

## SECCIÓN GEOLÓGICA

### NOTA SOBRE DIVERSOS NIVELES TIRRENIENSES LOCALIZADOS EN LAS CERCANIAS DEL CAP ORENOL (MALLORCA)

por J. Cuerda y A. Muntaner Darder

En 1957, con motivo de la visita a Mallorca del V Congreso Internacional del INQUA, publicamos los resultados de nuestros estudios sobre el Cuaternario de la Bahía de Palma: (2) (3).

En dichos trabajos, y en cuanto a la parte estratigráfica se refiere, uno de nosotros (Muntaner), señalaba, en las proximidades del Cap Orenol (zona del Arenal), la presencia de un pequeño nivel rojo, bajo la denominada gran duna, a unos 7 metros de altitud, el cual contenía fragmentos de conchas marinas, considerándolo como perteneciente probablemente al Tirreniense 1.

Por otra parte, y con motivo de proceder al estudio de la fauna haca en los distintos yacimientos de la Bahía, disponíamos de varias muestras con fauna característica (recogidas por Cuerda), procedentes de unos sedimentos marinos que, a una altitud de 11,5 metros, rellenaban una brecha abierta en las dunas que constituyen la parte superior del citado Cap Orenol.

No contando en aquel entonces con tiempo suficiente para proceder a un estudio más detallado de aquella zona en busca de niveles que por su altitud pudieran relacionarse con los citados, y determinar por otra parte sus posiciones cronológicas con respecto a los niveles del Tirreniense II y III localizados en aquella región a altitudes no superiores a los +4 y +2 metros, tuvimos que dejar para mejor ocasión su estudio.

Posteriormente, el hallazgo de una nueva ranura litoral (4) a unos +8 metros en el desmonte de la carretera que desde las inmediaciones de la desembocadura del Torrente de Son Verí, (Club Náutico del Arenal) se dirige hacia Cala Blava, nos confirmaba la existencia en aquella zona de niveles marinos tirrenienses, cuyas altitudes superaban las que normalmente venían presentando los numerosos yacimientos de esta edad localizados en nuestra Bahía.

Los recientes estudios llevados a cabo por el Dr. Butzer sobre la estratigrafía del Cuaternario en el S.E. de Mallorca, cuya nota preliminar se publica en este Boletín abren nuevos horizontes al conocimiento del Cuaternario balear, ya que este especialista señala no sólo la presencia de varios niveles correspondientes al Tirreniense 1, algunos de ellos con fauna, sino que además localiza, por primera vez, —entre otros— un nivel marino correspondiente al Tirreniense 11 inicial, a unos 12 metros de altitud, claramente representado por una amplia terraza marina en Torre de S'Estalella (entre Cala Pi y S'Estanyol) al S. de la Isla, cuya fauna contiene, entre otras especies características, el típico *Strombus bubonius Lamk.*

Ello nos indujo a visitar nuevamente alguna de las localidades con restos de playas cuaternarias del Arenal, y efectuada una de las visitas conjuntamente con el citado Dr. Butzer, éste nos confirmó nuestras suposiciones acerca de la edad de aquellos yacimientos, y sobre los que, como ampliación a nuestros trabajos anteriores efectuados en aquella región (1) (2) (3), creemos conveniente extender nuestras consideraciones, ya que parece evidente que algunos de los niveles localizados se corresponden por su altitud y fauna con los descubiertos por el Dr. Butzer en la zona de Cabo Salinas y S'Estanyol.

---

La presente nota resume el estudio realizado en el sector de costa comprendido entre Cala Blava y el Cap Orenol. Dicho sector de costa está situado en la región levantina de la Bahía de Palma, extendiéndose en dirección aproximada N.S. y comprende las siguientes localizaciones, en todas las que han sido descubiertos restos de antiguas playas o niveles marinos cuaternarios:

#### CALA BLAVA

En este lugar, sito en la parte más meridional del sector estudiado, aparecen ya restos de arenas marinas tirrenienses, depositadas sobre el Vindoboniense con *Ostraea crasisima.*

Dichos restos se hallan situados a una altitud comprendida entre los +2 m. y +3 m. y contienen únicamente algunos fragmentos de conchas de difícil determinación; apareciendo muy destruidos debido a la erosión marina actual.

