

**DIAGENESIS AND MINERALOGY OF TERTIARY/CRETACEOUS ROCKS
BARINAS MOUNTAIN FRONT**

**DIAGENESIS Y MINERALOGIA DE ROCAS CRETACICAS Y TERCARIAS
FRENTE DE MONTAÑAS, BARINAS**

M. Mahmoudi, O. Zorrilla y S. Osuna *

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the mineralogy of the outcrops along the Barinas Mountain Front. Over sixty samples were prepared and analyzed; including more than fifty petrographic thin sections and the same amount of x-ray diffraction tests. The results were used to determine the mineralogy of the petrographic facies characteristic of the Tertiary-Cretaceous sediments and the diagenetic processes which affected them.

Four characteristic facies were identified in the Cretaceous section:

- Two sandy facies (photo 1): the older consists of a thick basal sand containing quartz (C), metamorphic rock fragments and muscovite (M). The younger is a fine grained sand, rich in heavy minerals. Siliceous cement are abundant in both.
- Carbonate facies (photo 2): composed of calcareous sandstones at the base, limestone and dolomite near the top. Abundant pellets of glauconite (G), as well as bioclasts with partial dolospar replacement characterize these sediments. The cement is composed of dolosparite (D) and dolomicrite.
- Shaly facies (photo 3): composed of silicified shale and phosphatic rocks, with abundant illite, kaolinite and fluorapatite.

Six mineralogic/petrographic facies were identified in the Tertiary section:

- Four sandy facies (photo 4) characterized by abundant monocrystalline quartz (C), metamorphic rock fragments and chert, in a kaolinite matrix.
- Carbonate facies (photo 5): composed mainly of dolomite with foraminifera (F) and bivalve shells, with a cement which has been recrystallized from dolomicrite to dolosparite (D). Porosity is very low as a result of the dolomitization.
- Conglomeratic facies (photo 6): composed of metamorphic rock fragments (R), chert, polycrystalline quartz, microcline feldspar, and muscovite in a shaly kaolinitic matrix (K).

RESUMEN

Con el objeto de caracterizar las rocas aflorantes en el frente de montañas de Barinas, se prepararon y se analizaron más de sesenta muestras. Se estudiaron más de cincuenta secciones finas e igual número en difracción de rayos X, lo que permitió la determinación de la composición mineralógica correspondiente a facies petrográficas y mineralógicas características de los sedimentos cretácicos y terciarios, como también los procesos diagenéticos que afectaron estos sedimentos. Las muestras fueron tomadas durante el levantamiento de secciones estratigráficas en el flanco surandino entre Guanare (Noreste) y Capitanejo (Suroeste).

En la unidad cretácica se caracterizaron cuatro facies:

- 1) Dos facies arenosas (foto 1), una basal gruesa con fragmentos de rocas metamórficas y de muscovita, otra superior de granos finos y rica en minerales pesados. En las dos facies abunda el cemento silíceo.

* CORPOVEN, S.A., Gerencia de Exploración, Venezuela

La mineralogía indica una predominancia del cuarzo (C), poco muscovita/illita (M) y en menor cantidad feldespatos potásicos. Los procesos diagenéticos que afectaron estas facies son esencialmente el sobrecrecimiento de los granos de cuarzo, la silicificación de la poca matriz arcillosa, la fuerte compactación (contactos largos y suturales) y una disolución parcial de la matriz, de los granos de cuarzo policristalino y los feldespatos.

- 2) Facies carbonáticas (foto 2): compuestas de areniscas carbonáticas en la base, caliza y dolomía en el tope. Estas facies están caracterizadas por la abundancia de pellets de glauconita (G) y bioclastos reemplazados parcialmente por dolosparita. El cemento es una dolosparita y/o dolomicrita.

El cuarzo (C), la calcita y la dolomita (D) son los principales minerales de estas facies. En pocas cantidades están presentes la caolinita, la illita y la siderita. Los procesos diagenéticos más resaltantes son: la dolomitización parcial o total de la matriz, de algunos granos y de los bioclastos, la recristalización de la dolomicrita en dolosparita, la silicificación parcial y una compactación moderada a fuerte. Localmente, se observa una ankeritización del cemento (A).

- 3) Facies lutáceas (foto 3): corresponden a lutitas silicificadas y rocas fosfáticas, donde abundan illita, caolinita y fluorapatito.

Estas facies fueron afectadas por una silicificación total y/o una fosfatización casi total. La porosidad es nula.

En la unidad terciaria se identificaron seis facies petrográficas/mineralógicas:

- 1) Cuatro facies arenosas (foto 4) donde abundan el cuarzo monocristalino, fragmentos de rocas metamórficas y de chert. La matriz está compuesta esencialmente de caolinita.

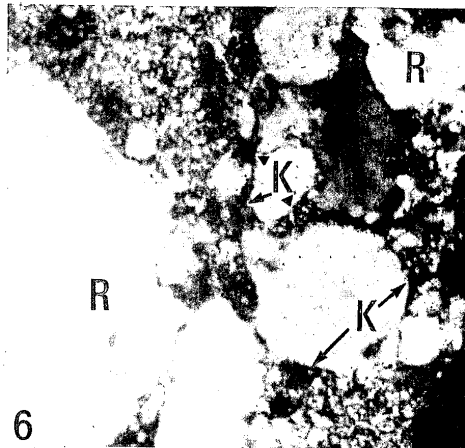
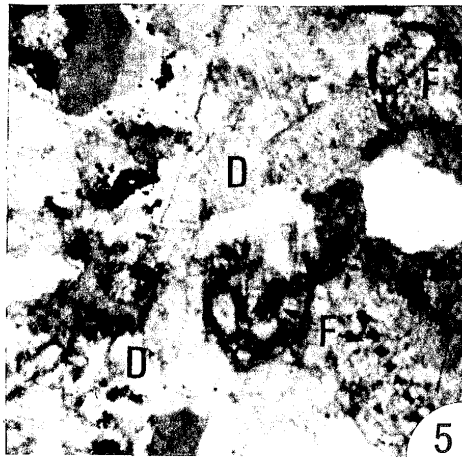
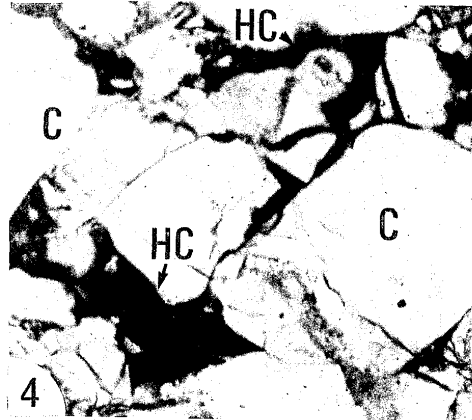
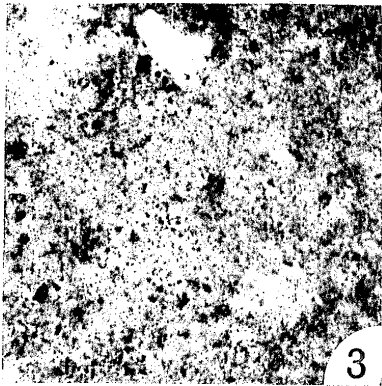
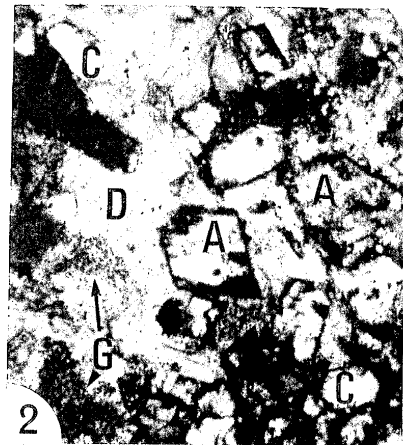
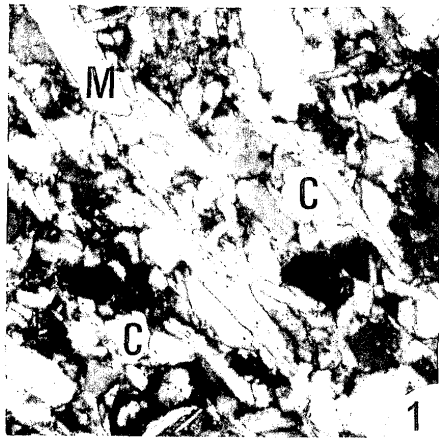
Los minerales más abundantes son el cuarzo (C), la caolinita y la pirita. En general, para estas cuatro facies; los procesos diagenéticos se resumen en: la cementación con arcillas, la compactación moderada (contactos largos), la disolución moderada de la matriz y algunos granos de cuarzo policristalino y localmente un relleno con hidrocarburos (HC) y piritización de la matriz.

- 2) Facies carbonática (foto 5): está compuesta esencialmente por dolomita reemplazando foraminíferos (F) y conchas de bivalvos. El cemento es una dolomicrita recristalizada en dolosparita (D). La porosidad es nula por la alta dolomitización.

El mineral predominante es la dolomita. El cuarzo y la calcita son escasos. La cementación micrítica, la recristalización de la micrita en dolosparita, la dolosparitización de los bioclastos son los procesos diagenéticos que afectaron estas facies y redujeron a nula la porosidad.

- 3) Facies conglomerática (foto 6): corresponde a fragmentos de rocas metamórficas (R), de chert, de cuarzo policristalino, feldespatos (microclino), muscovita y una matriz arcillosa de caolinita.

El cuarzo (C) y la caolinita (K) son los minerales más abundantes de estas facies. La dolomita, la pirita y la illita están presentes en cantidades menores. Los procesos diagenéticos más destacados son: la cementación con arcillas y la disolución moderada a fuerte de la matriz y algunos litoclastos. En algunos casos se nota una fracturación, piritización y oxidación.



Facies cretácicas y terciarias, Frente de montañas-Barinas