

El Karst de la Sierra de Urbión (Burgos)

The Karst in the Urbion Mountains (Burgos Province)

E. Sanz Pérez

Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno. Esc. Téc. Sup. de Ing. Caminos, Canales y Puertos. U.P.M. 28040 Madrid

ABSTRACT

In the present paper the study of the geomorphology of the north face of the Urbion Mountains is presented. The influence of glacial and nival Quaternary factors in the karst relief is important. Four types of Karren (Kluftkarren, Höllkarren, Fillenkarren and Rundkarren), dolines, suffusion dolines, snow dolines, dry valleys and karst depressions in glaciated terrains are mentioned as the most representative karst landforms.

Key words: karst landforms, Urbion Mountains, Burgos

Geogaceta, 15 (1994), 86-89
ISSN: 0213683X

Introducción

La Sierra de Urbión constituye un importante macizo montañoso de dirección Este-Oeste, cuyas cumbres alcanzan los 2.228 m de altitud. Las provincias de Soria, Burgos y La Rioja se juntan en estas montañas que hacen de divisoria de primer orden entre la vertiente mediterránea y la atlántica. Hacia Oriente y Occidente, respectivamente, esta misma alineación orográfica se prolonga en los otros Montes Distercios de Neila y Cebollera, una vez pasado El Collado de Neila (1.405 m) y el Puerto de Santa Inés (1.753 m).

El relieve de Urbión es claramente disimétrico en sentido transversal. La gran cuesta que dibuja su perfil viene impuesta por el basculamiento de la serie estratigráfica hacia el Sur, y por la distinta capacidad erosiva de los afluentes del Duero y del Ebro, estos últimos de mucha más energía. La regularidad de sus laderas ha quedado interrumpida en la parte superior por la acción erosiva de los glaciares cuaternarios. Así, por encima de los 1.600 m se sucede un rosario de anfiteatros y recuencos de paredes más empinadas donde se instalaron durante el Würmiense los circos de diversos glaciares de tipo alpino o pirenaico (Carandell y Gómez de Llarena, 1918; Thormes, 1968; Antón Burgos, 1991).

En la vertiente septentrional se extiende una banda carbonatada jurásica. Esta formación, de ambiente marino, tiene 350 m de espesor y está buzando 15 ó 20° hacia el Sur. Se apoya sobre el

Triásico en facies germánica y, encima de ella, y en suave discordancia, se sitúa el grupo Tera de la facies "Purbeck-Weald".

En dicho afloramiento calcáreo se ha instalado un aparato kárstico poco conocido y de interesantes características geomorfológicas e hidrogeológicas, las cuales guardan cierta semejanza con el Karst de la Sierra de Neila (Sanz, 1992). En Urbión, sin embargo, la influencia de los ambientes navales y del glaciario cuaternario ha sido mayor, habiendo quedado reflejado en ciertos rasgos de su modelado kárstico.

El relieve kárstico

Los afloramientos carbonatados se extienden por toda la cara norte de Urbión, prolongándose de Este a Oeste en una longitud de 18 km., entre Neila y Montenegro de Cameros, atravesando los límites de las provincias de Burgos, La Rioja y Soria (términos municipales de Quintanar de la Sierra, Neila, Viniegra de Abajo, Viniegra de Arriba, Mansilla y Montenegro de Cameros). Las calizas se suelen encontrar casi siempre por encima de los 1.400 m y por debajo de los 1.800 m. En el Collado de Neila saltan a la otra vertiente donde bajan hasta altitudes que rondan los 1.350 m. Desde Montenegro de Cameros los terrenos calcáreos se prolongan hacia el Norte, hasta Brieva de Cameros. No destacan estas rocas por la escabrosidad de su relieve, sino que conservan la regularidad de pendientes

que caracteriza a las laderas del resto del macizo.

Las formas kársticas más representativas son las siguientes:

Lenares

Los lapiaces que aparecen de forma esporádica son de tres tipos. Unos se presentan como acanaladuras de trazos rectos que siguen a las diaclasas (*Kluftkarren*, Sweeting, 1972); sus grietas tienen 30-40 cm. de profundidad y 5-10 cm. de anchura. Otros son *lapiaces alveolares* con perforaciones cilíndricas (*Höllkarren*, Sweeting, 1972). Tenemos así mismo los *Rillenkarren* (Sweeting, 1972) que son como trenes de finas crestas afiladas y alineadas según la pendiente. Por lo general se presentan sobre roca desnuda aunque pueden estar cubiertos por sedimentos arcillosos. En el collado de Campolongo hay lapiaces en forma de acanaladuras (*Rundkarren*, Sweeting, 1972).

