

## USOS DEL SUELO EN LOS CONOS DE DEYECCIÓN DE LA RIOJA ALTA

Amelia GÓMEZ VILLAR<sup>1</sup>  
Purificación RUIZ FLAÑO<sup>2</sup>

*RESUMEN.*—Se estudian los usos del suelo en los conos de deyección de las cuencas de Oja, Najerilla e Iregua —La Rioja—, analizando la explotación dominante en montaña, somontano y valle. Los resultados confirman que la distribución de los distintos aprovechamientos del suelo viene condicionada por las características físicas y socioeconómicas de cada cuenca.

*SUMMARY.*—Land uses in alluvial fans of the Oja, Najerilla and Iregua river basins have been studied, by analyzing the prevailing management in the upper, middle and lower part of the territory. Results confirm that the distribution of the different land use is conditioned by the physical and socioeconomic characteristics of each basin.

Una forma de deposición característica de la acción de corrientes generalmente trezadas son los abanicos aluviales o conos de deyección. Son depósitos de sedimentos detríticos cuya planta se aproxima a un segmento de cono, configurado al expandirse el material pendiente abajo a partir del punto en que la corriente abandona el área montañosa (BLISSENBACH, 1954; BULL, 1972).

Los sedimentos proceden de un área fuente a partir de la cual han sido transportados a través de una red de drenaje (BULL, 1977). La deposición viene motivada por cambios en la geometría hidráulica del cauce como consecuencia de una repentina reducción de la pendiente del canal y de la intensidad de flujo o del cambio de una situación de "confinamiento" a otra de "no confinamiento" (PETTS & FOSTER, 1985). Son propios de ambientes con condiciones climáticas diferentes y habituales en todas las latitudes (RACHOCKI, 1981), aunque requieren condiciones geomorfológicas similares (PETTS & FOSTER, 1985). Tienen tipos de depósitos, características de área fuente y tamaños muy diversos. La pendiente también varía, aunque, en general, es inferior a 5° (DENNY, 1965; BULL, 1977).

---

<sup>1</sup> Colegio Universitario de La Rioja. LOGROÑO.

<sup>2</sup> Instituto Pirenaico de Ecología. Ap. 64. 22700 JACA (Huesca).

Son numerosos los trabajos realizados sobre conos de deyección antiguos y modernos, en ambientes áridos y húmedos, en sus distintos aspectos: sedimentología, estratigrafía, características morfológicas, etc. En España destacan los trabajos de HEWARD (1978a y b); DEJONG (1971), en el N de España; HARVEY (1978, 1984a y b, 1986, 1987), realizados en el SE español, y los de COLOMBO (1979), en el área mediterránea.

Su estudio, no sólo tiene importancia geográfica, sino también aplicaciones prácticas:

- a) Influyen en la dinámica del río principal al que afluyen, comportándose en cierto modo como indicadores de la dinámica de vertientes en que se inscribe la corriente de la que proceden.
- b) Son importantes para el hombre. Muchos núcleos de población se concentran en los bordes externos de estas formas. Además, algunos conos poseen suelos fértiles para las actividades agrícolas (BULL, 1977); también permiten su utilización para pastos (NILSEN & MOORE, 1984) y el asentamiento, a veces, de masas forestales.

En el presente artículo pretendemos estudiar los distintos aprovechamientos del suelo en los conos, analizando el tipo de explotación dominante en los sectores montañoso, somontano y de valle de las cuencas de La Rioja Alta (Oja, Najerilla e Iregua). Para ello hemos cartografiado y planimetrado los conos, con el fin de relacionar los resultados obtenidos con las características físicas y socioeconómicas que dominan en cada cuenca.

#### ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo se desarrolla en las cuencas de los ríos Oja, Najerilla e Iregua (fig. 1), estructuradas en dos sectores diferentes:

A. Sus cabeceras se instalan en las estribaciones noroccidentales del Sistema Ibérico:

- a) Oja y Najerilla, en la sierra de la Demanda, donde discurren entre materiales paleozoicos (cuarcitas, pizarras y esquistos) muy tectonizados y fallados, formando valles muy encajonados con vertientes pronunciadas, dada su especial configuración geomorfológica y sus elevadas altitudes, que rondan los 2.000 m.
- b) Iregua, en la sierra de Cameros Nuevo, sobre materiales jurásicos y cretácicos (areniscas, cuarzoarenitas y calizas), donde la red fluvial ha originado valles relativamente más amplios, aunque ocasionalmente encajonados, dando lugar a un paisaje en el que pequeñas depresiones alternan con tramos de valles muy estrechos.

El clima se caracteriza en el sector más occidental (Sierra de la Demanda) por la notable influencia atlántica, con precipitaciones abundantes (superiores a 800 mm por encima de los 1.500 m), especialmente en estación fría, y temperaturas frescas, lo que permite calificarlo como montano-oceánico (MARTÍN RANZ y GARCÍA-RUIZ, 1984). Estas características se modifican hacia el Este (Sierra de Cameros), donde las temperaturas se suavizan y disminuyen las precipitaciones por la influencia mediterránea y mediterráneo-continental, con matices montanos.

B. El curso medio y bajo de estos ríos se desarrolla entre materiales terciarios de la Depresión del Ebro, atravesando en primer lugar los conglomerados de borde de cuenca. En este tramo, los conglomerados de la facies Santurdejo (RIBA, 1955), menos coherentes, poseen una elevada densidad de drenaje, y los barrancos, a su llegada al

cauce principal, forman toda una sucesión de conos de deyección, algunos de ellos muy extensos (fig. 2).

Hacia la desembocadura, circulan sobre areniscas y arcillas continentales y poco deformadas, donde se ha generado un paisaje abierto de glaciares y terrazas con suaves pendientes y más o menos árido, sequía más acusada hacia el sector oriental (precipitaciones en torno a los 500 mm), con temperaturas suaves aunque contrastadas estacionalmente (12,6.º en Haro y 13,3.º en Logroño de media anual).

#### METODOLOGÍA

Se ha interpretado la fotografía aérea, escala 1: 18.000, vuelo de 1978; se han cartografiado los conos de deyección de las tres cuencas seleccionadas. En cada uno se han distinguido y planimetrado los diferentes usos del suelo y, a partir de ellos, se han realizado histogramas de frecuencia para cada cuenca y sus distintos tramos: montaña, somontano y valle (véase fig. 3).

#### RESULTADOS

Presentamos en este apartado los porcentajes de usos del suelo en los conos de las tres cuencas estudiadas. Estos datos, aunque referidos únicamente a los conos de deyección, constituyen una muestra representativa de los usos del suelo de toda la zona, con una gran excepción, el viñedo, que se localiza fundamentalmente en los glaciares y en su contacto con las terrazas.

Cada cuenca presenta un tipo de uso mayoritario en estos depósitos aluviales. Así, en el río Oja, predominan los cultivos del cereal de secano, que suponen el 70,43% de la superficie; los conos del Najerilla están ocupados, preferentemente, por pastos (30,67%), y los del río Iregua por frutales (42,73%).

Por sectores, el reparto resulta más homogéneo en cuanto a porcentajes. En la zona de montaña, la mayor parte de la superficie de los conos se dedica a pastizales (52,12%, 21,66% y 31,5% para el Oja, Najerilla e Iregua respectivamente). Esta superficie tan sólo se ve sobrepasada en la cuenca del Najerilla por la de pedregales, que alcanza el 40,79%, lo cual es indicativo de la existencia de conos funcionales y semifuncionales; además, el matorral representa el 20,2%.

