



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

LA TEXTURA DE UN SUELO

Apellidos, nombre	Gisbert Blanquer, Juan Manuel (jjisbert@prv.upv.es) Ibáñez Asensio, Sara (sibanez@prv.upv.es) Moreno Ramón, Héctor (hecmora@prv.upv.es)
Departamento	Producción Vegetal
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos



1 Resumen

En el presente artículo vamos a exponer una serie de ideas clave para entender qué es y cómo afecta la textura a nuestros suelos. ¿Nunca has tocado un suelo suave y otro rugoso?, ¿has intentado hacer alguna vez una bola de barro y no has podido con un suelo y si con otro? ¿A qué se debe todo esto? Todas estas preguntas están claramente relacionadas con la Textura del suelo. **¿Las solucionamos?**

2 Objetivos

Con el presente artículo docente se pretende que el lector sea capaz de:

- Entender el concepto de Textura de un suelo.
- Comprender las interacciones de la fracciones texturales en el suelo.
- Enfatizar la importancia textural del suelo.
- Utilizar un diagrama Textural.

3 Estructura e introducción

El presente artículo docente se estructura en los siguientes puntos:

1. Resumen de ideas clave
2. Objetivos
3. Estructura e introducción
4. Desarrollo
 - 4.1. La Textura
 - 4.2. Diagrama Textural
5. Cierre
6. Bibliografía

Si seguimos todos estos apartados descritos, al final tendremos una idea más clara de la textura de un suelo consiguiendo por tanto, superar los objetivos anteriormente propuestos. No obstante y para poder llegar a entender el concepto de textura antes debemos saber qué es un suelo, sus capas u horizontes así como sus posibles interacciones.

A grandes rasgos y como definición de suelo podemos decir que "es un ente natural independiente que se ha formado por la alteración de la roca, debida a la acción del clima y los seres vivos en una geomorfología dada y en un espacio de tiempo dado" (Dokuchaev -1870).

La idea de pedón, horizontes, factores formadores, procesos de formación del suelo y la composición de éste son conceptos que debes de conocer. Si no es el caso, te recomiendo que busques información en cualquier libro de edafología (por ejemplo los señalados en la bibliografía) o bien buscando en internet con las palabras claves anteriormente señaladas.

4 Desarrollo

4.1 Textura

Se define la textura del suelo como:

La proporción (en porcentaje de peso) de las partículas menores a 2 mm de diámetro (arena, arcilla y limo) existentes en los horizontes del suelo.

En edafología las partículas de un suelo se clasifican en elementos gruesos (tamaño de diámetro superior a 2 mm) y elementos finos (tamaño inferior a 2 mm). Estos últimos son los utilizados para definir la textura de un suelo.

Siguiendo la terminología establecida por la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América), tenemos las siguientes clases de partículas inferiores a 2 mm de diámetro (\emptyset):

- Arena muy gruesa: $2 \text{ mm} > \emptyset > 1 \text{ mm}$
- Arena gruesa: $1 \text{ mm} > \emptyset > 0.5 \text{ mm}$
- Arena media: $0.5 \text{ mm} > \emptyset > 0.25 \text{ mm}$
- Arena fina: $0.25 \text{ mm} > \emptyset > 0.10 \text{ mm}$
- Arena muy fina: $0.10 \text{ mm} > \emptyset > 0.05 \text{ mm}$
- Limo: $0.05 \text{ mm} > \emptyset > 0.002 \text{ mm}$
- Arcilla: $\emptyset < 0.002 \text{ mm}$

No obstante, a grandes rasgos se clasifica:

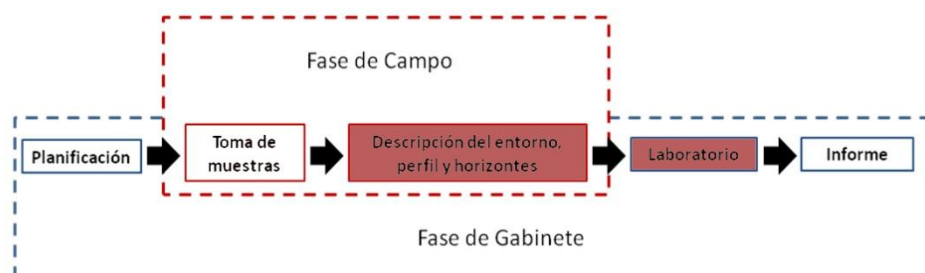
Arena $2 \text{ mm} > \emptyset > 0,05 \text{ mm}$

Limo $0,05 \text{ mm} > \emptyset > 0,002 \text{ mm}$

Arcilla $\emptyset < 0.002 \text{ mm}$

La textura del suelo, varía de unos horizontes a otros, siendo una característica propia de cada uno de ellos por lo que es tan importante el análisis de los diferentes horizontes del suelo uno a uno. En este sentido, hablar de **TEXTURA DEL SUELO** no es correcto, pues hablamos de la textura de cada uno de los **HORIZONTES DEL SUELO**.

