

ESTUDIO GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO DE LA ALFAGUARA (ALPUJARRIDES SEPTENTRIONALES)

ANTONIO CASTILLO MARTIN

Grupo de trabajo del Departamento de Hidrogeología. Universidad de Granada.

LOCALIZACION GEOLOGICA

El sector estudiado, queda enclavado en el borde NE de la depresión de Granada, y especialmente en materiales Béticos adyacentes, en los que, según la subdivisión más clásica de las Unidades Béticas, están representados materiales del Subbético (?) (Subbético ultrainterno o Dorsal Bética, según los distintos autores), del Complejo Alpujarride y del Complejo Maláguide (fig. 1).

AMBITO GEOLOGICO

1. Ideas generales

En la fig. 1 se presenta el mapa geológico del área de estudio, tomado de GARCIA DUEÑAS y NAVARRO VILA (1.976) autores a los que remito para un estudio más detallado de la geología de este sector, junto a los trabajos de DURAND DELGA *et al.* (1.967), FOUCAULT (1.976), NAVARRO VILA (1.976) y DIAZ HERNANDEZ (1.977).

El Complejo Alpujarride pertenece a la Zona Bética, y se caracteriza fundamentalmente por dos hechos:

- Presencia de terrenos postpaleozoicos, en la estructura alpídica de mantos de corrimiento.
- Desarrollo de un metamorfismo

regional ligado al ciclo Alpídico.

Este Complejo Alpujarride es intermedio dentro de la Zona Bética tectónicamente debajo de él se encuentra el Complejo Nevado-Filábride, y encima el Complejo Maláguide; está compuesto, a su vez, por diversos mantos de corrimiento, variables de una transversal a otra de las Cordilleras Béticas.

En el transversal en que se sitúa el área de estudio existen tres mantos que, de abajo arriba, tectónicamente son: manto de la Alfaguara, manto de Carbonales, y manto de la Plata, de todos ellos el mejor representado y de mayor interés hidrogeológico es el manto de la Alfaguara, que es el primero que se superpone, tectónicamente, en este sector a los materiales del Subbético interno (?).

La serie comienza con filitas violetáceas, de potencia muy variable a la que se superpone un tramo carbonatado (calizas, dolomías y mármoles) de edad Triás medio-superior, de unos 1.000 metros de espesor, el aspecto es variable según los sectores, entre masivo y estratificado. Este paquete carbonatado supone un buen acuífero y es en el que se van a dar las cavidades.

Estos materiales Alpujarrides, junto con los del Subbético interno (?) (fig. 1), constituyen un acuífero kárstico, libre, de unos 15 kilómetros cua-

ESTUDIO GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO DE LA ALFAGUARA

drados de afloramiento, con una infiltración media del 50% al 60%, un volumen de agua anual regulable de 10 Hectómetros cúbicos y una alta velocidad de circulación del agua; el substrato impermeable está constituido por las filitas Alpujárrides del manto de la Alfaguara (cuando existen).

El sistema es drenado por una treintena de manantiales, casi todos situados en su borde SW, los más importantes son el manantial de Fuente Grande (Alfacar, con un caudal medio de 200 litros por segundo) y el manantial de Güevejar (Nívar, con un caudal medio de 40 litros por segundo); las aguas son de facies bicarbonatadas cálcicas y óptimas para el consumo humano.

2. Síntesis estructural

El sector investigado presenta gran complejidad tectónica, y para abordar el estudio de las deformaciones que lo han afectado durante la Orogenia Alpina hay que distinguir una primera fase de carácter compresivo (mantos de corrimiento y fallas inversas), y una segunda fase distensiva (representada por diaclasas y fallas normales fundamentalmente).

Tectónica compresiva

La estructura tectónica del sector se caracteriza por el apilamiento de mantos de corrimiento, de diversas unidades y complejos. Los mantos de corrimiento que afectan al Complejo Alpujárride representan las últimas fases compresivas de la Orogenia Alpina.

