

Geología y fauna de los yacimientos de Colorado 1, Colorado 2, Aljibe 2 y Aljibe 3. (Cuenca de Guadix-Baza, Cordilleras Béticas)

Geology and fauna of the micromammals sites of Colorado 1, Colorado 2, Aljibe 2 y Aljibe 3. (Guadix-Baza basin, Betic Cordillera)

A. Guerra-Merchán (*), A. Ruiz Bustos (**), A. J. Martín-Penela (*)

(*) Dpto. Estratigrafía y Paleontología e Instituto Andaluz de Geología Mediterránea. Universidad. 18071 Granada.
(**) Instituto Andaluz de Geología Mediterránea (CSIC-Univ. Granada). 18071 Granada.

ABSTRACT

For new micromammals sites from the Guadix-Baza Basin: Colorado 1, Colorado 2, Aljibe 2 and Aljibe 3, are studied. The sites are placed in the Baza Formation (lacustrine marls and claystones), near to the zone of the changes in facies with the Guadix Formation (alluvial gravels and sands) and between them exist stratigraphic continuity. The mammalian fauna allows to place to the sites near to the Mio-Pliocene limit and Ruscinian lower.

Key words: micromammals sites, Mio-Pliocene limit, Ruscinian lower, Guadix-Baza Basin.

Geogaceta, 9 (1991), 99-102.

Introducción

En el sector suroriental de la Cuenca de Guadix-Baza (fig. 1A), se estudian cuatro nuevos yacimientos de Micromamíferos: Colorado 1, Colorado 2, Aljibe 2 y Aljibe 3, que se sitúan a un kilómetro y medio al SW de la localidad de Baza (fig. 1B).

Los restos fósiles estudiados proceden del lavado de una muestra de 200 kg. de sedimento por cada yacimiento y permiten conocer con precisión la edad y correlación biostratigráfica de los mismos, a la vez que aportan información sobre un intervalo de tiempo caracterizado por la falta en dataciones de este área.

Geología

La Cuenca de Guadix-Baza, desde su individualización como tal cuenca, hacia el comienzo del Mioceno superior, presenta en su relleno sedimentario dos grandes conjuntos litostratigráficos. El inferior aflora localmente y está constituido por materiales marinos de edad Tortonense (Vera, 1970; Rodríguez-Fernández, 1982). El superior, discordante sobre el anterior, es de origen continental y comprende desde el Vientiense final (Cuevas *et al.*, 1984), hasta el Pleistoceno medio-superior (Botella *et al.*, 1975; Martín-Penela, 1987).

Estos dos conjuntos están presentes en el sector suroriental de la cuenca, donde se localizan los yacimientos que se estudian. El conjunto inferior marino, está representado por los afloramientos de Bodurria y Valcabra, constituidos por depósitos de abanico deltaico (Guerra-Merchán y Fernández, 1989) y ambos de edad Tortonense superior (Guerra-Merchán *et al.*, 1990).

El conjunto superior, formado por materiales subhorizontales, ocupa mayor extensión y está representado por la Fm. Guadix y la Fm. Baza (Vera, 1970). En este sector la Fm. Guadix está constituida fundamentalmente por conglomerados con cantos de calizas y dolomías alpujárrides, que hacia el centro de la cuenca, disminuyen el tamaño de grano, a la vez que intercalan arenas y lutitas. Estos materiales han sido interpretados como depósitos de abanicos aluviales procedentes de los relieves de la Sierra de Baza (Peña, 1979; Guerra-Merchán, 1990).

Hacia el interior de la cuenca, los materiales de la Fm. Guadix, cambian de facies con las margas y calizas lacustres de la Fm. Baza. En ocasiones estas margas intercalan niveles oscuros ricos en materia orgánica e incluso niveles de lignitos de varias decenas de centímetros de espesor.

