

## **Retroceso erosivo en la cuenca del río Nacimiento en la Vega Baja del Segura: Evaluación y seguimiento utilizando herramientas SIG.**

**J. E. Rodríguez Juan**

Universidad de Murcia. E-mail:josedurj@hotmail.com

### **ABSTRACT**

In this paper, we are tried to know the most significant erosion processes that affect the study area selected in the last 50 years, according to the different land uses in the study area, as well as the lithologic formation of them. To do this we have used GIS technology (Geographic Information Systems) to compare the erosion processes of the different periods of study and for data collection in a thematic cartography. Generally are reliefs that are colonized by natural vegetation, but the main area are soils that have been deforested and plowed. Will be in the latter ones which will generate more concentrated runoff and soil loss. In the comparative analysis between the different frames, we observed that the anthropic practices have degrees of erosion and loss of superficial material alarming. Erosion processes are more pressing in cultivated soils where runoff concentrated in rills, gully erosion, piping processes and off the slopes are the most evident expressions of loss of soil.

**Keywords:** Erosion, runoff, sediment, plow, cultivation, semiarid environment.

### **INTRODUCCIÓN**

La cuenca del río Nacimiento está caracterizada por ser un territorio donde las acciones antrópicas han desarrollado altísimos niveles de afección al medio natural. Hasta hace unas décadas, los únicos impactos ambientales que sufría eran los causados por un uso agrícola escaso y cuidadoso con el medio. Pero desde los últimos 50 años ha experimentado cambios bruscos que han desconfigurado el territorio. Hablamos del uso agrícola, especialmente, puesto que ha colonizado gran parte del suelo de la cuenca, y lo que es más grave, se han deforestado y roturado tierras para el acondicionamiento del terreno, sin respetar los cauces y las laderas de las ramblas, torrentes y cauces del río Nacimiento. En su tramo final y desembocadura se han asentado una serie de urbanizaciones que también han delimitado bastante el cauce natural del mismo.

### **Área de estudio**

La cuenca del río Nacimiento está situada al Sur de la Comunidad Valenciana (España), y al Este de la Cuenca Hidrográfica del río Segura, aproximadamente en las coordenadas UTM: X698277 Y4197543. Se trata de un río-rambla de 11.394 metros de longitud, típico de las regiones semidesérticas mediterráneas, pues su cauce tan sólo tiene agua en periodos de intensas precipitaciones. La pendiente media de la cuenca es de un 8% de desnivel, puesto que tiene su cota más alta a 314 metros.

Se da la circunstancia que cerca del 65% del suelo de la cuenca del río Nacimiento está delimitado por la figura de protección LIC (Lugar de Interés Comunitario), llamada de Sierra Escalona y Dehesa de Campoamor. Además, su tramo final está declarado por el PATRICOVA (Plan de Acción Territorial sobre prevención del Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Valenciana) zona susceptible de sufrir inundaciones.

El clima de la zona se enmarca dentro de la región climática del Sudeste español y se trata de un clima mediterráneo con tránsito al clima desértico, cálido y seco, con una precipitación

media anual en torno a los 292 mm. Las temperaturas son muy suaves, con valores medios que como máximo llegan en agosto a 26° C y en enero descienden a 11° C, estando la media anual entorno a los 18° C.



Figura 1. Localización del área de estudio en la Cuenca del Río Segura.

La serie litoestratigráfica está limitada a términos cronoestratigráficos muy recientes, presentando varios tipos de materiales superficiales como areniscas, areniscas con niveles margosos, calcarenitas, margas grises y depósitos cuaternarios en las terrazas aluviales cercanas a la desembocadura. Y bioclimáticamente la zona queda caracterizada en el piso Termomediterráneo superior, con un ombroclima tipo semiárido. Esta cuenca posee dos tipos fundamentales de vegetación: la vegetación natural bien representada por matorral y pinar, con diversos estados degradativos; y la que aparece, tras la intensa intervención humana, en los cultivos y zonas urbanas con un carácter marcadamente antropógeno.