Dirigiéndose algo al Norte, sobre la costa y a unos cien metros de la referida Cala, se observan, a modo de escalones, restos de tres plataformas marinas de abrasión, representativos de sendos niveles marinos.

El más antiguo de ellos consiste en un pequeño horizonte de lumaquella con un nivel rojo depositado sobre una plataforma de erosión a unos +7 m. de altitud. Las conchas marinas que componen dicha lumaquella están muy trituradas y decalcificadas, haciéndose casi imposible su determinación. No obstante entre ellas señalamos las siguientes especies: *Conus mediterraneus* Brug. *Cardium* sp. y *Patella* sp., las cuales indican una facies muy litoral.

Dicho nivel queda interrumpido por un pequeño cantil a cuyo pie y a modo de resalte encontramos restos de una segunda formación, constituida por una pequeña ranura y una línea de perforaciones de litótagos, así como arenas con fragmentos indeterminables de conchas, situadas a unos 4 metros sobre el nivel del mar. Esta formación se corresponde con unas arenas groseras de playa que en suave declive van ascendiendo desde la misma vera del mar, hasta aquella altitud, y en las que hemos recogido un ejemplar de *Strombus bubonius* Lamk.

Estas arenas descansan sobre una formación dunar de características análogas a las que se observan en diferentes puntos de la Bahía, bajo las formaciones del Tirreniense 11 con *Strombus*.

Por último y a una altitud de +2 m., aparecen en este lugar unas arenas de grano fino que encierran una fauna banal. Dichos sedimentos corresponden a un tercer nivel, caracterizado por la aparente ausencia de especies características. En ellos hemos recogido las siguientes especies, que son las predominantes en este yacimiento e indican una facies litoral y arenosa:

- Columbella rustica*, Linné
- Patella caerulea*, Linné var *aspera*, Lamarck
- Lima (Radula) squamosa*, Lamarck
- Arca (Fossularca) lactea*, Linné
- Cardium tuberculatum*, Linné
- Chama gryphoides*, Lamarck
- Venus (Chamalaea) gallina*, Linné
- Lucina (Loripes) lactea*, Linné
- Lucina (Jagonia) reticulata*, Poli

Cronológicamente consideramos la terraza más antigua (nivel de lumaquella) como perteneciente al Tirreniense I, confirmando nuestras primeras observaciones (Muntaner 1957). La segunda a +4 mts. con *Strombus* representaría al típico Tirreniense II, y, finalmente el bajo nivel a +2 mts., correspondería al Tirreniense III denominación esta última que adoptamos por vez primera en la presente nota para mejor diferenciar los dos bajos niveles del Tirreniense II (último interglaciar) que hemos localizado en Mallorca (1) (2) (3). Dichos tres niveles se corresponden con las denominaciones de Paleotirreniense, Eutirreniense y Neotirreniense, adoptadas por algunos autores modernos (Syposium at Burg Wartenstein, Austria) (1960).

### PUNTA TENIENTE

Entre Cala Blava y Cap Orenol, existe un promontorio conocido por este nombre, en el que se observan igualmente los tres niveles tirrenienses antes citados.

El correspondiente al Tirreniense I se apoya directamente sobre el Vindoboniense marino y en sus sedimentos con escasos fósiles y de difícil extracción, hemos recogido los siguientes:

*Pectunculus (Axinea) violacescens*, Lamarck

*Cardium tuberculatum*, Linné

*Littorina (Malaraphe) neritoides*, Linné

Esta última especie imprime a dichos sedimentos un marcado carácter litoral.

### CAP ORENOL

En esta localidad situada algo más al Norte que la anterior es donde mejor puede verse el dispositivo de los tres niveles marinos tirrenienses, con la particularidad de la presencia en este punto de restos de un cuarto nivel marino, que coronan lo alto del acantilado que forma dicho Cap Orenol.

Este acantilado en su base hállase constituido por calizas molásicas vindobonienses que soportan el siguiente complejo estratigráfico:

a).—Duna pleistocénica desde los +4 m. a los +8 m., aproximadamente.

b).—Nivel marino a +8 m. constituido por limos rojos arenosos fuertemente calcificados con fauna marina, que corresponde al Tirreniense I.

c).—Duna (Rissienne).

d.—Sedimentos marinos a +11,5 m. de altura compuestos de arenas groseras con cantos rodados de regular tamaño, encerrando una abundante fauna, en perfecto estado de conservación, con algunas especies características del Tirreniense 11. Dichos sedimentos marinos fosilizan una grieta abierta en la duna e).

e).—Duna (Wurmiense).

Al pie de este acantilado y apoyados sobre su base vindoboniense se observan unos sedimentos marinos con un horizonte muy fosilífero a la altitud de 0,50 mts., conteniendo:

*Gadinia Garnoti*, Payraudeau  
*Conus (Chelyconus) mediterraneus*, Bruguiere  
*Tritonidea (Cantharus) viverrata*, Kiener  
*Euthria cornea*, Linné  
*Columbella rústica*, Linné  
*Vermetus (Bivonia) triqueter*, Bivona  
*Haliotis lamellosa*, Lamarck  
*Patella caerulea*, Linné var. *aspera*, Lamarck  
*Spondylus gaederopus*, Linné  
*Arca (Navicula) Noae*, Linné  
*Arca (Acar) plicata*, Chemnitz  
*Arca (Fossularca) lactea*, Linné  
*Pectunculus (Axinea) violacescens*, Lamarck  
*Cardita calyculata*, Linné  
*Cardium tuberculatum*, Linné  
*Cardium (Paevicardium) nevergicum*, Spengler  
*Chama gryphoides*, Linné  
*Meretrix (Callista) chione*, Linné  
*Venus (Chamalaea) gallina*, Linné  
*Lucina (Loripes) lactea*, Linné  
*Lucina (Jagonia) reticulata*, Poli

Las arenas que encierra esta fauna pasan a dunares hasta una altitud de +4 mts., encerrando aún alguna especie marina. A partir de esta altitud únicamente contienen gasterópodos terrestres.

La fauna citada que es idéntica a los vecinos yacimientos del Embarcadero del Arenal y Ca'n Vanrell (2), contiene dos especies características: *Tritonidea viverrata*, Kiener y *Arca plicata*, Chemnitz, y representaría el Tirreniense 11 final, en facies muy litoral.

Estos sedimentos que acabamos de describir acusan los efectos de otra nueva transgresión marina representada por una pequeña plataforma

de abrasión a unos +2 metros, posiblemente tirreniense, pero que también pudiera ser de época posterior.

De todos los niveles citados el que ofrece más interés es el que fosiliza una grieta a +11,5 m. (d) con fauna en perfecto estado de conservación, observable incluso en las especies de concha muy endeble.

Dicho nivel es muy probable se corresponda con unas arenas de playa que situadas unos 20 mts. al Sur, remontan en algunos puntos la línea de costa en pronunciado declive hasta alcanzar los +10 m. de altitud.

Entre las especies recogidas en los sedimentos de playa sitos a +11,5 m. figuran las siguientes:

- Paracentrotus lividus*, Lamarck
- Conus (Chelyconus) mediterraneus*, Bruguiere
- Donovania minima*, Montagu
- Tritonidea (Cantharus) viverrata*, Kiener
- Pisania D'Orbignyi*, Payraudeau
- Nassa (Hima) incrassata*, Müller
- Nassa (Telasco) costulata*, Renieri
- Columbella rústica*, Linné
- Murex (Muricopsis) Blainvillei*, Payraudeau
- Purpura (Stramonita) haemastoma*, Linné
- Triforis (Biforina) perversus*, Linné
- Cerithiopsis bilineata*, Hoernes
- Cerithiella af. metula*, Loven
- Littorina (Melaraphe) neritoides*, Linné
- Rissoa (Persephona) violácea*, Desmarest
- Rissoa (Alvania) cimex*, Linné
- Rissoina Bruguieri*, Payraudeau
- Truncatella subcylindrica*, Linné var. *laevigata*, Risso
- Phastanella (Tricolia) pullus*, Linné
- Calliostoma (Jujubinus) exasperatus*, Pennant
- Clanculus (Clanculopsis) cruciatus*, Linné
- Clanculus (Clanculopsis) Jussieui*, Payraudeau
- Haliotis lamellosa*, Lamarck
- Fissurella nubecula*, Linné
- Fissurella graeca*, Linné
- Fissurella gibberula*, Lamarck
- Emarginula elongata*, Da Costa
- Patella caerulea*, Linné
- Patella caerulea*, Linné var. *aspera*, Lamarck

- Patella (Patellastra) lusitánica*, Gmelin  
*Dentalium aff. vulgare*, Da Costa  
*Spondylus gaederopus*, Linné  
*Lima (Radula) squamosa*, Lamarck  
*Mytilus (Hormomya) senegalensis*, Reeve  
*Arca (Navicula) Noae*, Linné  
*Arca (Barbatia) barbata*, Linné  
*Arca (Acar) plicata*, Chemnitz  
*Arca (Fossularca) lactea*, Linné  
*Arca (Fossularca) lactea*, Linné var. *Gaimardi*, Payraudeau  
*Cardita calyculata*, Linné  
*Cardium tuberculatum*, Linné  
*Cardium (Parvicardium) papillosum*, Poli  
*Cardium (Parvicardium) exiguum*, Gmelin  
*Chama gryphoides*, Linné  
*Circe (Gouldia) mínima*, Montagu  
*Dosinia lupinus*, Linné  
*Venus (Chamalaea) gallina*, Linné  
*Venerupis irus*, Linné  
 —*Gorbula gibba*, Olivi  
*Lucina (Loripes) lactea*, Linné  
*Lucina (Jagonia) reticulata*, Poli  
*Lucina (Divaricella) divaricata*, Linné

En la anterior relación se marcan con un guión las especies que son nuevas para el Cuaternario balear.

Todas las especies relacionadas responden en su mayoría a una facies típicamente litoral, carácter que queda confirmado además por la presencia relativamente abundante de *Littorina neritoides*, Linné.

Por otra parte figuran en relación tres especies bien características del Tirreniense del último interglaciar. Estas son:

- Tritonidea (Cantharus) viverreta*, Kiener  
*Mytilus (Hormomya) senegalensis*, Reeve  
*Arca (Acar) plicata*, Chemnitz

La primera la hemos hallado en estado fragmentario pero de las otras dos poseemos algunos ejemplares en buen estado de conservación.

Este nivel de Cap Orenol, correspondería pues al Tirreniense II en su fase inicial, siendo su altitud muy parecida a la del yacimiento de S'Estalella, descubierto por el Dr. Butzer por primera vez, y cuya fauna ha sido estudiada por uno de nosotros. (Cuerda).

*RESUMEN*

En el presente trabajo se estudian las terrazas marinas tirrenienses del sector de costa comprendido entre el Cap Orenol y Cala Blava, en la Bahía de Palma de Mallorca, habiendo sido localizados cuatro niveles a altitudes de +7-8 m., +11,5 m., +4 m. y +2 m., respectivamente.

De dichos niveles el primero corresponde al Tirreniense I, el segundo pertenece a la llamada «fase inicial» del Tirreniense II, el tercero a este piso propiamente dicho y el cuarto al Tirreniense III. Todos estos niveles marinos corresponden con los citados por el Dr. Butzer en la región S. y S.E. de Mallorca.

## NOTA SOBRE DIVERSOS NIVELES .

### BIBLIOGRAFIA

- (1) CUERDA J. y MUNTANER DARDER A. — Nota sobre las playas cuaternarias con *Strombus* de la Bahía de Palma. — Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares. — Palma 1953.
- (2) CUERDA J. — Fauna marina del Tirreniense de la Bahía de Palma (Mallorca). — Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares. T. 111, págs. 3-76, — Palma 1957.
- (3) MUNTANER DARDER, A. — Las formaciones cuaternarias de la Bahía de Palma (Mallorca). — Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, T. 111, págs. 77 a 118. — Palma 1957.
- (4) CUERDA J., SACARES J. y MIRO, M. — Nota sobre un nuevo yacimiento cuaternario marino. — Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, T. V, págs. 31-32. — Palma 1959.

## EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA III

Fig. 1. — Vista del Cap Orenol, desde su parte S.

1. — Duna pleistocénica.
2. — Nivel rojo con conchas marinas (Tirreniense I).
3. — Duna risiense.
4. — Grieta en la formación anterior (3) rellena de sedimentos marinos del Tirreniense II inicial.
5. — Arenas de playa en declive ascendente que corresponde al Tirreniense II inicial.

Fig. 2. — Detalle del yacimiento del Tirreniense II inicial sito a +11,5 mt. altitud sobre el Cap Orenol.

1. — Costra a ambos lados de la grieta abierta en una duna risiense.
2. — Relleno de la misma, consistente en conglomerados con abundante fauna del Tirreniense II, fase inicial.

Foto Cuerta



N.º 2



N.º 1