La determinación de la textura de cada uno de los horizontes del suelo, es un procedimiento que puede realizarse en la fase de descripción de perfil, o bien en la fase de laboratorio.





Para su determinación exacta se usan métodos oficiales de análisis, como es el caso del método del densímetro de Bouyoucos (fase de laboratorio), aunque también se puede realizar de forma indirecta en campo (fase de descripción de perfil). Este Método es menos preciso, pero mediante la formación de una pequeña bola humedecida entre los dedos (con ayuda de una pequeña adición de agua si el suelo está demasiado seco) se pueden determinar las clases texturales. Del comportamiento de esa bolita puede deducirse el contenido en las diversas fracciones. De este modo, cuanto más moldeable sea la bola, mayor proporción de arcilla tendrá. Al mismo tiempo, cuanto menos moldeable sea y mayor fricción se note entre las partículas, la proporción de arena será mayor.

La finalidad de ambos métodos es obtener la clase textural del horizonte, la cual se obtiene mediante los porcentajes de cada una de las clases de partículas, conocidas las cuales, se recurre al diagrama triangular de la USDA.

4.2 Diagrama textural

El Diagrama textural de la USDA es una herramienta para obtener las clases texturales en función de los porcentajes de arena, limo y arcilla.

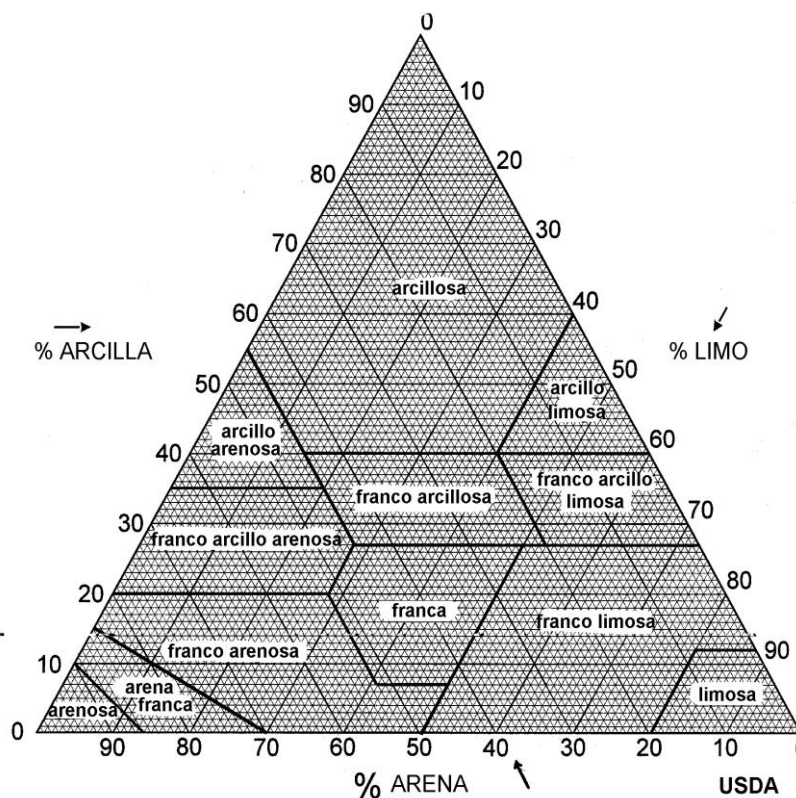


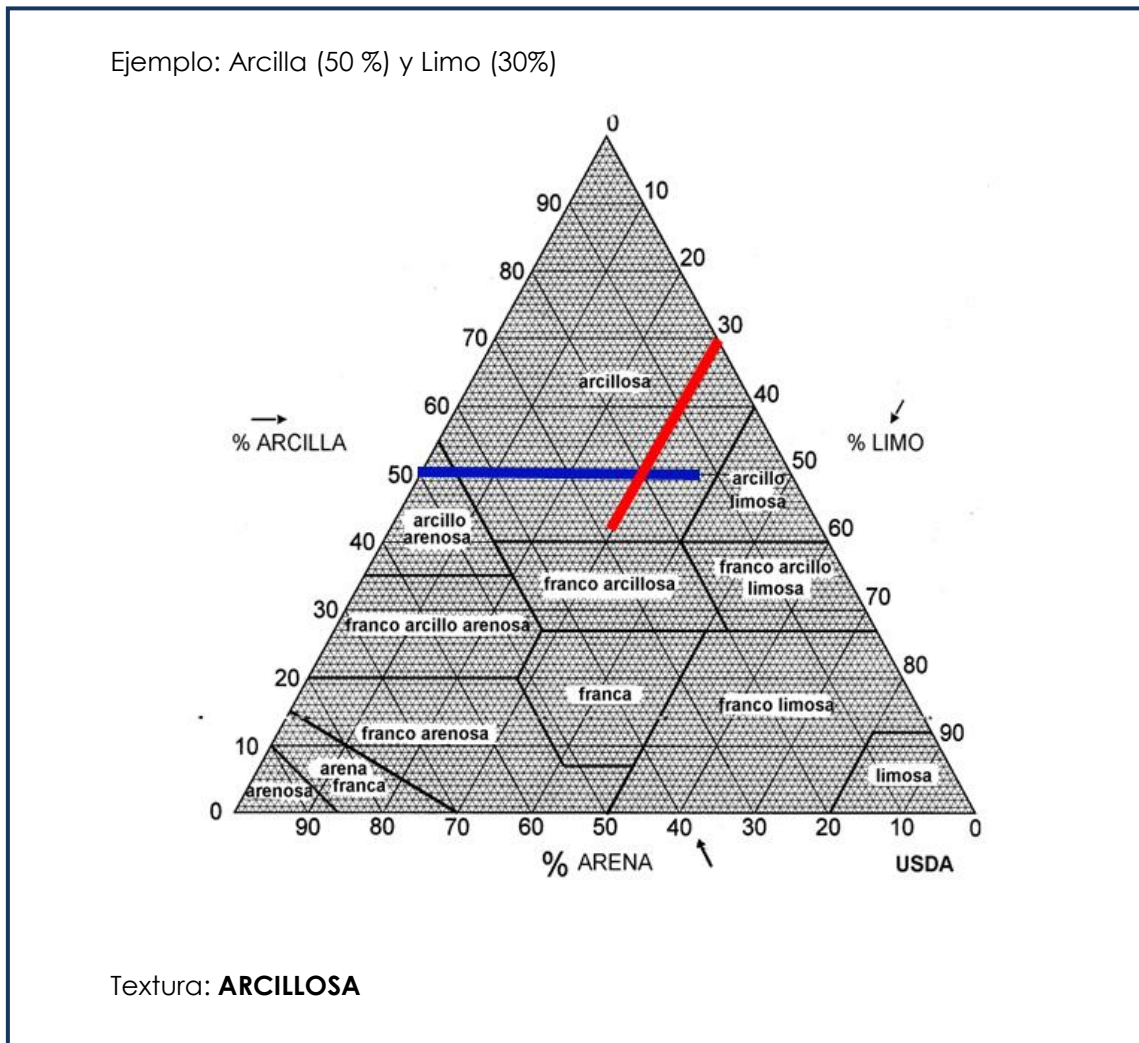
Diagrama textural de la USDA



Su uso es el siguiente:

El diagrama textural es un triángulo equilátero, en el que a cada lado de éste se sitúa cada una de las fracciones cuyo valor cero corresponde al 100 de la anterior y su 100 con el cero de la siguiente, siempre según el movimiento de las agujas del reloj.

Cada muestra de suelo viene definida por un punto del interior del triángulo. Este punto se obtiene al hacer intersectar dos valores de porcentaje de la fracción de partículas (P. ej: Arcilla y Limo). La intersección de dichos puntos, se obtiene al trazar una recta desde una fracción textural a la otra fracción en función de los porcentajes.



Con solo dos líneas queda definido el punto representativo, porque la tercera componente es función de las primeras al tener que ser 100 la suma de todas ellas.

El triángulo se divide en una serie de áreas que corresponden a las diversas clases texturales, que representan grupos de texturas con aptitudes o propiedades análogas. Las clases suelen asociarse en cuatro grupos principales que corresponden a las texturas arcillosas, limosas, arenosas y francas o equilibradas; según exista un componente dominante o una proporción adecuada de todos ellos.



