IGME

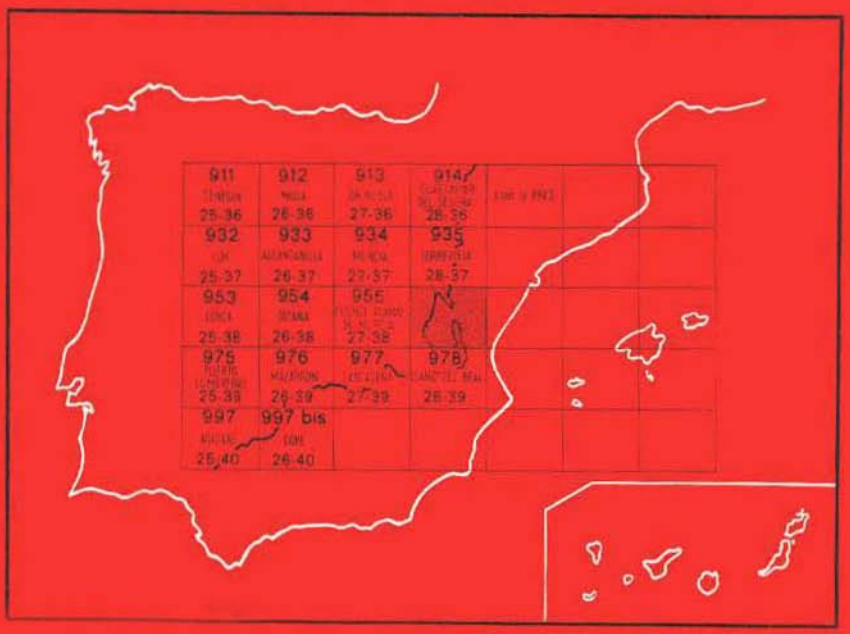
956
28-38

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

SAN JAVIER

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

SAN JAVIER

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por FINA IBERICA, SOCIEDAD ANONIMA, con normas, dirección y supervisión del I. G. M. E.

AUTORES:

Geología y Síntesis:

Ignacio Colodrón, Wenceslao Martínez y Alfonso Núñez, licenciados en Ciencias Geológicas.

Sedimentología y Micropaleontología:

Isabel Cabañas y María Angeles Uralde, licenciadas en Ciencias Geológicas.

Petrología:

Marina Navidad, licenciada en Ciencias Geológicas.

Delineación:

Ramón Bretones.

Laboratorio:

FINA IBERICA, S. A.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por.

— Muestras y sus correspondientes preparaciones.
— Informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras.
— Columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos.
— Fichas bibliográficas, fotografías y demás información varia.

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 34.533 - 1977

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Teléf. 259 57 55 - Madrid-16

INTRODUCCION

La Hoja de San Javier (28-38) pertenece en su totalidad a la provincia de Murcia; está enmarcada dentro del llamado Campo de Cartagena y abarca casi completamente el perímetro del Mar Menor.

La zona emergida se presenta como una homogénea llanura con relleno cuaternario, a cuyos materiales hemos tenido que darles una cronología relativa, ya que las faunas encontradas no son tan determinadas como para hacer dataciones. Esta planicie está rota topográficamente por restos de materiales volcánicos de edad indeterminada, puesto que los sedimentos encajantes, al no presentar metamorfismo, son posteriores; por tanto, tan sólo puede decirse que el vulcanismo es, como mínimo, Cuaternario Antiguo (Pleistoceno).

Los datos existentes de la zona, aportados entre otros autores por la asociación INI-COPAREX-SEPE-CIEPSA-REPESA (ampliados y reelaborados por Ch. MONTENAT en su Tesis Doctoral, 1973), nos han permitido interpretar cortes, hacer columnas estratigráficas y dividir la Hoja en tres áreas: Cuenca de Torre Pacheco, Alto del Cabezo Gordo y Cuenca de San Pedro del Pinatar.

Estas tres divisiones, hechas con el mapa gravimétrico como base, se disponen con una dirección predominante NO.-SE., si bien el Alto del Cabezo Gordo gira posiblemente hacia el Oeste, uniéndose así a la Sierra de

Cartagena. La fosa de Torre Pacheco sólo está representada en el borde SO. de la Hoja, teniendo su máxima expresividad en la vecina Hoja de Fuente Alamo de Murcia, donde se puede asegurar que hay más de tres mil metros de serie neógena. La Cuenca de San Pedro del Pinatar, más representada en nuestro mapa, se extiende entre los altos del Cabezo Gordo y San Miguel de Salinas (situado ya en la Hoja de Torrevieja).

