

## **CARACTERIZACION**

### **Unidades de suelos de la zona cafetera.**

Con base en los reconocimientos de los suelos de la zona cafetera realizados por el Programa de Desarrollo y Diversificación; los análisis físicos y químicos de los mismos, realizados por Cenicafé y las visitas de los espe-

cialistas en suelos a las zonas respectivas, se presenta la caracterización de los suelos para el cultivo del café indicando los factores que pueden limitar el cultivo y sus repercusiones en la producción. Con ésto se busca orientar al agricultor, a los profesionales, a las agencias de crédito y a la institución misma en sus programas de acción, para tener mayor seguridad de éxito.

Hasta la fecha se ha hecho una agrupación de los suelos desde el punto de vista de unidades de capacidad de explotación.

En la tabla 5 se resumen las características de varias unidades de suelos de la zona cafetera colombiana que orientan sobre el uso en café y plátano.

En la tabla 6, se presentan las principales limitaciones de estas unidades para el cultivo del café al sol. En algunos casos, estas limitaciones se pueden modificar por medio de prácticas culturales y conservación de suelos y para ello, se dan en esta tabla las respectivas recomendaciones.

### Retención de humedad de los suelos del Quindío.

Para este estudio se tomaron 7 perfiles de suelos de la unidad Chinchiná, Quindío y Montenegro, derivadas de cenizas volcánicas, distribuidos así: 5 en Paraguaquito (perfiles 1, 2, 3, 6 y 7) y 2 en Calarcá (perfiles 4 y 5). Las muestras estaban constituidas por las capas orgánicas e inorgánicas hasta una profundidad de 80 cm (Tabla 7).

Se hizo la curva de retención de humedad para cada muestra, determinando el porcentaje de humedad a 1/3; 1; 5; 10 y 15 atmósferas.

La capacidad de almacenamiento de agua gravimétrica disponible se determinó por la diferencia del agua retenida a 1/3 y 15 atmós-

feras. Estos puntos se consideran generalmente como la capacidad de campo y punto de marchitez permanente, respectivamente.

También se determinaron la textura, la densidad real, la densidad aparente, la porosidad y la materia orgánica. La porosidad total se determinó mediante la relación entre las densidades real y aparente.

La humedad aprovechable como índice relativo de humedad aprovechable (tabla 7), para los suelos de la unidad Chinchiná está entre 0,54 y 0,98; para los de la unidad Quindío entre 0,62 y 0,95 y para los de la unidad Montenegro entre 0,64 y 1,00, lo que está indicando una mayor capacidad de retención de agua en las unidades Chinchiná y Montenegro debido al mayor contenido de arcilla (tabla 8). Los contenidos de materia orgánica son sensiblemente iguales para las tres unidades de suelos.

Hay una mayor retención de humedad en los horizontes inorgánicos de la unidad Chinchiná aún a la tensión de 15 atmósferas, lo que no se observa en las unidades restantes. Lo anterior permite que las plantas tengan una mayor reserva de agua aprovechable en ese tipo de suelos.

Las curvas de esfuerzo de humedad de los suelos unidades Montenegro y Quindío (Figura 1) muestran las mismas tendencias: dos puntos de inflexión, uno cercano a una atmósfera y otro a cinco atmósferas. De este valor en adelante y hasta las 15 atmósferas es muy poca el agua disponible para las plantas. El máximo valor de tensión, debe ser de cinco atmósferas, lo que corresponde aproximadamente al 60% de la capacidad de almacenamiento disponible de estos suelos. La reserva de humedad en los perfiles de la unidad Chinchiná es más uniforme y mayor.

La densidad aparente ( $D_a$ ) tabla 9, es menor de 1 (0,72 a 0,96 g/cm<sup>3</sup>), valor normal en los suelos derivados de cenizas volcánicas,

TABLA 5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DE VARIAS UNIDADES IMPORTANTES DE LA ZONA CAFETERA, CENICAFE, 1977.

