

Trabajo Práctico - Física de Suelo 2006

1- A) De acuerdo a los siguientes datos determine de un horizonte subsuperficial:

CICp= 30,2 cmolc/kg	CE= 8 dS/m	arcilla = 23%	Carb.org. = 1,2%,
Ca:= 15,4 cmolc/kg	Mg= 6,7 cmolc/kg	Na= 4,5 cmolc/kg	K= 3 cmolc/kg

- a) S, H, V, I, y el porcentaje de cationes intercambiables:
 b) el tipo de coloide inorgánico presente, (CIC de la mat. Orgánica = 200 cmolc/kg)
 c) indique la fertilidad física y química del suelo, d) estime el pH y e) posible corrección

B) Cual es el tipo de estructura se encuentra en ese horizonte?

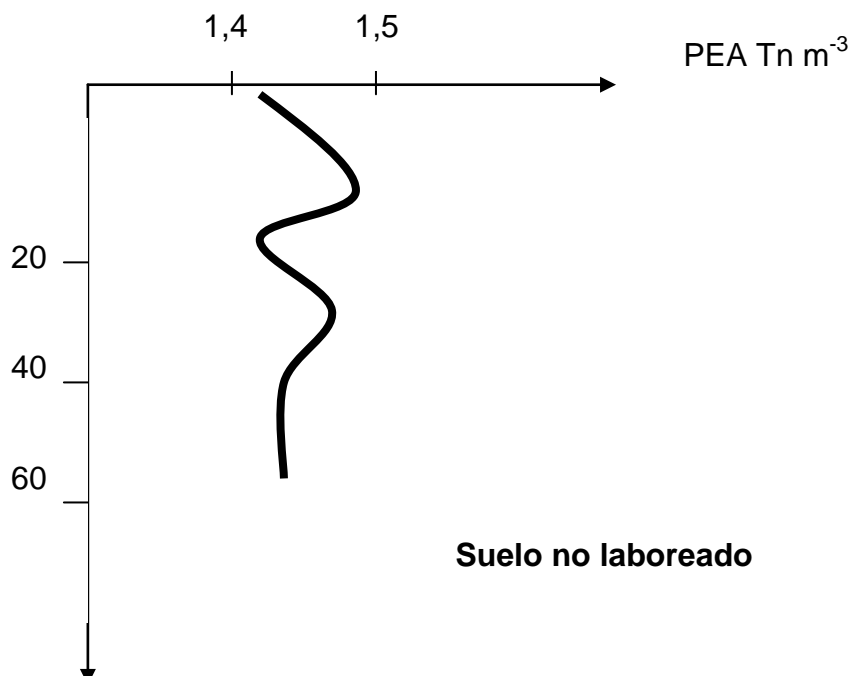
- a: laminar
- b: bloque subangular
- c: prismática
- d: columnar
- e: granular

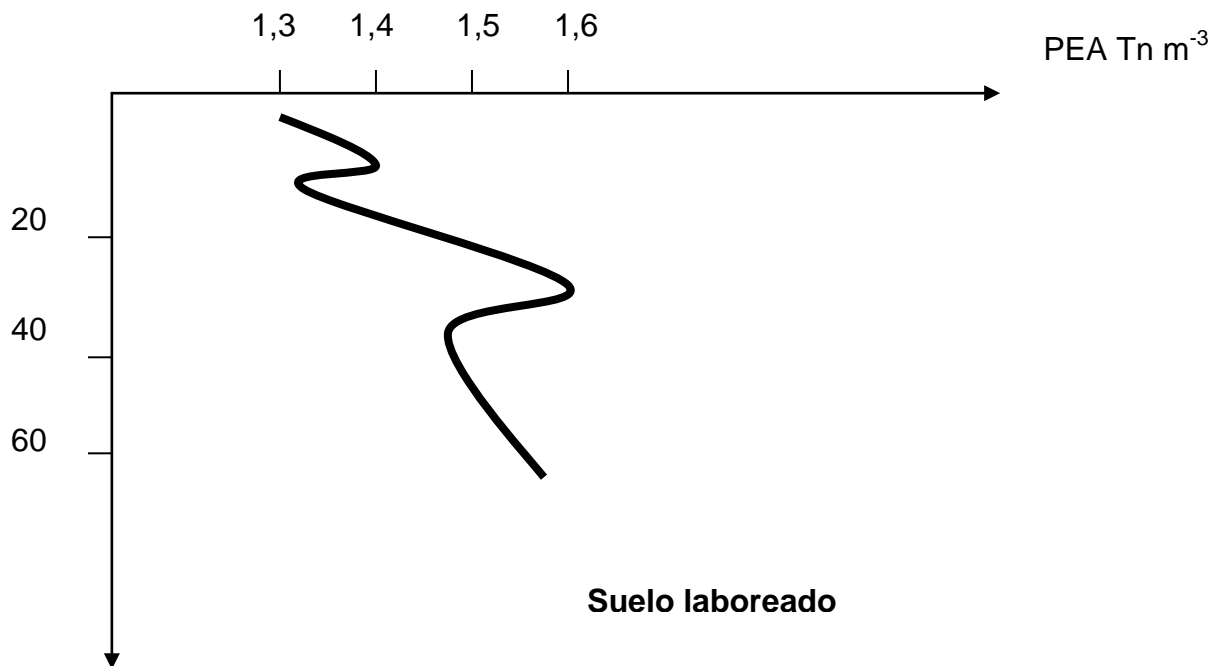
2) Para los siguientes horizontes de 20 cm de profundidad, calcule la Porosidad Total y el agua útil.