1 ESTRATIGRAFIA

Salvo las rocas volcánicas de cuya edad ya hemos hablado, todos los materiales que aparecen en el mapa están limitados a términos cronoestratigráficos muy recientes que abarcan tan sólo el Cuaternario.

1.1 ANDESITAS HIPERSTENICAS ($^{b}_{P3}a^{7}_{H}$)

Corresponden a unos tipos ígneos característicos de todo el SE. de la Península Ibérica, perteneciendo a las zonas béticas y subbéticas del plegamiento alpino (FUSTER y otros, 1967). Afloran en el volcán del Carmolí, islas Mayor, Perdiguera, Sujeto, Grosa e islote del Farallón. Presentan un grado de meteorización poco elevado, haciendo que las superficies se tornen rojizas, con disyunción en bolas; sin embargo, en las zonas menos alteradas se pueden apreciar colores claros (gris-verdosos) con una evidente disyunción columnar. La textura es porfídica, siendo visibles en la pasta vítrea fenocristales prismáticos sin dirección predominante.

El vulcanismo de la Hoja forma una serie que, teniendo la misma composición inicial, se silicifica hacia el Este por procesos posteriores (posiblemente fluidos hidrotermales). En la Isla Mayor aparecen todos los términos de la serie muy alterados y silicificados.

Por último, haremos notar que existen afloramientos en donde la hiperstena aparece como mineral accesorio y no como fundamental.

1.2 CUATERNARIO

Debido a las condiciones de observación, los depósitos cuaternarios pueden ser divididos en dos grandes conjuntos con cronologías relativas bien determinadas, sobre todo en lo referente al más antiguo y posible Pleistoceno.

1.2.1 Cuaternario antiguo

Comprende dos formaciones de génesis bien distintas, una inferior marina y otra superior continental.

A) *Calcarenitas y calizas oolíticas* (Q_{co})

Son un conjunto de calizas oolíticas, calcarenitas y litarenitas bioclásticas con oolitos. Corresponden posiblemente a un antiguo cordón o barra litoral, que en gran parte parece ser el responsable del cierre del Mar Menor. Presentan a veces estratificaciones cruzadas, y como regla general, un elevadísimo porcentaje de restos de moluscos equinodermos y algas coralináceas.

Estos depósitos, que buzan suavemente hacia el Mediterráneo, los correlacionamos con los existentes en la Hoja de Torrevieja, en donde MONTENAT cita una datación absoluta hecha por el método Th-U, que ha dado ciento veinticinco mil años, colocándolos, pues, en el Eutirreniense.

B) *Glacis* (Q_G)

Presenta una superficie topográfica suavemente inclinada hacia la costa. Este glacis está formado por limos negros y limos rojos con cantos encostrados, formando a veces un caliche muy parecido al de la costra de Sucina (Fuente Alamo de Murcia).

Es de destacar un escarpe muy degradado que surca el glacis paralelamente a la actual costa del Mar Menor (este hecho es mucho más significativo, uniendo esta Hoja con las de Torrevieja y Fuente Alamo de Murcia), pudiendo apreciarse que los limos rojos y cantos encostrados se sitúan en la parte alta del escarpe, mientras que los limos negros se encuentran preferentemente al otro lado. Así pues, y a pesar de las tremendas dificultades de observación, nos atrevemos a enunciar ciertas características para uno y otro lado del resalte.

Compartimiento alto

— Limos rojos, grises y delgados niveles de auténtico caliche.
— Paleocauces con forma global semicircular, en los que se aprecian depósitos gruesos bien rodados, con frecuentes y espectaculares estratificaciones cruzadas y oblicuas, así como autopavimentación y orientación-imbricación de cantos.
— Orientación general de estos paleocauces sensiblemente paralela a la actual distribución de drenaje.
— Morfología suave, pero irregular.

Compartimiento bajo

— Limos negros y grises, que en algunas áreas están francamente enriquecidos en materia orgánica.

— Ausencia total de calichificación y lentejones detríticos.
— Morfología literalmente plana con suave descenso hacia el Mar Menor.