### MÉTODOS

Para el análisis de este territorio se han utilizado métodos de evaluación cuantitativa. Estos métodos se basan en el análisis de las formas de erosión, de deposición y en la identificación de estados o grados de erosión para clasificar las áreas con mayor pérdida de suelo registradas en el territorio, así como para la posterior elaboración de una cartografía temática (López Bermúdez, 2002). En la metodología utilizada se han tenido en cuenta variaciones espaciales que se corresponden con la totalidad de la cuenca del río Nacimiento, además de variaciones temporales, en las que se han medido las distintas situaciones del suelo para los años 1956 y 2004 (López Bermúdez, *et al.*, 1984).

Por tanto, la herramienta de mayor utilidad para este tipo de trabajo ha sido la ortoimagen. Las que hemos utilizado han sido: las ortofotos a partir de las fotografías aéreas del vuelo USAF de 1956, en blanco y negro, y la ortoimagen de 2004, en color. Ambas fuentes han sido facilitadas por el Instituto Cartográfico Valenciano. Además, se ha manejado el mapa geológico serie MAGNA y el Mapa Topográfico Nacional, escala 1:25.000 para las hojas 934 y 935.

Estas fuentes de información nos han permitido una apreciación directa de las huellas de la erosión, además de poder definir los elementos físicos más relevantes, la vegetación, los terrenos cultivados, las áreas de incisión, redes de drenaje, zonas de sedimentación y evolución de los usos del suelo (Lasanta Martínez, 1985).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras el análisis de las ortofotos y las comprobaciones necesarias en el campo se han establecido cuatro áreas o puntos clave donde la erosión marca con mayor expresión las pérdidas de suelo tras fenómenos meteorológicos de fuertes precipitaciones. Esta distribución por zonas se ha realizado atendiendo tanto a los criterios espaciales y temporales en los usos del suelo, fácilmente caracterizados por la comparación de los fotogramas de 1956 y 2004, como a las características litológicas del conjunto de la cuenca del río Nacimiento. En la figura 2 se puede observar su distribución.

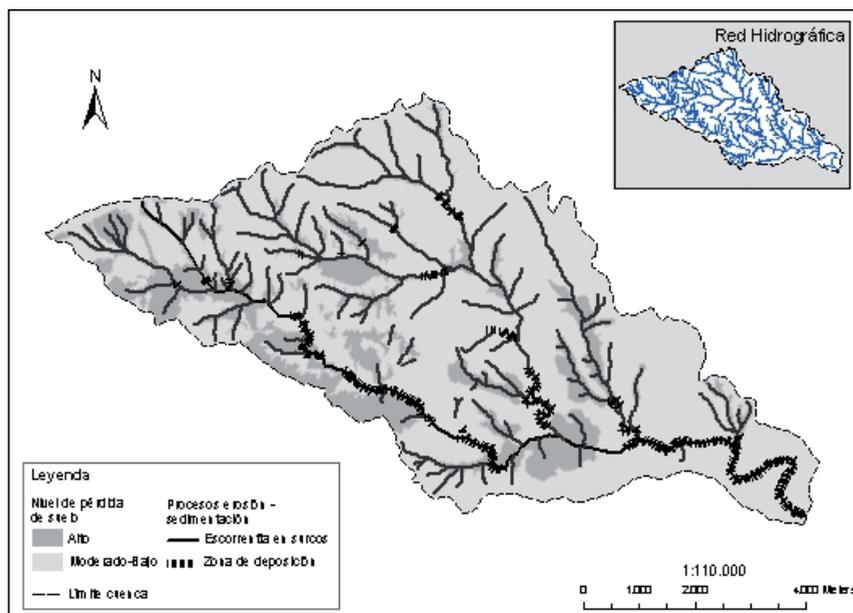


Figura 2. Mapa de procesos de erosión – sedimentación y niveles de pérdida de suelo.

**Zona de alta susceptibilidad a las pérdidas de suelo.** Estos terrenos han sido clasificados de esta forma por varias razones. Una de ellas por los cambios producidos en los usos del suelo, pasando de ser terrenos con escasa dedicación agrícola a alta dedicación, mediante la roturación de grandes extensiones de tierras y su puesta en cultivo. Se añade a esta consecuencia la aparición de materiales más erosionables tras los trabajos de deforestación y roturación, como son las margas, y además, la incisión que ejercen sobre ellos los propios cauces de la cuenca. En la figura 2 se comprueba, cómo las zonas más susceptibles de ser erosionadas se sitúan al Este y, sobre todo, en las áreas más elevadas.

**Cauces donde se produce un fenómeno preocupante de escorrentía superficial en surcos o rigolas.** Provocada por dos razones obvias, la erodibilidad de los suelos, al tiempo que la propia compactación del terreno provoca el aumento de la escorrentía y los procesos de erosión. En muchas ocasiones son los propios cambios en los usos del suelo los que generan cambios de pendiente, originando nuevos cauces, muy vulnerables a la erosión. En estas situaciones se origina otro proceso erosivo que es el descalzamiento de los taludes utilizados en la agricultura terrazada. Y una última forma de erosión que provoca grandes pérdidas de suelo es la escorrentía subsuperficial, mediante túneles o *piping*.

**Zonas de deposición o sedimentación.** Contrastan con las primeras, puesto que las zonas cultivadas en pendiente registran valores de pérdida de suelo en la mitad superior, que se ven compensadas en las partes más bajas y de menor pendiente por procesos de sedimentación-deposición. Se trata de zonas más llanas, creadas de forma natural como el tramo del cauce cercano a la desembocadura, o bien de origen antrópico, por la construcción de viales, balsas de riego o cambios bruscos en la distribución de las pendientes del terreno.

**Zona de escasa erosividad o nula pérdida de suelo.** Son los relieves que no han sido afectados, en gran medida, por las actividades antrópicas. Estos suelos están ampliamente colonizados por una vegetación de matorral y pinar, que tiene la suficiente consistencia como para retener el suelo frente a los procesos erosivos.

### CONCLUSIONES

Los constantes procesos de erosión producidos por las fuertes precipitaciones, junto con las características litológicas descritas, la red de drenaje superficial y las actuaciones humanas, han modelado un relieve muy expresivo y cambiante, en un corto espacio de tiempo. Estos fenómenos tienen una consecuencia directa: el aumento desmesurado de pérdida de suelo deleznable. A su vez, genera otras consecuencias como, la creación de grandes cantidades de material sedimentario, que colma los tramos bajos del río y variará los fondos marinos cercanos a la desembocadura. Además, se deberá atender al peligro de inundaciones, pues tal cantidad de material en suspensión-disolución puede cambiar las pautas de inundación conocidas para esta zona. Las autoridades responsables tendrán que gestionar adecuadamente estos procesos señalados, si quieren, como han prometido, crear un Parque Natural que englobaría a gran parte de esta cuenca.

### REFERENCIAS

- ❖ Belmonte Serrato, F., Romero Díaz, A., López Bermúdez, F. 1999. Efectos sobre la cubierta vegetal, la escorrentía y la erosión del suelo, de la alternancia cultivo-abandono en parcelas experimentales. *Investigaciones Geográficas*, nº 22, 95-110.
- ❖ Cerdà Bolinches, A. 1994. Arroyada superficial en terrazas de cultivo abandonadas: El caso del País Valencià. *Cuadernos de Geografía*, nº 56, 135-154.
- ❖ Cerdà i Bolinches, A. Navarro i Moreno, R. 1997. Procesos de erosión en los badlands alicantinos. *Investigaciones Geográficas*, nº 17, 99-116.
- ❖ Lasanta Martínez, T. 1985. *Aportación al estudio de la erosión hídrica en campos cultivados de La Rioja*. Instituto de Estudios Riojanos.
- ❖ López Bermúdez, F. 2002. *Erosión y desertificación: Heridas de la Tierra*. Nivola.
- ❖ López Bermúdez, F., Thornes, J. B., Ruiz-García, A. Fisher, G. C., Romero Díaz, A., Francis, C. 1984. Erosión y ecología en la España semiárida (Cuenca de Mula, Murcia). *Cuadernos de investigación geográfica*, nº 10, 113-126.