

Las unidades alpujárrides y maláguides entre Cabo Cope y Cabo de Palos (Murcia, España)

The alpujarride and malaguide units from Cabo Cope to Cabo de Palos (Murcia, Spain)

F. J. García-Tortosa, A. C. López-Garrido y C. Sanz de Galdeano

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (C.S.I.C.-Univ. de Granada), 18071, Granada-España. E-mail: gortosa@goliat.ugr.es.

ABSTRACT

According to their stratigraphic characters and tectonic positions, the Alpujarride units existing in this area are reduced to three units "type" that, cited from bottom to top, are: Peñas Blancas, Cabo Tiñoso and Portman units. This last type of units show a clear intermediate character between the Alpujarride and Malaguide complexes. There are two Malaguide units in this area, that of Los Simones, in the eastern part, and that of Cabo Cope, in the western part.

Key words: Alpujarride, Malaguide, Betic Internal Zone, Betic Cordillera.

Geogaceta, 28 (2000), 67-70

ISSN: 0213683X

Introducción

El área estudiada se sitúa al sur de la provincia de Murcia (Fig. 1). En ella afloran diversas unidades de los tres complejos principales de la Zona Interna Bética.

En la zona de Mazarrón, Fallot (1948), reconoce varias unidades alpujárrides. Pavillon (1969), interpreta como invertidas muchas series en la parte oriental del área estudiada. Egeler y Simon (1969) incluyen dentro del complejo Ballabona-Cucharón una de las unidades que aparecen en este sector. Espinosa Godoy *et al.* (1974), describen dos unidades Alpujárrides, llaman unidad Intermedia (del complejo Ballabona-Cucharón) a los materiales que Corbellá-Martí (1969) incluyó dentro de la *Mischungszone* III, y asignan al zócalo Alpujárride parte de las secuencias Nevado-Filábrides. Ovejero *et al.* (1976), reconocen como Nevado-Filábrides las secuencias anteriores y describen una nueva unidad alpujárride. Álvarez y Aldaya (1985) y Álvarez (1987), describen diferentes unidades en el área entre Águilas y Mazarrón. López-Garrido A.C. *et al.* (1997), estudian las facies *Muschelkalk* en los alrededores de Cabo Tiñoso, señalan que son muy comunes en las unidades alpujárrides más bajas y descartan la individualidad del Complejo de Ballabona-Cucharón o del Almágride. García Tor-

