

Geología de la cuenca de Guadix-Baza

César Viseras

Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada

Oriol Oms

Departamento de Geología, Universidad Autónoma de Barcelona

FIGURA: CÉSAR VISERAS Y COLABORADORES

Los paisajes de relieves contrastados nos hablan de los grandes cambios que se dan en la Tierra. Aunque a la escala temporal de la vida humana pueda ser difícil de apreciar, nuestro planeta está cambiando constantemente. Hay gran número de evidencias y estudios científicos que así lo prueban, sin ningún género de duda. Así por ejemplo, en lo más alto de algunas sierras de la Cordillera Bética, encontramos fósiles de animales que habitaban las profundidades marinas. ¿Qué ha ocurrido? La Geología, la ciencia que se encarga del estudio de la Tierra, nos da la respuesta.

La comprensión de los fenómenos geológicos a menudo se basa en hechos más o menos cotidianos, como un desprendimiento de rocas en el talud de una carretera, el desbordamiento de un río, etc. Sin embargo, a diferencia de otras ciencias, a la Geología no le basta con una simple observación. Para comprender qué ha sucedido durante la historia de la Tierra, nos hace falta la dimensión tiempo, y el tiempo los geólogos lo medimos en millo-

nes de años. Basta con pensar que nuestro planeta se formó hace más de 4500 millones de años.

Veamos un ejemplo: los terremotos, aunque en la mayoría de las ocasiones afortunadamente de pequeña magnitud, están muy presentes en Andalucía, una de las zonas de mayor actividad sísmica de la Península Ibérica. Ellos son una evidencia de que la Tierra está en movimiento. Supongamos el caso de un terreno (o una montaña) que los sucesivos terremotos van levantado (o hundiendo) a un ritmo de 10 centímetros cada 100 años. En un milenio, este terreno se habrá

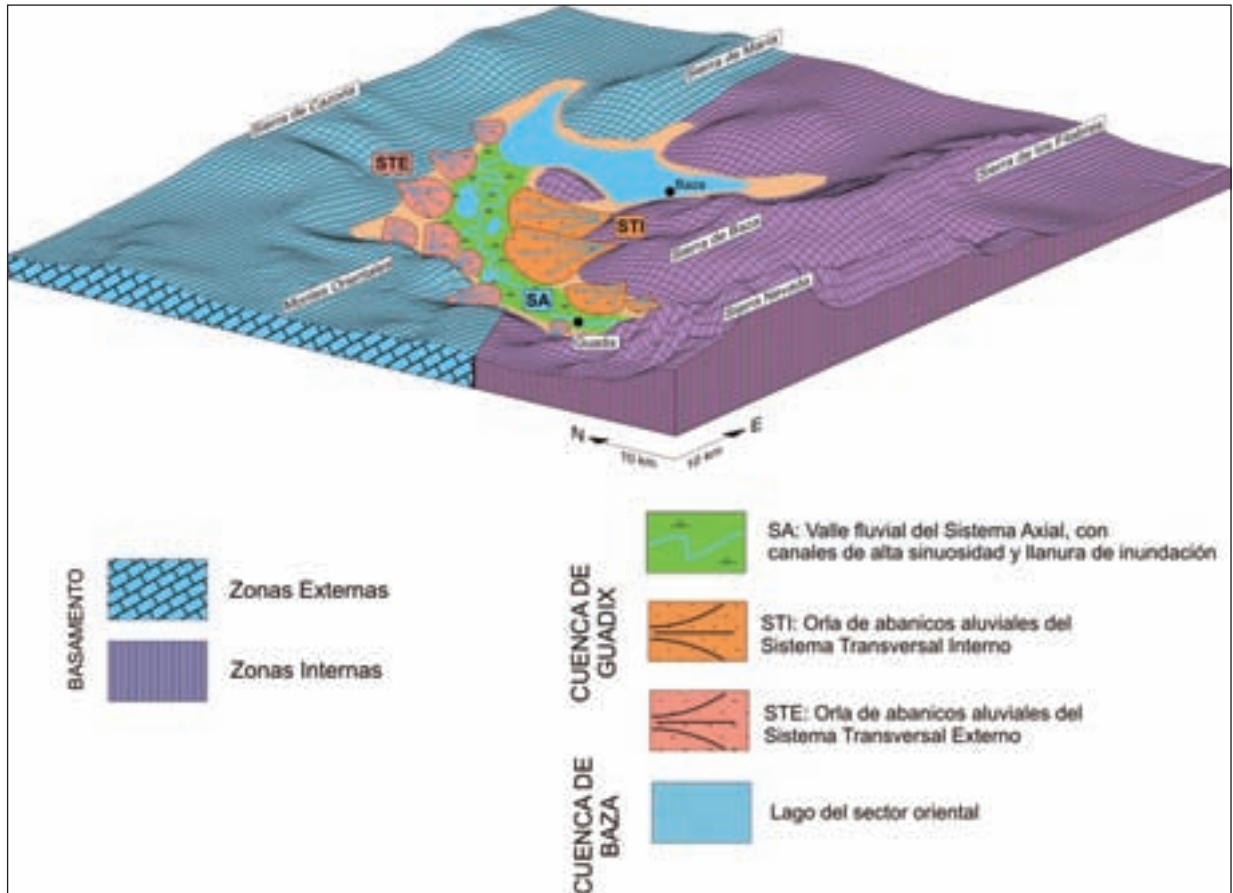
rio” de los fósiles marinos de la cima de la montaña?

