

geología 21

Málaga

Hacho de Pizarra, la montaña que fue mar



Sábado 8 de mayo 2021



Autores: C. Liñán, I. Vadillo, M. Mudarra, M.D. Rodríguez, B. de la Torre, F. Carrasco, B. Andreo, F. Castro, J.A. Barberá, J. Fernández, J.M. Gil, P. Jiménez, L. Linares, M. Llamas, J. Martín, J.F. Martín, J.M. Nieto, L. Ojeda, J. Prieto, D. Sánchez.

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2021.

¿Qué es el GEOLODÍA?



www.geolodia.es

Geolodía es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólog@s y abiertas a todo tipo de público. Con el lema “La Geología ante la Emergencia Climática”, su principal objetivo es mostrar que la Geología es una ciencia atractiva y útil para nuestra sociedad. Se celebra el mismo fin de semana en todo el país.

El Geolodía Málaga 2021 tendrá lugar en el municipio de Pizarra, en el paraje denominado **Hacho de Pizarra** o Sierra de Gibralmora. La excursión del Geolodía permitirá conocer los aspectos geológicos más relevantes de este relieve singular desde donde se contempla, además, un espectacular paisaje.



¿Por qué el Hacho?

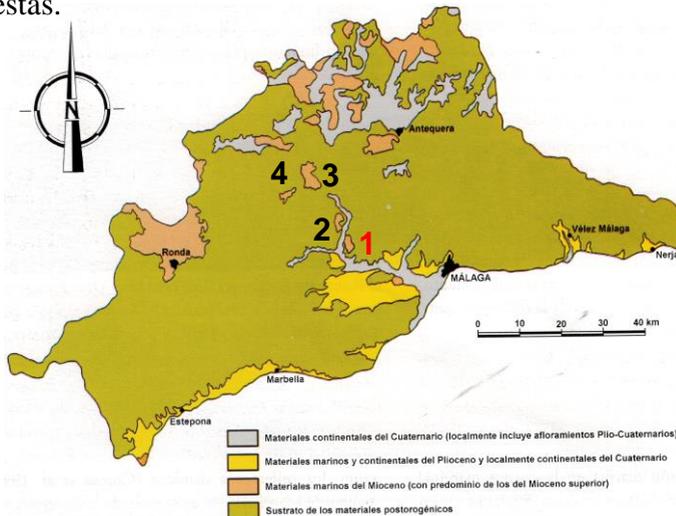
P1

Las rocas, fósiles y estructuras geológicas del Hacho de Pizarra y de los afloramientos equivalentes de Álora, El Chorro, y Teba-Peñarrubia, son **testigos de un mar antiguo**, ahora inexistente, que cubrió la zona durante el Mioceno superior (11- 6 Ma). Este brazo de mar comunicaba el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, cuando aún no existía el estrecho de Gibraltar.

Ma: millones de años

La historia de esta antigua conexión atlántico-mediterránea va ligada a uno de los eventos geológicos más sorprendentes de nuestro planeta: la desecación del mar Mediterráneo hace 5,6 Ma (crisis de salinidad Messiniense) y su posterior llenado hace 5,3 Ma, durante la “mega inundación” de la edad geológica denominada Zancliense.

Las rocas que afloran en el Hacho de Pizarra forman parte de los llamados **materiales postorogénicos** (Fig. 1), aquellos que se originaron después de la fase principal de estructuración de la Cordillera Bética, que tuvo lugar hace unos 17 millones de años (Mioceno inferior y medio). Esta fase de deformación dio lugar a un conjunto de **cuencas intramontañosas**, como la de Ronda y la de Málaga (Fig. 1); en esta última se encuentra el Hacho de Pizarra. Dichas cuencas constituyeron áreas deprimidas rodeadas de montañas, que se rellenaban con sedimentos procedentes de la erosión de éstas.



4. Teba-Peñarrubia
3. El Chorro
2. Hacho de Álora
1. Hacho de Pizarra

Fig. 1. Principales afloramientos de materiales postorogénicos en la provincia de Málaga. Modificada de Serrano y Guerra (2004).

Desde el Hacho se divisan otras rocas y sedimentos de diversa edad. Los más recientes son conglomerados, arcillas y margas (Plioceno) y depósitos aluviales y de pie de monte cuaternarios, que en su mayor parte forman zonas llanas. Los relieves suaves y alomados de menor altura que rodean al Hacho están formados por materiales más antiguos, margas, arcillas y areniscas del Flysch (Paleógeno), que a su vez constituyen la base del Hacho. Mucho más antiguos son los materiales que conforman otros relieves de mayor altitud y más distantes, como las sierras de Cártama o Prieta, que corresponden a materiales carbonáticos y metamórficos de los denominados geológicamente complejos Alpujárride y Maláguide.