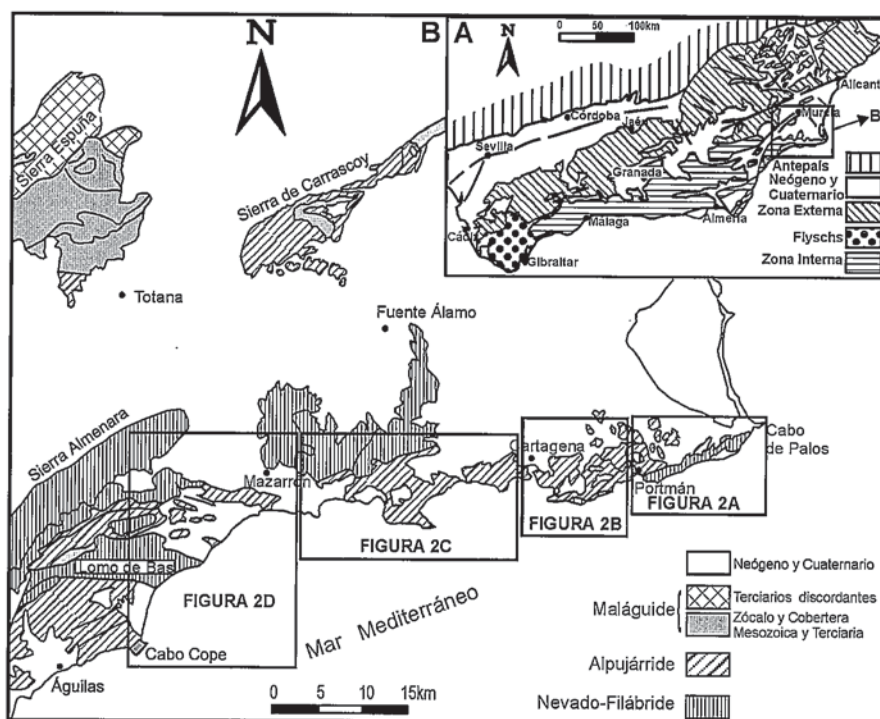


Fig. 1.- Situación general del área estudiada, con diferenciación de los complejos de la Zona Interna que aparecen en el área. A: esquema general. B: Encuadre del área estudiada.

Regional setting of the study area, the complexes of the Betic Internal Zone are differentiated. A: Regional Scheme. B: setting of the study area.

tosa *et al.* (2000) señalan la presencia del Maláguide (U. de los Simones) en el valle de Escombreras. García Tortosa *et al.* (en prensa) definen las unidades alpujárrides del sector de Cabo Tiñoso.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar y correlacionar las diferentes unidades de los complejos Alpujárride y Maláguide en la parte oriental de la Zona Interna Bética.

Descripción de las unidades

Dividimos el área estudiada en tres sectores, que de E a O son los siguientes: de Cabo de Palos a Cartagena (Figs. 2A y 2B), de Cartagena a Mazarrón (Fig. 2C) y de Mazarrón a Cabo Cope (Fig. 2D).

Unidades alpujárrides: Todas las unidades presentan dos formaciones, una metapelítica y, encima, otra carbonatada. En su descripción tomamos como referencia el sector central, donde hay dos unidades, la de Peñas Blancas y, encima, la de Cabo Tiñoso (García Tortosa *et al.* en prensa).

Unidad de Peñas Blancas. Presenta un grado metamórfico bajo, su formación metapelítica corresponde a filitas azuladas e intercalaciones de cuarcitas, a veces de decenas de metros de potencia, generalmente alteradas y mal expuestas; localmente se observan yesos. La formación carbonatada se divide en dos miembros, el inferior es principalmente calizo y el superior presenta además una alta proporción de pelitas y dolomías. En su base existe un tramo de calcoesquistos en transición con las metapelitas.

Unidad de Cabo Tiñoso. Parece tener un metamorfismo aún más bajo que la unidad anterior. Su formación metapelítica se puede dividir en dos miembros. El inferior, presenta filitas grises, azuladas, verdosas, etc., con intercalaciones de cuarcitas. En el superior predominan los niveles de colores más violáceos y disminuye el grado metamórfico. En este último se intercalan finos niveles de carbonatos recristalizados y calcoesquistos. Hacia arriba, los niveles de calcoesquistos se hacen más abundantes. La formación carbonatada se divide en dos miembros, el más bajo (miembro calizo de Castillitos-La Azohía) está formado principalmente por calizas algo recristalizadas y con abundantes restos fósiles. En el superior (miembro dolomítico-margoso de la Picadera) predominan las dolomías y el sedimento pelítico sobre las calizas. En esta formación se ha datado el Ladiniense y el Carniense.

En el sector de Cartagena a Cabo de Palos, existen dos unidades alpujárrides, la de San Ginés y, encima, la de Portmán (Ovejero *et al.*, 1976). Estos autores describen tres unidades alpujárrides, pero la más alta consideramos que es una pequeña escama de la unidad de Portmán (García Tortosa *et al.*, 2000), por lo que el número de unidades alpujárrides queda reducido a las dos anteriores.