En el sector de piedemonte (somontano) varía el tipo de uso del suelo respecto del anterior tramo. El grupo dominante es el de cereal de secano, que en el Oja supone el 48,2% de la superficie, el 21,5% en el Najerilla y el 13,35 en el Iregua. En la segunda de las cuencas se ve sobrepasado por los pastos (34,4%) y en el Iregua por el grupo de los frutales de secano (31,6%), que alcanzará su máxima extensión en la llanura (59,3%), siguiendo la tradición hortofrutícola de este valle. Otros grupos que alcanzan en este tramo una considerable extensión son el matorral y las plantaciones de chopos, mientras que el resto de los usos del suelo no superan, en ningún caso, el 8% de la superficie.

En la zona del valle tan sólo contamos con los datos del Oja y del Iregua, ya que en el Najerilla no se ha depositado ningún cono. Es aquí donde aparecen las mayores desigualdades en el reparto, así como una diferencia radical de los usos en una y otra cuenca. El secano domina en el Oja (61,87%), dado que es el uso mayoritario del depósito de Hervías, cono de mayor tamaño de los tres que se encuentran en esta zona, donde se combina con un 30% de regadío extensivo. Tan sólo queda una pequeña extensión (4,7%) ocupada por un bosque de encinas muy degradado. En el Iregua predomina el grupo de frutales. Los conos de este valle son los más explotados agrícola y ganaderamente, como lo demuestra el hecho de que frutales y cultivos de regadío y secano abarquen la mayor parte de su extensión, dejando un pequeño margen de ocupación para el resto de los grupos, que no superan el 5%.

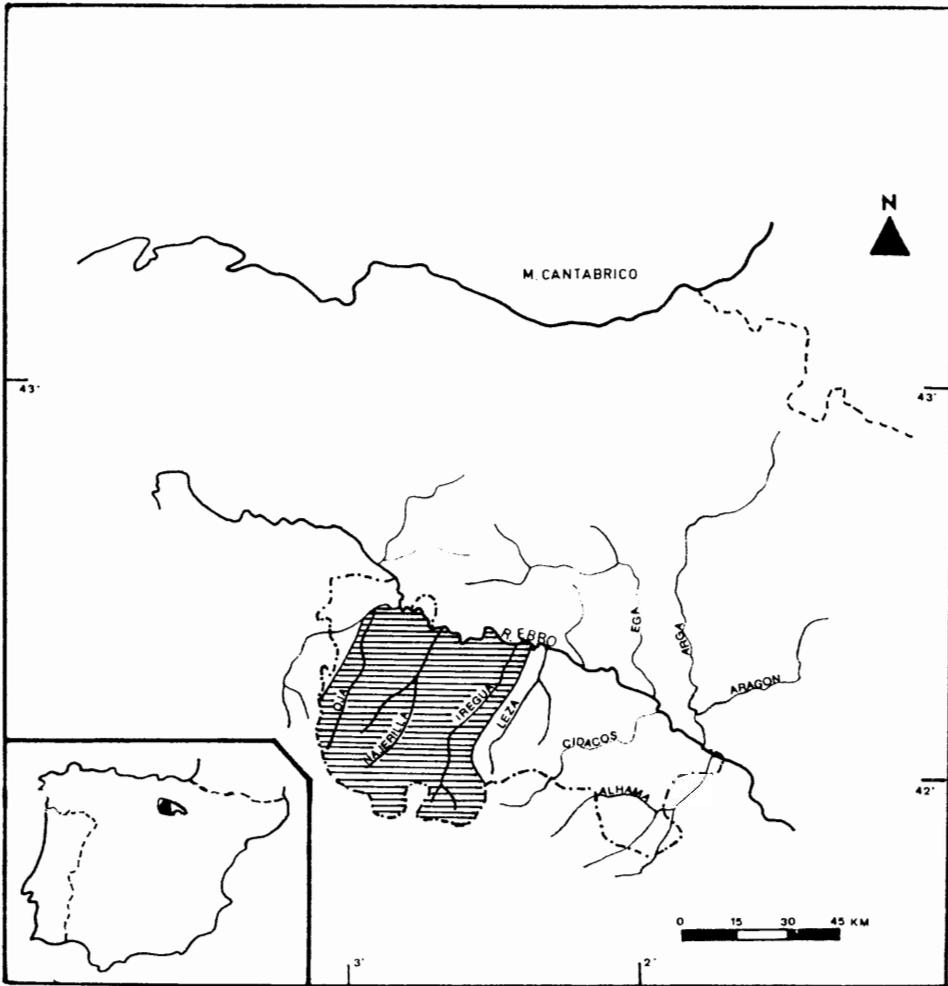


Fig. 1. Área de estudio.

