



AVANCES TÉCNICOS

233

Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Noviembre de 1996

En la zona cafetera colombiana se presentan condiciones de ecosistema frágil (10), como lluvias agresivas de intensidades altas (con un máximo en treinta minutos, equivalente a una precipitación de 66 a 86 mm/h) (11), suelos de susceptibilidad variable a la erosión (natural a muy severa), con pendientes desde planas (0 - 12%) hasta muy escarpadas (mayores del 75%) y de longitudes largas (300 a 500m) a muy largas (500 a 800m). De ahí que de ninguna manera es conveniente utilizar sistemas de labranza que conduzcan a la remoción del suelo; por el contrario, se hace recomendable la labranza cero que consiste en ahoyar y sembrar directa e inmediatamente, para el caso de las siembras de café y de frutales en general.

La desyerba con el azadón se constituye en una de las prácticas más utilizadas por los agricultores de zonas de ladera y la menos recomendable, especialmente en la zona cafetera (Figura 1). Con el azadón se desnuda y remueve totalmente el suelo a gran profundidad (5 a 10cm), destruyendo su bioestructura natural y dejando el terreno expuesto al impacto directo de las lluvias y al arrastre

Por qué no se debe usar el azadón como herramienta de desyerba en sus cafetales

Horacio Rivera Posada*



* Investigador Científico I, Conservación de Suelos. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

por efecto de las aguas lluvias que escurren ladera abajo, favorecidas por las condiciones de pendiente y longitud de los lotes de las fincas (Figura 2).

Como consecuencia de esta práctica se produce un desgaste y empobrecimiento permanente de la capa orgánica del suelo (capa vegetal), que provee las mejores condiciones para el desarrollo de los cultivos: buenas propiedades físicas, químicas y biológicas. Son propiedades físicas favorables, la textura franca, la estabilidad estructural, la disponibilidad de aire y de agua, y la baja densidad aparente; y químicas, la buena disponibilidad de nutrimentos como N, P, K, Ca y Mg, entre otros.

Además, con el azadón se hiere el tallo y se eliminan las raíces superficiales donde crecen los pelos absorbentes que alimentan al cafeto, lo que repercute en bajas producciones y favorece la aparición de plagas y enfermedades.

A medida que se desgasta la capa orgánica con el uso del azadón se disminuye la fertilidad natural, la actividad biológica, el almacenamiento de las aguas lluvias en el terreno y se incrementa la escorrentía y los caudales torrenciales en los drenajes naturales contaminados con los sedimentos producto de la erosión. Todo esto conduce a inundaciones, avalanchas, colmatación de embalses, destrucción de viviendas, puentes y carreteras entre otros, en épocas de invierno (Figura 3), y en verano a escasez de agua. A través del tiempo aparece un segundo horizonte del perfil del suelo, de color amarillo o rojizo, (Figura 4) sin materia orgánica y de condiciones físicas, químicas y

biológicas desfavorables para el desarrollo de los cultivos. Por tanto, como consecuencia de ello, se hace necesario para el caso del cultivo del café, hacer hoyos de mayor tamaño para la siembra, aplicar materia orgánica descompuesta e incrementar la fertilización química, que nunca reemplazará la fertilidad natural del suelo perdida por la erosión. Todo lo anterior aumenta los costos de producción.

En casos muy avanzados de erosión y en suelos muy susceptibles a ésta, puede aflorar en poco tiempo el material parental que dió origen al suelo, caso en el cual se pierde el terreno para la agricultura (Figura 5).

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, buscando orientar a los caficultores del país en un mejor uso, manejo y conservación de los suelos y el agua, en el objetivo de desarrollar sistemas de agricultura sostenible, desde 1949 viene realizando

investigaciones en parcelas de escorrentía donde, entre otros resultados, ha estimado las pérdidas de suelo por erosión causadas por el uso del azadón y el machete, herramientas más utilizadas tradicionalmente en la zona cafetera (Tabla 1).

Los datos de la Tabla 1 muestran como los mayores promedios anuales de pérdidas de suelo por erosión (429,57 y 14,67 t / ha / año), ocurren en suelos desyerbados con azadón. Estas pérdidas se consideran de muy altas (14,67 t/ha.año) a muy severas (429,57 t/ha.año) (2,4,14,15), si se tiene en cuenta que la formación de un centímetro de espesor de suelo en condiciones naturales sin intervención del hombre, tarda entre 120 y 400 años (9). En la Tabla 1, se observa que con el uso del azadón se pierden en promedio 0,15 a 4,3 cm/ha año de espesor del suelo (si se presume una densidad aparente del suelo de 1 g/cm³),

Tabla 1. Pérdidas por erosión (Toneladas por hectárea/año) en suelos Dystropepts, de Cenicafé, Chinchiná, desyerbados con azadón y con machete, durante 2 años (13).

Tratamientos	Año		
	1949	1950	\bar{X}
Terreno desyerbado con azadón cada tres meses.	327,66	531,49	429,57
Terreno desyerbado con machete (cortando arvenses 3 ó 5 cm de altura del nivel suelo) cada tres meses.	1,31	1,60	1,45
Cafetal joven desyerbado con azadón cada cuatro meses.	24,75	4,58	14,67
Cafetal joven, con cobertura de añil rastreado desyerbado con machete (cortando arvenses 3 a 5 cm de altura del nivel del suelo), cada cuatro meses.	0,89	0,34	0,61



1 Remoción de la capa superior del suelo con el azadón.



4 Horizonte B que aflora en suelos erosionados.



3 Corriente de agua que arrastra material erosionado de los suelos cafeteros.



2 Suelo removido por el azadón y arrastrado por las aguas lluvias.



5 Suelo erosionado en el cual se observa el material parental.

equivalente a que en un año de uso del azadón se pierda lo que tardó 2.500 años en formarse, resultando una pérdida irrecuperable y que convierte estos recursos en no renovables e insostenibles para las generaciones presentes y futuras.