Unidad de San Ginés. Su formación metapelítica, que generalmente aflora poco, presenta filitas y cuarcitas de tonos

azulados y violetas. La formación carbonatada está constituida en su mayoría por calizas y calcoesquistos y, en su parte alta, dolomías oscuras. Aunque no existe un miembro dolomítico bien desarrollado como en la unidad de Cabo Tiñoso (puede ser simplemente porque haya desaparecido por tectónica o erosión), esta última formación es idéntica al miembro calizo de Castillitos-La Azohía, por lo que ambas unidades se pueden correlacionar con seguridad.

Unidad de Portmán. Su formación metapelítica presenta metapelitas de diferentes colores, violáceos, rojizos, etc., areniscas rojizas y cuarcitas blancas-rozadas. Esta formación apenas es metamórfica y conforme ascendemos en la serie aumentan las tonalidades rojas de aspecto casi maláguide. La formación carbonatada está constituida por calizas y dolomías oscuras que intercalan niveles de areniscas y metapelitas rojizas también de aspecto maláguide, que a veces, han sido confundidas con las de la base de la unidad (García Tortosa *et al.*, en prensa). En algunos puntos muy localizados aparecen yesos. En los carbonatos se observan cambios de facies laterales. En algunas zonas el parecido con la unidad de Cabo Tiñoso es grande, pero existen diferencias en cuanto a la posición tectónica, estratigrafía y al grado de metamorfismo, que nos permiten considerarla como una unidad tectónica diferente, de transición entre un alpujárride de tipo Cabo Tiñoso y el Maláguide. Este tipo de unidades de transición han sido descritas de un modo general en Sanz de Galdeano *et al.* (En prensa).

En el sector de Mazarrón, Alvarez y Aldaya (1985) describen las siguientes unidades: La del Talayón y sobre ésta, y aflorando tan sólo en la Sierra de las Moreras (al SE de Mazarrón), aparecen las unidades de los Llanos y de los Pájaros. Para nosotros son dos escamas de la misma unidad. Más al oeste, esta unidad desaparece, de modo que sobre la unidad del Talayón aflora la de Ramonete (Álvarez y Aldaya, op. cit.), que presenta características similares a las de la unidad de Portmán. Más hacia el suroeste, los anteriores autores describen tres unidades alpujárrides: la de Águilas, la de las Palomas y la del Cantal. Para nosotros y como ya advierten Bon *et al.* (1989) y Sanz de Galdeano (1997), la unidad de las Palomas es la misma que la de Águilas, mientras que la unidad del Cantal no pertenece al complejo Alpujárride, sino al Nevado-Filábride.

Unidad del Talayón. Tiene la misma posición tectónica que la unidad de Peñas

Blancas, y prácticamente la misma estratigrafía y petrología, salvo que su formación metapelítica esta menos alterada. Ésta comienza con filitas azuladas, rojizas y verdosas, con bancos cuarcíticos de color claro, poco potentes y localmente algunas intercalaciones de calcoesquistos y metabasitas. Le siguen bancos con abundantes calcoesquistos. En este tramo existen niveles de calizas crema y en ocasiones niveles de yeso con calcoesquistos y filitas de color rojizo intercalados entre ellos, así como niveles de calizas grises tableadas y dolomías amarillentas. La formación carbonatada es similar a la de Peñas Blancas.

Unidad del Ramonete. Su formación metapelítica está formada por filitas de colores rojizos y violáceos, con intercalaciones de cuarcitas blanquecinas y rojizas. También aparece yeso en masas lenticulares, con intercalaciones de niveles decimétricos de calcoesquistos amarillentos y calizas. Esta formación se parece en gran medida a la de la unidad de Portmán. La formación carbonatada suele estar despegada de la formación metapelítica, de modo que no siempre comienza por los mismos términos. En las zonas más completas, comienza con calizas grisáceas ricas en restos fósiles que, hacia arriba, transicionan de una forma cíclica a calcoesquistos y pelitas amarillentas finamente laminadas. Continúa la serie con dolomías laminadas, dolomías masivas sin estructuras sedimentarias y con niveles más margosos intercalados. Hacia arriba se pasa a calizas grises claras con nódulos de sílex, en bancos de escala métrica, que alternan con tramos de dolomías oscuras recristalizadas, acabando la serie con calizas gris-azuladas, bioturbadas, en bancos masivos de escala métrica.