Anteriormente a esta fase se han detectado otras tres fases de deformación, de carácter compresivo, acompañadas de esquistosidades de flujo y plano axial, pliegues isoclinales tumbados o

muy apretados, y recristalización blastesis metamórfica, que alcanzan grado medio a alto de metamorfismo.

Estas deformaciones son observables en las filitas de la base del manto de la Alfaguara, y en las cuarcas y micasquistos de los mantos de la Plata y Carbonales.

Posteriormente a los mantos de corrimiento existen otras fases compresivas de menor importancia, representadas por pliegues de gran radio; probablemente la insinuante estructura en tectónica del manto de la Alfaguara responde a estas últimas fases.

El manto inferior es el manto de la Alfaguara que a su vez ha cabalgado en el área a un Subbético intermedio (?), como el de las ventanas de Alfacar o del Púlpito; Subbéticos también; el último aún no comprobado, con lo que sería paraautoctono o autóctono relativo respecto a las unidades Alpujárrides.

El manto de la Alfaguara, a su vez, está cabalgado por otros dos mantos Alpujárrides. Primero por el de Carbonales, que aflora al Este del Sector y está representado por dos bloques tectónicos, jalados por fallas normales que los han preservado de la erosión. Al NE. de Vízcar aflora el manto de la Plata, a favor del labio hundido de una falla normal, de gran salto, que pone en contacto mecánico con los materiales subbéticos de la ventana de Alfacar. El manto de la Plata está superpuesto al manto de Carbonales.

Los corrimientos de los mantos Alpujárrides, unos sobre otros, así como los materiales subbéticos, se realzan sobre superficies deslizantes, representadas por los niveles filíticos y esquistosos de estas unidades, situados debajo de los correspondientes paquetes carbonatados. Por efecto de las laminaciones tectónicas, debidas a los corrimientos

ANTONIO CASTILLO

tos, en numerosas ocasiones no se observan tales materiales plásticos, y los contactos entre las unidades se realizan directamente entre los paquetes carbonatados. Otras veces estos materiales presentan complejidades tectónicas de detalle debidas, también, al propio fenómeno de corrimiento.

La unidad Alpujárride mejor representada es la inferior: el manto de la Alfaguara.

A su vez los materiales Alpujárrides están cabalgados al Norte por diversas escamas del Complejo Maláguide, en las que se repiten términos de edad Paleozóica y Permotriásica. Estas escamas descansan directamente sobre el manto de la Alfaguara en el sector estudiado.

La edad de los corrimientos no se ha podido establecer con toda exactitud sin embargo se sabe que las traslaciones han finalizado por lo menos después del Oligoceno superior, ya que materiales de esta edad se encuentran pellizcados por el manto de la Alfaguara (Barranco del Puerto). El comienzo de los corrimientos subbéticos se ha establecido en el Cretácico medio.

Tectónica descompresiva

Terminada la fase compresiva el área comienza a relajarse, y se individualiza la depresión de Granada a fa-

vor de grandes fallas normales que la delimitan.

Estas fallas normales afectan, independientemente, a los materiales subbéticos y béticos del área estudiada; así como a ciertos depósitos postorogénicos de la depresión, también conocidos en este sector.

Estas fallas, en muchos casos, delimitan las unidades, y los juegos conjugados producen estructuras horst, como la ventana de Alfacar, y tipo grabben que preservan las unidades Alpujárrides superiores de la erosión.

Estas fallas normales se agrupan en familias. El grupo más importante corresponde a aquellas de dirección N 110° E - N 130° E; en todos los casos el buzamiento más generalizado de los planos de falla es hacia el Sur.

Estas fallas comenzaron a actuar, al menos, en el Mioceno superior aunque en edades postmiocénicas presentan su mayor desarrollo de actividad.

Afectan a materiales de edad Plioceno e incluso posterior y se conocen diversos casos de coberteras aluviales afectadas por ellas, y con buzamientos contrarios al de la pendiente, debido precisamente al movimiento pulsante pero continuado de dichas fallas.