La Geología no sólo es una ciencia teórica, de laboratorio o de ordenador. Es, en gran medida, una ciencia de exploración, y de observación de fenómenos en el campo. También de sondeos en profundidad y de prospecciones a modo de gigantescas ecografías para ver qué se esconde en el subsuelo. El estudio de la Cordillera Bética viene fascinando a numerosos geólogos andaluces y del mundo entero. Sitios como las hoyas de Guadix y de Baza son privilegiados para poder realizar investigaciones geológicas,

“PARA COMPRENDER QUÉ HA SUCEDIDO DURANTE LA HISTORIA DE LA TIERRA, NOS HACE FALTA LA DIMENSIÓN TIEMPO”

desplazado verticalmente un metro. Pero, si éste fenómeno se produce a escala de tiempo geológico, resulta que en 10 millones de años (que en Geología tampoco es mucho), nuestra montaña se puede haber levantado 1000 metros. ¿Verdad que esto explicaría el “miste-

tanto por las propias características de las rocas como por la escasa vegetación que las cubre. Si a todo esto le añadimos la gran cantidad de yacimientos paleontológicos (y también arqueológicos) que se encuentran, las hoyas de Guadix y



Baza están en la primera división de la Geología y la Paleontología. Pero, ¿cómo se formaron estas 'hoyas' o zonas deprimidas entre montañas?, ¿por qué unos terrenos llanos repentinamente se hundieron en cárcavas profundas o se levantan en abruptas sierras? Empecemos por situar las hoyas en su contexto geológico: la Cordillera Bética. Estas montañas no siempre estuvieron allí, pues se empezaron a formar hace más de 20 millones de años, debido a lentos movimientos de colisión entre dos grandes continentes: Europa y África; de ahí que una parte de esta cordillera se encuentre en el norte de África, en las montañas del Rif (de hecho, algunos autores prefieren utilizar el nombre de Cordillera Bético-Rifeña). Los geólogos llamamos a estos movimientos de continentes 'tectónica de placas'. Durante el proceso de formación de una cordillera, se van sucediendo grandes cambios, hay zonas que se van levantando y otras que se van hundiendo. A las zonas hundidas

se les denomina 'cuencas sedimentarias', y son zonas deprimidas donde se acumularán sedimentos (arcillas, arenas, gravas, etc.) procedentes de la erosión de las zonas levantadas (sierras) que bordean a las cuencas. Las zonas levantadas de la parte sur de la Cordillera Bética, geológicamente denominadas 'Zonas Internas', están formadas por rocas de edades muy antiguas, en general de más de 250 millones de años (entre ellas se encuentran las rocas de Sierra Nevada, toda la

dos grandes zonas donde una serie de hundimientos, debidos a grandes fracturas (que conocemos con el nombre de 'fallas') dieron lugar a la cuenca de Guadix y de Baza. Ambas cuencas en realidad forman parte de una misma cuenca y están algo separadas por el relieve de El Jabalcón, que hace a modo de umbral.