Es de destacar que sobre las calizas de esta formación, aparecen en algunos puntos calizas de edad jurásica e incluso restos del Oligoceno (Durand Delga, *et al.*, 1962), que Álvarez (1987) y Álvarez y Aldaya (1985) separaron en una unidad maláguide que denominaron Alcaibar.

Unidad de Águilas. La formación metapelítica está constituida por dos miembros. El inferior, lo constituyen micasquistos de grano fino, con intercalaciones de tramos cuarcíticos, en los que alternan cuarcosquistos y cuarcitas, separados por niveles pelíticos. En su parte alta existen niveles de conglomerados de hasta tres metros de potencia, formados por cantos de cuarcitas y en menor proporción cantos de liditas, con formas redondeadas y hasta más de 6 cm

de largo. El miembro superior está constituido por filitas de diversos colores (grises, violáceas, verdosas, etc) y cuarcitas en bancos decimétricos-métricos, de colores anaranjados. A veces los bancos son de "metareniscas" en las que se observan laminaciones cruzadas. De particular interés son algunos niveles decimétricos de conglomerados muy deformados, con cantos cuarcíticos, pelíticos y "carbonatados", intercalados en las partes más altas de la formación. Tanto los niveles conglomeráticos del miembro inferior como los del superior, son casi idénticos a los miembros conglomerático rojo y amarillo del complejo Maláguide (Mäkel, 1985). La formación carbonatada aflora en lugares muy localizados y se conserva mal.

Unidades Maláguides: Son dos las unidades que se conservan, la de los Simones en el sector oriental y la de Cope en el occidental. La unidad de Alcaibar que describe Álvarez (1987) tanto por su posición tectónica, como por su serie, es asimilable a la unidad alpujárride de Ramonete en el sector aquí estudiado.

Unidad de los Simones (García Tortosa *et al.* 2000): Se encuentra en el valle de Escombreras, situada sobre la de Portmán. También está constituida por dos formaciones, pelítica y carbonatada, cuyo contacto suele estar tectonizado. La formación detrítica está formada en su mayoría por areniscas de diferentes tamaños de grano, con estratificaciones cruzadas. Intercalados entre las areniscas aparecen también limos y conglomerados finos y gruesos. Los conglomerados finos son sobre todo cuarcíticos, mientras que los de cantos gruesos están formados por liditas, cantos de cuarcitas de varios colores (blancas, rojas, etc.), cantos de areniscas y cantos de calizas grises y beige. Los cantos de estos conglomerados suelen estar bastante redondeados. Dentro de los conglomerados también se observan estratificaciones cruzadas de diferentes tipos. El color más generalizado de la formación es el rojo anaranjado. La formación carbonatada está formada por calizas grises claras en superficie, algo oscuras en corte, bien estratificadas en bancos decimétricos. La parte superior de esta formación se presenta muy bioturbada, siendo abundantes los restos fósiles.

Unidad de Cabo Cope. Presenta materiales triásicos y jurásicos. En el Trías la formación detrítica está formada por pelitas rosas-rojizas y amarillentas que intercalan niveles de areniscas amarillentas y rojizas, en las que se puede observar laminaciones cruzadas. Hacia la parte alta de la formación se pasa a un tramo

FIGURA 2



FIGURA 2A (Modificado de Ovejero et al., 1976).

