:

Concepto, Características, Formación y Evolución de los suelos: Potencialidad del suelo basado en el material de Origen. Toma de Muestra de suelo para análisis de fertilidad de suelo.

- **SUELO:** Es un cuerpo natural desarrollado a partir de una mezcla de minerales y materia orgánica, que forman perfiles y que suministra en parte, nutrientes, aire, agua y otros.



Suelo:

Concepto, Características

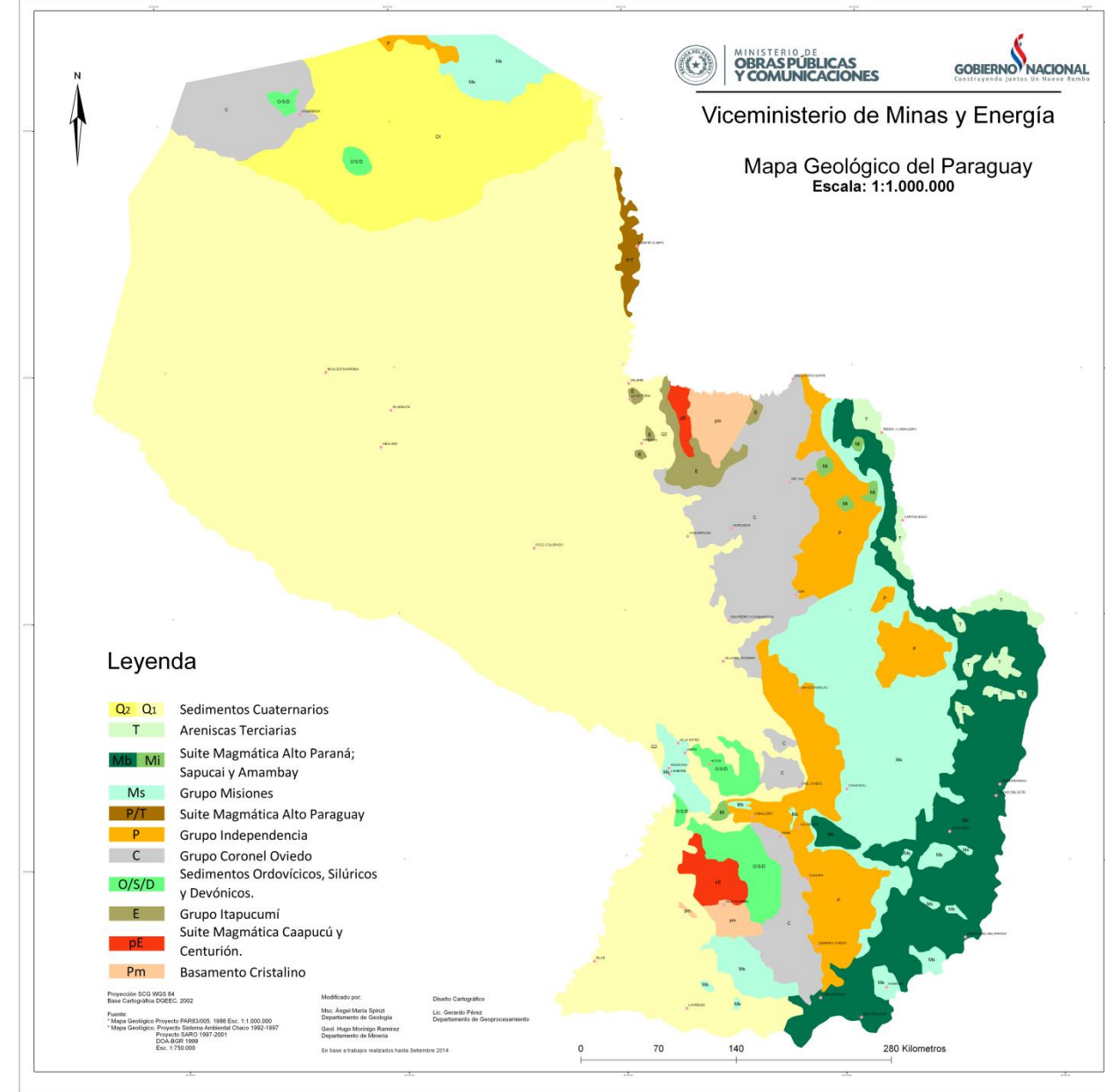
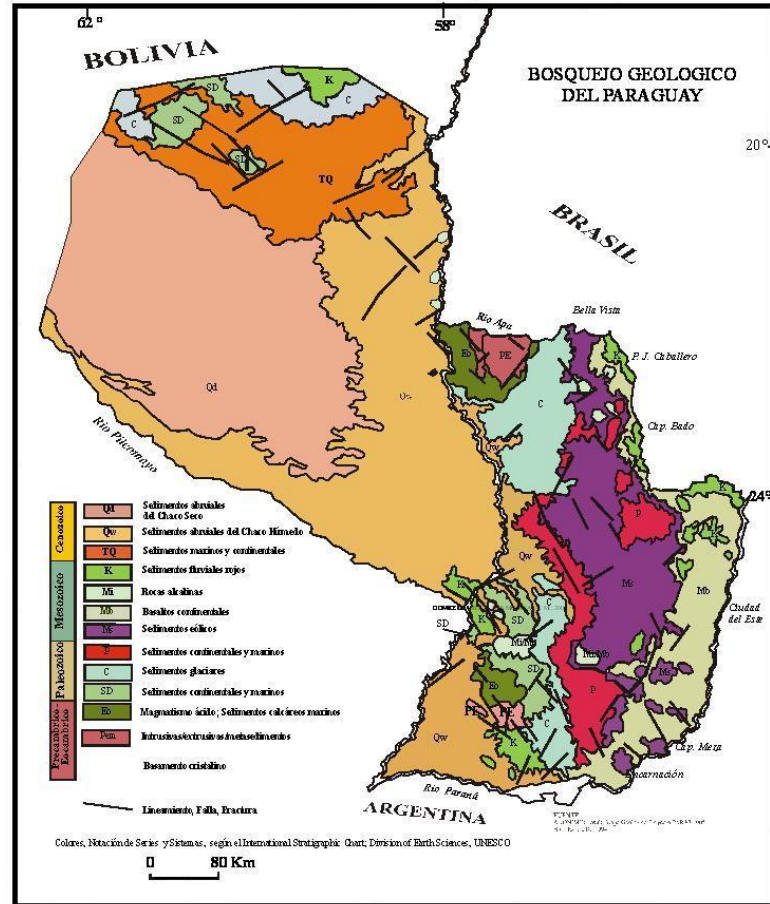
También se puede definir diciendo que es la capa superficial terrestre o sea la capa arable (18 a 20 cm) que manejado adecuadamente por el hombre, ofrece condiciones favorables al desarrollo de las plantas de interés económico.