Como se puede observar en el diagrama textural, varias son las clases texturales existentes, que a continuación pasamos a describir:

Arcillosa	Arcilla ≥ 40 %		
	Limo < 40 %		
	Arena < 45 %		
Areno-arcillosa	Arcilla ≥ 35 %		
	Arena ≥ 45 %		
Franco-arcillosa	Arcilla = 27 a 40 %		
	Arena = 20 a 45 %		
Limo-arcillosa	Arcilla ≥ 40 %		
	Limo ≥ 40 %		
Franco-limo-arcillosa	Arcilla = 27 a 40 %		
	Arena < 20 %		
Franco-areno-arcillosa	Arcilla = 20 a 35 %		
	Limo < 28 %		
	Arena ≥ 45 %		
Franca	Arcilla = 7 a 27 %		
	Limo = 28 a 50 %		
	Arena < 52 %		
Franco-limosa	Sí Arcilla < 12 %		
	Limo = 50 a 80 %		
	Sí Arcilla = 12 a 27 %		
Limosa	Arcilla < 12 %		
	Limo ≥ 80 %		
Franco-arenosa	Arcilla ≤ 20 %	ó	
	Limo + (2.0 x Arcilla) > 30 %		
	Arena ≥ 52 %		
Arenosa-franca	Sí Limo + (1.5 x Arcilla) ≥ 15 %		
	Arena = 85 a 90 %		
	Sí Limo + (2.0 x Arcilla) ≤ 30 %		
Arenosa	Limo + (1.5 x Arcilla) ≤ 15 %		
	Arena ≥ 85 %		
			Arcilla < 7 %
			Limo < 50 %
			Arena = 43 a 52 %



No obstante, todas estas clases texturales se agrupan en 4 grandes grupos que poseen características similares:

- Las **texturas arcillosas** dan suelos plásticos y difíciles de trabajar. Retienen gran cantidad de agua y de nutrientes debido a la microporosidad y a su elevada capacidad de intercambio catiónico. Aunque retengan agua en cantidad presentan una permeabilidad baja, salvo que estén bien estructurados y formen un buen sistema de grietas.
- La **textura arenosa** es la contrapuesta a la arcillosa, pues cuando en superficie hay una textura arenosa los suelos se conocen como ligeros, dada su escasa plasticidad y facilidad de trabajo. Presenta una excelente aireación debido a que las partículas dominantes de gran tamaño facilitan la penetración del aire. Únicamente cuando se producen lluvias intensas se puede producir encharcamiento o escorrentía, momento en el que la erosión laminar es muy importante. La acumulación de materia orgánica es mínima y el lavado de los elementos minerales es elevado.
- La **textura limosa** presenta carencia de propiedades coloidales formadoras de estructura, formando suelos que se apelmazan con facilidad impidiendo la aireación y la circulación del agua. Es fácil la formación de costras superficiales que impiden la emergencia de las plántulas.
- Las **texturas francas o equilibradas** al tener un mayor equilibrio entre sus componentes, gozan de los efectos favorables de las anteriores sin sufrir sus defectos, el estado ideal sería la textura franca y a medida que nos desviamos de ella se van mostrando los inconvenientes derivados.

5 Cierre

A grandes rasgos y una vez definida la textura de los horizontes del suelo, sabemos que esta influye en:

- La capacidad de retención de agua para las plantas
- Riesgo de compacidad (dificultad de paso de las raíces en horizontes muy arcilloso)
- Disponibilidad de nutrientes
- Erosionabilidad
- Rendimiento de los cultivos
- Comportamiento frente al laboreo

Es por estas razones que desde el punto de vista agrícola, la clase textural puede favorecer o perjudicar el desarrollo vegetativo de los cultivos, así como es determinante en la fase de intercambio.

Respecto a las preguntas planteadas al principio del artículo, sabemos que en función del porcentaje de arena y arcilla, podremos hacer una bola con el suelo, así como la suavidad de los suelos viene completamente relacionada con el porcentaje de cada uno de los elementos finos que tenga.



6 Bibliografía

6.1 Libros:

[1] Porta, J; Lopez-Acevedo, Marta; Roquero, Carlos: "Edafología para la agricultura y el medio ambiente", Ed. Mundiprensa, 3ª edición, 2003, págs. 629.

[2] Gisbert, J.M; Ibáñez, Sara; "Génesis de Suelos" Ed: Universidad Politécnica de Valencia, 2001, págs. 222

[3] FAO; "Base referencial mundial del recurso suelo", Ed: FAO, ISRIC y SICS, 1999, págs. 90.

6.2 Referencias de fuentes electrónicas:

[4] USDA; "Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys". Segunda edición, 1999, págs.: 869. Disponible en: <http://soils.usda.gov/technical/classification/taxonomy/>

[5] USDA; "Keys to Soil Taxonomy". Décima edición, 2006, págs.: 332. Disponible en: http://soils.usda.gov/technical/classification/tax_keys/