Estas características revelan una génesis continental para el área alta y muy posiblemente una génesis de marisma o albufera para la parte baja. Con lo cual los sedimentos de la zona alta serían anteriores a los del otro lado, pensando que el escarpe correspondería a un cantil marino fósil, que marcaría el último límite visible del Mar Menor. Siendo así, este cantil fósil podría representar el conocido como de edad Flandriense y práctico límite entre Pleistoceno y Holoceno; de este modo quedaría como Cuaternario Antiguo la mayor parte del Campo de Cartagena.

Sin embargo, otra hipótesis puede enunciarse respecto a la cronología relativa de los distintos depósitos, si el escarpe hubiera sido producido por un fenómeno erosivo de rejuvenecimiento y los sedimentos del compartimiento geométricamente más alto fueran posteriores a los otros; con lo cual sería a la inversa, y hoy día la erosión nos ha dejado ver los términos iniciales de una formación muy parecida a la plio-cuaternaria de Sucina (aflorante en las Hojas vecinas): uno inferior limoso y otro superior más grueso y encostrado.

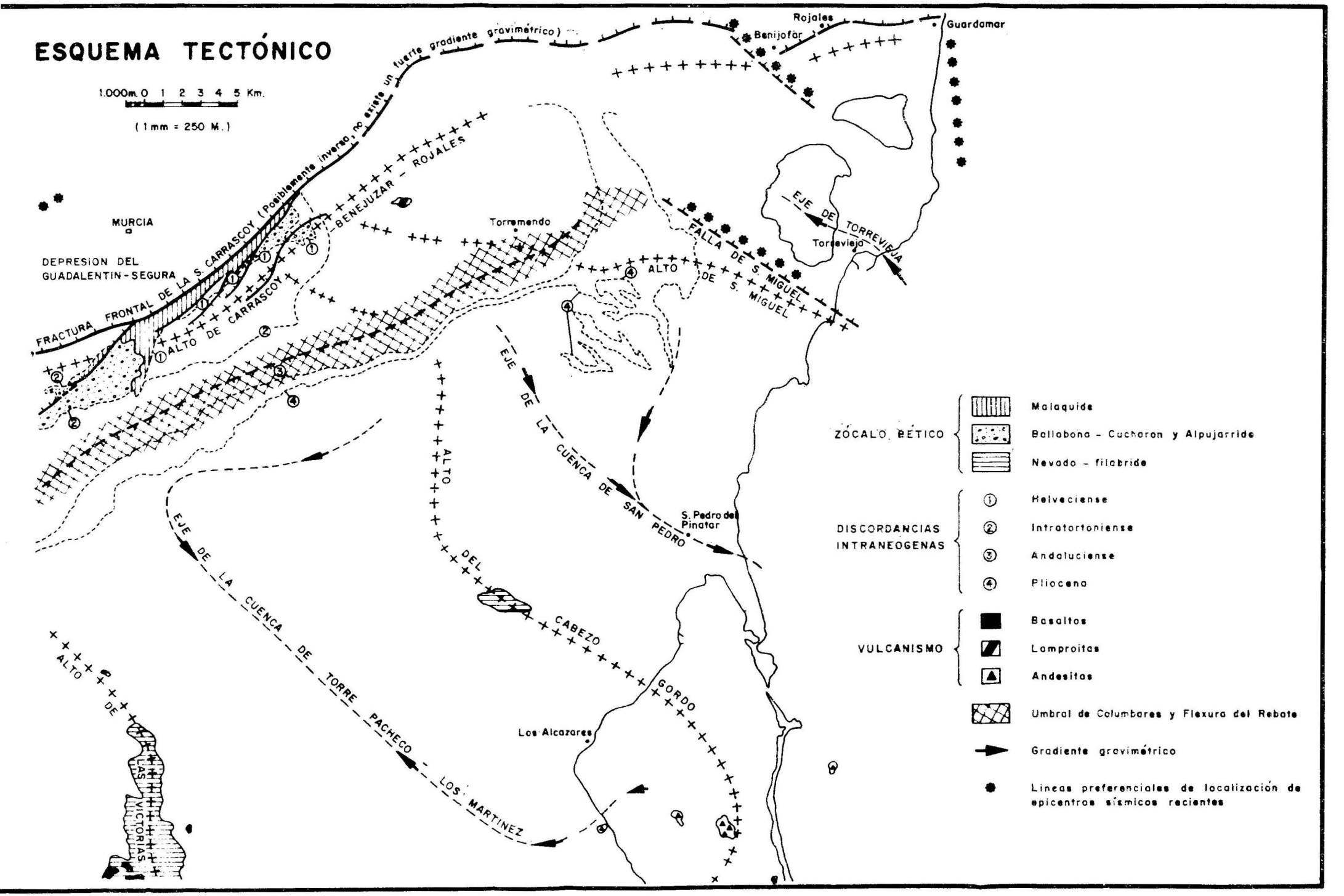
Sin duda alguna, esta segunda hipótesis podría ser más fehaciente a la vista del mapa para aquellos que no conozcan la zona, dado que la línea que marca el escarpe es muy sinuosa y que existen algunas islas. Sin embargo, queremos hacer notar que la actual profundidad del Mar Menor no supera los 7 m. y que para esos tiempos ya estaba cerrado, siendo mínima su energía.