* * *

BIBLIOGRAFIA

CASTILLO MARTIN, A. (1981). Estudio de la fracturación en el acuífero de la Alfaguara (Alpujárrides Septentrionales). Simposio sobre el agua en Andalucía. Granada pp. 627-642

DIAZ HERNANDEZ, J.L. (1977). Análisis hidrogeológico del alto-medio Darro (Provincia de Granada). Tesis Licenciatura. Univ. Granada.

DURAND DELGA, M.; FOUCAULT, P. (1967). La

ESTUDIO GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO DE LA ALFAGUARA

GARCIA DUEÑAS, V.; NAVARRO VILA, F. (1976). La Sierra Nevada, nouvelle élévation paléogéographique et structurale des Cordillères Bétiques au bord Sud de la Sierra Arana (Prov. de Grenade, Espagne). Bull. Soc. Geol. France 7^e série (9) pp 723-728.

GARCIA DUEÑAS, V.; NAVARRO VILA, F. (1976). Alpujarrides, Maláguides et trois unités allochtones au bord de la Sierra Nevada (Prov. de Grenade, Espagne). Bull. Geol. France, XVIII (3). 641-648.

FOUCAULT, P. (1976). Complément sur la géologie de l'ouest de la Sierra Arana et de ses environs (Prov. de Grenade, Espagne). Bull. Soc. Geol. France, 7^e série, XVIII (3). pp. 649-658.

NAVARRO VILA, F. (1976). Los mantos járrides y Maláguides al borde de Sierra Nevada (Prov. de Granada). Tesis Doctoral. Bilbao.

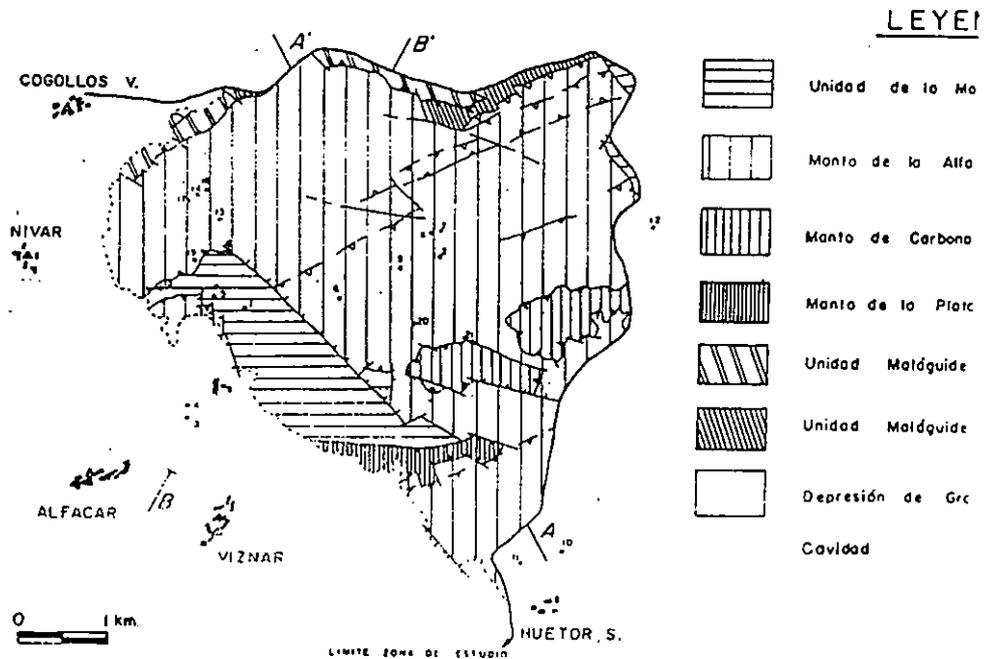


Figura 1.- Unidades y complejas presentes en el área de estudio Tomado de GARCIA DUEÑAS NAVARRO VILA (1976)