Los yacimientos que se estudian, están dentro de la Fm. Baza, próxi-

mos a la zona donde se produce el cambio de facies con la Fm. Guadix, el cual es claramente observable al W y SW de Baza (fig. 1B y 1C). Sobre una misma vertical, Colorado 2 se sitúa a unos 25 metros por encima de Colorado 1 y entre ellos existe continuidad estratigráfica (fig. 1C). Por lo que respecta a la otra pareja de yacimientos, Aljibe 3 está en continuidad estratigráfica, unos 10 metros por encima de Aljibe 2 y ambos a unos 630 metros al NW de los anteriores (fig. 1B).

A la hora de relacionar estratigráficamente el conjunto formado por Aljibe 2 y 3 y el integrado por Colorado 1 y 2, hay que considerar que ambas formaciones están afectadas por fallas normales y localmente presentan pliegues suaves muy abiertos con ejes próximos a N40E. Entre ambas parejas de yacimientos, se observa un ligero basculamiento de los materiales de unos 10-15° hacia el N, lo cual hace pensar, que aunque se encuentren aproximadamente a cotas similares (entre 960 y 995 metros), los yacimientos de Aljibe 2 y Aljibe 3 se sitúan estratigráficamente por encima de Colorado 2.

Paleontología sistemática

Las especies recogidas en cada yacimiento constituyen los siguientes conjuntos faunísticos.