El concepto suelo, además puede variar de acuerdo a diversos puntos de vista. Así para un ingeniero de minas, el concepto es diferente que para un ingeniero agrónomo o un ingeniero civil o de rutas



Suelo:

Formación y Evolución de los suelos: Potencialidad del suelo basado en el material de Origen.



Suelos Residuales

Cuando sobre una roca actúa los factores (clima pasado y actual) de formación de suelo dan origen a suelos que se denominan

Suelos Transportados

- Cuando se transportan sedimentos varios de un lugar a otro y luego actúan los factores de formación del suelo dan origen a suelos a los que se denominan.

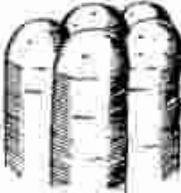
- **ROCA MADRE:** Los suelos se originan de las rocas. Estas están constituidas por materiales uniformes o heterogéneos consolidados y que por la acción de los factores de formación del suelo, dan origen al perfil del suelo. Las rocas son combinaciones de dos o más minerales
- **Minerales:** Son sustancias inorgánicas que tienen **composición química y propiedades físicas** mas o menos definida. Los minerales pueden ser primarios y secundarios.
- **Primarios:** Formados por **el enfriamiento y solidificación del material magnético** Ej.: Cuarzo, feldespato, anfíboles, piroxenos, micas, carbonatos y apatitas.
- **Secundarios:** Resulta del **intemperismo químico de los minerales primarios** menos resistentes Ej.: Yeso, Óxido de Fe y minerales de arcillas.

Rocas: Existen 3 tipos o grupos de rocas.

- **Igneas:** Son rocas primarias que fueron formadas directamente de la solidificación del magma volcánica por enfriamiento.
- **Sedimentarias:** Son rocas secundarias formadas de otras rocas ya formadas y son productos de la dinámica externa y se caracterizan por presentar estratificaciones ej.: arenisca.
- **Metamórficas:** Son rocas que han sido metamorfozadas en su forma a partir de otras rocas, ya sea ígneas o sedimentarias por efecto de la dinámica interna (presión y temperatura) ejemplo cerro koi (aregua) que por temperatura modifico estructura de la arenisca.

Resultado el suelo presenta propiedades Físicas, Químicas y Biológicas

- **Físicas** : Estructura, Textura, densidad etc
- **Químicas**: Inorgánica pH (acidez, alcalinidad), Nutrientes (CIC) orgánica : materia orgánica, acumulación de carbono.
- **Biológicas**: micro, meso organismos

ESTRUCTURA	CARACTERISTICA
a. Granular. Relativamente no porosos; agregados pequeños (tamaño menor de 2 cm de diámetro); esferoidales, no ajustados a los agregados adyacentes. Se localizan comúnmente en el horizonte "A".	
b. Migajosa. Relativamente porosos; agregados pequeños y esferoidales no ajustados a los agregados adyacentes. Se localizan comúnmente en el horizonte "A".	
c. Laminar. Agregados similares a placas; las dimensiones verticales de los agregados en posición natural son menores que sus dimensiones horizontales. Las placas a menudo se superponen e impiden la permeabilidad. Se encuentran generalmente en el horizonte "A2", en suelos de bosques y estratos arcillosos.	
d. Bloques angulares. Bloques limitados por otros agregados cuyas caras angulares bien definidas, forman el molde de estos. Los agregados a menudo se rompen en bloques más pequeños. Se localizan generalmente en el horizonte "B".	
e. Bloques subangulares. Gránulos similares a bloques limitados por otros agregados, cuyas caras angulares redondeadas forman el molde del gránulo. Se localiza generalmente en el horizonte "B".	
f. Prismática. Agregados similares a columnas con las partes superiores no redondeadas. Otros agregados forman el molde del ped. Algunos agregados prismáticos se rompen en pedos de bloques más pequeños. Se localiza generalmente en el horizonte "B".	
g. Columnar. Se caracteriza porque las dimensiones verticales de los agregados en posición natural son mayores que sus dimensiones horizontales. Las columnas están separadas por grietas verticales y generalmente quebradas por grietas horizontales. Las cabezas de las columnas son redondeadas y se encuentran muy a menudo en el horizonte "B" en suelos alcalinos (sódicos).	