Pero nuestra historia no se detiene aquí. Entre 11 y 5 millones de años antes de la actualidad (el tiempo que los geólogos llamamos 'Mioceno

"EL ESTRECHO DE GIBRALTAR NO EXISTÍA Y EL MEDITERRÁNEO SE CONECTABA CON EL ATLÁNTICO A TRAVÉS DE UNA SERIE DE BRAZOS DE MAR"

Sierra de los Filabres o la Sierra de Baza). Las zonas más al norte (o Zonas Externas, a las que pertenecen por ejemplo las sierras de Cazorla, Segura, El Pozo, Sierra Gorda o Sierra Elvira, entre otras) están formadas por rocas de edades intermedias (entre 25 y 250 millones de años). Es en el límite de estas

no superior'), el estrecho de Gibraltar no existía y el Mediterráneo se conectaba con el Atlántico a través de una serie de brazos de mar que iban cambiando de anchura y de forma al levantarse y hundirse los relieves que los rodeaban. Uno de estos brazos de mar se situaba en la posición actual de la cuenca de



Estratos inclinados correspondientes a los sedimentos de la etapa marina de la cuenca

Guadix-Baza. Hace aproximadamente 7 millones de años, el empuje entre las placas Ibérica y Africana provocó el levantamiento de la zona, con la consecuente retirada del mar. Este hecho nos explica por qué en la Cuenca de Guadix Baza encontramos dos grandes grupos de rocas: unas más antiguas debidas a sedimentos marinos y otras, situadas por encima y originadas a partir de sedimentos no marinos (también llamados continentales). Lógicamente, también encontraremos sedimentos correspondientes a la etapa de retirada del mar, que

ban mucho menos cantidad de sedimento al mar.

El momento de retirada del mar dejó una impronta muy especial en la cuenca. Puesto que el retroceso del mar vino provocado, como hemos dicho, por un levantamiento de los relieves, muchas zonas que anteriormente estuvieron cubiertas por el mar pasaron a ser montañas con rocas muy blandas (no había dado tiempo a que se endurecieran). Así, se erosionaron muy rápidamente y los ríos transportaron los productos de esa erosión al mar, que se estaba retirando, dan-

Así, la cuenca siguió rellenándose de sedimentos, pero estos ahora no estaban bajo el nivel del mar, sino que eran transportados por ríos hasta lagos. Durante esta etapa de sedimentación continental se formó un enorme lago en el sector oriental de la cuenca (sector de Baza-Huércar) al que iba a desembocar en una zona situada más o menos al norte del Jabalcón un enorme río que nacía al pie de Sierra Nevada y recorría todo el sector occidental (o sector de Guadix). Este gran sistema fluvial tenía afluentes procedentes de los relieves situados tanto al sur como al norte. En este contexto, en las proximidades del lago y en las zonas llanas aledañas al río principal se debió exhibir un paisaje de sabana similar al que hoy es visible en el valle del Rift (este de África). Allí, donde el agua era abundante vivían rinocerontes, hipopótamos, caballos, elefantes y pequeñas jirafas que eran devorados por tigres de dientes de sable y por perros salvajes, dejando cadáveres que posteriormente eran recolectados por hienas gigantes, que acumulaban los huesos en sus lugares preferidos para comer. En momentos de lluvias muy intensas, el río principal y todos los ríos que conectaban

“HACE APROXIMADAMENTE 7 MILLONES DE AÑOS, EL EMPUJE ENTRE LAS PLACAS IBÉRICA Y AFRICANA PROVOCÓ EL LEVANTAMIENTO DE LA ZONA”

duró cerca de medio millón de años.