Durante el Mioceno superior, la configuración de tierras emergidas y sumergidas bajo el mar en la provincia de Málaga era muy distinta a la actual. El nivel del mar estaba unos 50 metros más alto que en la actualidad, por lo que parte de la provincia estaba parcialmente cubierta por el mar (Fig. 2).

A diferencia de hoy día, el Atlántico y el Mediterráneo estaban comunicados a través de diversos pasos o estrechos, situados tanto en el norte de África como en la Cordillera Bética (Fig. 3). Uno de estos pasos, el “**Estrecho del Guadalhorce**”, estaba situado en la provincia de Málaga, aproximadamente en el lugar que hoy ocupan el tramo bajo del río Guadalhorce y el área de El Chorro. Es de gran importancia a escala mundial, ya que representa una de las últimas conexiones atlántico-mediterráneas antes de que se produjera la Crisis de Salinidad Messiniense, hace unos 6 Ma que, como se ha indicado, provocó la desecación del Mediterráneo.

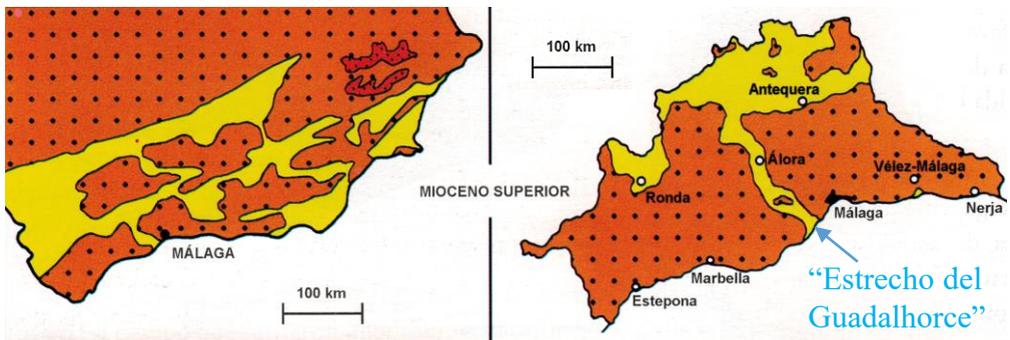


Fig. 2. Reconstrucción de la paleogeografía de la Cordillera Bética (izq.) y de la provincia de Málaga (dcha.) durante el Mioceno superior (Serrano y Guerra, 2004). En amarillo se indican las áreas sumergidas. En naranja y rojo, las zonas emergidas.

El “Estrecho del Guadalhorce” corresponde a una cuenca intramontañosa de forma alargada y estrecha (Fig. 2), con una anchura máxima de 5 km y una profundidad máxima de agua de 120 m. En la cuenca llegaron a depositarse más de 250 metros de sedimentos que, con el paso del tiempo, se transformaron en las rocas que actualmente conforman el Hacho y otros relieves vecinos, como el Hacho de Álora, y que afloran a lo largo de una franja norte-sur de unos 30 km de longitud (1-4, Fig. 1).

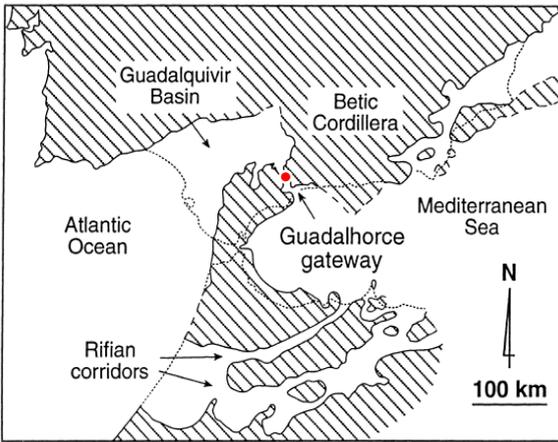


Fig. 3. Reconstrucción de la paleogeografía de la Cordillera Bética durante el Mioceno superior (Modificado de Martín et al., 2001). El círculo rojo marca la ubicación del pueblo de Pizarra.

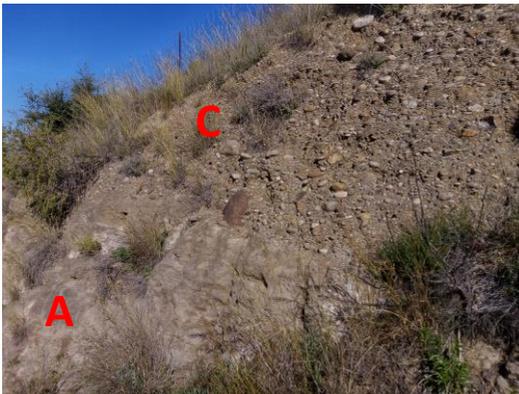
Molasas: formaciones constituidas por materiales detríticos depositados en cuencas marinas postorogénicas

Testigos de un mar antiguo

P2, P3, P5, P7

Las rocas que forman el Hacho de Pizarra son, fundamentalmente, conglomerados y areniscas calcáreas. Se dice que son de tipo “**molasa**”.