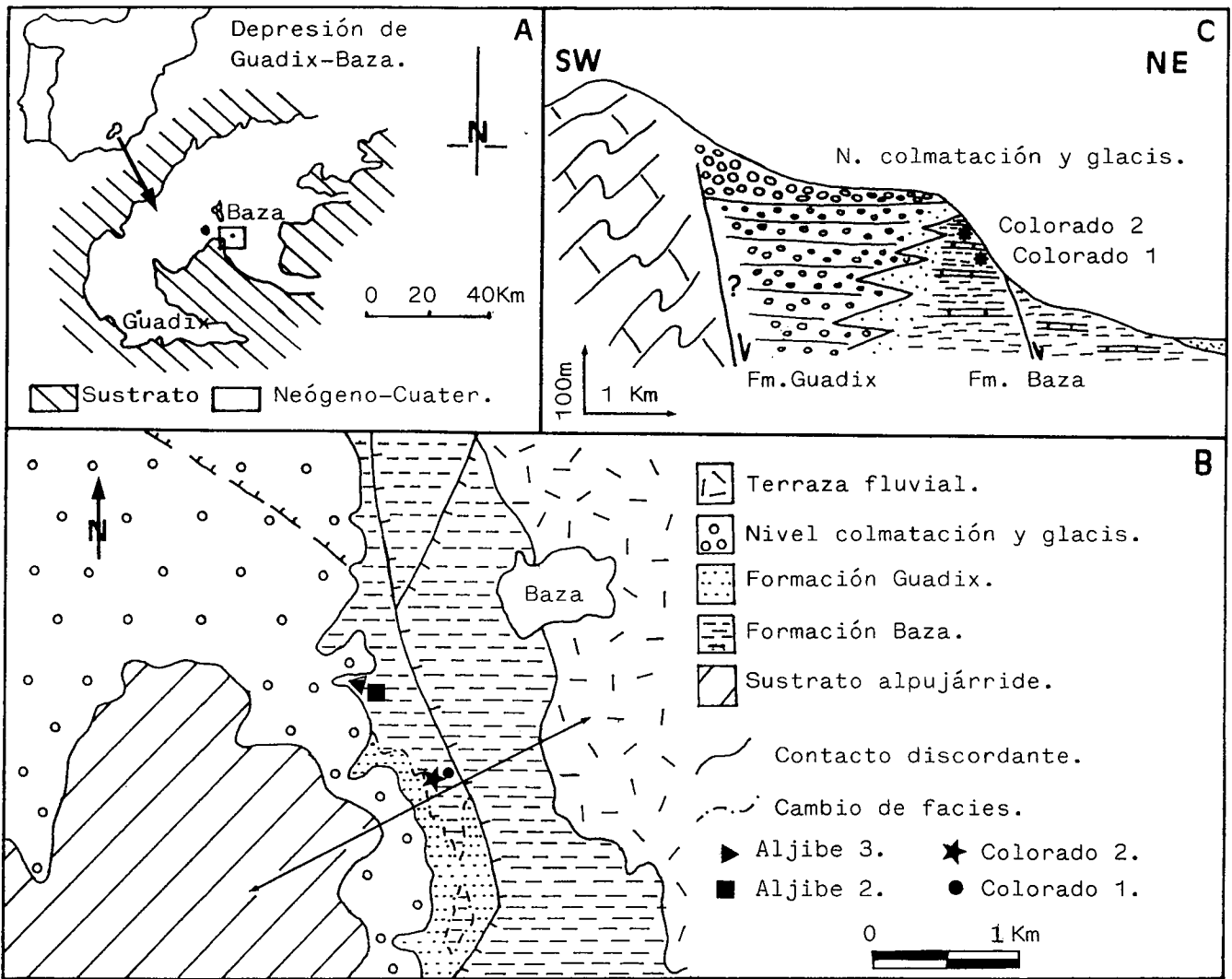


Fig. 1.—Cartografía del sector de Baza y localización de los yacimientos de Aljibe 2 y Aljibe 3.

Fig. 1.—A) Situation of the sector studied. B) Map and location of the sites. C) Geological cross-section showing the changes in facies between Guadix and Baza formation; stratigraphical position of the sites of Colorado 1 and Colorado 2.

YACIMIENTO DE COLORADO 1

Paraethomys cf. meini (Michaux, 1969); *Apodemus gorafensis* Ruiz Bustos *et al.*, 1984; *Stephanomys aff. ramblensis* Van de Weerd, 1976; *Eliomys truci* Mein y Michaux, 1970; *Prolagus cf. michauxi* López, 1975; Lacertidae; Ciprinidae.

YACIMIENTO DE COLORADO 2

Paraethomys cf. meini (Michaux, 1969); *Apodemus gorafensis* Ruiz Bustos *et al.*, 1984; *Occitanomys cf. brailloni* Michaux, 1969; *Cricetus barrieri* Mein y Michaux, 1970; *Ruscinomys sp.*; *Prolagus cf. michauxi* López, 1975; Erinaceidae; *Diplocynodon sp.*; Emydidae; Ciprinidae.

YACIMIENTO DE ALJIBE 2

Paraethomys cf. meini (Michaux, 1969); *Paraethomys jaegeri* Montecat y De Bruijn, 1976; *Cricetus barrieri* Mein y Michaux, 1970; *Eliomys intermedius* Friant, 1953; *Prolagus cf. michauxi* López, 1975.

YACIMIENTO DE ALJIBE 3

Paraethomys cf. meini (Michaux, 1969); *Paraethomys jaegeri* Montecat y De Bruijn, 1976; *Occitanomys brailloni* Michaux, 1969; *Castillomys crusafonti* Michaux, 1969; *Stephanomys donnezani cordii* Ruiz Bustos, 1986; *Micromys sp.*; *Cricetus barrieri* Mein y Michaux, 1970; *Prolagus cf. michauxi* López, 1975.

Discusión y conclusiones

La fauna encontrada en los yacimientos de Colorado 1 y Colorado 2 indica que ambos están próximos en el tiempo. La ubicación de cada yacimiento en la escala biostratigráfica de las Cordilleras Béticas (Ruiz Bustos, en prensa), se hace de acuerdo con las siguientes consideraciones.

La composición faunística de Colorado 2 consta de las mismas especies que el yacimiento de Gorafe A (Ruiz Bustos, *et al.*, 1984). Aunque la tendencia hacia las mayores dimensiones de las especies *Paraethomys cf. meini* y *Apodemus gorafensis* en Colorado 2, puede considerarse como indicio de que Gorafe A y Colorado 2, no son estrictamente coetáneos, siendo más reciente Colorado 2.

La presencia de *Cricetus barrieri* en Colorado 2 indica que, como Gorafe A, se sitúa al comienzo de la zona MN 14 de Mein, en la base del Rusciniense.

En el yacimiento de Colorado 1, las especies comunes con Colorado 2 y Gorafe A, presentan dimensiones más pequeñas, que igualan o son inferiores a los valores mínimos observados en esos dos yacimientos.