En el Hoyo del Fraile, a 1.750 m de altitud, hay un *campo de lapiaz* instalado sobre un plano de estratificación. La capa buza 10-15° hacia el Sur y forma parte de un banco calcáreo que sobresale de la ladera en forma de balcón (Figura 2). Se trata de un *lapiaz estructural* donde la caliza acarriada configura una trama cuadrangular. Esta desarrollado principalmente a partir de dos sistemas de diaclasas ortogonales (N-S y E-O). Este lenar tiene grietas de 40 a 50 cm. de profundidad y 5-15 cm. de anchura. La disolución afecta a veces al

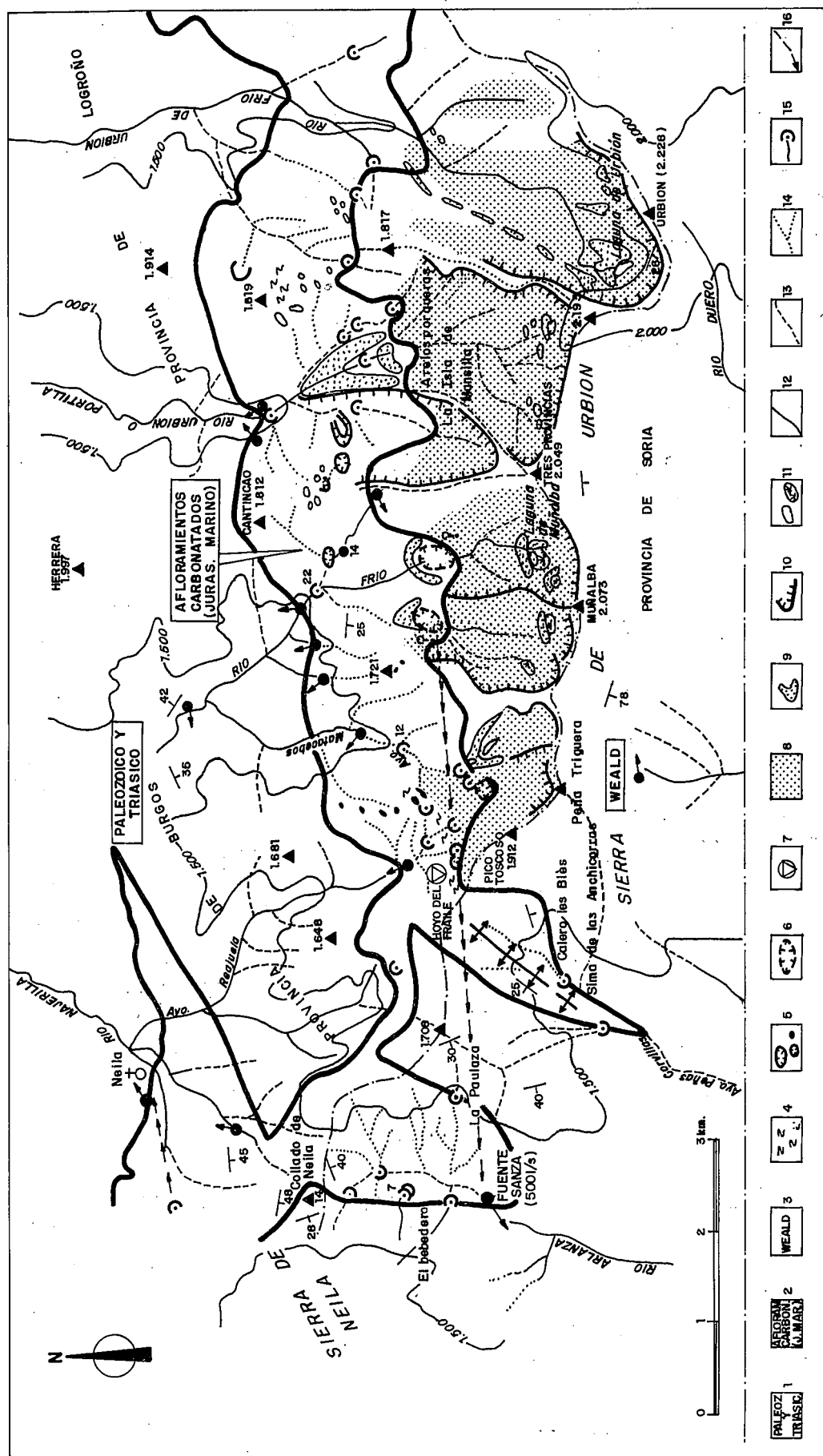
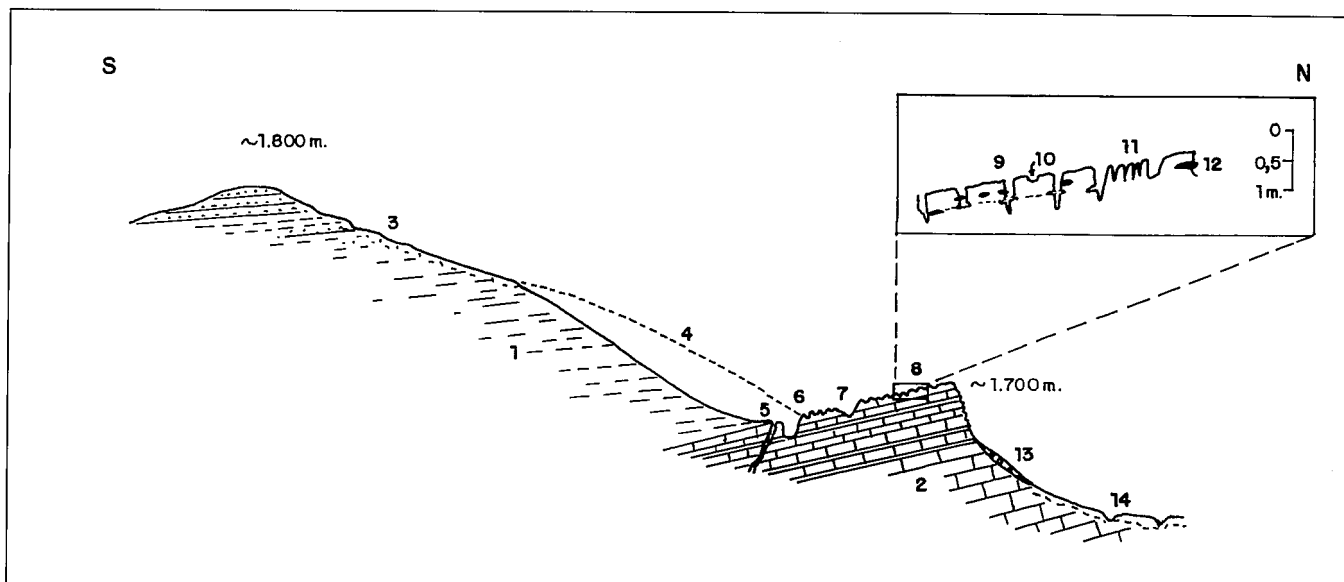