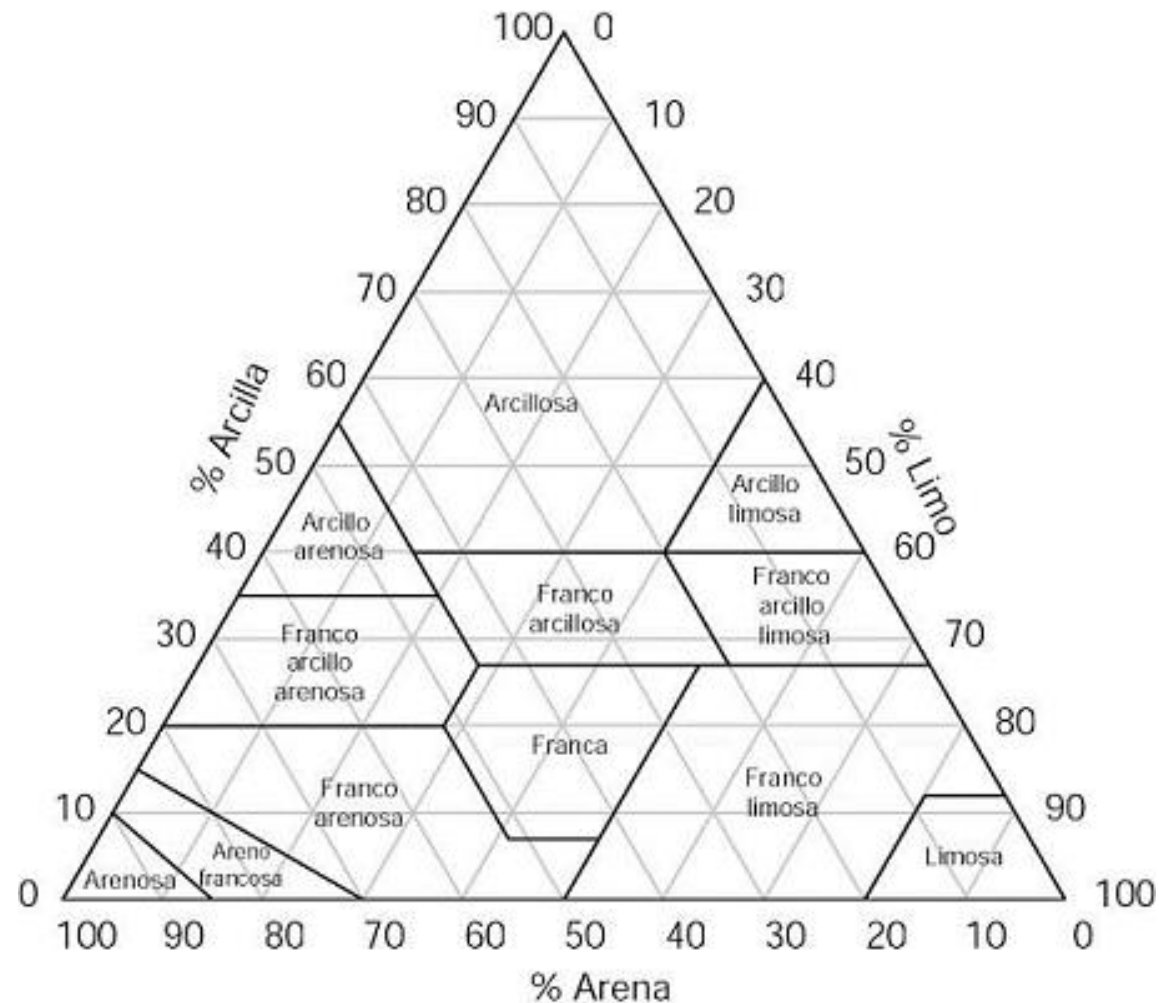
Estructura de Suelo, es la forma en la que se agrupan las partículas del suelo

Partículas de suelo: son:

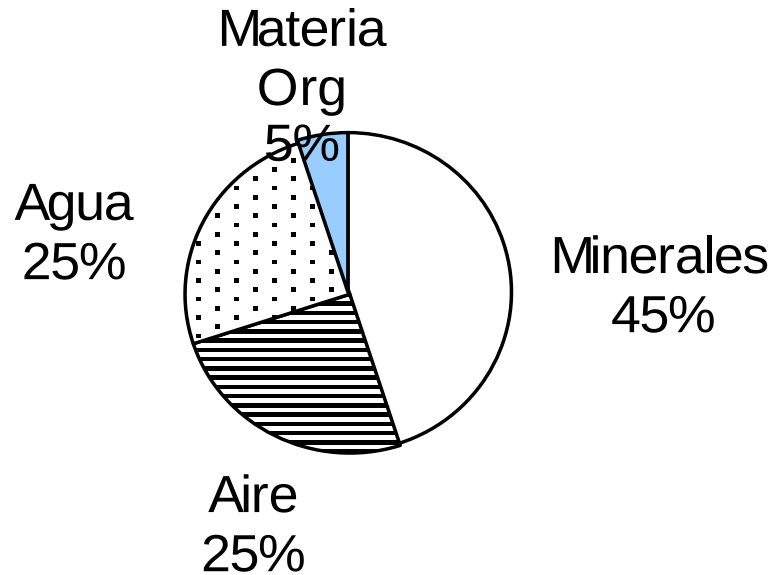
- arena
- limo
- arcilla

Textura es el porcentaje de partículas

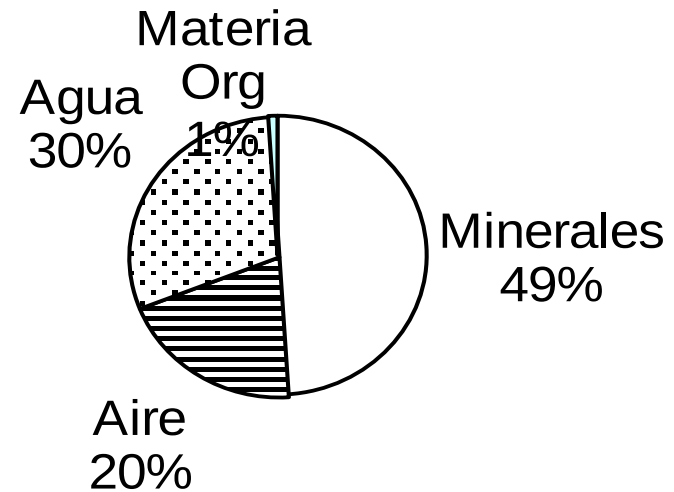
PROPIEDADES	SUELOS ARENOSOS	SUELOS ARCILLOSOS
1. Capacidad de retención de agua	Baja	Alta
2. Permeabilidad	Alta	Baja
3. Drenaje Interno	Bueno	Pobre
4. Aireación.	Buena	Pobre
5. Fertilidad	Baja	Alta
6. Aptitud de Laboreo.	Buena	Pobre
7. C.I.C	Baja	Alta



Composición Volumétrica suelo de textura franco arenoso



En superficie



A los 50 cm

Suelo:

Toma de Muestra de suelo para análisis de fertilidad de suelo.

Modelo de etiqueta de identificación de la muestra de suelo

Propietario:
Localidad:
Área representada:
Cult. Anterior:
Cult. Posterior:
Fecha de muestreo:

Interpretación de resultados de análisis del suelo

IPTA INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGÍA AGRARIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN HERNANDO BERTONI - CIHE
RESULTADO DE ANÁLISIS DE SUELO

CHHB

Propietario I.P.T.A.	Ubicación: Caacupé - Parcela 2	
	Cultivo: CAÑA DE AZÚCAR	
	Cult. Ant.: B	

Condición del Suelo	pH (H ₂ O)	MO	MO3	% Cond.	ydon/CC	cmol/L S	S.B	cmol/L S	Sat. Al	%
ELABORACIÓN	Lab. No.	60	021							
INTERPRETACIÓN		FERTILIZANTES RECOMENDADOS								
Bajo Medio Alto		Aplicar 1400 kg/ha de fertilizante agrícola con 70 % de PRNT, por lo menos tres meses antes de la siembra.								
Calcio	Ca	cmol/L S	mg/L S	CAÑA DE AZÚCAR Kaitia						
Magnesio	Mg	2,80	6,80	Fertilización química						
Potasio	K	0,81		Plantación						
Aluminio	Al	0,80		20 - 100 - 60						
Sodio	Na	0,80		Cubertura						
Nitrógeno	N			50 - 00 - 00						
Fósforo	P	5,48		Sesat						
Cobre	Cu			50 - 100 - 60						
Hierro	Fe									
Manganeso	Mn									
Zinc	Zn									