En Colorado 1 se registra la presencia de la especie *Stephanomys aff. ramblensis*, morfológicamente próximo al del yacimiento de Calicasas (Padial, 1986), y más primitivo que el *Stephanomys donnezani cordii* (Ruiz Bustos, 1986) del yacimiento de Gorafe A. También se ha recogido la especie *Eliomys truci*, de pequeñas dimensiones y con morfología primitiva. De acuerdo con todo ello Colorado 1 debe situarse en la parte superior de la zona MN 13, en el Ventiense final.

La no existencia en Colorado 1, de ninguna de las especies de la asociación *Cricetus barrieri*, *Occitanomys cf. brailloni* y *Ruscinomys*, presentes en Gorafe A y Colorado 2, apoyan la datación que proponemos para este yacimiento, y ello implica que Colorado 1 y Colorado 2 se encuentran en torno al límite Mio-Plioceno.

Desde el punto de vista geológico supone que este límite es localizable en la secuencia deposicional del SW de Baza y al existir continuidad estratigráfica entre ambos yacimientos, se puede considerar representado no por una línea y si por el paquete de estratos comprendido entre ambos yacimientos, que al poseer una potencia de 25 metros, implica una elevada tasa de sedimentación durante la época de tránsito Mio-Plioceno.

Por lo que respecta a Aljibe 2 y Aljibe 3, las especies comunes a ambos, *Paraethomys cf. meini*, *Paraethomys jaegeri* y *Cricetus barrieri* no presentan diferencias morfológicas o métricas significativas, ello supone que el espacio de tiempo transcurrido entre los dos yacimientos no es detectable mediante roedores. La especie *Cricetus barrieri* los sitúa en la zona MN 14. La zona MN 15 queda descartada ante la ausencia de *Mimomys*, pues su comienzo coincide con la aparición de este género, según la escala biostratigráfica de las cordilleras Béticas (Ruiz Bustos, en prensa).

La edad de los yacimientos de Al-

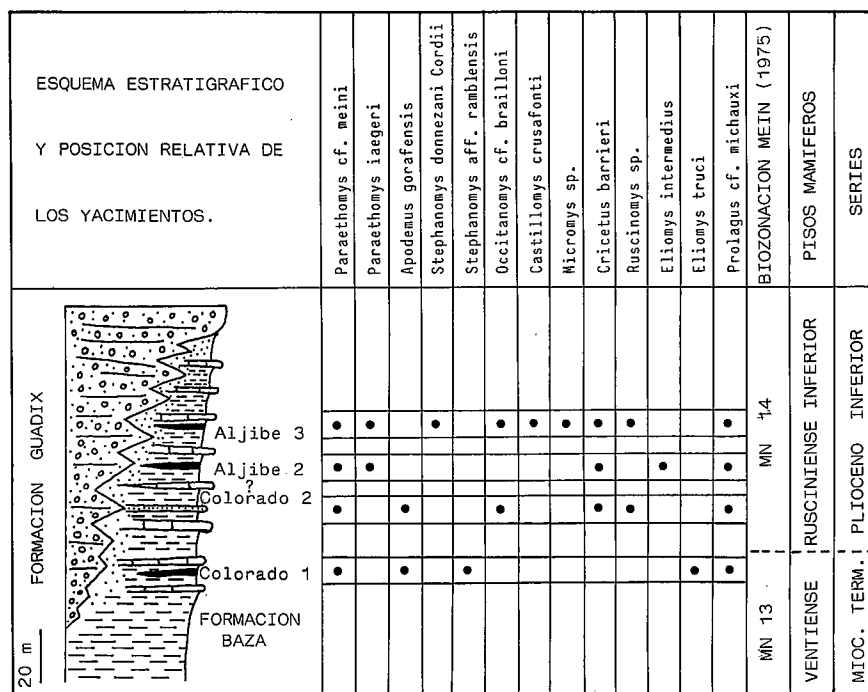


Fig. 2.—Distribución biostratigráfica de los restos fósiles de los yacimientos de Baza.

