

# *Notas sobre la morfología de la Sierra de la Cabrera (Sistema Central)*

Concepción SANZ HERRÁIZ

*Universidad Complutense*

Miguel ARENILLAS PARRA

*Cátedra de Geología Aplicada. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos. U. P. de Valencia*

## *Introducción*

La Sierra de La Cabrera constituye la más oriental de las alineaciones graníticas del ramal Sur del Guadarrama. Situada en la zona central del afloramiento ígneo al que da nombre, sigue una dirección sensiblemente E.-W., que difiere de la general del batolito, orientado de NE. a SW.

La interpretación del relieve del Sistema Central como el resultado de un proceso cíclico, llevó a determinados autores a considerar la Sierra de La Cabrera como un «monte-isla», conservado en la rampa Sur de la cordillera (Schwenzner, O., 1936; Birot, P., y Solé, L., 1954), opinión que se ha venido manteniendo con cierta generalidad, apoyada en razones de tipo petrológico sobre el diferencial comportamiento de los granitoides presentes. Sin embargo, ya en 1958, T. Febrel, J. M. Fuster y F. de Pedro, apuntaron la importancia de las fallas en el relieve resultante, señalando una gran homogeneidad en la composición de los materiales del afloramiento. El fuerte condicionante estructural resulta hoy incuestionable en la ordenación morfológica de La Cabrera, de modo similar a lo que ocurre en los restantes ámbitos del Sistema Central. En este trabajo se anota la importancia relativa de los distintos factores que han intervenido en el proceso morfogenético y se avanza una explicación general del mismo.

## *Las estructuras y la organización del relieve*

El batolito de La Cabrera corresponde a una intrusión tardía, posterior a la tercera fase hercínica del plegamiento (post-Westfaliense),

y está constituido por granitos calcoalcalinos y granodioritas con bajo contenido en minerales máficos (Fernández Casals, 1980). La orientación del afloramiento coincide aproximadamente con la de la importante falla de El Atazar en cuya prolongación occidental se encuentra. No obstante, la posible relación entre batolito y estructura no ha sido aun analizada.

En todo caso, la intensa tectónica que afecta al roquedo se manifiesta según unas direcciones de fractura que coinciden con las fundamentales tardihercínicas de este sector del Sistema Central. Dominan los rumbos NNE. y WNW. que señalan no sólo las orientaciones de las principales familias de fallas, sino también las del diaclasado más frecuente de los granitos. Tales direcciones y otras menos repetidas determinan la compartimentación general del macizo y guían la agreste topografía de La Cabrera.

La Sierra se extiende, de W. a E., entre Valdemanco y las proximidades de El Berrueco, pudiéndose distinguir en ella, desde el punto de vista del relieve, tres sectores bien diferenciados. El occidental, con la máxima cota de la Sierra (Cancho Gordo, 1.564 m.), se inicia a partir de las fallas del Albalá (que se acoge a una importante fractura N.-S.) y de Valdemanco-Los Chorros (de rumbo NE.), que aislan el macizo de la alineación Mondalindo-Regajo. Por el Este el límite de este sector es el collado del Afrecho producido por una notable fractura de rumbo aproximadamente NW. (300°), que ha guiado en parte —como más adelante se indica— uno de los procesos morfogenéticos más interesantes del ámbito de estudio. Este primer sector, en el que destaca la crestería que culmina en el Cancho Gordo, orientada de NW., a SE., se amplía, hacia el Sur y fuera de la alineación principal, por el Cerro de la Cabeza. El sector central es, por su extensión, el más importante y también el más característico. Se prolonga, de forma muy continua, según la dirección general de la Sierra, hasta el collado de la Miel, importante apertura en el macizo debida a una serie de fallas de dirección NNE.-SSW. Por último, a levante de este collado se encuentran los pequeños relieves de los picos de Sieteiglesias (Las Cabrerías, 1.181 metros) que constituyen el sector oriental y que siguen, igualmente, una dirección E.-W., aunque en este caso algo desplazados hacia el Norte respecto de la alineación general. Nuevas fallas dirigidas al NNE. limitan definitivamente la Sierra por su borde oriental.

La marcada disposición E.-W. de La Cabrera es algo anómalo en esta zona de la Sierra de Guadarrama, en la ordenación de cuyos relieves existe siempre una componente Norte de cierta importancia, siendo de hecho la dirección más frecuente la NE. Este particular carácter direccional se ve magnificado en este caso por la existencia del fuerte escarpe que, por el Sur y especialmente en el sector central, sirve de abrupto borde al macizo granítico. Hacia el Norte, el entron-

que de la Sierra con los relieves inferiores y muy horizontalizados del área de Lozoyuela, también se acomoda a la misma dirección E.-W., en particular en algunos sectores, si bien por este lado el macizo se resuelve según una superficie de pendiente relativamente suave, que contrasta con la fuerte inclinación de la vertiente Sur.

La explicación de este hecho tiene que ser, necesariamente, tectónica y en este sentido hemos dirigido nuestras observaciones. En la fotografía aérea a escala aproximada 1:33.000 (vuelo de 1956) puede observarse la presencia de una lineación muy continua de dirección E.-W. que, situada algo más de un kilómetro al Sur del escarpe meridional, se prolonga con nitidez más allá del ámbito estricto de la Sierra. Esta falla, que cruza bajo el pueblo de La Cabrera, y separa el Cerro de la Cabeza del núcleo montañoso principal (figura núm. 1), se señala en el vuelo indicado como una estrecha banda que destaca, por su tono más oscuro, sobre el conjunto granítico. Sin embargo, en los fotogramas a escala 1:15.000 del vuelo de 1975 (COPLACO), el contraste es mucho menor, siguiéndose más difícilmente la línea estructural, que solamente resalta en ciertos sectores. Sobre el terreno no produce una morfología de detalle especialmente acentuada, comprobándose tan sólo, en los puntos observados directamente, que la roca se manifiesta altamente fracturada y con una cataclasis muy intensa. En zonas, el granito afectado por la falla está muy arenizado, constituyendo un «jabre» típico, sobre el que aun se pueden apreciar muchos de los rasgos originales del material primitivo. El neto contraste de la falla en el vuelo de 1956 y su más escueta representación en la fotografía de 1975 son caracteres que quedarían explicados por una estructura acumuladora de las escorrentías —y quizá canalizadora de las mismas— que, en momentos climatológicamente adecuados, retenga un porcentaje elevado de humedad. Este hecho podría justificar el tono oscuro de los primeros fotogramas señalados y la pérdida de contraste en vuelos realizados en otras épocas, en las que la definitiva infiltración de las escorrentías, o su evaporación, redujesen las iniciales acumulaciones hídricas. En este sentido hay que señalar que la falla de La Cabrera se encuentra jalonada, a lo largo de su recorrido, por áreas donde la concentración de humedad es notoria: prados, tollas, etc.

Por el Norte, según lo ya indicado, el límite tectónico de la Sierra no es tan evidente. Sin embargo, un buen trecho del arroyo Jóbalo en el borde oriental del macizo, las trazas de otros cauces y algunos escalones menores que se apuntan a lo largo de la vertiente septentrional, siguen la misma dirección, con un dibujo equivalente al que dejan las principales fallas que se observan en el macizo.

Es decir, la dirección de fractura E.-W., incluso reconociendo una menor importancia que la señalada para la falla de La Cabrera, resulta ser una orientación preferente en las áreas que sirven de límite por el

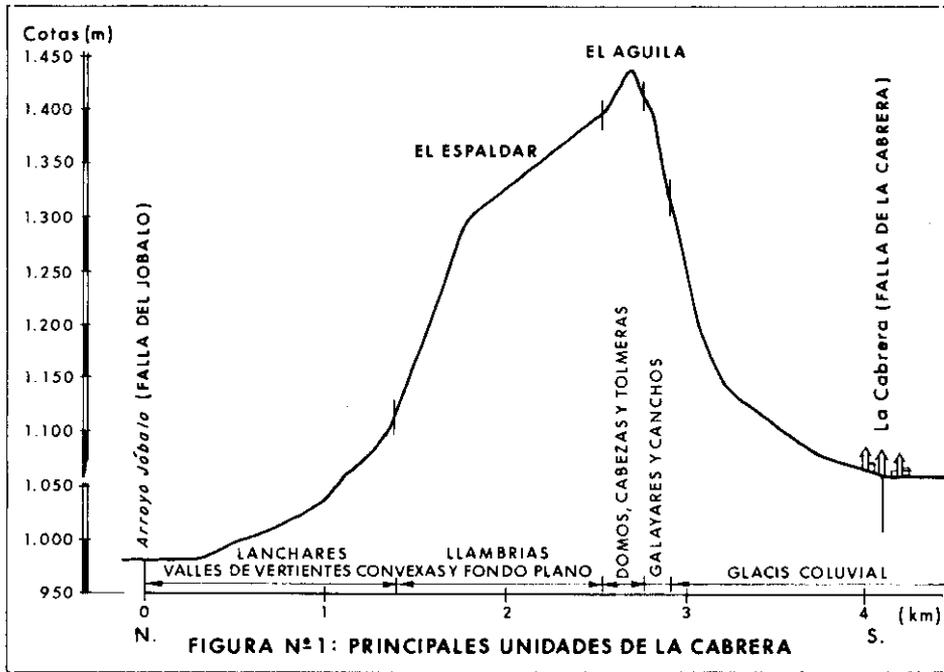


FIG. 1.—Principales unidades de La Cabrera.

Norte y por el Sur al conjunto serrano. Tales fracturas, junto a otras transversas a ellas, determinan la existencia de una serie de bloques, cuya variable ordenación en altura señala su desplazamiento relativo según un juego tectónico, donde las acciones alpinas han debido reactivar en la vertical la antigua pauta estructural hercínica, en especial la trama tardihercínica, a la que se acomodan, como queda dicho, las principales disyunciones observables en el granito de la Sierra. No obstante, el rasgo más llamativo del relieve de La Cabrera, como es la fuerte disimetría que existe entre las vertientes septentrionales y meridionales, acusada de forma neta en el sector central, con un importante escarpe por el Sur y una superficie suavemente inclinada en el lado Norte (figura núm. 1), no se explica por un simple rejuego en la vertical —de edad alpina— de las preexistentes fallas tardihercínicas. Se requiere además —ya que los agentes externos no justifican el resultado— un basculamiento Norte-Sur de los bloques o, lo que es lo mismo, desplazamientos diferenciales o, incluso de distinto signo, de sus respectivos bordes meridional y septentrional. Este fenómeno es fácilmente admisible, en nuestro caso, para las fallas de La Cabrera y del Jábalo, así como para otras menores asociadas a ellas, si se relaciona el proceso con el más general de la formación de la fosa del Tajo, hacia cuyo borde se escalonan los bloques mayores que constituyen el

límite meridional del Guadarrama. De este modo quedaría explicada la disimetría del relieve que estudiamos: el escarpe Sur estaría en relación con el salto de la falla de La Cabrera, mientras que la disposición de la vertiente Norte se justificaría por el hundimiento relativo (basculamiento según un eje E.-W.) de la zona septentrional del bloque respecto de su borde meridional.

Los resultados observables en algunos elementos menores de ambas vertientes apoyan lo anterior. Hacia el Sur predominan diaclasas sensiblemente rectilíneas, verticales y subverticales y de variada orientación, que han dado lugar a la continua crestería de galayares y canchales en los que culmina el escarpe meridional. Tales litoclasas son las que han guiado la evolución de la vertiente. La decompresión y la consiguiente rotura frágil del material, propia de los macizos graníticos, se han reflejado, en esta zona, en la apertura de dichas diaclasas, sin que haya sido necesaria la formación —o, al menos, la proliferación— de otras nuevas, estrictamente de decompresión. De este modo tales discontinuidades han recogido el efecto del fenómeno indicado, abriéndose en las zonas altas y determinando el cabeceo hacia el vacío de algunos bloques, aspectos todos ellos fácilmente comprobables a lo largo de las zonas altas del gran escarpe meridional (figura número 2). Cuando la fracturación vertical es menos frecuente, como ocu-

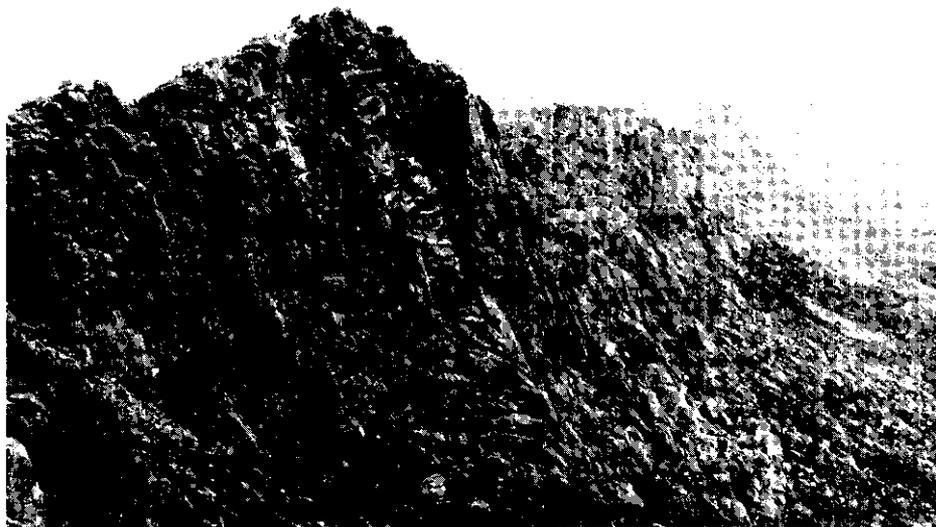


FIG. 2. *Escarpe meridional de la sierra de La Cabrera. Disyunción del granito y evolución de la vertiente fundamentalmente a través de diaclasas verticales.*

rre en el Pico de la Miel, la decompresión no ha podido canalizarse en su totalidad a través de estas litoclasas y el granito ha roto frágilmente según nuevas disyunciones subparalelas a las superficies libres, acomodándose en mayor medida a las formas curvas características de este roquedo. En la vertiente Norte, por el contrario, la decompresión, guiada por la suave inclinación de la superficie libre, ha originado numerosas fracturas subparalelas a ésta, que conforman lajas, llambrias y canchos curvos, a su vez compartimentados por las redes de fracturas verticales, que aquí, al ser prácticamente normales a la vertiente, no han podido absorber el efecto de la decompresión del granito.

Esto es, en un caso, por el Sur, la vertiente ha evolucionado según la pauta de las disyunciones tectónicas principales, mientras que por el Norte las roturas de decompresión han alcanzado una mayor importancia morfológica. Aspectos que, según lo apuntado, confirman el basculamiento de los bloques que constituyen —al menos— el sector central de La Cabrera y que explican el posterior comportamiento diferencial de ambas vertientes hasta alcanzar los resultados actualmente visibles.

### *Los fenómenos de arenización*

Han llamado ya de antiguo la atención (por ejemplo, Casiano de Prado, 1864) las fuertes arenizaciones de los materiales graníticos en algunos sectores del Sistema Central. En La Cabrera se ha llegado a hablar de una alteración selectiva de los granitos, en relación con su textura y composición mineralógica, explicándose incluso la conservación de la Sierra como un hipotético «monte-isla» en razón de la mayor resistencia del granito de grano fino que domina en las áreas culminantes, frente al de grano grueso, teóricamente más vulnerable a los procesos de arenización (Biro, P., y Solé, L., *op. cit.*). Independientemente de la importancia que los factores anteriores puedan tener en los procesos generales de alteración de los granitos —que en La Cabrera, además, no son tan directamente deducibles—, es evidente que en este macizo las principales áreas arenizadas coinciden siempre con zonas fuertemente tectonizadas y afectan no sólo a los granitos de grano grueso, sino también a los leucogranitos de grano fino, típicos de la Sierra. Tanto en la falla del Albalá como en la de La Cabrera el fenómeno está bien representado, señalándose especialmente en algunos puntos donde la cataclasis es fácilmente observable (figura número 3).

Es indudable que las zonas fracturadas canalizan preferentemente la escorrentía en profundidad y, en consecuencia, facilitan el desarro-

llo de los procesos de arenización. No obstante la interiorización de tales escorrentías en el macizo a partir de las áreas más intensamente fracturadas y el consiguiente avance de la «jabrización» vienen condicionados por una serie de factores difíciles de valorar a priori. Los resultados últimos dependerán, entre otros parámetros, de la mayor o menor conexión de las fracturas canalizadoras de escorrentías con los niveles de base, de la eventual obturación de tales vías hídricas preferentes por los propios materiales originados en la alteración y también de las condiciones impuestas por el quimismo y la textura de la roca. En La Cabrera, como en general en cualquier zona graníti-



FIG. 3. Arenización del granito en relación con la importante fractura N-S que ha permitido la apertura del puerto de la Miel.

ca, se observa, incluso, que tales factores no parece que hayan intervenido en el proceso de forma homogénea, ya que las alteraciones resultantes no se ajustan —o, al menos, así parece— a una pauta caracterizable con exactitud. La interrelación de los diversos factores señalados, la incidencia de otros parámetros menos evidentes y, sobre todo, los fuertes condicionantes impuestos por la tectónica de detalle,

determinan, incluso con carácter preferente, la compleja resultante final.

En cualquier caso, la arenización así guiada por la fracturación del roquedo, supone la existencia de unas condiciones especialmente aptas para orientar la acción de los procesos morfológicos. Gran parte de las formas hoy visibles en La Cabrera, y según más adelante se detalla, se explican a partir de estos supuestos. La planitud de algunos escalones de ambas vertientes, que evoca una posible conexión con frentes de alteración; las «ensenadas» o «golfos» del pie del escarpe meridional, con sus charcas y lagunazos asociados, que denotan un mal drenaje; y los cabezos, galayares y tolmeras de las áreas culminantes, ponen de manifiesto que la denudación del relieve se ha ejercido fundamentalmente a través del barrido de las alteritas, cuyo origen viene determinado en primera instancia, y según lo dicho, por la tectónica.

#### *El modelado del bloque granítico*

La morfología de La Cabrera presenta caracteres comunes con otras áreas de la vertiente Sur granítica de la Sierra de Guadarrama y caracteres propios que la dotan de su originalidad en el conjunto de esta Sierra. Su aislamiento de los grandes ejes del relieve y su individualización entre las áreas deprimidas circundantes, hizo pensar, como ya se ha señalado, que se trataba de un relieve resistente. Nuestra opinión, expuesta anteriormente, es que La Cabrera debe considerarse como una dovela basculada, dentro del juego de bloques del Sistema Central, en la que los procesos erosivos, han hecho retroceder los escarpes y han modelado las vertientes siguiendo las pautas tectónicas originales y configurando el relieve actual.

Prescindiendo de los Cerros de Sieteiglesias, donde el desplazamiento relativo de los bloques o la mayor capacidad erosiva de los correspondientes arroyos de la vertiente Norte han debido facilitar el modelado de unas formas mucho más simétricas que en el resto del macizo, el núcleo principal de la Sierra pone de manifiesto en la actualidad, como nota dominante, el fuerte contraste que presentan las vertientes meridional y septentrional. La disposición respecto a la falla de La Cabrera del agreste escarpe del Sur denota su retroceso, más o menos paralelamente a sí mismo, desde posiciones más meridionales, en relación con la indicada fractura y con otras menores asociadas a ella. El hecho es más evidente en el sector central y puede explicarse por la mayor facilidad con que, en esta zona, se han producido los procesos de alteración del granito. Cabe indicar que el collado del Afrecho se ha labrado a favor de una importante falla NW.-SE., que cruza por delante del núcleo principal del macizo. Esta frac-

tura, así como la de La Cabrera y otras menores, concentradas en el ámbito reducido que se sitúa frente al actual escarpe de la Sierra, justifican la intensa fracturación del granito de esta zona, la mayor arenización consiguiente y, por tanto, el fácil desalojo de tales materiales. Todo ello acentuado por el fuerte gradiente que ha determinado el juego de las fallas del borde Sur, al dar como resultante un bloque netamente levantado —la Sierra— respecto a otros situados en posiciones más meridionales.

El enlace de la vertiente Sur con las depresiones circundantes se realiza a través de un sistema de «ensenadas» o «golfos», zonas de preferente alteración del granito, así como por escalones orientados según direcciones tectónicas coincidentes, en general, con los escarpes fundamentales de las cuerdas. Los arroyos que descienden de las fuertes pendientes cimera, poco jerarquizados, forman numerosos canalillos paralelos, frecuentemente de escorrentías esporádicas —ya que gran parte del agua de ladera discurre interiorizada en las arenas que la cubren—, que al alcanzar la base del escarpe sufren un brusco cambio de pendiente, reduciéndose notablemente su capacidad erosiva y de arrastre. En estas zonas bajas, al mismo tiempo que abandonan los materiales transportados, su circulación se hace más difusa, introduciéndose entre el roquedo más intensamente fracturado y colaborando en su alteración, o dispersándose en las zonas más arenizadas que constituyen las ensenadas antes referidas. En algunos casos, estas escorrentías afloran en fuentes o manantiales, al pie de los escalones rocosos más bajos y, a veces, la planitud de los escalones basales ha favorecido la aparición de fenómenos de endorreísmo (lagunas de Peña Caballero y de la Dehesa de Roblellano). Adosados a las vertientes, en los sectores menos vulnerables, quedan restos de los escalones más bajos, progresivamente degradados; en muchos casos puede establecerse su continuidad en zonas distantes de la vertiente, lo que hace suponer que el relieve actual resulta de la denudación de tales escalones.

Los cauces de cabecera del arroyo que sirve de colector principal de esta vertiente Sur (arroyo del Afrecho), forman, en la base del escarpe, dos ensenadas; entre éstas y otras menores que se encuentran en la orilla izquierda de los afluentes del arroyo de Albalá, quedan interfluvios rocosos —conservados por la ausencia de concentración de escorrentías—, a través de los cuales los relieves de la Sierra se prolongan hacia posiciones meridionales.

De todo lo dicho puede deducirse que La Cabrera hacia el Sur se resolvía según un sistema de bloques escalonados a distinta altura, cuyos bordes han retrocedido hasta formar el gran escarpe actual, a favor de procesos de alteración y barrido de arenas. Estos fenómenos se han visto favorecidos por el dispositivo estructural que, en detalle,

genera diaclasas verticales de alta frecuencia, como puede aún observarse en los interfluvios rocosos de la base (Cerro de la Cabeza), o en los canchos de las cumbres (Cancho de la Bola, Lancha Mojada...).

La existencia de zonas mal drenadas en los escalones basales de la vertiente Sur, así como la aparición de resaltes rocosos en las culminaciones de sus bordes externos, pueden estar en relación con fenómenos de basculamiento (como el ya citado para el conjunto de la Sierra u otros menores incluidos en él), que han podido originar ámbitos estructural y topográficamente deprimidos, donde la obligada concentración de escorrentías y su difícil evacuación en profundidad ha inducido, o potenciado, los mecanismos propios de la arenización.

En la vertiente Norte la morfología de conjunto es bastante diferente. El juego de los bloques parece haber facilitado la conducción de las escorrentías superficiales hacia el Este a través de arroyos que, siguiendo líneas de fractura, discurren paralelos al pie de la Sierra y se dirigen al Lozoya. Los arroyos aparecen bien canalizados desde las zonas altas, formando redes organizadas, la fundamental la del conjunto arroyo de los Buitres - arroyo de los Chorros, que drena el sector noroccidental de la Sierra, rompiendo, al menos parcialmente, la fuerte disimetría característica del relieve.

La caracterización morfológica de la vertiente Norte está marcada por las llambrias cuya inclinación se acomoda a las pendientes generales de las laderas siendo, en consecuencia, más débil en las zonas altas. Estas llambrias quedan aisladas, como norma, por la red de fracturas de rumbros WNW., NW. y NNE. que compartimentan la vertiente. En relación con ellas se producen zonas de alteración, que se resuelven en una morfología de valles suaves de fondo plano, generalmente sin escorrentía superficial; éstos se ensanchan en los cruces de fracturas y adquieren mayor desarrollo en las zonas bajas, en las que las llambrias llegan a ser pequeños afloramientos rocosos entre masas de alteración. La cantidad de arenas que han arrastrado y depositado los arroyos es notable y en los sedimentos más recientes se aprecia una estratificación en lechos muy delgados, de algunos milímetros por término medio, con espesores de hasta dos metros, que deben estar ligadas a escorrentías estacionales.

En la confluencia del arroyo de los Chorros con el de los Buitres, que coincide con un importante cambio de pendiente, se conserva un cono de arroyada cuyo análisis permite deducir la existencia de varios periodos climáticos en la zona. Sobre un cauce previamente abierto en materiales alterados en profundidad, y bajo un régimen que produjo fuertes crecidas en los arroyos, se sedimentó una masa de gravas y cantos de aproximadamente un metro de espesor. Por encima de este nivel se situó un depósito de arenas y limos de potencia variable que en algunos sectores llega a los dos metros, sobre el cual se des-



FIG. 4. «Bolos» y «Cebollas» aislados siguiendo la trama de las diaclasas curvas.

arrollan los suelos actuales. Este depósito queda cortado por la incisión del arroyo actual, que alcanza el nivel de gravas y deposita solamente materiales finos formando en su cauce aterrazamientos muy discontinuos. Parece que, tras el período de fuertes crecidas que permitió la colocación del nivel de gravas, se produjo una importante dinámica de vertientes con arrastre de arenas y algunos cantos que incluso llegó a colapsar pequeños cauces, como se ve en la cantera situada al Oeste del Puerto de la Miel, donde masas de cantos rodados quedan cubiertas por un coluvión de clastos angulosos embalados en arenas.

El arroyo Jóbalo marca el borde Norte de la vertiente cortándola según una dirección media E.-W., que se alcanza como suma de tramos que siguen, especialmente, rumbos WNW., W. y NNE. El enlace del bloque de Lozoyuela con la Sierra de La Cabrera se realiza a través de alineaciones de llambrías, de aspecto alomado, culminadas por algunas «tolmeras», que quedan aisladas entre los valles amplios como los de los arroyos Jóbalo y de la Dehesa.

Por último, en la Sierra, las áreas címeras se caracterizan por la presencia de una pared de galayares que se extiende a lo largo de varios kilómetros, que constituye el borde meridional de un escalón de culminación plana, fundamentalmente en el sector central, y que se prolonga hacia el Norte en un plano de suave inclinación, en lo que muy gráficamente se denomina El Espaldar. Sobre esta cumbre plana, así como en su prolongación septentrional, aparece una morfología de «cabezas» o «domos» graníticos intensamente fracturados, el más importante de los cuales es la Peña del Aguila, en el centro aproximado de la cuerda. Domos mejor conservados son el que se encuentra en la prolongación septentrional del Cancho Gordo o el que constituye el Pico de la Miel. Muchas formas de tendencia domática quedan truncadas por fracturas WNW., apareciendo como sectores esféricos abiertos hacia el SW. (Cancho Gordo). En algunas masas rocosas se ven claramente «bolos» y «cebollas» orientados por las diaclasas curvas (San Herráiz, C., 1976), en áreas poco afectadas por las redes de diaclasas rectilíneas (figura núm. 4). Entre los afloramientos graníticos de las cimas se localizan praderas en zonas arenizadas. Las formas curvas y el micromodelado de pilancones se dan tanto sobre los granitos de grano grueso como sobre los de grano fino, lo que habla en favor de un comportamiento morfológico muy similar de los dos tipos de material.

En la misma cumbre, especialmente en algunos sectores, se manifiesta de forma muy acusada la disimetría que caracteriza el conjunto del relieve de la Sierra de La Cabrera, contrastando las fuertes pendientes de la vertiente Sur, que llegan a alcanzar los 75°, frente a las de la Norte, tendidas en torno a los 15°.

Los galayares de la culminación meridional se resuelven en una serie de canchos verticales o subverticales, aislados por pasillos o collados producidos por fracturas WNW. y NW. y orientados según estos rumbos. Por debajo de estas formas, los afloramientos rocosos quedan parcialmente enterrados bajo un glacis coluvial constituido por arenas de alteración, con algunos bolos y clastos, que enlaza los canchos cumbreños con los escalones rocosos de la base. Su formación ha de relacionarse con procesos erosivos intensos y reducida capacidad de arrastre de las aguas hacia áreas más alejadas (figura núm. 5). A oriente y occidente el glacis coluvial sólo se conserva en pequeños

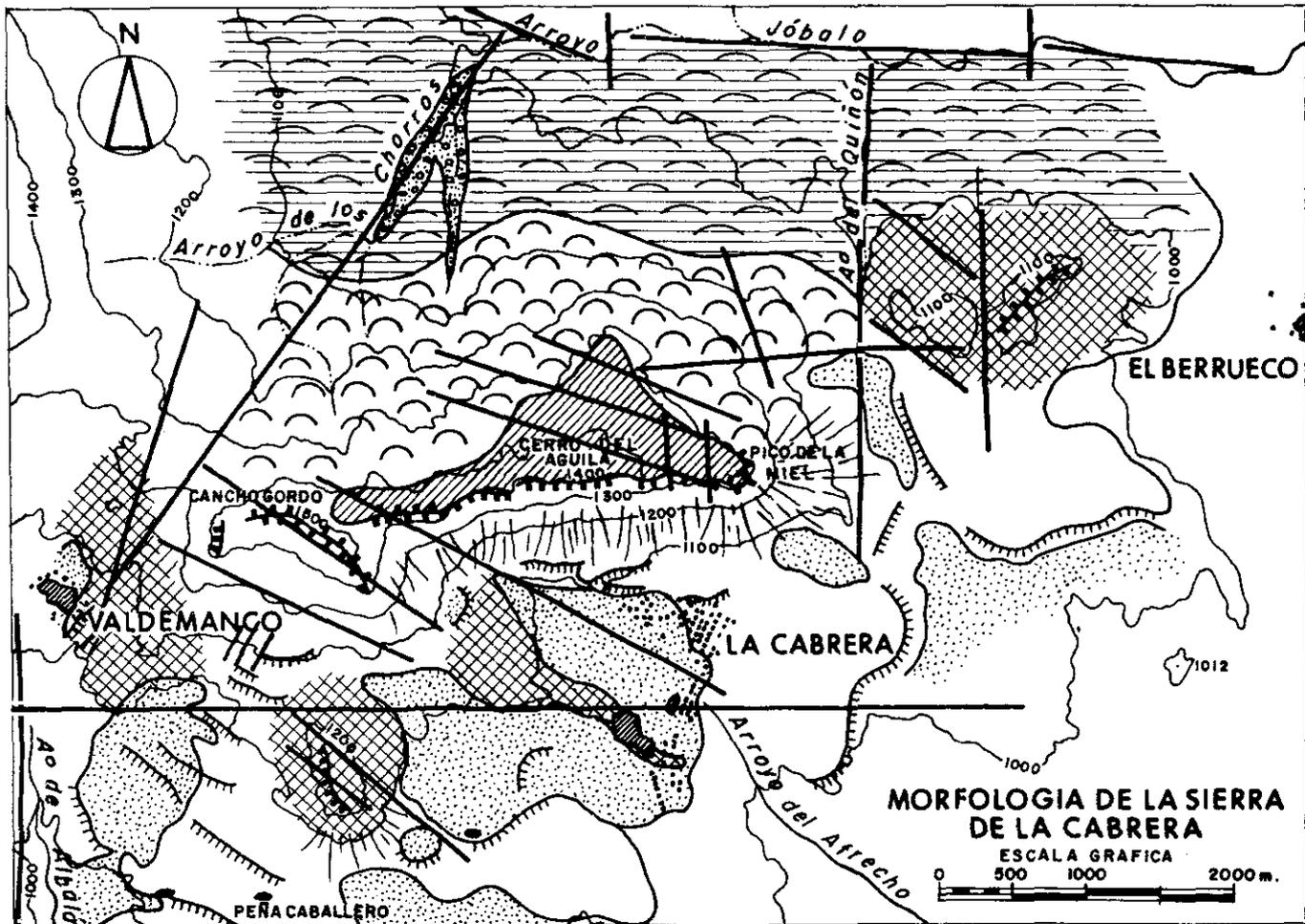
retazos, como en la base del Cerro de la Cabeza. La incisión de algunos arroyos intermitentes produce acarcavamientos en el glacis, con la consiguiente degradación por el escaso poder protector de la vegetación y la fácil movilización de las arenas. A partir de estos cauces, el coluvión se expande en pequeños conos sobre el escalón que constituye el primer rellano del pie de la Sierra y enlaza con él a través de un suave perfil cóncavo.



*FIG. 5. Vertiente sur de la sierra de La Cabrera. Galayares y glacis coluvial. En el extremo de la vertiente, el domo del Pico de la Miel.*

### *Conclusión*

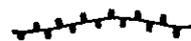
La Sierra de La Cabrera puede considerarse como un bloque mayor, compartimentado en otros menores, que se sitúa en el extremo sudoriental del Guadarrama. Frente a la tradicional hipótesis que daba preferencia a los factores de tipo erosivo en la explicación del relieve actual, se propone una valoración de los aspectos estructurales



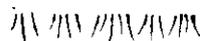
FRACTURAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA MORFOLOGICA \_\_\_\_\_ 

### VERTIENTE SUR

ESCARPE CON GALAYARES Y CANCHOS \_\_\_\_\_



GLACIS COLUVIAL \_\_\_\_\_



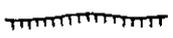
ENSENADAS O GOLFOS \_\_\_\_\_



LAGUNAS \_\_\_\_\_



ESCARPES \_\_\_\_\_



### VERTIENTE NORTE

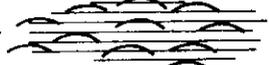
LLAMBRIAS Y LANCHARS ENTRE VALLES DE  
VERTIENTES CONVEXAS Y FONDO PLANO \_\_\_\_\_



CONO DEL ARROYO DE LOS CHORROS \_\_\_\_\_



ESCALON BASAL DE LOZOYUELA \_\_\_\_\_



### AREAS CIMERAS

DOMOS, CABEZAS Y TOLMERAS ENTRE  
ZONAS ARENIZADAS \_\_\_\_\_



RELIEVES MENORES (CERROS) CON MORFOLOGIA  
DE "CABEZAS" Y "SIERRAS" \_\_\_\_\_



en la configuración de dicho relieve y un fuerte control de la tectónica sobre el modelado.

El bloque, individualizado básicamente por fallas E.-W. y compartimentado según fracturas de rumbos principales WNW. y NNE., se encuentra basculado y hundido ligeramente hacia el Norte. Parece constituido por una serie de elementos menores que forman escalones y que en el sector central de la vertiente Sur de la Sierra han desaparecido parcialmente por peculiares procesos de erosión. Estos y la evolución de la vertiente paralelamente a sí misma, siguiendo las diaclasas verticales que se abren hacia el vacío, han permitido el retroceso del escarpe y su magnificación. Desde la falla de La Cabrera el retroceso ha sido del orden de un kilómetro.

El modelado de la Sierra se ha producido fundamentalmente, a través de procesos de alteración y barrido de arenas, si bien los fenómenos de crioclastia y arroyada, de gran importancia en otros sectores de la Sierra, no faltan aquí, aunque su incidencia es menor debido a las cotas relativamente bajas que se alcanzan en La Cabrera.

Del análisis realizado se deduce que en la zona han tenido vigencia una serie de períodos climáticos contrastados. El actual, período eminentemente biotásico con procesos erosivos muy localizados, provoca la disección de antiguos conos a través de arroyos de pequeño caudal, y la formación de cárcavas en zonas de fuertes pendientes. Con anterioridad debió existir un clima frío y seco, origen de una intensa dinámica de vertientes que colmató antiguos cauces y en las partes altas produjo crioclastia, cuyos materiales, en las zonas de escasa pendiente, casi no se movilizan. En la vertiente Sur formó el cono coluvial que enlaza el fuerte escarpe con los escalones basales. Un período más antiguo, también de carácter frío, produjo abundancia de clastos sobre las vertientes que, a través de arroyos de intensa actividad, al menos estacionalmente, fueron movilizados y arrastrados, formando conos torrenciales de gravas y cantos en las partes bajas de las vertientes.

En nuestra opinión el proceso de alteración del granito no corresponde a un sólo período, si bien su eficacia habrá sido variable, o incluso nula, según las condiciones climáticas. En la actualidad se continúa, de forma muy atenuada, en los tollares, ensenadas y pasillos húmedos bajo las masas de arenas. Por su relación con los fenómenos observados, es el más antiguo proceso de degradación del que quedan huellas en La Cabrera y el que ha potenciado fundamentalmente su erosión.

### RESUMEN

Se estudia la morfología de una pequeña Sierra situada en el extremo SE. del Guadarrama (Sistema Central), la Sierra de la Cabrera. Se propone un origen *fundamentalmente estructural para el citado relieve que es considerado como un pequeño bloque levantado y basculado según un eje E.-W. que se eleva hacia el S. y se hunde ligeramente hacia el N.* Se estudian las modificaciones que el modelado ha producido sobre la forma y volumen del bloque, especialmente en relación con las masas de alteración granítica. Se propone una evolución geomorfológica del conjunto.

### RÉSUMÉ

On étudie la morphologie d'une petite Serre située tout au SE. du Guadarrama (Système Centrale), la Serre de la Cabrera. On propose une origine fondamentalement structurelle pour ce relief qui est considéré comme un petit bloc levé et balancé selon un axe E.-W. qui s'élève vers le S. et s'enfonce légèrement vers le N. On étudie les modifications que le modelé a produit sur la forme et le volumen du bloc, surtout en relation avec les masse d'altération granitique. On propose une évolution géomorphologique de l'ensemble.

### ABSTRACT

This study deals with a little Sierra geomorphology, located at the end of SE. of Guadarrama (Sistema Central), La Cabrera Sierra. We propose that the cause of this relief is structural essentially. This Sierra is a small horst rised up towards the S. and deeped towards the N. slightly according with an axis E.-W. We study the weathering modifications produced in the horst form and mass specially in relation with the granite alteration. We propose a geomorphological evolution.