La peculiaridad del resalte morfológico (probable cantil fósil) y la indeterminación originada en cuanto a la cronología relativa de los sedimentos de uno y otro lado nos ha llevado al conservadurismo de representar ambos depósitos bajo una misma notación y color, esperando que esto suscite inquietudes para nuevas investigaciones.

1.2.2 **Cuaternario moderno** (Q_P, Q_D, Q_M)

Comprende los depósitos típicos del litoral mediterráneo. Están constituidos por arenas de playa (Q_P) y arenas de dunas (Q_D) móviles o fijadas por la vegetación y heredadas de las playas, ya que en las curvas granulométricas es difícil distinguir ambas familias, debido seguramente a que el viento no ha tenido tiempo de hacer una nueva selección. Existen, además, limos negros de marisma (Q_M) con materia orgánica y conchas de Gasterópodos; estos limos, además de en algún punto aislado, se extienden a lo largo de la zona norte de La Manga y están casi totalmente cubiertos por unos centímetros de agua.

ESQUEMA TECTÓNICO



2 TECTONICA

La zona en estudio se puede encuadrar (dentro de un marco tectónico regional) como la cuenca o cobertera neógeno-cuaternaria que se apoya directamente sobre las unidades béticas s. s.

Este substrato ha regido y está rigiendo por continuos movimientos la tónica estructural a adoptar por estos sedimentos neógenos-cuaternarios.

En el esquema tectónico adjunto al mapa geológico (y más ampliamente en la fig. 1) hemos representado las anomalías gravimétricas positivas y negativas, que corresponden a altos y cuencas neógenas, respectivamente. Es sorprendente observar, además de la esperada dirección bética, otra totalmente perpendicular a ella. En nuestro mapa aparece precisamente la dirección anómala representada por la fosa o cuenca de San Pedro del Pinatar y el alto del Cabezo Gordo. El eje de la cuenca de Torre Pacheco, aunque en nuestro mapa aparezca con dirección bética, en la figura puede verse cómo se inflexiona, para adoptar en la Hoja de Fuente Alamo de Murcia una trayectoria totalmente perpendicular.

Esta distribución NO.-SE. es evidente que no puede corresponder a un relieve inmóvil fosilizado por la sedimentación neógena, ya que los índices generales incitan a pensar en un levantamiento continuo y progresivo, coetáneo a la sedimentación neógeno-cuaternaria. Puede pensarse que la alineación NO.-SE. corresponde a direcciones hercínicas removilizadas en el ciclo alpino; sin embargo, no necesariamente han de ser heredadas, pues la tectónica de placas nos muestra cómo dos direcciones perpendiculares pueden ser perfectamente conjugables dentro de un mismo ciclo.

Signos claros de neotectónica son visibles en las Hojas vecinas por el encajamiento de la red actual en la parte alta y media del Campo. En nuestro mapa sólo podemos aludir al buzamiento de las calcarenitas oolíticas (Q_{co}), que en zonas vecinas quedan colgadas a varios metros sobre el nivel del mar; este hecho podría explicarse por un descenso del nivel de base, pero no así el ligero basculamiento que de estas capas existe al norte de la Hoja de San Javier. Si bien la retirada de la línea de costa es un hecho no comprobado, el continuo levantamiento parece realmente claro en zonas próximas (Torrevieja). Posiblemente hayan actuado los dos procesos, el primero en un solo momento, y el segundo, de modo continuado; de ahí que la nivelación no tenga visos de acabar y no esté ligada a las áreas circundantes del antiguo nivel de base.

