

TINTINIDOS Y COPEPODOS PLANCTONICOS  
DEL MAR DE ALBORAN

(Campaña del «Xauen» en agosto y septiembre de 1948).

por

MIGUEL MASSUTI † y FRANCISCO DE P. NAVARRO



ADVERTENCIA.—El presente trabajo fué preparado apresuradamente por Massuti para que le diese yo a conocer en resumen en el pleno que el "Consejo internacional para la exploración del Mar" había de celebrar en octubre de 1949 en Edimburgo. El original, más bien un borrador informe, llegó tarde para este propósito y no pude ocuparme de él hasta unas semanas después de celebrada dicha reunión, cuando el autor padecía ya la hemiplejía de que ha fallecido. Con el propósito de levantar el ánimo de mi desgraciado colega y de que su inactividad de enfermo no fuese absoluta, le pedí consentimiento y ayuda para rehacer el trabajo y ponerle en estado publicable, lo que aceptó con alegría. Pudo resolver algunas de mis consultas y dudas sobre el original, pero ha muerto estando aún muy atrasada mi labor.

Con cariño emocionado he dado fin a este trabajo, y si mi nombre figura una vez más como autor colaborador es porque a Massuti le hubiese agradado en vida y porque a mí, ya muerto el querido compañero, tal colaboración me honra y enorgullece.—F. NAVARRO.

Madrid, abril de 1950.

## I. Procedencia del material

Durante la campaña del «Xauen» en el mar de Alborán en agosto y septiembre de 1948, a la que asistimos los autores de esta nota, se realizaron más de un centenar de pescas de plancton, de las que solamente 48 se toman aquí en consideración. La situación y demás cir-

constancias de las operaciones de pesca se indican en el Cuadro I, complementado con las cartas de las figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>.

Se han utilizado dos tipos de red: la «standard» de seda número 25, para fitoplancton, y la que llamamos red «3 B», para zooplancton.