MÉTODOS DE ANÁLISIS

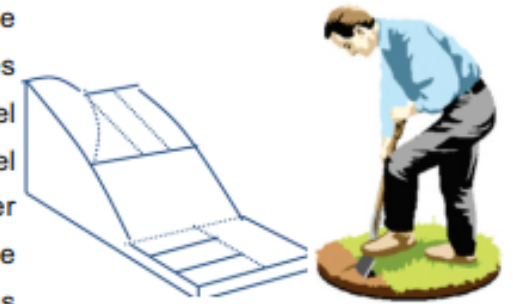
Ca, Mg	RC + A.A.	Gravimétrico	%
Cu, Fe, Mn, Zn	Mehlich - 1 + A.A.	Atómica	
P, K	Mehlich - 1	Líquida	
MO	Walkley & Black	Textura	
Al	KCl 1N	Color	
N	Micro-Kjeldahl		

Fecha: 20/4/2021

(Sr. Productor) Le recordamos que debe realizar un sistema de manejo tendiente a la conservación del suelo. Es importante en este aspecto, utilizar prácticas de mantenimiento o aumento de la materia orgánica (abonos verdes, estercos, etc.), a fin de mantener el valor de la misma por encima de 2.5%.

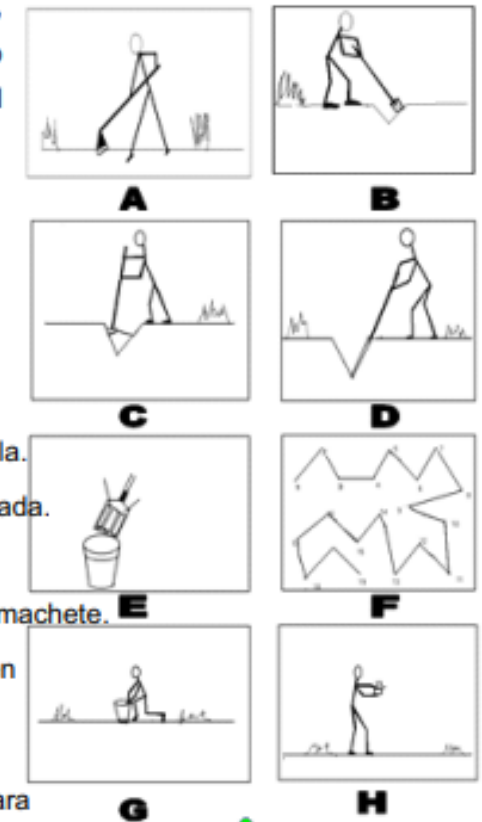
MUESTREO DEL SUELO

Constituye una de las primeras etapas de cualquier programa de fertilización. Errores cometidos durante la toma de muestras en el campo, no podrán ser corregidos en el Laboratorio. Selección del área a ser muestreada. El área a ser muestreada debe presentar uniformidad considerando las siguientes características del suelo: el color, la posición fisiográfica, la cobertura vegetal o cultivo, la textura, el drenaje y la historia del área.



Proceso para la toma de muestras de suelo

- Limpeza del área a ser muestreada.
- Apertura del hoyo, en forma de V, con pala.
- Apertura del hoyo, en forma de V, con azada.
- Corte de una lámina de 2 a 5 cm.
- Separación de los bordes con cuchillo o machete.
- Disposición de los puntos de muestreo en zigzag.
- Mezcla manual en el balde.
- Separación de 500 a 1000 gr. de tierra para enviar al laboratorio.



El objetivo y un buen muestreo es la clave para el manejo
Se maneja lo que se conoce.



Repaso

- Uso del pizarron para esquematizar dos grandes formaciones los suelos derivados de basalto (residuales) y los suelos derivados de sedimentos varios (chaco)
- Preguntas y Respuestas