Parece ser que el vulcanismo de la Hoja (al que se le puede atribuir una edad plio-cuaternaria, a pesar de que no hay datos concluyentes) se manifiesta como consecuencia de la dinámica tectónica, que en esta zona

activa se está produciendo continuamente, y como colofón lo demuestra la existencia de un alto gradiente geotérmico.

3 HISTORIA GEOLOGICA

Al sur de la Hoja, en La Manga del Mar Menor, existe un afloramiento de caliza oolítica que parece estar fosilizando las andesitas del Cerro de Cainegre; este hecho nos hace pensar que el vulcanismo es anterior a las calizas posiblemente Tirrenienses; sin embargo, esta formación no contiene ningún producto volcánico, lo que induce a intuir que la cronología relativa es a la inversa. De cualquiera de las maneras, lo que sí es claro es que ambos materiales son los más antiguos de todos los aflorantes en el mapa.

Así pues, tras el vulcanismo y la formación de este posible Tirreniense, queda cerrado el Mar Menor. Hacemos notar que en la orilla oeste no hay calcarenitas.

Al mismo tiempo, aunque con síntomas de posterioridad al Tirreniense, en las áreas emergidas se desarrolla el glacis (Q_G), quedando así terminada la época Pleistocena con la formación del discutido escarpe (posible cantil fósil). Comienza entonces la deposición de los sedimentos actuales con la formación de playas, dunas y marismas.

4 PETROLOGIA

De toda la serie volcánica que aparece en la Hoja, el tipo petrográfico más representativo son las andesitas, que en algunos puntos, como hemos indicado, tienen hiperstena como mineral principal, mientras que en otros está como accesorio.

En general presentan una textura de tipo porfídico, variando entre vítrea e hipocristalina. Están formadas por:

— Pasta constituida por vidrio, opacos y pequeñas agujas aciculares de plagioclasa y piroxeno.
— Fenocristales de plagioclasa idiomorfa maclada (a veces se aprecia la macla de albita en damero), fuertemente zonada, presentando «efecto clouded» e incluyendo poiquilíticamente cristales de apatito y piroxeno.
— Piroxeno subidiomorfo de tipo rómbico (hiperstena), apareciendo maclado y fracturado.
— Clinopiroxeno muy bien maclado y zonado, con inclusiones vacuolares.
— Accesorios: clinoanfíbol, apatito, diópsido, circón y opacos.

En algunas muestras los piroxenos y plagioclasas presentan los bordes reabsorbidos y golfos de corrosión.

5 GEOLOGIA ECONOMICA

Dos factores totalmente independientes son los destacables: Hidrogeología y explotaciones de sal.

5.1 HIDROGEOLOGIA

Los acuíferos explotados con problemas de salinidad son las areniscas pliocenas y las andalucienses, junto con las facies epirrecifales que deben desarrollarse a uno y otro lado del Alto del Cabezo Gordo (litofacies que provocan un espectacular rendimiento frente a la tónica general del Campo de Cartagena). Un tercer acuífero (areniscas tortonienses) podría ser investigado allá donde hubiera profundidad suficiente de serie Neógena para su posible existencia, teniendo en cuenta los problemas que presentaría su alimentación y su profundidad, además del cambio lateral de facies que posiblemente exista hacia el centro de las cuencas.

5.2 EXPLOTACIONES DE SAL

Las salinas de Córcolas fueron abandonadas y actualmente se trabaja en su urbanización, recubriéndolas de filitas, pizarras y demás material de la Sierra de Cartagena, al igual que el resto de La Manga, recubierto también para que la parcelación sea más duradera, ya que las divisiones hechas en arena quedaban borradas en poco tiempo a causa del viento.

Las salinas de Cotorillo, no tan importantes como las de Torrevieja y situadas al Norte en contacto con el Mar Menor, están siendo explotadas, variando su rendimiento con las inclemencias del tiempo. Actualmente se extraen alrededor de las cien mil toneladas/año de cloruro sódico.

6 BIBLIOGRAFIA

ALMELA, A., y QUINTERO, J. (1966).—«El Neógeno de la zona de Guardamar». *Congres. Inter. Neog. Mediterr. Proceed Third ses.*, Berne (1964), pp. 280-287.

AZEMA, J.; BODENHAUSEN, J.; FERNEX, F., y SIMON, O. (1965).—«Remarques sur la structure de la Sierra de Carrascoy». *C. R. Somm. S. G. F.*, pp. 51-53.