La intensa erosión de las montañas que rodeaban la cuenca marina generaba muchos sedimentos, que eran transportados por los ríos hacia el mar mioceno. Allí eran clasificados y redistribuidos por la acción de las olas y de las corrientes, que también destruían las conchas de los organismos y las mezclaban con los sedimentos. Las corrientes fluviales más intensas transportaban cantos hacia la cuenca, que después originaron las capas de conglomerados (Fig. 4). Cuando la intensidad de la corriente fluvial descendía, transportaba y depositaba fragmentos de menor tamaño (arena), generándose así las capas de areniscas. En estas rocas se han identificado fósiles marinos, como ostreídos, briozoos o algas rojas.



Bioclasto: elemento fósil fragmentado, de origen animal o vegetal

¡Se han observado, incluso, restos fósiles de cetáceos en los sedimentos!

Fig. 4. Conglomerados (C) y areniscas (A) en el Hacho de Pizarra.

Las rocas del Hacho fueron, en el pasado, sedimentos acumulados bajo el mar. Sin embargo, ahora se encuentran a una altitud superior a los 400 m sobre el nivel del mar actual. ¿Cómo es posible?

Durante el Mioceno superior, el depósito de los sedimentos en la cuenca estuvo controlado por la **tectónica**. Fallas con distintas orientaciones dividían la cuenca en zonas sometidas a hundimientos, donde se depositaba un mayor espesor de sedimentos, y áreas sometidas a elevación, donde el espesor de sedimentos depositados era menor (Fig. 5). Al final del Mioceno el mar se retiró de la cuenca y la región sufrió una progresiva pero significativa elevación tectónica, que dejó emergido el relieve del Hacho.

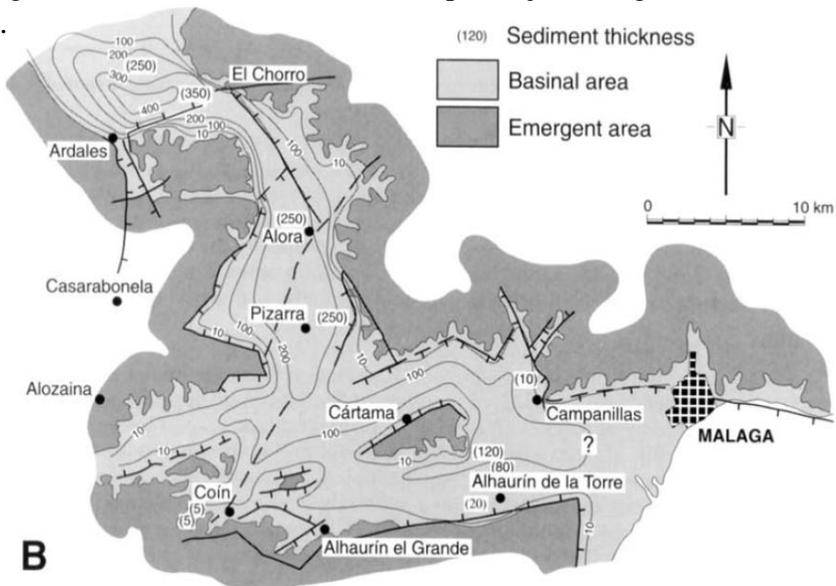


Fig. 5. Fallas que controlaban la sedimentación en el “Estrecho del Guadalhorce” durante el Mioceno superior. López-Garrido y Sanz de Galdeano (1999).

Tras una nueva subida y bajada del nivel del mar en el Plioceno, la comarca del Valle del Guadalhorce quedó definitivamente emergida en el Cuaternario (últimos 1,8 Ma). La combinación de la actividad tectónica regional, y la **erosión diferencial** ha dado como resultado el paisaje que contemplamos hoy. En rocas blandas (margas y arcillas), la erosión es más rápida y más intensa y da lugar a colinas, llanuras y valles anchos. En rocas más duras (areniscas y conglomerados), la erosión es más lenta y aparecen escarpes y barrancos más estrechos y verticalizados.

La ruta del Geolodía también permite observar diferentes **estructuras sedimentarias** y **formas de modelado**. Algunas de ellas se formaron bajo el mar mioceno, como consecuencia de la acción de las corrientes marinas (estratificación/laminación cruzada). Otras, más recientes, se formaron tras la exposición de las rocas a los agentes atmosféricos (taffoni). También hablaremos de **aguas** subterráneas y superficiales y de **riesgos geológicos**.

Laminación cruzada



Taffoni



Para saber más

Chamón, C., Quinquer, R., Estévez, A., Pérez Rojas, A., González Donoso, J.M., Dabrio, C., López Garrido, A., Crespo, V., Aguilar, M. y Reyes, J.L. (1978). *Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 1042 (Álora) y memoria*. IGME. 73 p.

Durán, J.J. y López-Martínez, J. (1999). En: *Elementos de los paisajes de la provincia de Málaga* (J.M. Senciales y E. Ferre, Coords.), 111-130.

Guerra A. y Serrano F. (2004). En: *Geología de la provincia de Málaga* (F. Serrano y A. Guerra, Eds.), Centro de ediciones de la Diputación Provincial de Málaga, 93-110.

López-Garrido, A.C. y Sanz de Galdeano, C. (1999). *Journal of Petroleum Geology* 22(1), 81-96.

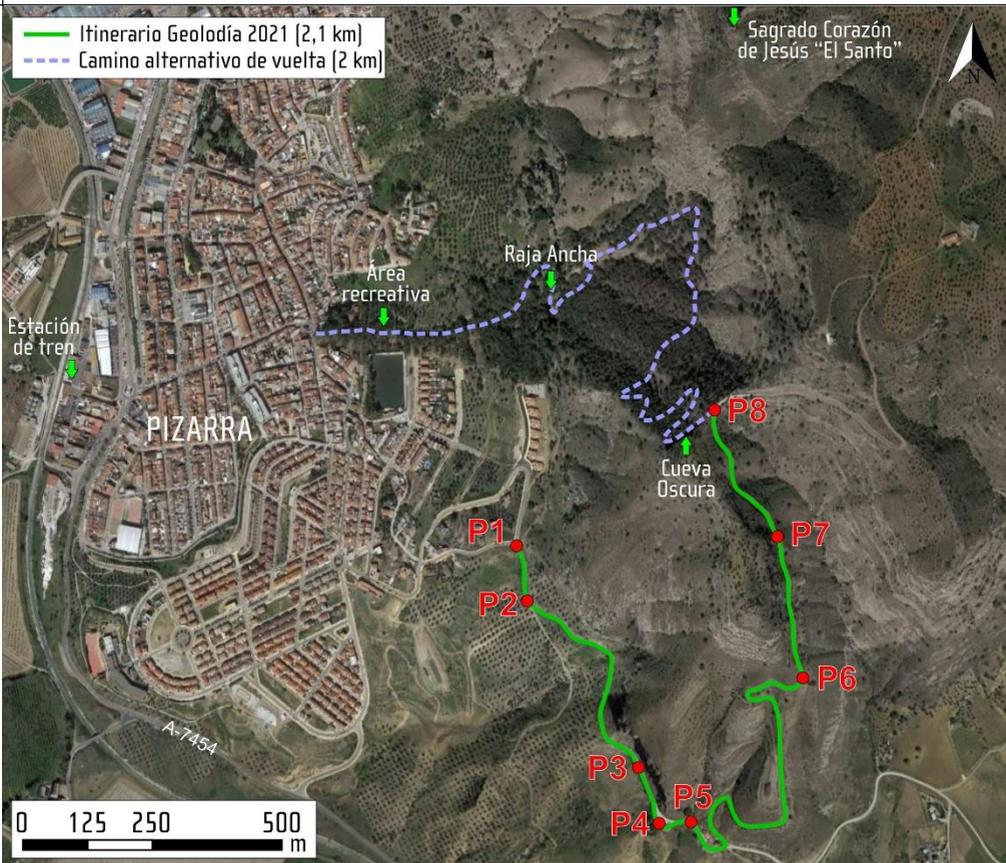
Martín Algarra, A. (1987). *Evolución geológica alpina del contacto entre las zonas internas y las zonas externas de la Cordillera Bética*. Tesis Doctoral, Univ. Granada, 1171 p. y 48 láminas.

Martín, J.M, Braga, J.C. y Betzler, C. (2001). *Terra Nova* 13, 418-424.

Serrano F. y Guerra A. (2004). En: *Geología de la provincia de Málaga* (F. Serrano y A. Guerra, Eds.), Centro de ediciones de la Diputación Provincial de Málaga, 81-92 y 121-147.

— Itinerario Geología 2021 (2,1 km)
 - - - Camino alternativo de vuelta (2 km)

Sagrado Corazón
 de Jesús "El Santo"



COORDINA:



ORGANIZAN:



Con la colaboración de:



COLABORAN:



PATROCINA:

