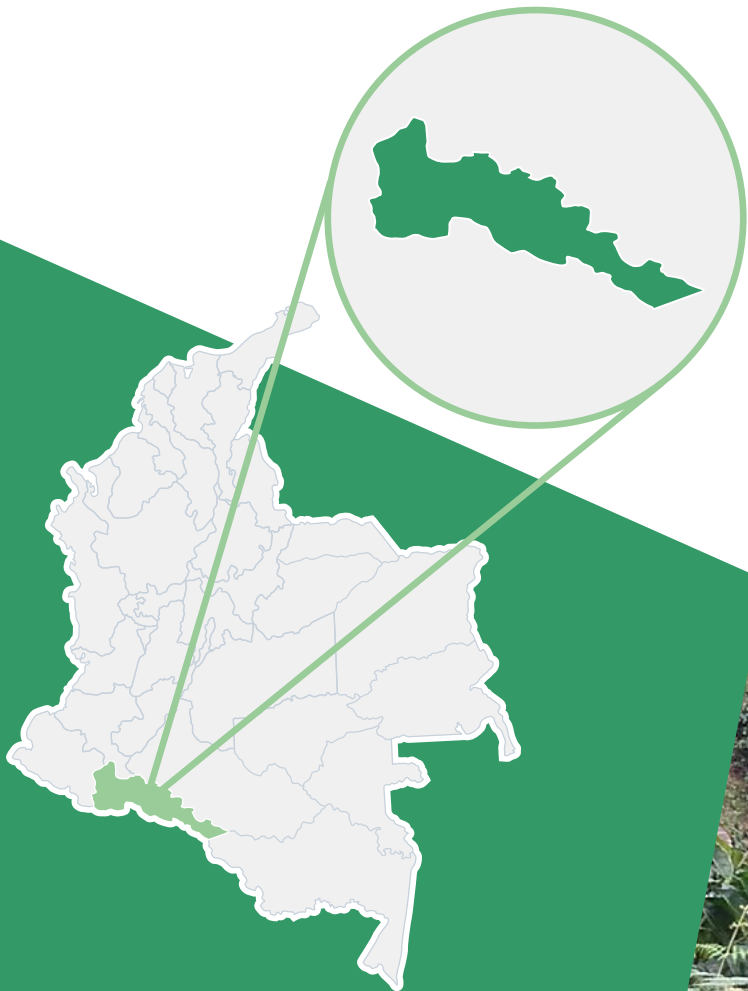


Caracterización de la FERTILIDAD DE LOS SUELOS de la **zona cafetera de Colombia**

Departamento de

PUTUMAYO



Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café


Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

Estadística descriptiva

Mocoa es el único municipio del departamento de Putumayo en donde actualmente se cultiva el café. En la **Tabla 1** se presenta la información relacionada con las medidas de la estadística descriptiva (media, mediana, mínimo, máximo y coeficiente de variación), correspondientes a las propiedades químicas de las muestras del suelo analizadas en esta localidad.

Los valores de las medianas indican que al menos el 50% de las muestras analizadas durante el período objeto de estudio se caracterizan por una muy alta acidez activa (valores bajos de pH) y niveles bajos de materia orgánica, fósforo y bases intercambiables (potasio- K^+ , calcio- Ca^{2+} y magnesio- Mg^{2+}); en contraste, el contenido del aluminio intercambiable (Al^{3+}) es elevado, condición que genera toxicidad por este elemento

en las plantas de café. La Capacidad de Intercambio Catiónico Efectiva-CICE (calculada a partir de la suma de bases y el aluminio) es muy baja y, en su mayor porción, está ocupada por el aluminio (cerca del 77%). Entre las alternativas para remediar dicha condición, tiene especial relevancia el uso de enmiendas, principalmente la caliza dolomítica, la cual además de corregir la acidez del suelo, aumenta la CICE y los contenidos de calcio y magnesio. Con base en la anterior información puede afirmarse que, en el ámbito general, **los suelos de este municipio presentan una baja fertilidad y problemas de acidez**. El coeficiente de variación, como medida para evaluar la dispersión de los datos, fue bajo para pH, materia orgánica y saturación de aluminio intercambiable; en contraste, fue alto para calcio, magnesio y fósforo, resultado que se relaciona con la aplicación de fertilizantes y enmiendas que contienen estos nutrientes, además de la alta variabilidad espacial natural del suelo.

Tabla 1. Medidas de la estadística descriptiva de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a 26 muestras tomadas en el municipio de Mocoa.

Propiedad	Unidad	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	CV (%)
pH		4,58	4,60	4,10	5,00	5,45
Materia Orgánica (MO)	%	5,53	5,15	3,10	10,40	36,10
Fósforo (P)	mg kg ⁻¹	8,19	6,00	2,00	30,00	77,28
Potasio (K)	cmol _c kg ⁻¹	0,10	0,10	0,05	0,24	44,09
Calcio (Ca)	cmol _c kg ⁻¹	0,63	0,30	0,10	4,50	141,21
Magnesio (Mg)	cmol _c kg ⁻¹	0,18	0,10	0,10	0,60	75,07
Aluminio (Al)	cmol _c kg ⁻¹	2,66	2,15	0,40	8,20	75,63
CICE	cmol _c kg ⁻¹	3,57	2,82	0,68	9,61	70,21
Suma de bases (SB)	cmol _c kg ⁻¹	0,92	0,49	0,25	5,03	109,31
Saturación de Al (SAI)	%	72,25	76,90	37,36	92,90	21,92

Frecuencias relativas de ocurrencia

En la **Tabla 2** se presentan las frecuencias porcentuales de las muestras para cada rango de fertilidad del suelo en lo relacionado con las propiedades químicas y la textura. Al respecto, puede comentarse que **en la gran mayoría del área cafetera de Mocoa la acidez del suelo constituye una limitante considerable para la producción de café**, pues la totalidad de las muestras analizadas presentaron valores bajos de **pH** y cantidades elevadas de aluminio intercambiable.

El 89% de las muestras presentaron muy bajos contenidos de **materia orgánica** ($MO \leq 8\%$) y el 84% eran deficientes en **fósforo** ($P \leq 10 \text{ mg kg}^{-1}$). Con respecto a las bases intercambiables, el 96% de las muestras analizadas fueron bajas en **potasio** ($K \leq 0,2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), el 96% bajas en **calcio**

($Ca \leq 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) y el 100% bajas en **magnesio** ($Mg \leq 0,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). El 81% exhibieron una baja capacidad para retener elementos de carga positiva ($CICE \geq 6,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$); situación que se agrava debido a que la mayor parte de ésta se encontraba ocupada por el aluminio y no por las bases intercambiables. En concordancia con lo anterior, **se sugiere incluir al encalado entre las prácticas prioritarias en el manejo de la fertilidad del suelo en la región cuando no se ha corregido la acidez**. En cuanto a la textura, el 50% de las muestras se clasificaron como arcillosas y el 15% como arcillo arenosas; condición que puede limitar el crecimiento del café y, aunque su manejo no siempre es fácil, sería de ayuda la aplicación de abonos orgánicos y el establecimiento de árboles que aporten hojarasca para mejorar las propiedades físicas del suelo en relación con la retención del agua y el drenaje.

Tabla 2. Frecuencia relativa de ocurrencia de las muestras de suelo analizadas, según el rango de fertilidad, en la zona cafetera del municipio de Mocoa.

pH		Materia Orgánica (MO)		Fósforo (P)	
Rango	Frecuencia (%)	Rango (%)	Frecuencia (%)	Rango (mg kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
pH≤4,5	42,3	MO≤6	73,1	P≤5	26,9
4,5<pH≤5,0	57,7	6<MO≤8	15,4	5<P≤10	57,7
5,0<pH≤5,5	-	8<MO≤12	11,5	10<P≤20	7,7
5,5<pH≤6,0	-	12<MO≤16	-	20<P≤30	7,7
pH>6,0	-	MO>16	-	P>30	-

Continúa...

... continuación tabla 2.

Potasio (K)		Calcio (Ca)		Magnesio (Mg)	
Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
K≤0,2	96,2	Ca≤0,75	73,1	Mg≤0,3	88,5
0,2<K≤0,4	3,8	0,75<Ca≤1,5	23,1	0,3<Mg≤0,6	11,5
0,4<K≤0,6	-	1,5<Ca≤3,0	-	0,6<Mg≤0,9	-
0,6<K≤0,8	-	3,0<Ca≤4,5	3,8	0,9<Mg≤1,2	-
K>0,8	-	Ca>4,5	-	Mg>1,2	-

Aluminio (Al)		Suma de Bases (SB)		CICE	
Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
Al≤0,5	7,7	SB≤1,5	84,6	CICE≤3,0	57,7
0,5<Al≤1,0	19,2	1,5<SB≤3,0	11,5	3,0<CICE≤4,5	11,5
1,0<Al≤2,0	19,2	3,0<SB≤4,5	-	4,5<CICE≤6,0	11,5
2,0<Al≤3,0	23,1	4,5<SB≤6,0	3,8	6,0<CICE≤7,5	7,7
Al>3,0	30,8	SB>6,0	-	CICE>7,5	11,5

Saturación de Al (SAI)		Textura	
Rango (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (clase)	Frecuencia (%)
SAI≤20	-	FA, FArA	30,77
20<SAI≤40	3,8	ArA	15,38
40<SAI≤60	15,4	A, Ar	53,85
60<SAI≤80	38,5		
SAI>80	42,3		

Caracterización de la fertilidad de los suelos de la zona cafetera de Colombia

Siavosh Sadeghian Khalajabadi
Investigador Científico III

Luz Adriana Lince Salazar
Investigador Científico I (hasta
marzo de 2025)

DISCIPLINA DE SUELOS

Rubén Darío Medina Rivera
Investigador Científico II

Luis Carlos Imbachí Quinchua
Asistente de Investigación

DISCIPLINA DE BIOMETRÍA

**CENTRO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES DE CAFÉ,
CENICAFÉ**

Cómo citar:

Sadeghian, S., Lince-Salazar, L. A., Medina-Rivera, R., & Imbachí, L. C. (2025). *Caracterización de la fertilidad de los suelos de la zona cafetera de Colombia*. Cenicafé. <https://doi.org/10.38141/cenbook-0006>