Fig. 2.—Biostratigraphic distribution of the fossil rests from sites of the Baza.

jibe 2 y Aljibe 3, es posterior a la de Colorado 2, como indica la mayor talla media del *Paraethomys cf. meini* presente en ellos, junto con caracteres progresivos tales como: mayor estefanodontia, en igualdad de desgaste, del t1 y t3 hacia el t5 en el M1/ y la presencia incipiente de tubérculo tma en el M/1. En *Cricetus barrieri* también se observa una tendencia a situarse en las mayores dimensiones del recorrido de la especie y una reducción apreciable del cingulo basal anterior. El *Paraethomys jaegeri* posee una morfología idéntica a la del yacimiento de la Juliana (Montenat y De Bruijn, 1976) y sus dimensiones coinciden con los valores medios del yacimiento de Gorafe 2 (De Bruijn, 1974).

Aljibe 2 y Aljibe 3, si los consideramos junto con Colorado 1 y Colorado 2 (fig. 2), por su relación estratigráfica, forman una sucesión faunística fiable, ya que junto a los criterios de edad paleontológicos, los cuatro yacimientos gozan de una suficiente relación estratigráfica, así como una notable igualdad en las condiciones de depósito. Esto los convierte en un punto obligado de referencia, para la definición biostratigráfica de la zona MN 14 en las Cordilleras Béticas, permitiendo realizar las siguientes consideraciones:

a) Desde que se inicia la zona MN 14, se observa la presencia constante de la especie *Cricetus barrieri* (yacimientos de Colorado 2, Aljibe 2 y Aljibe 3) y su ausencia en el Ventiense terminal (yacimiento de Colorado 1).

b) Un aumento de talla de *Paraethomys cf. meini* desde Colorado 1 a Aljibe 3; sucediendo que los valores máximos de los yacimientos de Colorado 1, Colorado 2 y Aljibe 2 coinciden o son inferiores a los mínimos de Aljibe 3. Aljibe 2 y Aljibe 3 poseen una talla media semejante.

c) La aparición de *Paraethomys jaegeri* en Aljibe 2 y su presencia en Aljibe 3, es un bioevento que permite precisar entre la parte inferior de la zona MN 14 (Colorado 2) y la parte superior de dicha zona (Aljibe 2 y Aljibe 3).

d) *Apodemus gorafensis* está presente de forma constante y numerosa tanto en yacimientos de edad Ventiense de la Cuenca de Granada y Ventiense terminal de Colorado 1 en Guadix-Baza, como en el yacimiento de la parte inferior de la zona MN 14 (Colorado 2). Sin embargo, está ausente en los yacimientos de Aljibe 2 y Aljibe 3. Esto aunque no permite afirmar su desaparición total en la parte superior de la zona MN 14, hasta no

tener información de mayor número de yacimientos, al menos permite suponer un fuerte descenso de su abundancia.

e) En Aljibe 3, se aprecia una renovación faunística, pues junto a una reducción del porcentaje de especies con presencia ya en el Ventiense, aparecen géneros y especies como *Castillomys crusafonti*, *Micromys sp.* y *Eliomys intermedius*, que en épocas posteriores y más recientes a Aljibe 3, presentan una larga pervivencia y abundancia en los yacimientos.

Desde el punto de vista estratigráfico y paleogeográfico, estos cuatro yacimientos vienen a demostrar que durante el Ventiense final y el Rusciense inferior, el sector suroriental de la Cuenca de Guadix-Baza se caracterizó por ambientes sedimentarios continentales, como ya han sugerido otros autores (Vera *et al.*, 1985; Soria *et al.*, 1987; Guerra-Merchán *et al.*, 1990; Guerra-Merchán, 1990).

Agradecimientos

Los autores agradecen a los doctores J. A. Vera y J. Rodríguez-Fernández la revisión crítica del manuscrito. Trabajo realizado en el marco del proyecto PB-88-0059 de la DGIC y Grupo de Investigación 4083 de la Junta de Andalucía.

