

# Análisis Mineralógico de Sedimentos Terciarios y Cuaternarios Mediante DRX

/ ARTURO BÁSCONES (1\*), MERCEDES SUÁREZ (1), EDUARDO GARCÍA-MELÉNDEZ (2)

(1) Departamento de Geología. Universidad de Salamanca. Plaza de la Merced s/n, 37008, Salamanca (España)

(2) Área de Geodinámica Externa. Departamento de Geografía y Geología. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071, León (España)

## INTRODUCCIÓN

Se ha estudiado la mineralogía de diferentes muestras recogidas en superficie pertenecientes a sedimentos terciarios y cuaternarios.

Los materiales aflorantes en la zona pertenecen a las formaciones superficiales cuaternarias de terrazas y depósitos terciarios desarrollados durante el Mioceno. Estos sedimentos han sufrido procesos de alteración post-deposicional que pueden variar a lo largo de una misma secuencia dependiendo de la porosidad del material afectado. Todo ello contribuye, a priori, a una diferenciación mineralógica sobre las formaciones presentes en la zona de estudio.

El análisis mineralógico se ha realizado mediante difracción de rayos X de roca total y de los agregados orientados para la caracterización de los minerales de la arcilla.

## CONTEXTO GEOLÓGICO

El área de estudio se sitúa en el margen más septentrional de la Cuenca del Duero, al suroeste de la provincia de León (NW de España).

En esta zona se distinguen dos sectores geológicamente bien diferenciados.

El primero aparece en el margen más occidental, y corresponde a materiales paleozoicos constituidos por cuarcitas y pizarras

El otro sector corresponde a los depósitos terciarios de material detrítico (conglomerados, arenas y fangos) desarrollados durante el Mioceno, y los materiales cuaternarios, de origen fluvial, que forman los diferentes niveles de terrazas (Vargas et al., 1984) (Fig.1).

## METODOLOGÍA

Las muestras fueron recogidas en la superficie de los sedimentos terciarios y cuaternarios, y sobre los perfiles de los afloramientos terciarios. Se secaron a temperatura ambiente y se tamizaron para separar la fracción menor de 4 mm, de la que se obtuvo posteriormente el polvo mediante su molienda manual en mortero de ágata. Los agregados orientados se prepararon a partir de una suspensión de la muestra en agua desionizada, correspondiente a la fracción menor de 2 micras. Después se solvataron 24 horas con etilenglicol y se calentaron a 550°C en horno durante 2 horas.

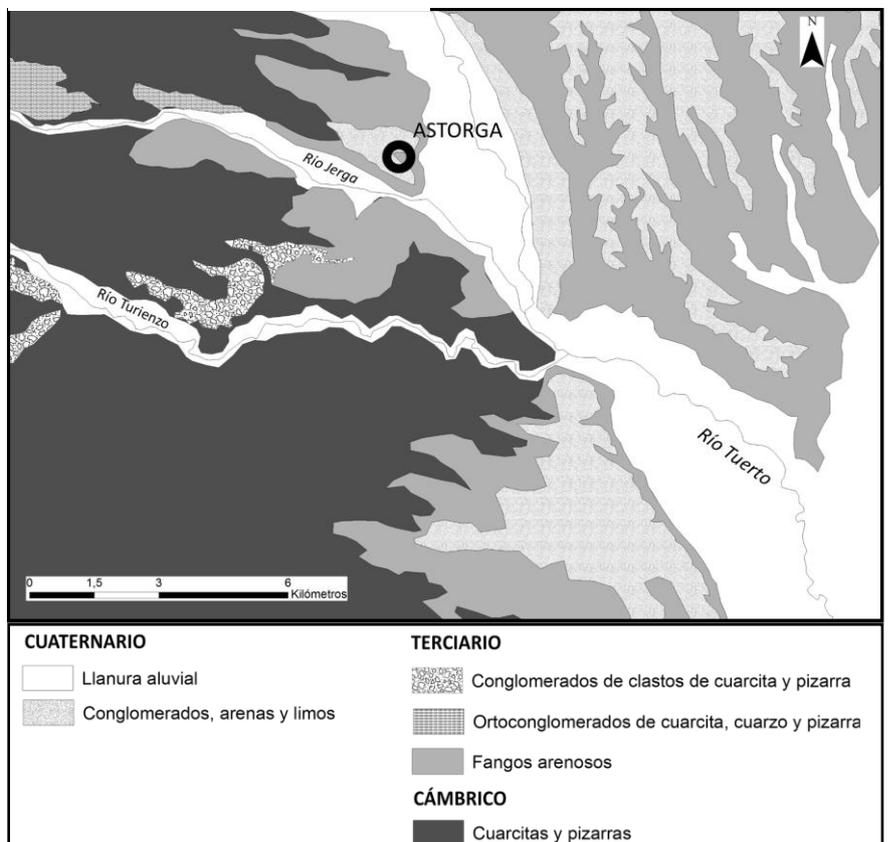
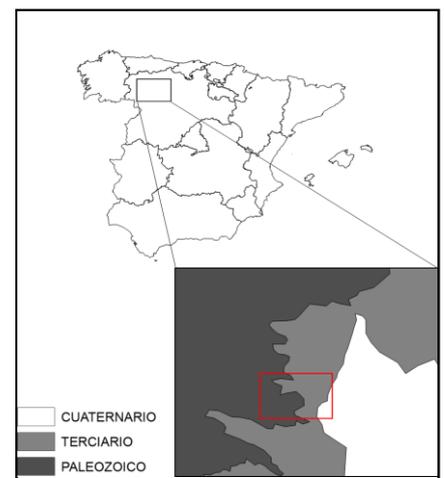