Fig. 1.— Esquema geomorfológico del karst de la Sierra de Urbión.

Fig. 1.—Karst geomorphological scheme of the Urbion Mountains.

1. Paleozoico y Triásico. 2. Jurásico Marino. 3. Weald. 4. Lapiaz. 5. Dolinas. 6. Depresiones nivokársticas o glaciokársticas. 7. Pozo de nieve. 8. Área probable afectada por los hielos glaciares cuaternarios. 9. Morrenas y depósitos fluvioglaciares. 10. Bordes de circos glaciares. 11. Lagunas, terrenos anegadizos. 12. Río o arroyo permanente. 13. Arroyo temporal. 14. Valles secos. 15. Sumideros. 16. Recorrido subterráneo comprobado con trazadores.

1. Paleozoic and Triassic. 2. Jurassic. 3. Weald Facies. 4. Karren. 5. Dolines. 6. Glacial and nival karstic depression. 7. Schreodolinen. 8. Quaternary glacial terrains. 9. Moraines and fluvio glacial deposits. 10. Cirques. 11. Lakes. 12. Water courses. 13. Temporal water courses. 14. Dry valleys. 15. Sinkole. 16. Subterranean water course verified with tracers.



1. Weald. 2. Jurásico Marino. 3. Lóbulos de solifluxión. 4. Emplazamiento de antiguos nichos de nivación. 5. Sumideros. 6. Pozos de nieve. 7. Dolina en embudo. 8. Campo de lápiz. 9. Kluftkarren. 10. Rudkarren. 11. Lapiaz en cuchillas. 12. Nódulos de hierro. 13. Derrubios de ladera. 14. Dolinas aluviales.

Fig. 2. — Perfil geomorfológico esquemático del Hoyo del Fraile.