TEXTURA	PEA gr cm ⁻³	Porosidad Total %	CC %Vol.	PM %Vol.	Agua útil %	L (mm) Agua útil
Arenoso	1.55		14	6		
Franco Are.	1.43		21	9		
Franco arci.	1.33		36	17		
arcilloso	1.30		43	23		
Limoso	1.37		34	12		

a- Explique los diferentes valores de PEA para las distintas clases texturales del cuadro

3) Compare y analice los valores de PEA en las siguientes situaciones:





4) Asumiendo que la textura sea la única variable, ¿cuál de los siguientes tendrá normalmente el PEA más alto?

- franco
- franco arcilloso
- franco limoso
- franco arenoso.

5) En función del análisis granulométrico presentado determine la **clase textural** del siguiente perfil de suelo y estime su significación agrológica:

Análisis granulométrico %	Profundidad en cm			
	0 - 5	5 - 13	13 - 28	28 - 61
arcilla	8.3	9.6	29.3	24.3
limo fino				
limo grueso	23.0	34.4	29.3	36.5
arena muy fina	22.9	21.3	15.0	16.2
arena fina	34.7	25.7	19.3	16.3
arena media	7.3	5.2	4.0	3.2
arena gruesa	3.5	3.2	2.6	2.3
Arena muy gruesa	0.3	0.6	0.5	1.2

6) Para determinar la clase textural de un suelo Ud. necesita conocer el porcentaje de:

- arena, limo y materia orgánica
- arena, limo y óxidos de hierro
- arena, limo y arcilla
- limo, arcilla y materia orgánica
- limo, arena, arcilla y guijarros

7) Represente gráficamente la fase sólida, líquida y gaseosa en forma porcentual.

Horizonte	Arcilla	Limo fino	Limo grueso	Arena	PEA	PER	Pt.	H °	%Fase		
	%				Tn.m ⁻³		%	gr/100gr	sólida	liquida	gaseosa
0-15	24	24	6	46	1.25	2.65		10.4			
15-30	25	22		33	1.40	2.65		16.1			
30-60	24		30	46	1.30	2.65		17.0			

8) Para los primeros 0.15 m de un suelo franco limoso (PEA: 1.28Tn/m³) se considera una tasa de pérdida de 0.027 m en 25 años. Exprese dicha tasa en tn ha⁻¹ año⁻¹ y calcule el valor porcentual con respecto al peso de la capa arable.

9) Las partículas del tamaño de las arenas son las que:

- tienen forma irregular, muy pequeña o nula cohesión y capacidad de retención de agua.
- tienen alguna cohesión, tienden a encostrarse al secarse, son de formas irregulares y tienen alguna plasticidad.
- tienen una alta capacidad de contracción-expansión y dan a los suelos una textura suave al tacto.
- dan al suelo sus mejores cualidades

10) El PEA cambia según como el suelo sea manejado. ¿Que ocurre con el valor de PEA cuando se desmonta una región o la materia orgánica se descompone rápidamente?

- aumenta
- permanece constante
- disminuye
- no es suficiente la información para dar una respuesta.

11) Para conocer el PEA de un suelo de textura franco limosa se uso un cilindro cuya masa es de 950 gr. y su volumen de 500 cm³. La masa del cilindro junto a la muestra de suelo húmedo es de 1650 gr. Y el peso del agua retenida es de 95 gr. a) Calcule el PEA, b) la Porosidad total, c) analice la significación agrológica en lo referente a permeabilidad, capacidad de suministro de nutrientes y almacenaje de agua. PER: 2.65 gr/ cm³.

12) De las siguientes propiedades del suelo ¿cuál es la propiedad más estable, en el tiempo, a las prácticas de laboreo?

- PEA
- Porosidad
- Estructura
- Textura
- Todas las anteriores son afectadas.

13) El valor de fosforo disponible de un suelo a 20 cm de profundidad es de 7980 gr/ha. Sabiendo que para el cultivo de soja hay respuesta a la fertilización a partir de 7 ppm de P, diga si este suelo requiere el nutriente. PEA: 1.33 gr/cm³

14) Calcule para un cultivo de trigo la lamina de riego necesaria para llevar un contenido hídrico volumétrico actual de 15.6 % hasta uno de 28 %, considerando una profundidad radicular efectiva de 90 cm.

Resolución

a) $S = 29.6 \text{ cm}^3/\text{kg}$
 $V = 29.6/30.2 * 100 = 98\%$
 $H = 30.2 - 29.6 = 0.6 \text{ cm}^3/\text{kg}$
 $I = 0.6/30.2 * 100 = 2\%$

$Ca\% = 51$
 $Mg\% = 22$
 $Na\% = 14.9$
 $K\% = 9.9$

b) $200 \text{ cm}^3/\text{kg} \text{ ----- } 100\%$
 $X \text{ ----- } 2.06\%$

$CIC_{mo} = 4.13 \text{ cmolc}/\text{kg}$

$CIC = CIC_{org} + CIC_{inorg}$

$30.2 = 4.13 + X$

$X = 30.2 - 4.13 = 26.07 \text{ cmolc}/\text{kg} \text{ ----- } 23\%$
 $X \text{ ----- } 100\%$

$X = 113 \text{ cmolc}/\text{kg} \text{ ----- } \text{Montmorillonita}$

c) Fertilidad física: ES SALINO SODICO

Fertilidad Química: Poco Ca , alta Presión osmótica

d) Lavado, agregado de Ca y Drenaje!!!

2) $Pt = PER - PEA / PER * 100$

$PER = 2,65 \text{ gr cm}^{-3}$

TEXTURA	PEA gr cm^{-3}	Porosidad Total %	CC %Vol.	PM %Vol.	Agua útil %	L (mm) Agua útil
Arenoso	1.55	41.5	14	6	8	16
Franco Are.	1.43	46	21	9	12	24
Franco arci.	1.33	49.8	36	17	19	38
Arcilloso	1.30	50.9	43	23	20	40
Limoso	1.37	48.3	34	12	22	44

$L = Q_v (\text{cont. hídrico volu}) * \text{prof} * 0,1 \text{ (para llevar a mm)}$

3) Es para tener en cuenta las oscilaciones de PEA cuan hay acción del hombre por efecto de la maquinaria (compactación), ó cambio textural (esto para suelo laboreado). En el no laboreado son oscilaciones dentro de una textura mas bien gruesa (por valores de PEA). Tomar como referencia los valores de PEA del cuadro

5) SE DEBE SUMAR CADA COLUMNA DE PROFUNDIDAD AGRUPANDO LAS ARENAS POR UN LADO, LIMOS POR OTRO Y ARCILLA Con esos 3 valores se entra a trabajar con el triángulo textural.

7)

Horizonte	Arcilla	Limo fino	Limo grueso	Arena	PEA	PER	Pt.	H %	%Fase		
	%				Tn.m ⁻³		%	gr/100gr	sólida	liquida	gaseosa
0-15	24	24	6	46	1.25	2.65	52.8	10.4	47.2	13	39.8
15-30	25	22		33	1.40	2.65	47.2	16.1	52.8	22.54	24.66
30-60	24		30	46	1.30	2.65	50.9	17.0	49.1	22.1	28.8

$$\left. \begin{array}{l} 100 - 52.8 = 47.2 \\ 100 - 47.2 = \\ 100 - 50.9 = 49.1 \end{array} \right\} \text{ Sólido}$$

$$\left. \begin{array}{l} 10.4 * 1.25 = 13 \\ 16.1 * 1.4 = \\ 1.3 * 17 = \end{array} \right\} \text{ líquida}$$

8) Peso Capa Arable= PEA * Prof * 10000 m²

$$= 1.28 \text{ Tn m}^3 * 0.15 \text{ m} * 10000 \text{ m}^2 \\ = 1920 \text{ Tn.}$$

Tasa de pérdida= 1.28 * 0.027 * 10000
 = 345.6 Tn ----- 25 años
 X ----- 1 año

Tasa de pérdida: 13.824 Tn/ ha/ año

$$\frac{1920 \text{ Tn}}{13.8 \text{ Tn}} = \frac{100\%}{X} \Rightarrow X = 0.72 \%$$

11) masa= 950 gr y V= 500 cm³
 Masa + suelo húmedo= 1650 - 950 = 700 -95 gr = 605
 PEA = 605/500 = 1.21
 Pt = 54,3

13) PCA= 1,33 * 0,20 * 10000
 = 2660 Tn /ha

7 ppm = 7 mg/kg = 7 gr/ Tn = 7 gramos en 1 tonelada de suelo

$$\frac{7 \text{ gr}}{X} = \frac{1 \text{ Tn}}{2660 \text{ Tn}}$$

X= 18620 gr/ Tn o sea 18.6 kg/ha

$$14) \text{ Lámina} = (28 - 15,6) * 90 * 0.1 \text{ mm} = 111,6 \text{ mm}$$