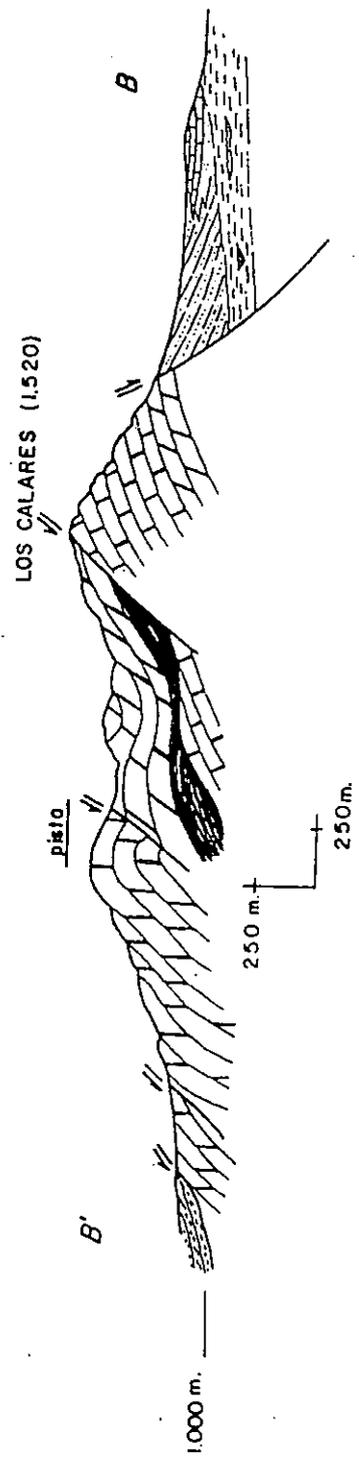
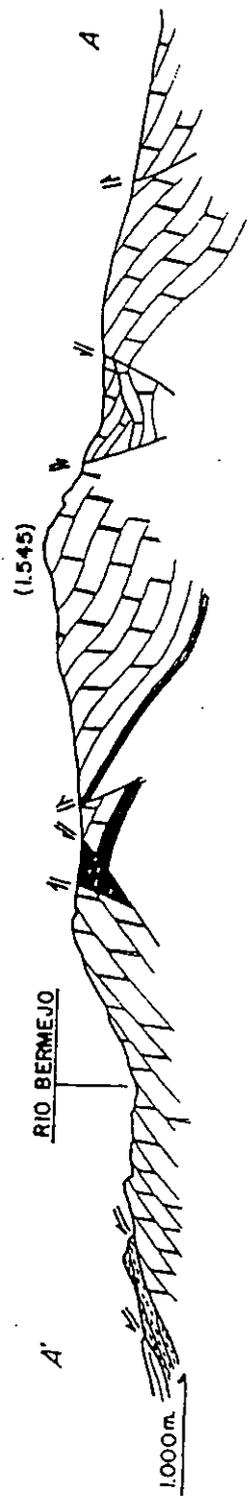
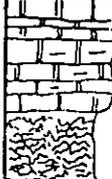
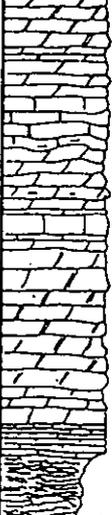


Figura - Cortes geológicos

COLUMNA ESTRATIGRAFICA

LITOLOGIA	EDAD	DENOMINACION
 <p>derrubios, aluviales, pie de monte. travertinos. conglomerados. (f. alhambra) limos y conglomerados.</p>	CUATER - NARIO	Depresión de Granada
	PLIOCENO MIOCENO	
 <p>calizas y grauwacas pelitas filitas</p>	TRIAS PALEOZOICO	Maláguide
 <p>marmoles micasquistos</p>	TRIAS Medio y Sup.	Manto de la Plata (ALPUJARRIDE)
	PALEOZOICO	
 <p>marmoles y calco esquistos micasquistos</p>	TRIAS Medio y Sup.	Manto de Carbonales (ALPUJARRIDE)
	PERMOTRIAS	
 <p>calizas dolomias y marmoles calizas tableadas filitas</p>	TRIAS Medio y Sup.	Manto de la Alfabuara (ALPUJARRIDE)
	WERFE - NENSE	
 <p>margas calizas con silex calizas blancas dolomias</p>	NUMMULI - TICO	Subbético interno (S. ultrainterno Dorsal Betica)
	CRETACICO	
	LIAS	

Esc. aprox. 0 200m.