Referencias

- Botella, M.; Vera, J. A.; Porta, J. de (1975): *Cuader. Prehist. Univ. Granada*, 1, 1-45.
- Cuevas, F.; Martín-Penela, A.; Rodríguez-Fernández, J.; Sanz de Galdeano, C. y Vera, J. A. (1984): *Geobios*, 17, 355-361.
- De Bruijn, H. (1974): *Senckenbergiana lethaea*, 55, 435-443.
- Guerra-Merchán, A. (1990): *Geogaceta*, 8, 97-99.
- Guerra-Merchán, A. y Fernández, J. (1989): *XII Congr. Esp. Sedim.*, Bilbao, Comunicaciones, 1, 117-120.
- Guerra-Merchán, A.; Martín Pérez, J. A. y Serrano, F. (1990): *Mediterránea*, en prensa.
- Martín-Penela, A. (1987): *Antrop. y Paleoc. Humana*, 5, 29-233.
- Montenat, Ch. y De Bruijn, H. (1976): *Paleontology*, 79, 245-255.
- Padial, J. (1986): *Tesis Doctoral Univ. Granada*, 308 págs. (inérita).
- Peña, J. A. (1979): *Tesis Doctoral, Univ. Granada*, 160 pp. (inérita).
- Rodríguez-Fernández, J. (1982): *Tesis Doctoral, Univ. Granada*, 379, 224 pp.
- Ruiz Bustos, A. (1986): *Paleomammalia*, 1, 1, 1-25.
- Ruiz Bustos, A. (1990): *IX Congress R.C.M.N.S.*, Barcelona, en prensa.
- Ruiz Bustos, A.; Sese, C.; Dabrio, C. J.; Peña, J. A. y Padial, J. (1984): *Estudios Geol.*, Madrid, 40, 231-241.
- Soria, F. J.; López-Garrido, A. C y Vera, J. A. (1987): *Paleont. i Evol.*, Mem. Esp., 1, 11-34.
- Vera, J. A. (1970): *Bol. Geol. y Min.* 81, 429-462.
- Vera, J. A.; Fernández, J.; López Garrido, A. C. y Rodríguez-Fernández, J. (1985): *Paleont. i Evol.*, 18, 3-11.

Recibido el 28 de octubre de 1990
Aceptado el 26 de octubre de 1990

Caracterización de la materia carbonosa grafitizada en el Silúrico inferior del sinclinal de Serrazín, Sistema Central, y su aplicación a la determinación del metamorfismo de bajo grado del área

Characterization of the graphitized carbonaceous matter in the Early Silurian of the Serrazyn Syncline, Central System; constraints on the low grade metamorphism of the area

J. Fernández Barrenechea (*), M. Rodas (*) y A. Arche (**)

(*) Departamento de Mineralogía, Facultad de Geología, 28040 Madrid.

(**) Instituto de Geología Económica, C.S.I.C.-U.C.M., Facultad de Geología, 28040 Madrid.

ABSTRACT

The lower part of the Silurian Serrazín Slates contain an exceptional accumulation of carbonaceous matter in the Serrazín Syncline (Segovia). Low grade Hercynian metamorphism had it transformed into graphite and/or meta antracyte. Organic matter accumulated in anoxic seafloors during the Early Silurian marine transgression, probably due to upwelling and phitoplancton blooms.

Key words: graphite, Low-grade metamorphism, Central System, Silurian, anoxia

Geogaceta, 9 (1991), 102-105.

Introducción

Las mineralizaciones de grafito situadas a 2 km. al S. de El Muyo (Segovia, Hoja 432, Rianza, Mapa 1:50.000) se conocen desde el siglo

pasado y fueron explotadas ocasionalmente. Se encuentran en un amplio sinclinal de eje N-S (Sinclinal de Serrazín), situado en el Dominio Oriental del Sistema Central (Bellido *et al.*, 1981) (fig. 1), dentro de una potente

serie pizarrosa silúrica denominada «Pizarras de Cañamares» (Bultynck & Soers, 1971) o «Pizarras de Serrazín» (Bischoff *et al.*, 1973).

La materia carbonosa grafitizada se encuentra en un intervalo piza-