Fig. 2.— Geomorphical schematic profile of the Hoyo del Fraile.

segundo plano de estratificación, por lo que hay bloques rectangulares sueltos que se mueven al pisar. Las costras y nódulos ferruginosos que están insertos de manera discontinua dentro de la caliza, sobresalen entre las oquedades como producto insoluble y residual. A veces, cuando las aristas están talladas en salientes punzantes, da lugar a un lenar en forma de cuchillas verticales. Puntualmente pueden aparecer sobre las losas otras formas superficiales cilindroideas de 20 cm. de diámetro (*Rundkarren*).

En el nicho de nivación que hay al Oeste de la Laguna de Oruga, y sobre dos niveles de calizas blancas que se sitúan inmediatamente antes que los primeros sedimentos detríticos rojos del Wealdense, se desarrolla un *lapiaz estructural* a favor de una familia de diaclasas verticales.

Dolinas

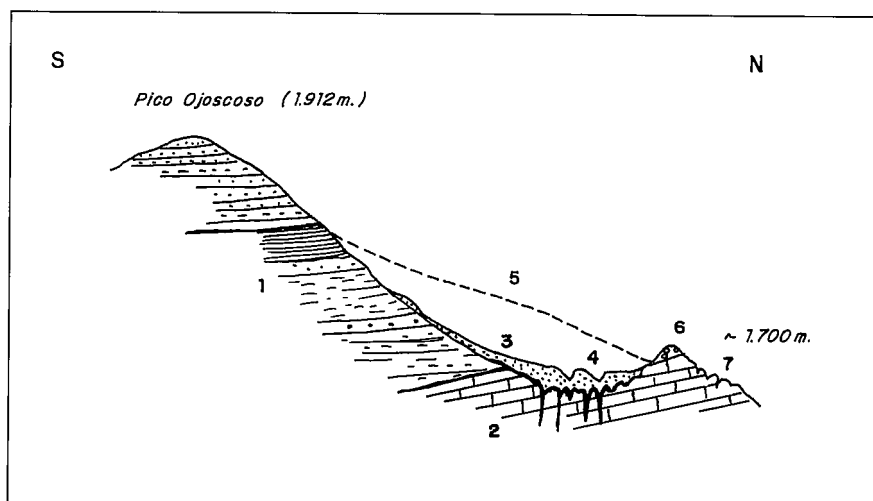
Su abundancia no es grande pues las fuertes pendientes no han favorecido su formación. Son frecuentes también las hondonadas cuasicerradas que no llegan a ser verdaderas celadas. Las dolinas aparecen tanto en las laderas como en las cumbres y en los valles, agrupándose a veces en áreas concretas que dan lugar a campos de dolinas. En la Figura 1 sólo se han representando las más im-

portantes. Estas formas han sido generadas por disolución y suelen tener forma de embudo simétrico si se emplazan en terreno llano. Si están ubicadas en las laderas suelen ser asimétricas. El fondo de algunas dolinas está tapizado de *terra rossa* colonizada de césped, y otras están parcialmente rellenas por sedimentos de conos de deyección de vaquadas que desembocan en ellas.

Su distribución geográfica está condicionada por la geología, asociándose

a niveles estratigráficos concretos o en el contacto de calizas diferentes. Hay también un control climático evidente, de tal manera que su presencia es debido a la acumulación de nieve en zonas altas por efecto de la ventisca que originan los vientos del Noroeste, lo que produce depresiones con un reborde más pronunciado en el lado NO, exactamente igual que lo que ocurre en los escarpes de los circos glaciares cuaternarios.

Hay *dolinas de sufusión* (*Dolinas*



1. Weald. 2. Jurásico Marino. 3. Rellenos arcillosos. 4. Depresión nivokárstica con dolinas aluviales. 5. Antiguo nicho de nivación. 6. Morrena de nevé. 7. Lapiaz.

Fig. 3.— Perfil esquemático de la depresión nivokárstica del Pico Ojososo.

Fig. 3.— Schematic profile of the nival and karstic depression of the Pico Ojososo.

aluviales de Cvijic, 1893) de pequeño tamaño (de 3 a 40 metros de diámetro), que se instalan sobre depósitos glaciares, fluvio-glaciares, aluviales, o sobre suelos residuales arcillosos. Tienen forma de embudo simétrico o asimétrico, dependiendo también si aparecen en ladera o sobre fondo plano. Algunas actúan como sumideros temporales del agua procedente de los deshielos. Hemos podido observar en otras una débil subsidencia. Unas pocas albergan pequeñas charcas que desaparecen en el estío. El origen de estas dolinas es sin duda posterior al glaciarismo y a la formación de las dolinas grandes.