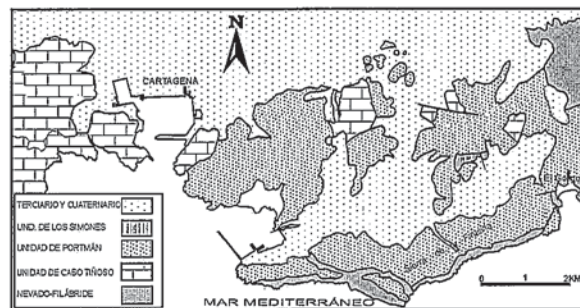


FIGURA 2B

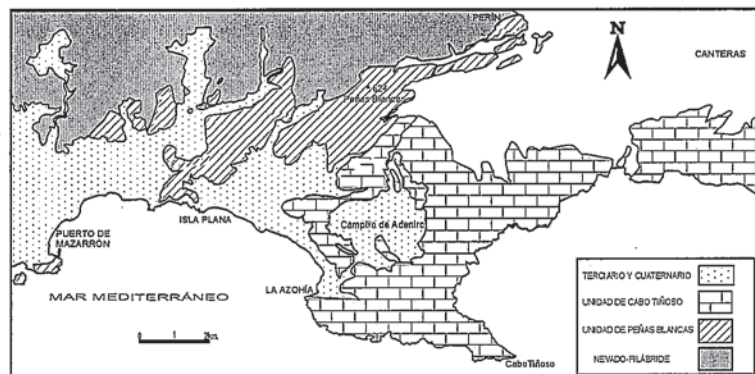


FIGURA 2C

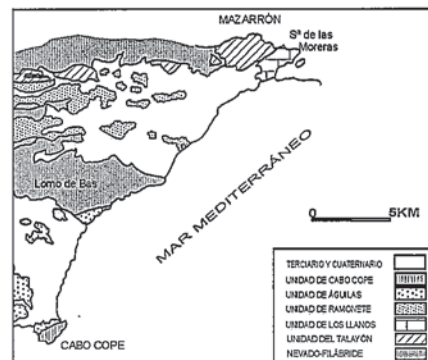


FIGURA 2D (Modificado de Alvarez, 1987).

Fig. 2.- Mapa geológico del área estudiada mostrando las dos unidades Alpujárrides y Maláguides del sector. Cabo de Palos a Cartagena (Figuras 2A y 2B); Cartagena a Mazarrón (Figura 2C) y Mazarrón a Cabo Cope (Figura 2D).

Fig. 2.- Geological map of the study area showing the Alpujárride and malaguide units of this area. 2A and 2B: Sector from Cabo de Palos to Cartagena. 2C: Sector from Cartagena to Mazarrón. 2D: Sector from Nazarrón to Cabo Cope. The position of the different sectors is marked in figure 1.

constituido por yeso en niveles centimétricos que contienen niveles pelíticos de colores rojizos, grises oscuros, amarillentos y niveles de areniscas. Sobre los yesos aparece de nuevo una alternancia entre

niveles pelíticos y de areniscas, de colores "rojos vino" y rosados, con los que se llega a los carbonatos de la formación superior. En esta formación se han encontrado restos "caídos" de un conglomerado

do carbonatado idéntico al de otras unidades maláguides. La formación carbonatada comienza por un banco decamétrico de dolomías grisáceas oscuras pseudo-tableadas que hacia arriba pasan a calizas y calizas margosas, tableadas y laminadas y con abundantes restos de daonellas. Sobre éstas aparecen calizas micríticas tableadas, sin restos fósiles, que incluyen niveles de dolomías más masivos.

Sobre los materiales anteriores, aunque claramente despegado, viene un gran paquete de decenas de metros, constituido por calizas oolíticas y calizas grises, datadas como jurásicas (Durand Delga *et al*, 1962). En la base de estas calizas existe una zona formada por dolomías grisáceas verdosas brechificadas.

Conclusión: correlaciones entre las unidades (Fig. 2)

La unidad de Peñas Blancas no tiene equivalente hacia el este, mientras que hacia el oeste es similar, tanto por posición tectónica como por la estratigrafía, a la unidad del Talayón, la cual continúa en una banda estrecha y discontinua al S de los materiales nevado-filábrides que configuran la Sierra de Almenara.

La unidad de Cabo Tiñoso continúa hacia el este de forma casi continua hasta el puerto de Cartagena donde aparece muy tectonizada. Más hacia el este es equivalente a la de San Ginés, que llega hasta cabo de Palos. A partir de Cartagena, ésta es la unidad Alpujarride más baja del sector. Hacia el oeste se puede correlacionar con la unidad de los Llanos (incluyendo en ésta la de los Pájaros de Álvarez, 1987) que reposa

directamente sobre la unidad del Talayón. Más al oeste de la Sierra de las Moreras no existe ninguna unidad directamente correlacionable con la de Cabo Tiñoso, de modo que sobre la unidad del Talayón aparece la unidad de Ramonete.

La unidad de Ramonete es muy parecida a la de Portmán, que es la unidad que aparece encima de la de Cabo Tiñoso (San Ginés) en el sector oriental, pudiéndose considerar como la misma. Ambas tienen a su vez tramos y características estratigráficas parecidas a las de Cabo Tiñoso, lo cual es lógico, ya que fueron unidades depositadas adyacentes unas a las otras. Por este motivo no hay que descartar la posibilidad de que la unidad de Cabo Tiñoso no se pierda tan sólo por cuestiones tectónicas hacia el oeste (sabemos que en parte es así) y que la unidad de Ramonete sea en gran medida el paso lateral de la anterior. Tanto la unidad de Ramonete como la de Portmán representan a su vez la transición a las unidades maláguides como son la de los Simones y la de Cabo Cope.

Agradecimientos

Trabajo financiado dentro del Proyecto de Investigación Nº: PB97-1201 de la DGESIC y Grupo RNM0163 de la Junta de Andalucía.

Referencias

Álvarez, F. (1987): *Tesis Univ. Salamanca*, 317 p.
 Álvarez, F. y Aldaya, F. (1985). *Estudios*

Geológicos, 41, 3-4, 139-146.
 Bon A., Biermann, C., Koenen, D.B. y Simon, O.J. (1989). *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.* 92, 143-157.
 Corbella Martí, H. (1964). *Tesis 2º ciclo*, Paris, Lab. Géol. appl., 158 p.
 Durand-Delga, M., Escalier des Orres, P. y Fernex, F. (1962). *C.R.Acad.Sc. Paris*, 255, 1755-1753.
 Egeler, C.G. y Simon, O.J. (1969). *Verhandelingen Kon. Ned. Akad. Wetensch.*, 25, 3, 90 p.
 Espinosa Godoy, J., Martín Vivaldi, J.M., Herrera López, J.L. y Pérez Rojas, AS A. (1974). *Mapa Geol. España, hoja 976, I.G.M.E.*, 26 p.
 Fallot, P. (1948). *Estudios Geol.*, 4, 259-279.
 García Tortosa, F.J., López-Garrido, A.C. y Sanz de Galdeano, C. (2000): *C.R.Acad. Sci. Paris*. 330, II, 139-146.
 García Tortosa, F.J., López-Garrido, A.C. y Sanz de Galdeano, C. (En prensa): *Estudios geológicos*.
 López-Garrido, A.C., Pérez López, A. y Sanz de Galdeano, C. (1997): *C.R.Ac.Sc.Paris*, 324, II, 647-654.
 Mäkel, G.H. (1985): *Güta Papers of Geology*, Serie 1, 22, 263 p.
 Ovejero, G., Jacquin, J.P. y Servajean, G. (1976): *Bull. Soc. géol. France*, (7), 18, 619-633.
 Pavillon, M.J. (1969): *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.* XI, 1, 77-100.
 Sanz de Galdeano, C. (1997): *Monográfica Tierras del Sur. Univ. de Granada*, 316 p.
 Sanz de Galdeano, C., Andreo, B., García Tortosa, F.J. y López-Garrido, A.C. (En prensa): *Paleogeog. Palaeodim. Palaeoecol.*