Durante los casi 2 millones de años en que la cuenca estuvo ocupada por el mar se sucedieron muchos cambios climáticos. Los sedimentos de esa etapa marina y los fósiles que contienen nos hablan de momentos de clima templado con grandes tormentas de tipo ciclón, alternando con otros de clima frío y seco, en los que los ríos aporta-

do lugar al desarrollo de una serie de deltas al pie de los relieves de Sierra Nevada, Sierra de Baza y los Montes Orientales.

Hace algo más de 6 millones y medio de años el mar desapareció definitivamente de esta zona de la Cordillera Bética. Sin embargo, la Cuenca de Guadix-Baza seguía siendo una zona deprimida entre una serie de altos relieves montañosos que continuaban erosionándose.



Vista del Arroyo de Gor. Los estratos de tonos anaranjados de sedimentos fluviales y a lo lejos los sedimentos de tonos blanquecinos depositados en el lago

con el lago se desbordaban, enterrando de arena y lodo las acumulaciones de huesos dejadas por las hienas. Así se formaron los famosos yacimientos de vertebrados de la cuenca (Venta Micena, Fonelas, Barranco León, Fuente Nueva, Solana del Zamborino, etc.).

El medio ambiente descrito anteriormente debió de ser el ideal para que los primeros homínidos europeos decidiesen instalarse en esta cuenca a convivir y a alimentarse de estos animales. Muy probablemente llegaron a esta idílica sabana buscando alimento y un clima mejor. Sin embargo, en un momento de determinación exacta muy difícil (entre 150.000 años y 40.000 años antes de la actualidad) ocurrió algo insólito. Los relieves del Sur (Sierra Nevada y Sierra de Baza) se levantaron un poquito, produciendo una inclinación de toda la zona hacia el norte. Así, el río principal se trasladó unos cuantos kilómetros, hasta el punto de llegar a verter sus aguas al Guadalquivir (a través del actual río Guadiana Menor). Como es lógico, a partir de ese momento, el gran lago de Baza se secó y toda la zona comenzó a ser erosionada de manera muy rápida, dando lugar al actual relieve en cárcavas tan característico de esta comarca. La sabana y su enorme riqueza faunística desaparecieron para siempre. Muchas de las cosas que hemos contado las podemos reconocer, por ejemplo, a lo largo del trayecto de la autovía A-92 entre Granada y Baza. Salimos de Granada y el terreno es básicamente llano (estamos en la cuenca de Granada, de ella ya hablaremos en otra ocasión). Dejamos la cuenca al ascender por los relieves colindantes y cruzar el Puerto de la Mora. La carretera



Estratos de margas y calizas depositadas en los lagos que ocuparon las zonas más deprimidas de la cuenca

tor occidental de la cuenca durante millones de años (estas rocas se conocen con el nombre de Formación Guadix). Según nos acercamos a Baza observaremos el Jabalcón (a la izquierda) separando las dos subcuencas y al pasar Baza (y por ejemplo tomar la carretera de Cu-

de yeso (son los materiales que se conocen por los lugareños como el espejuelo).

A pesar de este viaje y mareo de términos geológicos, son aún muchos los aspectos por descubrir. Las investigaciones en la cuenca de Guadix-Baza van a buen ritmo y con toda seguridad en un futuro próximo (no hablamos ahora de escala de tiempo geológico) nos van a proporcionar nuevos yacimientos y conocimientos geológicos fascinantes. La cuenca de Guadix-Baza, además de tener uno de los paisajes más bellos y singulares de España, es un auténtico libro abierto dónde leer la historia de la Tierra (y de la vida sobre la superficie de la Tierra) durante los últimos 7 millones de años. ■

“EL GRAN LAGO DE BAZA SE SECÓ Y TODA LA ZONA COMENZÓ A EROSIONARSE DE MANERA MUY RÁPIDA”

desciende y en Diezma, los terrenos llanos nos indican que ya estamos en la cuenca de Guadix-Baza. En las cercanías de Guadix, observamos terrenos rojizos formados a partir de la arena y el lodo que transportaban los ríos que surcaron el sec-

llar) los colores de las rocas son blanquecinos. Se trata de la Formación Baza, que se formó por la acumulación de sedimentos en el antiguo gran lago oriental, donde a veces la evaporación era tan intensa que se llegaban a formar capas