Unidad de suelo	Material de origen	pH	Textura	Profundidad efectiva (cm)	Relación agua	Estabilidad	Relieve	Fertilidad	Suelo para café	Suelo para plátano
CHINCHINA (Caldas, Quindío, Risaralda, Valle, Antioquia, Cundinamarca)	Ceniza volcánica	4,8 - 5,5	FL - FA	Muy buena 70 cm.	Buena	Muy alta	Ondulado a quebrado	Medio a bajo	Muy bueno	Muy bueno
FRESNO (Tolima, Oriente de Caldas)	Ceniza volcánica	5,5 - 5,8	FL - FA	Buena a regular 30 a 70 cm.	Buena (1.ª ca- pa) Mala (2.ª capa)	Muy alta	Ondulado a quebrado	Medio a bajo	Muy bueno a bueno	Malo
LIRIANO (Tolima)	Ceniza volcánica	4,8 - 5,6	FL - FA	Buena 30 a 70 cm.	Buena (1.ª ca- pa) Regular a me- diana (2.ª capa)	Muy alta	Ondulado	Medio a bajo	Muy bueno	Regular a bueno
QUINDIO Y MONTE- NEGRE (Quindío)	Ceniza volcánica	5,5 - 6,2	AF - FA	Muy buena 70 cm.	Regular (1.ª ca- pa) Regular a mala (2.ª capa)	Muy baja	Plano a ondulado	Medio a bajo (muchos su- lorricos en K)	Bueno	Muy bueno
MALABAR (Risaralda, Caldas)	Ceniza volcánica	5,8 - 6,4	FL - AfF	Regular a mala 30 cm.	Buena (1.ª ca- pa) Mala (2.ª capa)	Medio	Ondulado	Medio a bajo	Regular a malo	Malo
200* (Valle, Caldas, Risaralda, Cauca)	Basalto	5,8 - 6,2	FAr - Ar FAr con grava	Regular a buena 30 a 70 cm.	Regular (1.ª ca- pa) Muy baja (Fase pedregosa)	Medio Muy baja (Fase pedregosa)	Quebrado	Alta (-N)	Regular a malo Bueno (suelo con grava)	Malo
VERACRUZ* (Tolima)	Ceniza Felspático moscovítico	5,8 - 6,2	FAr - Ar FAr con grava	Regular a buena 30 a 70 cm.	Regular (1.ª ca- pa) Mala (2.ª capa) Regular a mala (fase pedregosa)	Medio Muy baja (Fase pedregosa)	Quebrado	Alta (-N)	Regular a malo Bueno (suelo con grava)	Malo
60* (Caldas, Valle, Amagá, Antioquia)	Ambolitas	5,5 - 6,0	FAr - AfF con grava	Regular a mala 30 cm.	Regular Regular a mala (Fase pedregosa)	Baja a muy baja	Muy quebrado	Alta (-N)	Bueno	Malo
VILLETA* (Caldas, Risaralda, Tolima, Suantama, Boyacá)	Esquistos pizarrosos	Menos de 4,5 (suelos 4,5 - 5,5 (suelos fé- ricos) mayor de 6,2 (sue- los calcá- reos).	FAr - Ar con grava	Regular a mala 30 cm.	Regular a mala Regular a mala (Fase pedregosa)	Muy baja	Muy quebrado	Alta (-N)	Regular a malo (suelos muy á- cidos) Regular (suelos félicos) Muy malo (suelo calcáreo)	Malo

\* Cuando presenta algo de pedregosidad se mayor su productividad pero menor su estabilidad. En estado arcilloso presenta mayor estabilidad pero es menor su productividad (pasados, plásticos, problemas de drenaje). En zonas cálidas se favorecen los suelos con materia orgánica y con menor profundidad efectiva. En zonas frías se favorecen los suelos con menor profundidad efectiva. En ocasiones se necesitan drenes tanto en lados como en áreas planas.

Los suelos con baja profundidad efectiva o los suelos plásticos con problemas de drenaje se pueden acondicionar a otros suelos picando cada sitio de siembra a una profundidad de 20 a 30 cm., seleccionando mejores fajas y construyendo caballones individuales de 20 a 30 cm de altura con suelo mejorado, para sembrar sobre ellos con el objeto de aumentar la profundidad efectiva y mejorar las condiciones físicas (aeración). Se complementa con algunos drenes.

TABLA 6.- LIMITACIONES DEL CULTIVO DE CAFE AL SOL EN DIFERENTES SUELOS, EN CONDICIONES OPTIMAS DE CLIMA. MA. CENICAFE, 1977.

Unidades de suelo	Material de origen	Factores adversos	Problemas	Consecuencias	Recomendaciones
CHINCHINA (Caldas, Quindío, Risaralda, Valle, Antioquia, Cundinamarca).	Ceniza Volcánica	En pendientes mayores del 70%.	Pendientes crítica por concentración de escorrentía.	Erosión (surcos, derrumbes, reptación).	No se recomienda cultivo al sol en suelos con esta pendiente.
FRESNO (Tolima, Oriente de Caldas).		Baja retención de humedad.	Resecamiento en verano.	Afecta producción y calidad del grano. Incidencia de plagas y enfermedades.	Abono orgánico al hoyo. Fertilización oportuna (N principalmente). Controles fitosanitarios. En algunos casos sombrero regulado.
LIBANO (Tolima).		Muy baja estabilidad.	Alta susceptibilidad a la erosión.	Fuerte erosión en pendientes mayores del 20%/o.	No se recomienda cultivo al sol. Se requieren prácticas culturales intensas de conservación.
QUINDIO Y MONTE-NEGRE (Quindío).	Ceniza Volcánica				
MALABAR (Risaralda, Caldas).	Ceniza Volcánica	pH 6.0, 6.2 Segunda capa pesada (hardpan)	Baja profundidad efectiva. Mal drenaje. Resecamiento en verano. Deficiencias nutricionales (Fe, Mn, Zn, B, principalmente).	Mal desarrollo y baja producción. Afecta calidad del grano. Incidencia de plagas y enfermedades.	Hoyos grandes y con abonamiento orgánico. Fertilización oportuna. Drenajes. Desviación de aguas. Controles sanitarios. Prácticas culturales de conservación.
200 (Valle, Caldas, Risaralda, Cauca).	Basalto	Suelo acilicoso. En ocasiones fase pedregosa.	Mediana susceptibilidad a la erosión.	Pérdida de la capa orgánica.	En algunos casos sombrero regulado (ca. 1.50 m.s.n.m.). En muchos casos la mala distribución de las lluvias obliga a riego.
VERACRUZ (Tolima).	Gneis Moscovítico Feldspático	Mediana a baja estabilidad (fase pedregosa).	Mediana a alta susceptibilidad a la erosión.	Mal desarrollo y baja producción. Afecta calidad del grano. Incidencia de plagas y enfermedades.	Hoyos grandes y con abono orgánico. Drenaje y desvío de aguas. Fertilización oportuna. Control fitosanitario. En algunos casos sombrero regulado.
60 (Caldas, Antioquia, Valle).	Antibolitas	Suelo pedregoso (cascajo). Profundidad efectiva restringida.	Pérdida de la capa orgánica. Limita la profundidad efectiva. Mal drenaje. Resecamiento en verano.	Mediana a fuerte erosión.	Prácticas culturales de conservación (cobertura y sombrero).
AMAGA (Antioquia).		Muy baja estabilidad. Fuertes pendientes y longitudes largas.	Muy alta susceptibilidad a la erosión.	Fuerte erosión.	No se recomienda cultivo al sol. Se requieren prácticas culturales intensas de conservación.
VILLETA (Cundinamarca, Tolima, Santanderes, Boyacá).	Esquistos Pizarrosos	Suelos pedregosos (cascajo). Profundidad efectiva restringida.	Pérdida de la capa orgánica. Baja retención de humedad. Resecamiento en verano.	Restringe el desarrollo. Afecta producción y calidad del grano. Incidencia de plagas y enfermedades.	No se recomienda al cultivo al sol. Se requieren prácticas culturales intensas de conservación.
		Muy baja estabilidad. Fuertes pendientes y longitudes largas.	Muy susceptibles a la erosión.	Fuerte erosión	
		Zonas extramadamente ácidas.	Al, Mn, muy altos	Problemas nutricionales complejos.	Limitaciones para café.
		Zonas calcáreas.	Ca muy alto.	Clorosis calcárea (Deficiencia de Mn).	No sirve para café.

TABLA 7.- PORCENTAJE DE RETENCION DE HUMEDAD DE ALGUNOS SUELOS Y SUBSUELOS SOMETIDOS A VARIAS TENSIONES (EN ATMOSFERAS). QUINDIO, 1976.

Unidad	Lugar	Perfil	Capa	Profundidad de muestreo cm	Retención de humedad (% <sub>0</sub> )					Agua aprovechable	
					1/3	Tensión en atmósferas				% <sub>0</sub>	Indice relativo
						1	5	10	15		
Chinchiná	Paraguacito (Quindío)	1	Orgánica	0-30	49,38	43,88	38,30	35,30	34,36	15,02	0,69
			Inorgánica	30-80	49,50	45,82	38,63	35,11	31,79	17,71	0,81
	"	"	2	Orgánica	0-30	32,55	28,57	24,33	22,30	20,91	11,64
Quindío	Estación La Bella (Quindío)	3	Inorgánica	30-80	54,49	50,67	45,37	41,65	40,25	14,24	0,66
			Orgánica	0-30	43,25	38,20	33,64	32,01	29,96	13,29	0,61
			Inorgánica	30-80	63,45	48,93	47,10	44,05	42,13	21,32	0,98
Montenegro	Calarcá (Quindío)	4	Orgánica	0-30	45,76	31,48	30,11	25,73	25,05	20,71	0,95
			Inorgánica	30-80	22,07	11,52	10,60	9,43	8,61	13,46	0,62
			Orgánica	0-60	48,19	39,90	33,00	28,03	26,48	21,71	1,00
Paraguacito (Quindío)	6	Inorgánica	60-80	32,41	30,37	22,65	19,13	17,61	14,80	0,68	
			Orgánica	0-45	40,42	29,79	24,25	22,17	19,58	20,84	0,96
			Inorgánica	45-80	28,30	18,40	15,07	13,52	12,98	15,32	0,71
" (Quindío)	7	Inorgánica	0-40	46,13	35,42	29,37	25,41	24,44	21,69	1,00	
			Inorgánica	40-80	27,83	20,92	17,73	15,24	13,86	13,97	0,64

