

Relaciones entre parámetros ambientales y erosionabilidad en suelos de las comarcas de Ayora y Hoya de Buñol (Valencia)

García-Fayos P., Hernández J.-L., Rubio J.-L.

in

Bellot J. (ed.).
Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres

Zaragoza : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3

1989
pages 327-330

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI000561>

To cite this article / Pour citer cet article

García-Fayos P., Hernández J.-L., Rubio J.-L. **Relaciones entre parámetros ambientales y erosionabilidad en suelos de las comarcas de Ayora y Hoya de Buñol (Valencia)**. In : Bellot J. (ed.). *Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres*. Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 327-330 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

RELACIONES ENTRE PARAMETROS AMBIENTALES Y EROSIONABILIDAD EN SUELOS DE LAS COMARCAS DE AYORA Y HOYA DE BUÑOL (VALENCIA).

P. GARCIA-FAYOS; J.L. HERNANDEZ y J.L. RUBIO
Unidad de Desertificación (CSIC-GV)
Valencia

Key words: erodibility, soils, forest fire.

Abstract: *RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL PARAMETERS AND SOIL ERODIBILITY IN THE AREAS OF AYORA AND HOYA DE BUÑOL (VALENCIA, SPAIN).* Relationship between soil erodibility values and several extrinsic factors type of soil, litology, vegetation cover, use and soil perturbation by forest fires were analyzed through chi-squared tests of independence and correspondence analysis. The factor showing the highest influence on erodibility values was type of soil and, in a perturbations by forest fires showed not pernicious effect on erodibility.

INTRODUCCION

En el Workshop, Estrategias de Lucha contra la Desertificación en la Europa Mediterránea, celebrado en Julio de 1987 en Valencia, una de las conclusiones preliminares fue que los factores físicos tales como el tipo de suelo, las condiciones climáticas, las características topográficas, incendios, etc., son agentes que incrementan el riesgo de desertificación (Rubio y Pérez, 1988). A este proceso de degradación ambiental, en el área Mediterránea, contribuye de manera decisiva la topografía, la erosividad de la lluvia, la cobertura vegetal y la propia susceptibilidad del suelo frente a los procesos erosivos. Esta

susceptibilidad depende de múltiples factores. Unos forman parte de las características intrínsecas de cada suelo y otros derivan de factores ambientales o de los distintos usos y perturbaciones a que se ven sometidos. El dilucidar cuales son los factores con mayor peso específico en dicha erosionabilidad es de gran interés para profundizar en el conocimiento de los procesos erosivos y para los estudios de ordenación y planificación del territorio, que por consideraciones económicas y de tiempo han de basarse necesariamente en extrapolaciones a partir de un limitado número de muestras de suelo y de diversos factores físicos que han de ser fácilmente reconocibles y cartografiables.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la posible relación existente entre los valores de la erosionabilidad (factor K de la USLE) y diversos factores físicos que pueden estar relacionados de forma directa con la mencionada susceptibilidad del suelo frente a la erosión.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se ha realizado a partir de 97 muestras de suelo pertenecientes a una zona de la provincia de Valencia (comarcas del Valle de Ayora y Hoya de Buñol) caracterizada por una gran heterogeneidad del medio biofísico, con una incidencia apreciable de los incendios forestales y con una erosión elevada.

Para cada muestra se ha obtenido información sobre su litología, tipo de suelo (clasificados según FAO, 1974) cobertura vegetal, uso y perturbación del suelo (existencia o ausencia en los últimos cinco años de incendios forestales).

Para el tratamiento estadístico se han realizado test de hipótesis usando los rangos y clases expuestos en la tabla 2, utilizando el paquete de programas BMDP y para el análisis de correspondencias se ha empleado el programa desarrollado por Foucart (1983)

RESULTADOS Y DISCUSION

De los tests de independencia entre los factores considerados (Tabla 1) se comprueba que tanto el tipo de suelo como el uso del mismo están relacionados con el resto de los factores y entre sí, mientras que la perturbación por incendio es independiente de todos los factores.

En la tabla 2 se exponen los valores medios de K para cada una de las clases de los factores. A dichos valores se les ha aplicado el análisis de la varianza. Los resultados del test F de igualdad de medias indica que todos los factores considerados, excepto la perturbación por incendio, influyen significativamente en el valor de la K (con un nivel de confianza mayor del 99%). En el caso de los incendios además, el valor del factor K de las muestras es ligeramente más bajo que en el caso de los no incendiados.

La explicación de la ausencia de las relaciones entre el factor K y la acción de los incendios forestales, pensamos que deriva del aumento del contenido de materia orgánica en superficie que se

produce después de los incendios de intensidad baja y moderada (Almendros *et al.* 1984 y 1987; Ibañez *et al.* 1984), efecto que perdura durante los primeros años (Giovannini *et al.* 1987). Dichos autores encuentran que este aumento no sólo es cuantitativo sino cualitativo, produciéndose una humificación más completa y un incremento del contenido en cationes, los cuales actuarán de enlaces entre la arcilla y la materia orgánica, lo que favorecerá la formación de agregados estables y por tanto la estabilidad estructural del suelo. Esto es importante, porque, como establecen Thornes (1984) y Sanroque (1988), la erosionabilidad del suelo se relaciona con la estabilidad estructural de los agregados. Sin embargo, Sanroque *et al.* (1985) encuentran que en el caso de incendios de elevada intensidad se reduce el contenido de materia orgánica y por tanto aumenta la erosionabilidad.

En la tabla 3 se exponen los valores medios de estabilidad estructural de la muestra de uso forestal, con y sin perturbación por incendio. En dicha tabla se aprecia como la estabilidad estructural de los suelos incendiados es ligeramente mayor que en los no incendiados, aunque la diferencia no es significativa, corroborando así lo expuesto para el factor K.

Con las clases de factores, previa agrupación de aquellas con valores medios iguales para el factor K (Tabla 2), se ha construido una tabla de frecuencias absolutas respecto del valor de la K agrupado en 11 clases de 0.05 unidades cada una, desde 0.00 hasta 0.50. Dicha tabla de frecuencias absolutas ha sido convertida en otra de frecuencias corregidas (Godron, 1968) para eliminar el efecto de la diferencia en el número de clases consideradas por el factor y el de muestras por clase. A esta última matriz le hemos aplicado el análisis factorial de correspondencias para estudiar la estructura de los datos (Foucart, 1983).

La inercia explicada por los tres primeros ejes es muy importante, mayor del 75%. El factor que en conjunto más contribuye a la inercia de los ejes es el tipo de suelo, de lo que se deduce que es el factor que mejor recoge la variación del valor de la K. Con menor importancia le sigue la litología y la cobertura vegetal, y, por último el uso del suelo.

En la figura 1 se ha representado los puntos correspondientes a cada rango de la K y a cada clase de los factores considerados. En dicha representación se observa la correspondencia entre cada clase y los valores de K, resultando un gradiente desde erosionabilidad elevada (valores positivos de I) a erosionabilidad baja (valores negativos de I).

TABLA 1. NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE X^2 PARA LAS TABLAS DE CONTINGENCIA ENTRE LOS FACTORES CONSIDERADOS

	Litolog.	Tipo Suelo	Cober. Vegetal	Uso	Pertur. Incendio
Litología	-	-	-	-	-
Tipo de suelo	***	-	-	-	-
Cobertura veg.	n.s	**	-	-	-
Uso	***	***	***	-	-
Perturbación por incendio (1)	n.s	n.s	n.s	-	-

Nivel de significación: (***) $p < 0.001$; (**) $p < 0.01$, (*) $p < 0.05$ y (n.s) no significativo
 (1) sólo para muestras de suelos con uso forestal

TABLA 2 VALORES MEDIOS DEL FACTOR K PARA LAS CLASES CONSIDERADAS DE CADA FACTOR.

	<u>Litología</u>		<u>Tipo de suelo</u>	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}
(c) cal. y dol.	28	0.14	(Eo) Rendzina órtica	17 0.11
(v) coluvial	15	0.22	(kk) kastonozem cálcico	6 0.11
(g) conglomerados	6	0.22	(Lc) Luvisol crómico	12 0.16
(l) aluvial	12	0.26	(Ex) Rendzina xérica	6 0.17
(f) arcillas	13	0.26	(Bx) Cambisol cálcico	12 0.23
(m) margas	23	0.32	(Jc) Fluvisol calcáreo	7 0.25
			(Rc) Regosol calcáreo	28 0.33
			(Re) Regosol eutríco	9 0.35
	<u>Cobertura vegetal</u>		<u>Uso</u>	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}
>50%	20	0.15	(For) Forestal	60 0.18
25-50%	31	0.21	(Agr) Agrícola	37 0.31
≤25%	46	0.28		
<u>Perturbación</u>				
		n	\bar{x}	
		18	0.16	Incendiados
		42	0.19	No Incendiados

A los que se asocian, en el primer caso, suelos poco evolucionados y degradados, desarrollados sobre materiales no consolidados, con escasa cobertura vegetal y uso agrícola, y en el segundo caso, suelos evolucionados, desarrollados sobre materiales consolidados, con elevada cobertura vegetal y uso forestal.

FIGURA 1. PLANO FORMADO POR LOS DOS PRIMEROS EJES DEL ANÁLISIS FACTORIAL DE CORRESPONDENCIAS $K_1 < 0,005$ A $K_{1,1} > 0,50$

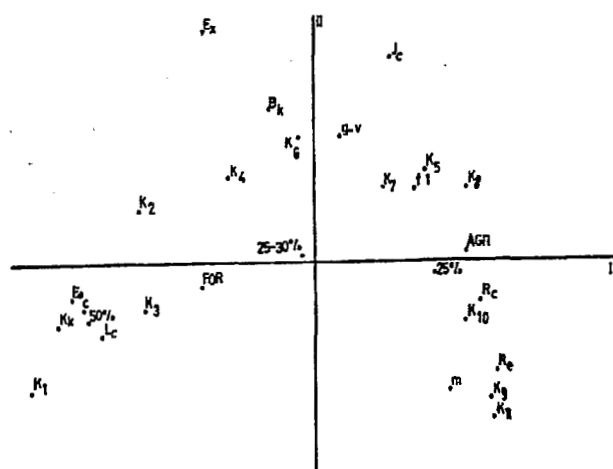


TABLA 3. VALORES MEDIOS Y TEST DE LA F PARA LA ESTABILIDAD ESTRUCTURAL EN SUELOS FORESTALES SOMETIDOS A PERTURBACIÓN POR INCENDIO Y NO PERTURBADOS.

	Incend.	No incend.	Diferencia
Estabi. Estruct. \bar{X}	40.48	40.38	n.s.

CONCLUSIONES

Se ha comprobado que existen relaciones entre el factor K y la litología, cobertura vegetal, uso y el tipo de suelo, siendo este último el que más contribuye a explicar la variabilidad del factor K.

Los valores de K de los suelos no incendiados son superiores (aunque las diferencias no son significativas) a los incendiados, lo cual parece corroborar lo observado por otros autores en relación a la mejora de las estabilidad estructural en las etapas iniciales, posteriores a los incendios forestales de baja y moderada intensidad.

BIBLIOGRAFIA

- ALMENDROS, G., POLO, A. IBAÑEZ, J.J. Y LOBO, M.C. 1984. *Contribución al estudio de la influencia de los incendios forestales en las características de la materia orgánica del suelo*. Rev. Ecol. Biol. Soc., 21, 7-20.
- ALMENDROS, G., MARTÍN, I. Y GONZÁLEZ-VILA, F.J. 1987. *Efectos de los incendios forestales sobre los constituyentes orgánicos del suelo*. I Jornadas sobre Bases ecológicas para la Gestión Ambiental 98-99.
- FAO 1974. *Mapa de suelos del mundo 1:5.000.000* Roma.
- FOUCART, T. 1983. *Analyse factorielle*. 2ª Edition. Masson.
- GIOVANNINI, G., LUCHESI, S. Y GLASHETTI, M. 1987. *The Natural evolution of a Burned soil. A three year investigation*. Soil Sci., 143, 220-226.
- GODRON, M. 1968. *Quelques applications de la notion de fréquence en écologie végétale*. Oecol. Plant. 3, 185-212.
- IBAÑEZ, J.J., LOBO, M.C., ALMENDROS, G. Y POLO, A. 1984. *Impacto del fuego sobre algunos ecosistemas edáficos de clima mediterráneo continental en la zona centro de España*. Bot. Est. Cent. Ecol., 12, 27-47.
- RUBIO J.L. Y PÉREZ, V. 1988. *Workshop Estrategias de Lucha contra la Desertificación en la Europa Mediterránea*. Revista Valenciana d'Estudis Autònomic. 8, 330-333.
- SANROQUE, P., RUBIO, J.L. Y MANSANET, J. 1985. *Efectos de los incendios forestales en las propiedades del suelo, en la composición florística y en la erosión hídrica de zonas forestales de Valencia (España)*. Rev. Ecol. Biol. Sol., 22 2, 131-147.
- SANROQUE, P. 1988. *Estudio de la erosionabilidad del suelo en las comarcas septentrionales de la provincia de Valencia*. Tesis doctoral (inéd.). Univ. de Valencia.
- THORNES, J.B. 1984. *Procesos erosivos de las corrientes de agua y sus controles espaciales y temporales. Un punto de vista teórico*. En "Erosión de suelos" M.J. Kirby. (Ed.) Limusa, México.
- WISCHMEIER, W.H., JHONSON, C.B. Y CROSS, B.V. 1971. *A soil erodibility monograph for farmland and construction sites*. J.. Soil Water Conserv. 26, 180-182.