Fig.1 Mapa geológico de la zona de estudio (modificado de la Cartografía Geológica del IGME, hoja 193)

**palabras clave:** Difracción RX, Materiales sedimentarios, Agregados orientados, Filosilicatos, Interestratificados.

**key words:** XR Diffraction, Sedimentary materials, Oriented particles, Phyllosilicates, Mixed-layers.

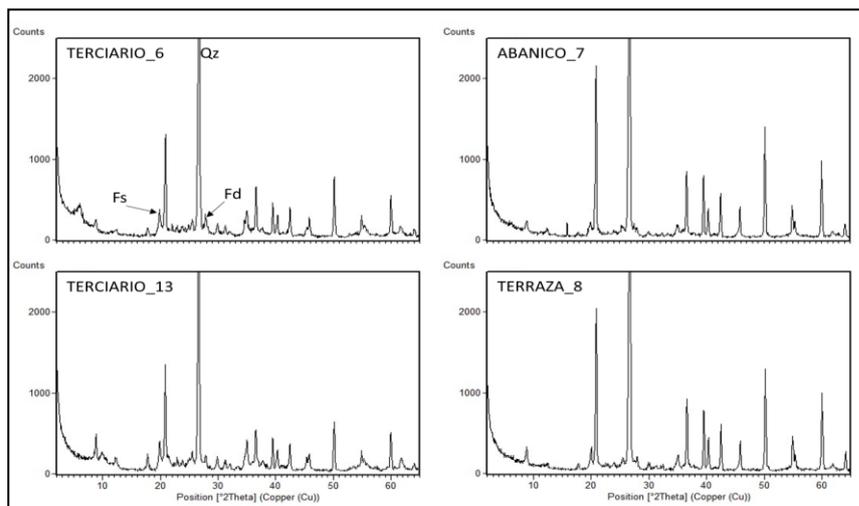
El análisis de DRX se llevó a cabo mediante un difractómetro Siemens D500 con monocromador de grafito y radiación  $\alpha$  de Cu, con una velocidad de  $2^\circ/\text{min}$ .

En algunos casos, para determinar la presencia de vermiculitas, se prepararon muestras potásicas por cambio de cationes utilizando una disolución de cloruro potásico 1N. Posteriormente se lavaron los cloruros centrifugando a 3000 rpm en ciclos de 5 minutos hasta la eliminación de los cloruros. Se dejaron secar a temperatura ambiente y se calcinaron a  $300^\circ\text{C}$  durante dos horas.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayoría de las muestras tienen semejante composición mineralógica en roca total. Están compuestas por cuarzo, contenido variable de feldespatos (potásico y plagioclasas) y filossilicatos (Fig. 2).

Se observa una variabilidad en el



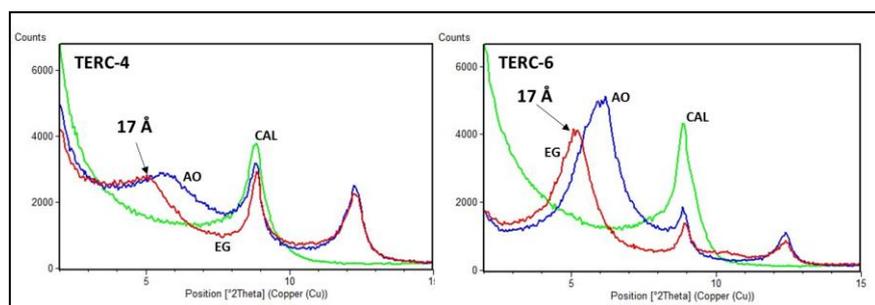
**Fig.2** Difractogramas de roca total de diferentes muestras recogidas sobre las unidades litológicas representadas en la zona. Cuarzo (Qz), Feldespatos (Fd), Filossilicatos (Fs).

contenido de filossilicatos (alta proporción de illita/caolinita y contenido variable entre clorita y vermiculita).

En fangos arenosos del Mioceno aparece un alto contenido de esmectitas, relacionado con el pico a 17

Å del etilenglicol (Fig. 3).

En las terrazas aparece una mayor proporción de caolinita, junto con illita y clorita, identificable en el calcinado de alguna de las muestras. La morfología de la curva en el pico a  $14 \text{ \AA}$  de la muestra calcinada queda muy abierta a bajos ángulos (Fig. 4). Estas muestras se trataron con cloruro potásico, llevando a las vermiculitas a su saturación con potasio (Dixon et al., 1960), separándolas de las cloritas. Las diferencias no fueron sustanciales, lo que se podría interpretar como la presencia de láminas de clorita/vermiculita interestratificadas.



**Fig.3** Difractogramas de fangos terciarios representando agregados orientados (AO), tratamiento con etilenglicol (EG) y calentamiento a  $550^\circ\text{C}$  (CAL)

Las características mineralógicas de las muestras serán comparadas posteriormente con los datos de espectroscopia de reflectancia de laboratorio y la respuesta espectral de imágenes de satélite.

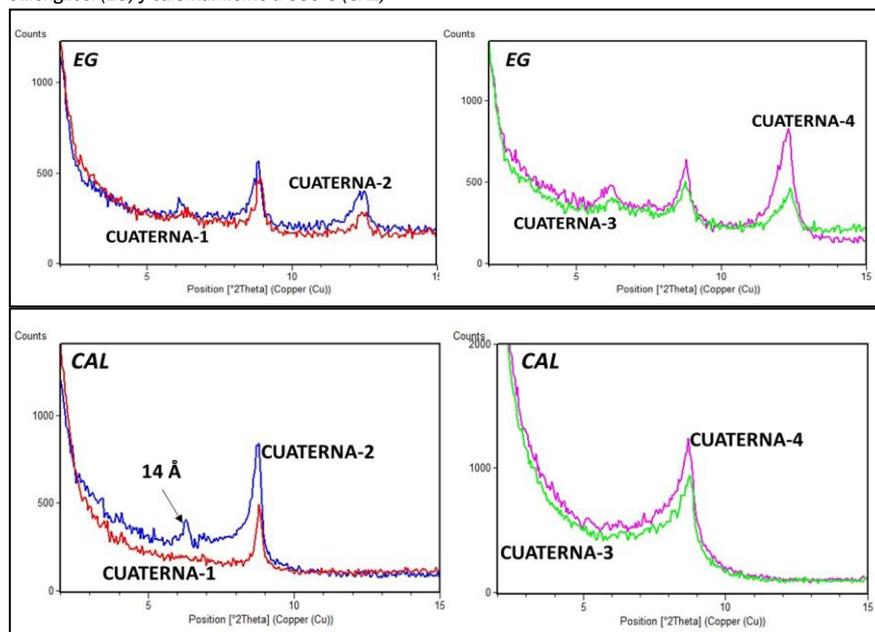
### AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por el proyecto UXXI2016/00126 de la Universidad de León.

### REFERENCIAS

Dixon, J.B., Jackson, M.L. (1960): Mineralogical analysis of soil clays involving vermiculite-chlorite-kaolinite differentiation. *Mineralogical analysis of soil clays. Eighth National Conference on Clays & Clay Minerals.*

Vargas, I., Flor, G., Corrochano, A., Corrales, I., Carballeira, J., Pol, C., Manjón, M., Díaz García, F., Fernández Ruíz, J., Pérez Estaún, A. (1984): *Mapa Geológico de España 1:50.000 hoja nº 193 (Astorga), IGME, Madrid.*



**Fig.4** Difractogramas de conglomerados y arenas del Cuaternario solvatadas con etilenglicol (EG) y calentamiento a  $550^\circ\text{C}$  (CAL).