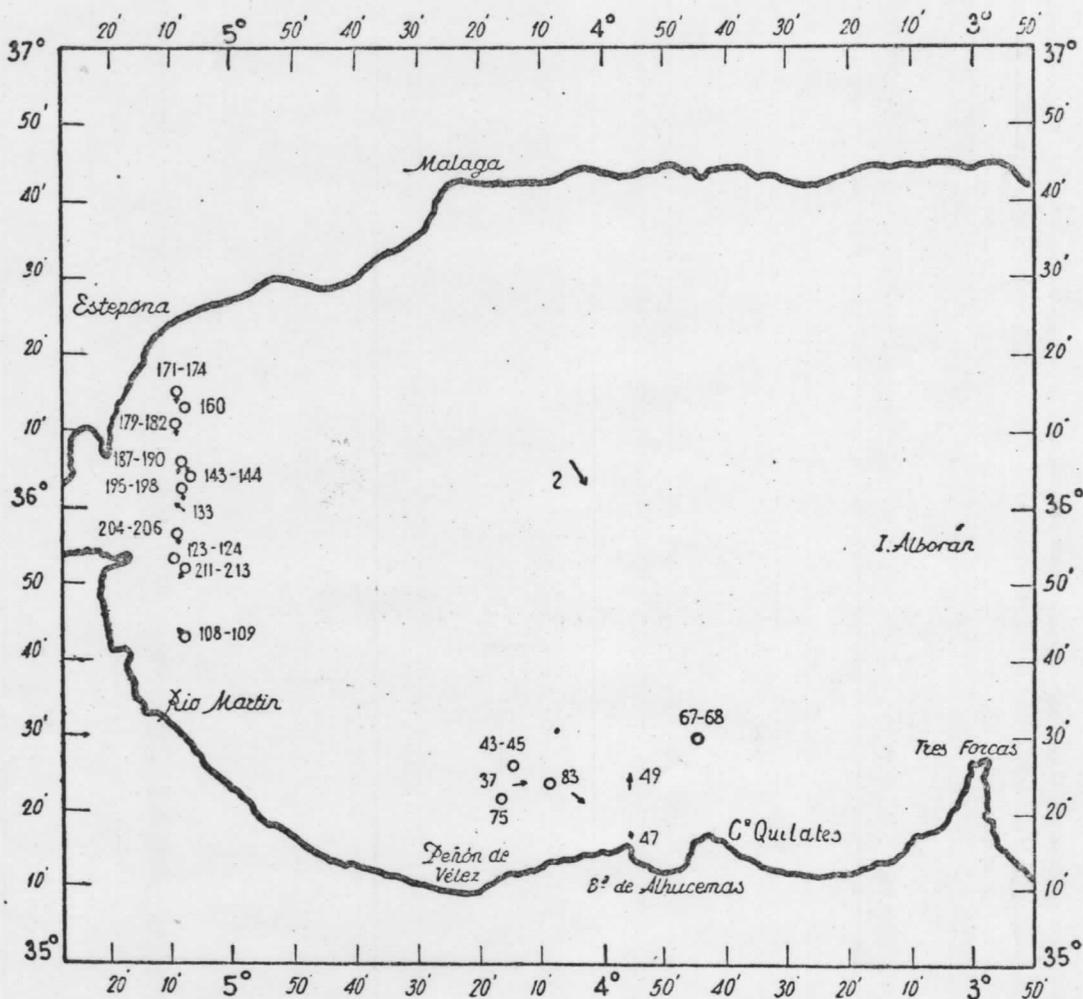


Figura 1.<sup>a</sup>— Situación de las pescas verticales (círculos) y en superficie (flechas) en el Mar de Alborán.

Esta última es una red cónica de seda número 3, cuya altura es de 250 centímetros; la embocadura es de lona, sujetada con botones a un aro metálico de 50 centímetros de diámetro.

Las pescas en profundidad se hicieron a barco parado, largándose

CUADRO II. - Composición general de las muestras

ZONA	I II ALHUEGEMAS				III RIO MARTIN - ESTEPONA				IV CEUTA-ALGERIAS			
	ARRASTRE	VERTICAL	ARRASTRE	VERTICAL	ARRASTRE	VERTICAL	ARRASTRE	VERTICAL	ARRASTRE	VERTICAL	ARRASTRE	VERTICAL
CLASE DE PESCA	0 0 0 0	300 200 300 100 75	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
PROFUNDIDAD, METROS	D D D D	C C N D D N	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D	D D D D D D
HORA: D, N, C.	3 25 25 3 3	3 3 3 3 3 3	25 35 25 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3	25 3 25 3 25 3
TIPO DE RED	2 47 49 30 37	67 60 65 43 45 75	107 211 206 133 198 84 89	150 161 125 173 174 109 120 211	125 123 124 204 195 196 143 147	160 160 177 160 160 177	261 262 248 249 241 232 233 227 239 231					
OPERACION NUMERO												
1 HETEROCONTAS												
2 DIHOFSIACEAS												
3 PERIDINIACEAS												
4 PHYDINIACEAS												
5 DIATOMEAS												
6 FORAMINIFEROS												
7 TINTINIDOS												
8 RADIOLARIOS												
9 SIFONOFOROS												
10 POLIQUETOS												
11 QUETOGNATOS												
12 COPEPODOS												
13 OSTRACODOS												
14 CLADOCEROS												
15 ANFIPODOS												
16 ISOPODOS												
17 ESQUILOPODOS												
18 PTEROPODOS												
19 APENDICULARIAS												
20 PIROSOMAS												
21 HUEVOS DIVERSOS												
22 CEFONAUTAS												
23 CIPRIS												
24 NAUPLIOS												
25 ZIGES												
26 OTRAS LARVAS DE DECAPODOS												
27 LARVAS DE GASTROPODOS												
28 LARVAS DE BIVALVOS												
29 LARVAS DE PECES												
OPERACION NUMERO	2 47 49 30 37	67 60 65 43 45 75	107 211 206 133 198 84 89	150 161 125 173 174 109 120 211	125 123 124 204 195 196 143 147	160 160 177 160 160 177	261 262 248 249 241 232 233 227 239 231					

MUY ABUNDANTES / ABUNDANTES / POCO ABUNDANTES / ESCASOS / MUY ESCASOS

evidente. La red número 3 las pesca con más dificultad que la red 25.

No hemos pescado larvas de peces más que en una ocasión, en la zona de Alhucemas; su gran movilidad, frente al poco rendimiento de nuestras redes, lo explica suficientemente.

#### IV. Tintínidos

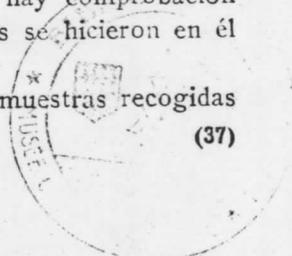
Los tintínidos, que siempre son en el plancton de alta mar un elemento cuantitativamente muy secundario, están representados en nuestro material por 28 especies, y, salvo raras excepciones, por un número muy corto de ejemplares.

La simple inspección del cuadro III pone de manifiesto que las pescas con redes de seda del número 3, demasiado clara, son generalmente negativas (en 16 ocasiones) o han dado (en seis casos) muy corto número de lorigas de una o de dos especies, acaso retenidas accidentalmente en las campanas de sifonóforos, en las túnicas de pirosoomas o entre los apéndices de otros metazoos. Las pescas con red «standard» 25 fueron siempre positivas, con la sola excepción de la Op. 47, efectuada muy cerca de costa, en Morro Nuevo (Bahía de Alhucemas).

También resalta en el cuadro III la mayor pobreza de la fauna de tintínidos en la zona de Alhucemas (con 10 especies) y en la línea Ceuta-Algeciras (ocho especies) en relación con la línea Río Martín-Estepona (27 especies). Tal diferencia es probablemente ficticia, producida tan sólo por la escasez de pescas con redes del número 25 en las dos primeras de las zonas antedichas.

La procedencia oceánica de los tintínidos está plenamente demostrada por el hecho de que las pescas más ricas son las número 124 (12 especies), 212 (nueve especies), 204 (ocho especies) y 108 (siete especies), efectuadas al este y sudeste de Punta Almina, donde la corriente atlántica es más fuerte. El arrastre debe tener lugar principalmente a cierta profundidad, puesto que las pescas en superficie en la misma zona y con igual red (operaciones 109, 133 y 206) son notablemente más pobres a pesar de la sumamente mayor cantidad de agua filtrada. Esto explicaría también la pobreza de las pescas superficiales en el trayecto Algeciras-Ceuta; no hay comprobación directa porque las tres pescas verticales estudiadas se hicieron en él con red de malla clara.

Resulta, en suma, que el estudio de las siete muestras recogidas



con red 25 al este y sudeste de Ceuta hubiese bastado para trazar nuestra lista de tintínidos, sin más exclusión que *Tintinnopsis radix* (especie nerítica pescada en la Op. 174, cerca de Estepona) y *Tintinnus colligatus*, especie oceánica muy rara, encontrada frente al Peñón de Vélez de la Gomera (Op. 37).

De las 28 especies, sólo cuatro pueden considerarse como banales:

*Rhabdonella spiralis*, en 21 muestras, con abundancia 1-3 (1),

*Tintinnus frankoii*, en 15 muestras, con abundancia 1-4,

*Tintinnus lusus-undae*, en 15 muestras, con abundancia 1-3, y

*Xystonella lohmanni*, en 11 muestras, con abundancia 1-3.

A éstas siguen en frecuencia: *Epiplocytilis blanda* (en siete muestras), *Proplectella fastigata* (en seis muestras), *Codonella aspera* (en cinco muestras) y *Coxliella laciniosa* (en cinco muestras), todas ellas representadas por un número muy corto de lorigas. Respecto a las 20 especies restantes, menos frecuentes aún, cabe señalar a *Codoneopsis longa* y a *Epiplocytilis undella* por su mayor abundancia en algunas muestras.

Tan sólo dos de las especies halladas son de carácter esencialmente nerítico: *Tintinnopsis radix*, encontrada, como ya hemos dicho, cerca de Estepona, y *Favella serrata*, pescada en la Op. 109, la más cercana a Río Martín.

La comparación de esta fauna estival de la embocadura oriental del Estrecho de Gibraltar con la de la bahía de Palma de Mallorca, que es la localidad del Mediterráneo occidental mejor estudiada hasta ahora (2), permite apreciar ciertas concordancias y discordancias.

La fauna conocida en la bahía de Palma la forman unas 70 especies (3), siendo más variada su composición en los meses de invierno que en los de verano. En los meses de agosto, septiembre y octubre se han recensado en la bahía 26 especies, de las que 10 han

---

(1) 1 = muy escaso; 2 = escaso; 3 = poco abundante; 4 = abundante; 5 = muy abundante.

(2) F. DE P. NAVARRO y M. MASSUTÍ: Composición y ciclo anual del plancton superficial de la bahía de Palma de Mallorca. *Notas y Resúmenes* (Inst. Esp. Ocean.), II, núm. 97. Madrid, 1940.

(3) La nueva sistematización de los tintínidos por Kofoid y Campbell (The Tintinnoinea of the tropical Pacific, «Albatross» expedition. *Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College*, vol. 84, Cambridge, Mass., 1939) ha introducido modificaciones en nuestra nomenclatura, pero no es esta ocasión de tomarlas en consideración.



sido encontradas también en agosto y septiembre en el Mar de Alborán. Las especies coincidentes son las siguientes:

E SPECIES	VIII	IX	X	F ENOLOGIA
<i>Tintinnopsis radix</i> (Imhof).....	+	+	+	Perenne, con proliferación estival.
<i>Codonella nationalis</i> Brdt.....			+	Afanoterma.
<i>Clymacocylis scalaria</i> (Brdt.).....			+	No es rara en octubre-diciembre.
<i>Coxliella helix</i> (Clap. et Lachm.)..	+	+		Fenoterma, abril-noviembre.
<i>Rhabdonella spiralis</i> (Fol). ....	+	+	+	Perenne, dominante en primavera.
<i>Xystonella lohmanni</i> (Brdt.).....			+	Casi perenne, más frecuente en invierno.
<i>Undella hyalina</i> Dad. ....			+	Octubre a febrero.
<i>Proplectella acuta</i> (Joerg.).....		+		Septiembre y noviembre.
<i>Steenstrupiella steenstrupi</i> (Clap. et Lachm.).....	+			Subperenne, enero-agosto.
<i>Tintinnus fraknoi</i> Dad.....	+	+	+	Perenne.