En la Tabla 1 se observa además, cómo las menores pérdidas de suelo (1,45 y 0,67 t/ha/año) ocurren cuando se desyerba con machete solo y con machete dejando una cobertura de añil rastreado dentro del

cafetal, respectivamente. Esto muestra la eficiencia contra la erosión de las desyerbas con machete, al cortar las arvenses tres o cinco centímetros de altura sobre el nivel del suelo y utilizando plateo manual en cada árbol de café. De esta forma siempre estará protegido el suelo contra la erosión por coberturas vegetales, alcanzando producciones sostenibles en el tiempo y en el espacio.

En la práctica se encuentran dificultades con las desyerbas solo

con machete, ya que en cafetales al sol predominan las arvenses gramíneas y ciperáceas, de crecimiento rápido; por tanto, es necesario realizar un mayor número de desyerbas al año. Por tal razón, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia con base en investigaciones recientes en la Disciplina de Suelos de Cenicafé, da como alternativa el manejo integrado de arvenses (7, 8, 12), que consiste en la aplicación combinada de diferentes métodos de control manual, mecánico

(machete o guadaña) y químico, en forma conveniente y oportuna, para aprovechar las ventajas de cada uno de estos, en el establecimiento de arvenses "nobles" mediante el selector (5, 6,

12, 13), con costos bajos de desyerba, eliminación del riesgo de toxicidad al cultivo y de la contaminación ambiental, y con un nivel de pérdidas tolerables de suelo por erosión, entre otros).

Con la aplicación del conjunto de técnicas descrito se logra efectivamente la sostenibilidad de los recursos suelo y agua en ecosistemas frágiles como los de la Zona Cafetera Colombiana.

Literatura Citada

1. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Programa de Desarrollo y Diversificación de Zonas Cafeteras. Metodología para el levantamiento de suelos y zonificación de cultivos en la zona cafetera colombiana. Bogotá. Federacafé Prodesarrollo. 1980. 42 p.
2. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ. Chinchiná. Cuarenta años de investigación en Cenicafé. Suelos Vol 1. Chinchiná. Cenicafé, 1982. 74 p.
3. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Manual del cafetero colombiano. Medellín. Bedout. 1969. 398 p.
4. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ. Manual de conservación de suelos de ladera. 1ª edición. Chinchiná, Cenicafé, 1975. 267 p.
5. GÓMEZ A., A. Las malezas nobles previenen la erosión. Chinchiná, Cenicafé, 1990. 4 p (Avances Técnicos Cenicafé N° 151).
6. GÓMEZ A., A.; RIVERA P., H. Dinámica de población de coberturas en cafetales al sol manejados integralmente con herbicidas, machete, y azadón. In: COMALFI 15 años, Seminario anual 15. Tibaitatá, 26-28 de enero de 1983. Resúmenes. Bogotá, COMALFI, 1983. 35 p.
7. GÓMEZ A., A.; RIVERA P., H. Aplicación segura de los herbicidas en el manejo integrado de malezas. Chinchiná, Cenicafé. 1994. 4 p. (Avances técnicos Cenicafé N° 205).
8. GÓMEZ A., A.; RIVERA P., H. Recomendaciones para establecer el manejo integrado de malezas. Chinchiná. Cenicafé. 1994. 4 p. (Avances Técnicos Cenicafé N° 204).
9. RESENDE, M. Aplicações de conhecimentos pedológicos A conservaço de solos. Informe Agropecuario 11 (128): 3 - 18. 1985.
10. RIVERA P., H., GÓMEZ A., A. Erodabilidad de los suelos de la zona cafetera central colombiana (Caldas, Quindío y Risaralda). Cenicafé 42(3): 67 - 88, 1991.
11. RIVERA P., H., GÓMEZ A., A. Erosividad de las lluvias de la zona cafetera central colombiana (Caldas, Quindío y Risaralda). Cenicafé 42(2): 37 - 52, 1991.
12. RIVERA P., H. Construya su equipo para aplicación racional de herbicidas y establezca coberturas "nobles" en su cafetal. Chinchiná, Cenicafé. 1994. 4 p. (Avances Técnicos Cenicafé N° 206).
13. RIVERA P., H. Conozca las "coberturas nobles" en sus cafetales; ellas protegen los suelos contra la erosión. Chinchiná, Cenicafé. 1993. (Afiche en color).
14. SUÁREZ DE CASTRO, F.; RODRÍGUEZ G., A. Investigaciones sobre la erosión y la conservación de los suelos en Colombia. Bogotá, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 1962. 473 p.
15. SUÁREZ DE CASTRO, F. Desyerbas con machete en los cafetales. Chinchiná, Cenicafé, Campaña de Defensa y Restauración de Suelos, 1951. 5 p (Circular Extensión - 273 de abril 19 de 1951) (mimeografiado).

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Cenicafé

Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia

Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723

A.A. 2427 Manizales

cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina O.

Fotografía: Gonzalo Hoyos S.

Diagramación: Raúl Jaime Hernández R.

Diagramación: Angela C. Miranda C.