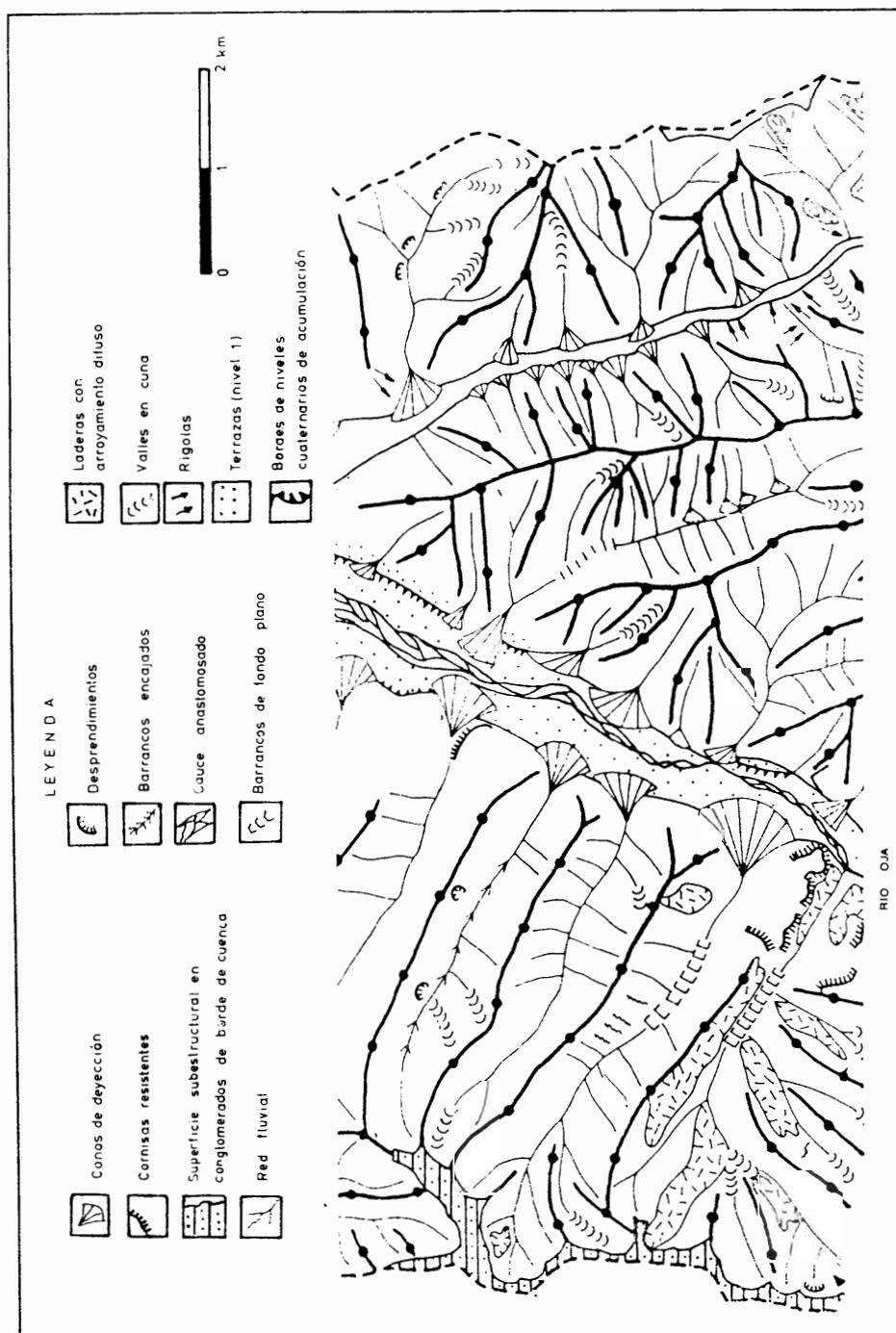


Fig. 2. Distribución de los conos de deyección en la cuenca media del río Oja.

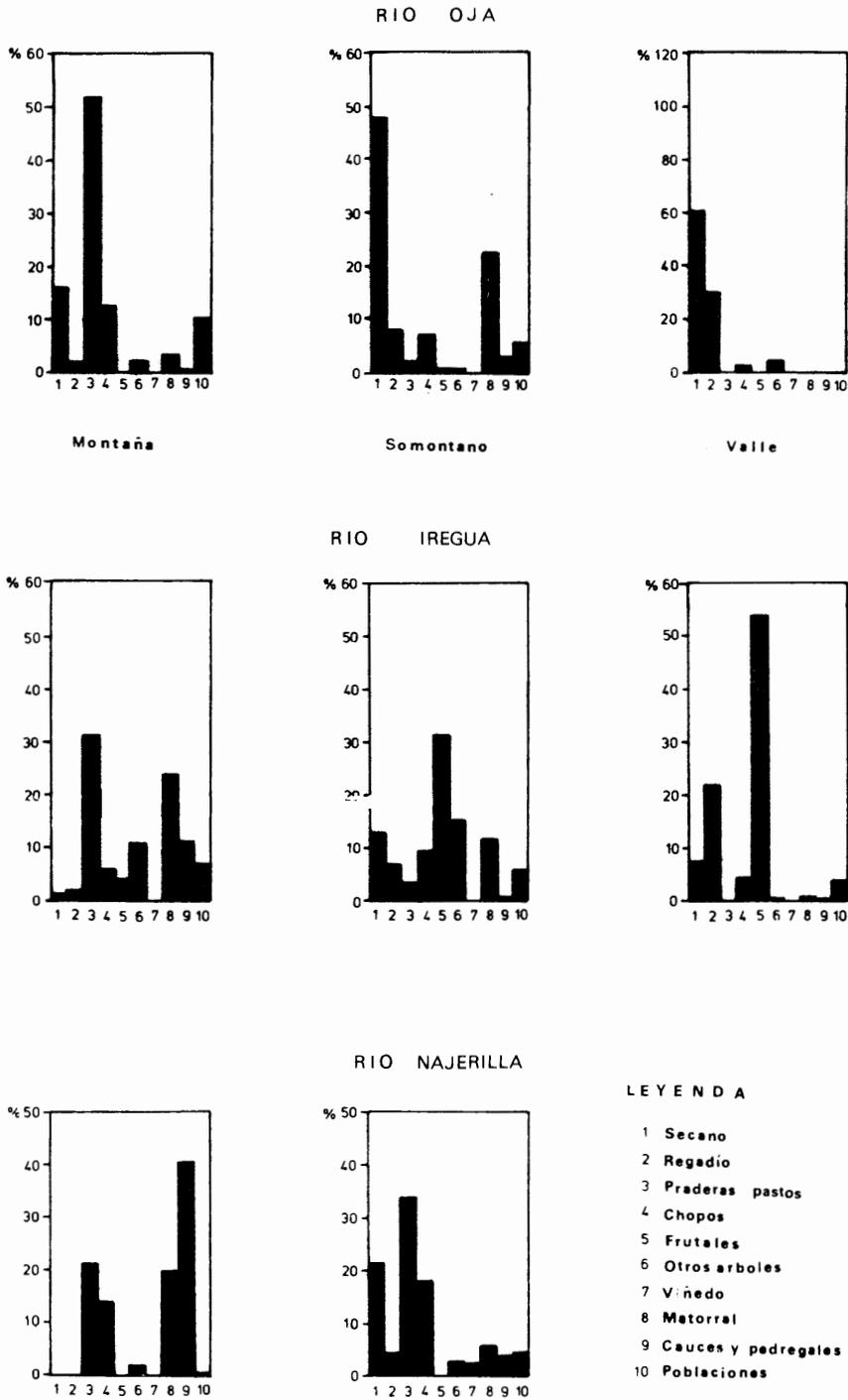


Fig. 3. Distribución de los usos del suelo en los conos de deyección.

#### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados confirman una vez más cómo los usos del suelo dominantes en cada cuenca vienen condicionados por factores físicos y socioeconómicos.

- a) En el sector montañoso, el predominio de valles encajonados con fuertes pendientes explica que los conos, formas con una inclinación más suave, constituyan las zonas más idóneas para la localización de los núcleos de población y para el cultivo de prados y pastos (NILSEN & MOORE, 1984), que proporcionan el alimento invernal para el ganado, sobre el que se asienta la economía de la montaña riojana

Por otra parte, en la cuenca alta del Najerilla, el abandono de áreas que han sufrido anteriormente una gran presión antrópica, favoreciendo los procesos erosivos, así como una acción geomorfológica más activa –movimientos en masa–, ha dado lugar a un mayor predominio de conos activos y semifuncionales, dominando en su superficie los cauces trenzados entre pedregales y hierbas.

- b) En la zona de piedemonte se encuentra gran parte de los conos estudiados en La Rioja Alta. Son abanicos de considerables dimensiones, procedentes de los movimientos en masa que se producen en los conglomerados de la facies Santurdejo (RIBA, 1955). Su explotación está limitada por la profundidad del suelo, la pedregosidad y la pendiente (relativamente moderada), condiciones todas ellas que no hacen rentable un uso intensivo. En la zona del Oja domina el cereal de secano, cuya producción no llega a ser óptima, pero tampoco insuficiente para tener que dedicar la superficie a otros usos. En los conos del Najerilla alcanzan mayor extensión los pastos de dientes para pastoreo y las plantaciones de chopos, mientras que en el Iregua predominan los frutales de secano, que merecen escasa dedicación por parte del productor.
- c) Los conos del valle, dada su escasa pendiente y su capacidad de retención de la humedad, son buenos para usos agrícolas (BULL, 1972). En el valle del Oja, la distancia entre el curso de agua principal y los conos no hace rentable su puesta en regadío. Por ello, el tipo de explotación dominante es la de secano, además de un porcentaje relativamente importante de regadío extensivo –patatas–, de costoso mantenimiento. Lo contrario sucede en el valle del Iregua, cuya cercanía al mercado de la capital riojana y una mayor demanda diaria proporciona elevados rendimientos económicos a los agricultores, que aprovechan la densa red de acequias para la producción de hortalizas y frutas preferentemente.

Parece evidente, por tanto, que en los conos de montaña predominan las actividades ganaderas (prados y pastos); en realidad, se trata de antiguos campos de cereal que han ido evolucionando hacia praderas estables, regadas o no. En todo caso, la existencia de niveles freáticos próximos a la superficie impide el rápido agostamiento de la hierba y el mantenimiento de importantes choperas; por otro lado, son frecuentes las hileras de árboles en los linderos de las parcelas, en un intento de *semibocage* que proporciona mayor complejidad a estos ambientes que al resto del espacio agrario. Una parte de tales conos muestra todavía cierta actividad, como corresponde a las fuertes pendientes dominantes, si bien tal actividad se pone de manifiesto mucho más en la cuenca del Najerilla.

Lo cierto es que en montaña –y también, en parte, en el somontano–, los conos son los ambientes de uso más diversificado, formando un mosaico complejo en espacios muy reducidos. A nuestro modo de ver, dicha diversidad se explica porque la propia estructura sedimentaria del cono crea una notable variedad de posibilidades y porque los aportes de agua –en superficie y en profundidad–, así como los de materiales finos y oligoelementos, generan un ambiente más rico, que abre más posibilidades al agricultor que las laderas próximas. Esa complejidad de usos se ve incrementada aún por pequeños

sectores activos en momentos de avenidas y por matorrales, que colonizan pedregales poco propicios a la agricultura.

Por último, en el llano el modelo cambia y el paisaje se simplifica. Además de que los sectores geomorfológicamente activos desaparecen, la comercialización impone una mayor homogeneización. Las explotaciones agrícolas tienden a producir para un mercado próximo y, en el caso del valle del Iregua, para la industria agroalimentaria, lo que hace que se obtengan productos de fácil salida, con aprovechamiento más intensivo de la tierra. En este caso, los frutales y cultivos hortícolas (mucho menos el secano) constituyen el uso más generalizado.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BLISSENBACH, E. (1954). Geology of alluvial fans in semiarid regions. *Geological Society of America Bulletin.*, 65 (2): 175-190.
- BULL, W.B. (1972). Recognition of alluvial fans in the stratigraphic record. In HAMBLIN, W.K. & RIGBY, J. K. (eds.). *Recognition of Ancient Sedimentary Environments, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publications*, 16: 63-83.
- BULL, W.B. (1977). The alluvial fans environment. *Progress in Physical Geography*, 1: 222-270.
- COLOMBO, F. (1979). Introducció a l'estudi sedimentològic dels cons de dejecció (alluvial fans) i dels sediments associats. *Seminari d'estudis Universitaris*. Barcelona.
- DEJONG, J.D. (1971). Molasse and clastic-wedge sediments of the southern Cantabrian Mountains (NW Spain) as geomorphological and environmental indicators. *Geologie en Mijnbouw*, 50: 399-416.
- DENNY, C.S. (1965). Alluvial fans in the Death Valley region, California and Nevada. *U.S. Geological Survey Professional Paper*, 466 (62 pp.).
- HARVEY, A.M. (1978). Dissected alluvial fans in southeast Spain. *Catena*, 5: 177-211.
- HARVEY, A.M. (1984a). Aggradation and dissection sequences on Spanish alluvial fans: influence on morphological development. *Catena*, 11: 289-304.
- HARVEY, A.M. (1984b). Debris flows and fluvial deposits in Spanish Quaternary alluvial fans. In KOSTER, E.H. & STEEL, R.J. (eds.). *Sedimentology of Gravels and Conglomerates, Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir*, 10: 123-132.
- HARVEY, A.M. (1986). Quaternary erosional and depositional landform Systems in Southeast Spain. In LÓPEZ BERMÚDEZ, F. y THORNES, J.B. (eds.). *Estudios sobre Geomorfología del Sur de España*: 137-139.
- HEWARD, A.P. (1978a). Alluvial fan sequence and megasequence models, with examples from Westphalian D-Stephanian B coalfields, northern Spain. In MIAL, A.D. (ed.). *Fluvial sedimentology: Canadian Society of Petroleum Geologists. Memoir*, 5: 669-702.
- HEWARD, A. P. (1978b). Alluvial fan and lacustrine sediments the Stephanian A and B (La Magdalena, Cinera-Matallana and Sabero) coalfields, northern Spain. *Sedimentology*, 25: 451-488.

- MARTÍN RANZ, C. y GARCÍA-RUIZ, J.M. (1984). *Los ríos de La Rioja. Introducción al estudio de su régimen*. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.
- NILSEN, H. & MOORE, J.M. (1984). Bibliography of alluvial fans deposits. *Geobook*, 14. Norwich.
- PETTS, G. & FOSTER, I. (1985). *Rivers and landscape*. Edward Arnold (eds.). London.
- RACHOCKI, A. (1981). Alluvial fans. *An attempt and empirical approach*. Wiley, J. & sons (eds.). Chichester.
- RIBA, O. (1955). Sobre la edad de los conglomerados terciarios del borde de la Sierra de la Demanda y Cameros. *Notas y Comunicaciones*, IGME, 39: 39-50.