Completan la lista de estos meses en la bahía un cierto número de especies neríticas —*Tintinnopsis beroidea* (Stein), *T. rotundata* Joerg., *Favella ehrenbergi* (Clap. et Lachm.), *F. fistulicauda* Joerg., *F. markusovskyi* (Dad.), *Metacylis joergenseni* (Cl.)— cuya ausencia en el material del «Xauen» no es de extrañar, junto a otras más o menos raras en la bahía y de fenología diversa: *Metacylis annulifera* (Ost. et Schm.), *M. mereschkowskii* K. et C., *Rhabdonella cuspidata* (Zach.), *Undella dohrni* Dad., *Dictyocysta mitra* Haeck., *Amphorella quadrilineata* (Clap. et Lachm.), *Steenstrupiella gracilis* (Joerg.), *Tintinnus apertus* K. et C., *Salpingella attenuata* Joerg. y *S. decurtata* Joerg.

Señalada la presencia contemporánea en ambas regiones de las diez especies antedichas, resta por reseñar las demás especies coincidentes, con indicación de su fenología en la bahía de Palma:

- Codonella aspera* K. et C. (Rarisima en la bahía; enero.)
- Codonellopsis longa* K. et C. (Afanoterma; diciembre-febrero.)
- Codonellopsis orthoceras* (Haeck.) (También invernal; noviembre-enero.)
- Coxliella ampla* Joerg. (Rarisima, invierno.)
- Coxliella laciniosa* Brdt. (También rara e invernal.)
- Cyttarocylis cassis* (Haeck.) (Rara; diciembre-enero.)
- Favella serrata* (Moeb.) (Nerítica; diciembre-mayo; dominante a veces.)
- Epiplocylis undella* (Ost. et Schm.) (Afanoterma; diciembre-febrero.)
- Undellopsis marsupialis* (Brdt.) (Rara; diciembre-febrero.)
- Tintinnus lusus-undae* Entz. (Más rara que *T. fraknoi*.)

Quedan, en fin, ocho especies, hasta ahora desconocidas en la bahía de Palma, que han sido encontradas en la boca del Estrecho:

*Codonella elongata* K. et C.  
*Codonellopsis speciosa* K. et C.  
*Coxiella pseudoannulata* (Brdt.)  
*Cyttarocypris magna* Brdt.  
*Epiplocypris blanda* Joerg.  
*Salpingella acuminata* (Clap. et Lachm.)  
*Proplectella fastigata* (Joerg.)  
*Tintinnus colligatus* K. et C.

Algunas de estas especies acaso sean nuevas para el Mediterráneo.

Vemos, en resumen, que las especies más abundantes en agosto-septiembre en la región del Estrecho (*Rhabdonella spiralis*, *Tintinnus franknoi*, *T. lusus-undae* y *Xystonella lohmanni*) son perennes o casi perennes en la bahía de Palma, mientras que las raras y muy raras en aquélla aparecen en ésta sólo en invierno, o no llegan a ella.

No obstante, teniendo en cuenta: 1) la extremada rareza de la mayoría de los tintinidos de altar mar; 2) que en la bahía de Palma sólo se han hecho pescas en superficie y sub-superficie; 3) y que son lorigas vacías y no animales vivos lo que suelen pescar las redes, el análisis de los hechos apuntados no puede hacerse a fondo, ni mucho menos deben considerarse de antemano como ley.

## V. Copépodos

La fauna de copépodos representada en las 48 muestras analizadas la forman 56 especies, citadas ya todas en el Mediterráneo. Esta cifra nos parece notablemente alta teniendo en cuenta la corta duración de la campaña y el pequeño rendimiento de las redes utilizadas. La riqueza de esta fauna resalta, sobre todo, al recordar que varios años de estudio continuado en la bahía de Palma de Mallorca nos han dado tan sólo 60 especies de copépodos pelágicos (1).

Hay copépodos en todas las muestras, y en casi todas son abundantes, hasta el punto de que, en conjunto, son el grupo sistemático de primer rango (cuadro II).

---

(1) M. MASSUTI: Los copépodos de la bahía de Palma de Mallorca. *Publ. Inst. José de Acosta de Cienc. Nat.*, núm. 1. Madrid, 1942.