BODENHAUSEN, J., y SIMON, O. (1965).—«On the tectonics of the Sierra de Carrascoy». *Geol. en MIJNB*, núm. 44, pp. 251-253.

BONIFAY, E., y MARS, P. (1959).—«Le Tyrrhenien dans le cadre de la chronologie quaternaire mediterranéenne». *Bull. S. G. F.*, núm. 1, pp. 62-78.

CARLONI, G.; MARKS, P., y RUTSCH, R. (1971).—«Stratotypes of Mediterranean Neogene stages». *Giorn. di Geol.*, núm. 2, pp. 1-266.

CRESCENTI, U. (1971).—«Sul Plioceno italiano problemi di cronostratigrafia». *Boll. Soc. Nat. Napoli*, núm. 80, pp. 1-23.

CHEVALIER, J. P. (1961).—«Recherches sur les Madréporaires et les formations récifales miocènes de la Méditerrannée occidentale». *Mém. Soc. Géol. France*, vol. 40, núm. 93, pp. 1-562.

DEMARCQ, G. (1966).—«Un exemple de Tortonien terminal marin: celui de la région de Murcia dans le Levant espagnol». *Congr. Intern. Néogène Mediterr.*, Berne (1964).

DUMAS, B. (1966).—«Les mécanismes d'élaboration des glacis d'après l'exemple du centre du Levant espagnol». *C. R. Ac. Sc.*, vol. 262, pp. 20-23.

DURAND DELGA, M., y FONTBOTE, J. (1960).—«Le problème de l'âge des nappes alpujarrides d'Andalousie». *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, núm. 2, pp. 181-187.

EGELER, G. G., y SIMON, O. J. (1969).—«Sur la tectonique de la zone bétique». *Verhand. Konink. Nederlandse Akad. Wetens. Afd. Natuur.* vol. 25, núm. 3, pp. 1-90.

FALLOT, P. (1944).—«Les phases orogéniques dans l'ensemble des Cordillères bétiques». *C. R. Ac. Sc.*, vol. 219, pp. 337-339.

— (1944).—«Les phases orogéniques dans le tronçon murcian des Cordillères Bétiques». *C. R. Ac. Sc. Paris*, vol. 219, pp. 315-317.

FUSTER, J. M., e IBARROLA, E. (1952).—«Estudio petrográfico y genético de las andesitas cordieríticas de la zona volcánica del Mar Menor». *Est. Geol.*, núm. 16, pp. 245-299.

FUSTER, J. M.; GASTESI, P.; SAGREDO, J., y FERMOSO, M. (1967).—«Las rocas lamproíticas del SE. de España», *Est. Geol.*, núm. 23, pp. 35-69.

KAMPSCHUUR, W. (1972).—«Geology of the Sierra de Carrascoy SE. Spain with emphasis on alpine polyphase deformation». *Thesis Amsterdam.*

KAMPSCHUUR, W.; LANGENBERG, C., y RONDEEL, H. (1973).—«Polyphase alpine deformation in the eastern part of the betic zone of Spain». *Est. Geol.*, vol. 29, núm. 3, pp. 209-222.

MARTINEZ, C. (1969).—«Estudio micropaleontológico de cuatro cortes del Mioceno de Murcia». *Rev. Esp. Micropal.*, vol. 1, núm. 2, pp. 147-180.

MONTENAT, Ch. (1970).—«Sur l'importance des mouvements orogéniques récents dans le SE. de l'Espagne». *C. R. Ac. Sc. Paris*, vol. 270, pp. 3194-3197.

MONTENAT, Ch., y MARTINEZ, C. (1970).—«Stratigraphie et micropaléontologie du Néogène et le Pleistocène du Levant espagnol». *C. R. Ac. Sc. Paris,* vol. 270, pp. 592-595.

MONTENAT, Ch. (1973).—«Les formations néogènes et quaternaires du Levant espagnol». *Thèse à Paris,* pp. 1-1166.

SIMON, O. J. (1966).—«Note préliminaire sur l'âge des roches de l'unité Cucharon dans la Sierra de Carrascoy». *Geol. MIJNB,* núm. 45, pp. 112-113.

— (1967).—«Note préliminaire sur la géologie des Sierras de Carrascoy de Orihuela et de Callosa de Segura». *C. R. Somm. S. G. F.,* pp. 42-44.

WINKLER, H. G. (1966).—«La génèse des roches métamorphiques». *Ed Ophirys,* pp. 1-187.

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 · MADRID-3

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA