

ACCIÓN ANTRÓPICA Y EROSIÓN DEL SUELO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

José Gumuzzio*

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la acción del hombre en el proceso erosivo, así como la situación actual del problema de la erosión del suelo en la Comunidad Valenciana.

A esos efectos, la aplicación de la Educación Universal de Pérdida de Suelo nos permite predecir una situación alarmante en tierras de la Comunidad; situación a la que el hombre contribuye como elemento catalizador de los procesos erosivos, mediante el abandono de parcelas marginales, los incendios forestales, las prácticas agrícolas deficientes, etc. Todo ello determina unas pérdidas de suelo superiores a las admisibles que exigen una toma de conciencia por parte de la sociedad.

ABSTRACT

The object of this study is to analyse the action of man in the erosive process, as well as the actual situation of the problem of the ground erosion in the Comunidad Valenciana.

For this purpose, the application of the «Educación Universal de Pérdida de Suelo» allows us to foretell an alarming situation in this area; situation in which man contributes as an element that catalyses the erosive process, by abandoning the marginal plots, causing forest fires, or by practicing agricultural task deficiently, etc... All this leads to a great loss of ground which calls for a touch of conscience from society.

* Profesor Titular de Edafología en la Universidad Autónoma de Madrid.

El suelo constituye uno de los principales recursos de la Tierra y un bien que es preciso conservar para la Humanidad. Se forma en el momento en que materiales geológicos aflorantes en la superficie de la tierra son colonizados por una cubierta vegetal; evoluciona a través de períodos de tiempo variable, generalmente largos, desarrollando horizontes edafogénicos; y desaparece cuando la acción erosiva decapita estos horizontes y pone de nuevo los materiales geológicos subyacentes en la superficie. Es así comprensible el papel que representa la erosión como proceso de empobrecimiento y destrucción del suelo.

En España, el problema de la erosión se abordó desde hace largo tiempo y existe un interés, al menos formal, por resolverlo (la Ley de Conservación de Suelos nació en 1955). A pesar de esto, la situación puede considerarse como alarmante. Bennett estimó en 1960, que del orden del 70% de las áreas cultivadas del centro y sur de la Península se encuentran seriamente erosionadas; y más recientemente, la Dirección General del Medio Ambiente (1984) resalta que España se encuentra entre los cuatro países de la OCDE más activamente erosionados, destacando la Comunidad Valenciana con aproximadamente un 28% de su superficie gravemente erosionada.

Efectivamente, el marco mediterráneo reúne unas condiciones particularmente favorables a la acción erosiva: un clima con precipitaciones frecuentemente de carácter torrencial, escasa cobertura vegetal, unas condiciones geomorfológicas inestables para los suelos en importantes áreas... etc. Dentro de este contexto, el agricultor, arrastrando una tradición agrícola mediterránea de muchos siglos, desempeña un papel decisivo, tanto como catalizador de los procesos erosivos como en la lucha por la conservación de los suelos.

En el presente trabajo intentamos analizar diversos aspectos de la intervención del hombre en los procesos erosivos, así como la situación actual del problema de la erosión en la Comunidad Autónoma Valenciana.

1. Papel del suelo en la erosión

El suelo, aun siendo el principal objeto de la erosión, no debe ser considerado como un elemento pasivo. Presenta un gran número de características que, susceptibles de ser modificadas por la acción antrópica, pueden influir determinantemente sobre la erosión. De entre las más importantes destacamos la *textura* y la *estructura*; esta última considerada como la propiedad del suelo más influyente sobre la erosión.

La diversidad de los suelos de la Comunidad Valenciana se refleja también en sus texturas y estructuras. Como norma general, los suelos arenosos presentan escasa aptitud para formar organizaciones estructurales estables, razón por la cual agentes erosivos como el viento y el agua pueden ejercer una considerable influencia sobre ellos (p. e. en playas como las de Guardamar). Por el contrario, suelos arcillosos (el caso de algunos Alfisoles) son favorables a originar organizaciones estables y en principio resistentes a la erosión. Sin embargo, la proporción de arcilla del suelo y el contenido de humedad pueden modificar el comportamiento de este tipo de suelos. Si ambos parámetros son altos, la capacidad expandible de algunas arcillas, al absorber agua, disminuye la porosidad del suelo, favoreciendo la escorrentía superficial del agua frente a la infiltración y arrastrando partículas coloidales finas en suspensión. Este proceso, muy característico de regiones mediterráneas, conduce a un empobrecimiento selectivo de los elementos coloidales del suelo (arcillas finas y materia orgánica), que es altamente favorable a la erosión. Los tipos de riego, drenaje y otras prácticas agrícolas, pueden contribuir a mejorar o empeorar este efecto.

Suelos conteniendo altas proporciones de la fracción limo, frecuentes en muchas áreas de la Comunidad Autónoma Valenciana (p. e. algunos tipos de Entisoles), son frágiles frente a la erosión, debido a su escasa capacidad para formar agregados estables.

La estabilidad estructural y consecuentemente la resistencia de los suelos frente a la erosión, se encuentra influida por otros factores, como la *composición del complejo de cambio* (los suelos ricos en carbonatos, muy extendidos por la Comunidad Autónoma Valenciana, tienen el complejo de cambio generalmente saturado de iones calcio, lo que contribuye favorablemente a la estructura; por el contrario, los suelos sometidos a riegos o inundaciones con aguas salinizadas, saturados por sodio fundamentalmente, presentan una inestabilidad estructural mayor, debido a su tendencia a la dispersión de coloides), el *tipo de cubierta vegetal* (cultivos o natural); el *contenido y naturaleza de la materia orgánica* del suelo; la presencia de *carbonatos*; de *óxidos de hierro...* etc., son también propiedades influyentes en la erosión.

En conjunto, estas propiedades condicionan una susceptibilidad del suelo frente a la erosión (erosionabilidad del suelo), que puede ser alterada por el hombre en su manejo (tipo de arado, maquinaria pesada que emplea, tipo de riego... etc.). Es necesario pues, desarrollar los conocimientos básicos sobre las características de los suelos, y en este sentido se han realizado recientes aportaciones que contribuyen a un mejor conocimiento de los suelos de la Comunidad Valenciana (Matarredona, 1986; Jiménez Ballesta, 1976; Sánchez Díaz, 1984; Antolín Tomás, 1985; etc.).

2. Evaluación de la erosión

De lo expuesto, se deduce que los suelos afectados por las condiciones externas similares pueden presentar características muy variadas frente a la erosión.

Con el propósito de evaluar esto, se han propuesto diversos índices de erosión (Middleton, 1930; Bennett, 1926; Bouyoucos, 1935; Henin, 1958; etc.), cuya validez es relativamente discutida (Sanroque, 1983). En general, intentan relacionar, de un modo más o menos directo, las características del suelo influyentes sobre la estabilidad estructural con la erosión. Destacamos entre estos índices el de Henin, considerado como uno de los más apropiados para estimar la erosionabilidad del suelo (Vleeschauwer, 1978; Sanroque, 1983).

$$I_s = \frac{(Ac + L) \text{ máx}}{E - 0,9 Ag.}$$

donde: $(Ac + L) \text{ máx}$ es la máxima fracción menor de 20 en el filtrado después de tamizar.

E es el porcentaje de agregados estables de tamaño superior a 200 en distintos disolventes.

Ag es el porcentaje de arena gruesa.

Evidentemente estos índices no consideran los factores externos del suelo derivados de la acción antrópica (p. e. cultivos, medidas de conservación... etc.).

Con objeto de cuantificar un mayor número de factores implicados en la erosión, el Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos ha propuesto una fórmula empírica (Wischmeier y Smith, 1962, 1977, 1978), basada en el concepto de que un suelo determinado posee un potencial erosivo propio, función del régimen de lluvias (R), propiedades del suelo (K), y factores topográficos (L , S). Este índice potencial se modifica por el tipo de cubierta vegetal, prácticas agrícolas, medidas de conservación de suelos (C , P), resultando el índice de erosión.

$$A = R.K.L.S.C.P.$$

donde: A son las pérdidas de suelo en t/ha año.

K factor de erosionabilidad del suelo, dependiente de la estructura, textura, materia orgánica... etc.

S y L factores relacionados con la pendiente y su longitud en el terreno.

C factor cultivo y explotación; relación entre la pérdida del suelo en un terreno sometido a un determinado tipo de cultivo y explotación y la que tiene lugar en el mismo terreno sometido a condiciones de barbecho en que se calcula K .

P factor prácticas de conservación, evalúa la eficacia del control erosivo en el suelo. Es la relación entre las pérdidas de suelo en un terreno en el que se efectúan prácticas de cultivo a nivel, cultivo en fajas o cultivo en terrazas, y la de un terreno análogo cultivado en surcos según la máxima pendiente.

En la Tabla 1 se ofrecen los riesgos de erosión establecidos para esta ecuación, que ha sido aplicada con éxito en suelos de Estados Unidos y en otras partes del mundo y es considerada como uno de los métodos más rigurosos para predecir la erosión hídrica superficial de tipo laminar y en regueros. Introduce algunos elementos para valorar la acción antrópica sobre la erosión (factores cultivo y conservación), lo que es positivo, pero presenta algunas dificultades de aplicación en nuestro país, ICONA, 1982; Rubio, 1984. Las principales se refieren a los factores C y P, debido a la escasez de parcelas experimentales y a las pocas investigaciones que sobre conservación se han realizado en España.

TABLA 1
Clasificación de los riesgos de erosión en función de las pérdidas de suelo calculadas con la USLE.

Grados	Pérdidas de suelo (A) t/ha/año	Riesgos de erosión
1	10	muy débiles
2	10 - 20 (ó 25) *	débiles
3	20 - 100 (ó 25 - 50)	moderados
4	100 - 300 (ó 50 - 100)	altos
5	300 (ó 100 - 200)	muy altos
0	no cuantificable	máximo o irreversible

* Umbrales establecidos según autores (ICONA, 1982; Rubio, 1984).

3. La erosión en la Comunidad Autónoma Valenciana

Diversos investigadores han abordado el problema de la erosión en la Comunidad Autónoma Valenciana y en el SE español (Matarredona, 1983; Jiménez, 1976; ICONA, 1982; Sánchez Díaz, 1984; Molina Donate, 1984, Moraleda Esteve, 1984; Antolín Tomás, 1985; etc.). Las cuantificaciones más importantes se han realizado aplicando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (Tabla 2).

TABLA 2

Grados de erosión en algunas áreas de la vertiente mediterránea.

Grado de erosión	% superficie afectada					
	Ademuz (a)	Chelva (b)	Tuejar (c)	Higuera (d)	C. Turia(e)	SE español(f)
1. Muy Bajo	28,0	13,0	7,3		48,2	24,0
2. Bajo	13,4	16,0	6,0	71,0	19,1	31,0
3. Moderado	15,1	31,0	34,4		17,8	11,2
4. Alto	16,2	21,0	29,3		5,6	26,3
5. Muy Alto	23,0	5,0	23,0	29,0	1,4	6,9
0. Máximo	4,3	14,0			7,9	0,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

En un estudio realizado por ICONA, en 1982, sobre el paisaje erosivo en el SE español (Almería-Granada-Murcia), cuyos resultados pueden extrapolarse a muchas áreas de la provincia de Alicante, se predice una situación alarmante:

- El 76% del territorio padece pérdidas de suelo superiores a las admisibles.
- En más de la tercera parte del territorio del SEE, los valores de pérdidas de suelo son muy elevados, lo que implica, de no aplicar métodos de conservación, una degradación progresiva del suelo y consecuentemente una pérdida del potencial productivo de la región.
- Las pérdidas superiores a 100 t/ha/año, se producen en terrenos con cultivos agrícolas permanentes de secano, almendros y viñedos, cuando se combinan con pendientes superiores al 12% y no existen prácticas de conservación (cultivos a nivel, terrazas, bancales).
- Pérdidas del suelo, también importantes (50-100 t/ha/año), se producen en zonas cubiertas de matorral, en posiciones geomorfológicas poco resistentes, o con cubierta vegetal escasa, y con pendientes mayores del 25%.
- Las pérdidas menores tienen lugar en suelos con cubierta forestal o en cultivos intensivos en pendientes inferiores al 2,5% (o en mayores si existen prácticas de conservación).

Los estudios realizados dentro de la Comunidad Valenciana (concretamente en áreas de Valencia), parecen indicar que las pérdidas de suelo superiores a lo admisible pueden afectar del 50% al 75% de la superficie, con valores muy altos del 5 al 30% de la superficie total. (Según datos de la Dirección General del Medio Ambiente, el 28,6% de la superficie está en una situación de erosión grave y el 26,5% moderada; con valores medios de pérdidas de suelo en toda la Comunidad superiores a la media nacional).

Otros datos disponibles, obtenidos de la bibliografía existente, parecen asociar las situaciones erosivas más graves a zonas con fuertes pendientes, con materiales poco consolidados (p. e. yesos y margas), escasa cubierta vegetal, y ausencia de prácticas de conservación. En general, afecta a suelos de los órdenes Entisol, Aridisol e Inceptisol (USDA, 1975).

Morfológicamente, los tipos de erosión más frecuentes en la Comunidad Valenciana son: laminar y en regueros (surcos) en los Inceptisoles (Xerochrepts) y Aridisoles (Camborthids); mientras que las cárcavas, abarrancamientos y deslizamientos se producen preferentemente en los suelos del orden Entisol (Xerorthents y Torriorthents). El agente erosivo más influyente sobre estos suelos es el agua (erosión hídrica); si bien, la erosionabilidad intrínseca del suelo, las pendientes y la escasa cubierta vegetal favorecen determinadamente la acción erosiva.

El hombre contribuye a esta situación de un modo importante catalizando los procesos erosivos. Se han denunciado como principales acciones antrópicas desfavorables: el abandono o semiabandono de cultivos de secano, almendros... etc.; los incendios, desgraciadamente habituales en nuestra Comunidad; puestas en regadío mal-realizadas; prácticas agrícolas deficientes (crear surcos a favor de pendientes, paso de ganado, paso de maquinaria agrícola pesada... etc.); insuficientes prácticas de conservación de suelos.

Concluimos esta revisión sobre la situación erosiva en la Comunidad Autónoma Valenciana destacando que, siendo meritorios los esfuerzos realizados por diversos investigadores para establecer y resolver el problema de la erosión, la situación actual no es satisfactoria. La gravedad del problema exige una toma de conciencia por parte de la sociedad y la potenciación de estudios que contribuyan a aportar soluciones eficaces.