

## **RESUMEN**

El presente Informe, titulado “Estudio geológico de la ladera de la margen derecha del río Gállego en el Paraje de La Raya (ZG/ Murillo de Gállego)” ha sido realizado por el Instituto Geológico y Minero de España a solicitud de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El objetivo del Estudio ha sido obtener un conocimiento geológico de la zona, lo suficientemente detallado, para facilitar el estudio de riesgo geológico que puede representar la ladera frente a la posible construcción y explotación del embalse proyectado en Biscarrués. Es importante, por lo tanto, remarcar aquí que se trata de un estudio geológico, no de un estudio de riesgo geológico.

El estudio geológico elaborado por el IGME ha constado de una cartografía geológica con dos mapas a escalas 1:5.000 y 1:2.000, una cartografía geomorfológica a escala 1:2.000, un estudio estructural, un estudio estratigráfico y sedimentológico y un estudio hidrogeológico. Todos estos trabajos se han ejecutado enfocados a la finalidad prevista en el Proyecto. Se han visto complementados durante la realización del mismo con un estudio de subsuelo, mediante sondeos, realizado por el CEDEX.

Como resultados mas sobresalientes de este Estudio hay que señalar, en primer lugar, que ha permitido identificar que todos los afloramientos de conglomerados observados en la ladera corresponden a bloques procedentes de la unidad superior de los mallos de Murillo (Peña Ruaba). Estos bloques forman parte del coluvión que ocupa toda la ladera. Los afloramientos de sustrato rocoso se restringen a pequeños afloramientos de margas de Arguis, situados en la vaguada norte de la ladera, y a afloramientos de la Fm Uncastillo en facies de areniscas, limolitas y lutitas con algunos niveles de conglomerados que afloran en la parte baja de la ladera en su extremo meridional.

Con los datos de los sondeos aportados por el CEDEX y el conocimiento geológico de superficie se puede afirmar que el coluvión es muy potente en la parte superior de la ladera, donde los sondeos S-5, S-8 y S-9 parecen no haber llegado al sustrato rocoso y menor en la parte media (20,20 m en el S-11). No obstante, a pesar de los sondeos y la geofísica realizados por el CEDEX la superficie de contacto entre el sustrato rocoso y el coluvión está aún insuficientemente caracterizada.

La estructura del sustrato terciario de la ladera corresponde a un gran sinclinal vergente al sur, con un flanco inverso muy vertical y un flanco normal subhorizontal. La charnela de este sinclinal está situada inmediatamente al sur de la zona estudiada. Se reconoce un pliegue menor con una charnela sinclinal en la Fm Uncastillo, muy próxima al contacto con la Fm margas de Arguis (margen izquierda del río), y una charnela anticlinal en los afloramientos del río situados inmediatamente al norte del

deslizamiento meridional. Hay dos sistemas de diaclasas desarrollados a escala cartográfica que tienen dirección N-S y E-W con ángulos de buzamiento elevados (subverticales) que se encuentran abiertas por procesos de karstificación según estos planos. Además se han observado distintos sistemas a escala de afloramiento, entre las que están la N-S y E-W subverticales pero con un espaciado mas denso, y además una familia subhorizontal, otra familia N-S con ángulos de buzamiento entre 20 y 40° hacia el Este, un sistema E-W a ESE con inclinaciones de 20-50° hacia el Sur conjugado entre sí. Y, localmente en el flanco normal se ha observado un sistema NNW subvertical.

El régimen hidrogeológico responde a un acuífero tipo multicapa con circulación rápida, tiempos de estancia cortos y flujos hacia los extremos de la masa coluvial. El río Gállego constituiría el nivel de base y receptor último de los flujos subterráneos. La zona de recarga se situaría en la propia ladera y en los mallos de Murillo (Peña Ruaba).

En ambos extremos de la gran masa coluvial y en su parte baja, relacionados con zonas de surgencia de agua, se registran actualmente problemas de estabilidad. El extremo norte fue objeto de un estudio específico por parte de ENTECSA (2002) y en ella el coluvión descansa sobre las margas de Arguis que actuarían como zona de despegue. En el extremo sur se reconoce un deslizamiento, con una cicatriz irregular y un depósito al pie, que habría interesado al coluvión y a la Fm Uncastillo subyacente. Este deslizamiento es reciente puesto que está en relación con

el cauce actual. Tanto en los depósitos situados al pie como en las obras de protección de la carretera se observan grietas.

La ladera no está regularizada, en claro contraste por ejemplo, con las laderas situadas al pie de los Mallos de Riglos. Presenta una morfología irregular, con diversos escarpes y rellanos. Esta morfología es indicativa de una falta de estabilidad ligada a su formación y/o posterior a su formación.