En el Hoyo del Fraile, cuyo afloramiento calcáreo está totalmente adolinado y lapiazado, hay unas dolinas pequeñas de paredes escarpadas que pueden considerarse como *pozos de nieve* (*Schrekdolinen*, de Cvijic, 1893), en cuyo fondo relleno de clastos de gelifracción se conserva la nieve aún hoy en día durante largo tiempo. Creemos que su formación está ligada a la presencia de antiguos y pequeños nichos de nivación emplazados en el Weald pero cerca del contacto con las calizas subyacentes.

El modelado kárstico tiene pues una impronta claramente nival. Bien se traten de formas heredadas o actuales, la intensidad y persistencia de la nieve, que aún hoy día recubre las laderas septentrionales por encima de los 1.500 m durante casi la mitad del año, es el factor determinante en su formación. Ya hemos citado que muchas dolinas se han generado por la ventisca y otras se sitúan al pie de antiguos neveros, donde la disolución ha sido especialmente intensa.

Valles Secos

En la Figura 1 se puede observar la relativa abundancia de vaguadas secas por las que no suele circular el agua

pues se filtra por su fondo. En los talwegs de algunas de ellas hay *dolinas aluviales* que cierran los valles e impiden que el drenaje superficial progrese hacia abajo.

Las depresiones glaciokársticas

Sin embargo, creemos que hay también una relación entre algunas formas kársticas superficiales y el glaciarismo cuaternario que afectó a la Sierra de Urbión. Nos referimos en concreto a las grandes depresiones cerradas o cuasiceradas que albergan lagunas o zonas pantanosas. No hay duda que las grandes depresiones de Nilsa Chica y Nilsa Grande se han formado por cierres morrénicos, pero es también evidente que dichas hondonadas y llamazares son grandes dolinas rellenas y aluvionadas de sedimentos. Se trata pues de un efecto combinado de karstificación y acción glacial. Los glaciares se instalaron por lo general en zonas altas ocupadas por el Weald, y bajaban hasta los primeros afloramientos calcáreos jurásicos. Las aguas de fusión glacial pudieron inducir una mayor disolución, lo que dio lugar a las depresiones antes citadas.

Un ejemplo muy claro lo encontramos en el nicho de nivación anteriormente citado, que se sitúa al pie del Pico Ojososo (1.912 m), al Oeste de la Laguna de Oruga. El hondón principal del recuenco se instala sobre las primeras calizas jurásicas, y aunque se encuentra muy relleno de arrastres, el agua no tiene salida y se pierde en varias dolinas aluviales. En el borde inferior de la derecha se levanta una morrena de név de 5 metros de altura, perfectamente conservada, y que está constituida por bloques de arenisca y limolitas procedentes del Weald, dentro de una matriz limoarcillosa (Figura 3).

La karstificación ha condicionado las características hidráulicas particulares de los circos glaciares, como es la

presencia de sumideros. El caso más llamativo se encuentra en Nilsa Chica, donde un arroyo de curso perenne y trazado meandriforme, encajado 2 metros en la plana que rellena la depresión, desaparece en un perdedero puntual. Antes de la formación del sumidero y captura de todo el caudal del arroyo, este curso de agua continuaba dibujando un cauce en meandros, como delata la existencia de lagunajos alargados, curvados y alineados. Las dolinas aluviales instaladas sobre esta plana son de formación claramente postglacial.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado dentro del proyecto DGICYT N° P590-0012.

Bibliografía

- Antón Burgos, F.J. (1991). Modelado y paisaje glacial en el Urbión burgalés (Sector Muñalba-San Cristóbal). 1991. VII Reunión Nacional sobre Cuaternario Valencia.
- Carandell, J. y Gómez de Llarena, J. (1918). El Glaciarismo cuaternario en los Montes Ibéricos. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Geológica, Núm. 22.60 págs.
- Cvijic, J. (1893). Das Karstphänomen. Geogr. Abhand von A. Penck S(3), 215-319
- IGME (1978). Mapa Geológico de España. E = 1/50.000. Hoja 278. Canales de la Sierra
- IGME (1982). Mapa Geológico de España E = 1/50.000. Hoja 279. Villoslada de Cameros.
- Sanz Pérez, E. (1992). El karst de la Sierra de Neila (Burgos). V. Simposio de Hidrogeología. Alicante, pp. 83-96.
- Sweeting, M.M. (1972). Karst Landforms. Macmillan. 362. págs.
- Thornes, J.B. (1968). Glacial and periglacial features in the Urbión Mountains. Spain. Estudios Geológicos, XXIV 249-258.