

INSTITUTO DE ESTUDIOS ILERDENSES

DE LA

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE LÉRIDA

DELEGACIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

(Patronato «José M.^o Quadrado» de Estudios e Investigaciones Locales)

ILERDA

ÓRGANO OFICIAL DE LA INSTITUCIÓN



NÚM. XIII-FASC. ÚNICO

JULIO-DICIEMBRE

AÑO VII-1949

SEGUNDA NOTA SOBRE LA BIOLOGIA DE LAS AGUAS ESTANCADAS DEL BAJO URGEL

POT RAMON MARGALEF

Como continuación y complemento a un trabajo publicado precedentemente (MARGALEF, 1948, citado en el texto siguiente como (1948)), se presenta el estudio del material recogido en tres excursiones posteriores a la misma comarca. Con tal ocasión se estudiaron tres masas de agua estancada, dos de las cuales, el Estanque de Ibars y el Clot de la Llacuna, figuran ya en el artículo de 1948, de manera que en el presente sólo se dan los datos complementarios que permiten formarse una idea de la fenología y un detalle de las especies nuevas para la localidad, a las que se añaden algunas otras, ya citadas, sobre las cuales deben hacerse observaciones. La tercera laguna, el Clot del Conill, se estudia en estas páginas por primera vez, y se da una relación completa de las especies en ella determinadas; puede tener interés anotar desde ahora que en el Clot del Conill, a pesar de una densa vegetación de *Chara*, se encuentran *Anopheles* y otros culícidos.

Entre otras especies notables, que se citan en las páginas que siguen, entresacamos: *Synechocystis salina*, *Calothrix Ramenski* var. *tenuior*, *Calothrix (Dichothrix) Cavanillesii*, *Exuviaella cassubica*, *Platymonas* sp., *Epibolium dermaticola*. Se describe sumariamente la ninfa de *Ischnura Graellsii*, uno de los pocos odonatos que se desarrollan en aguas salinas. El estudio biométrico de la ciclomorfosis de *Cyclops (Tropocyclops) prasinus* del Estanque de Ibars, da lugar a una crítica de los métodos biométricos usados en la separación de las formas de copéodos.

En dos de mis excursiones me acompañaron, respectivamente, mis amigos Sres. E. BALCELLS y BENGT SJÖGREN. Este último tuvo ocasión de recoger insectos acuáticos, cuyo estudio verá la luz, probablemente, en alguna revista sueca. Agradezco la determinación de algunas especies a los Sres. A. DE BOLÓS (Fanerógamas), F. ESPAÑOL (Coleópteros y hemípteros) y J. RODRÍGUEZ-RODA (Tardígrados). El estudio del material se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Fisiología Animal de la Universidad y en el Instituto Botánico de Barcelona.

ESTANQUE DE IBARS

DATOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

A continuación se dan algunos datos tomados en las tres excursiones posteriores al primer estudio:

| | | | |
|--------------------------|-----------|-------------|------------|
| Fecha | 2-VIII-46 | 9-II-47 | 29-VI-48 |
| Hora (Greenwich) | 18 h. | 14 h. 50 m. | 9 h. 30 m. |
| Temperatura del agua | 29,5° C. | 6,5° C. | 23° C. |
| Temperatura del aire | 27° C. | 8° C. | 21° C. |
| Reacción pH | aprox. 7 | aprox. 7 | 7,1 |
| Haluros, en gr. Cl/litro | 0,09 | 0,12 | 0,09 |

El análisis, practicado por los laboratorios del Instituto Geológico, del agua recogida en abril 1946 (SOLÉ SABARÍS y LLOPIS, 1946, pág. 50) arroja los siguientes resultados: grado hidotimétrico, 36,5; anhídrido sulfúrico, 0,323 gr./l.; cal, 0,121 gr./l.; magnesia, 0,106 gr./l.; cloro, 0,071 gr./l.; cloruro sódico, 0,117 gr./l.

Algunos inviernos, que son los menos, se forma hielo en la superficie del estanque; cuando esto ocurre, tiene lugar hacia el mes de enero. Se ha aprobado ya un proyecto para la desecación del estanque y a fines de junio de 1948 acababan de iniciarse las obras de construcción de un canal de desagüe. Las variaciones anuales de nivel son pequeñas (unos 30 cm.).

DATOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA BIOLOGÍA

1. *Sobre las diferentes asociaciones.* — En cada una de las sucesivas visitas al estanque se han obtenido numerosas muestras que han servido para preparar otras tantas listas, pero como que la distribución general de la vida se estudió con suficiente detalle en el trabajo anterior, no se dan en el presente más que inventarios sintéticos que reúnen a varios parciales.

En las tablas I-II se detalla el plancton, y en la I figuran también datos de abril 1946, para facilitar su comparación a efectos de la fenología.

En junio de 1948 no se levantaron inventarios completos de la vida entre *Chara* y en las masas de algas filamentosas; algunas especies interesantes que fueron observadas en dichas asociaciones, en la fecha indicada, se detallan a continuación: *Synedra ulna* (menos rara que en otras ocasiones), *Pediastrum tetras*, *Zygnema rhynchonema*, *Colurella obtusa*, *Scaridium longicaudum*, *Euchlanis* sp., *Brachionus capsuliflorus* Melheni,

Sialis sp., larvas rojas de *Chironomus* sp., larvas de *Ranatra*, Para las otras fechas, véanse las tablas III y IV.

En una muestra de limo gris, del fondo, recogida en agosto de 1946, se determinaron las siguientes especies del herpon:

| | |
|----------------------------------|---|
| <i>Beggiatoa leptomitiformis</i> | 3 |
| <i>Oscillatoria tenuis</i> | 2 |
| <i>Beggiatoa alba</i> | 1 |
| <i>Lyngbya limnetica</i> | 1 |
| <i>Epithemia sorex</i> | 1 |
| <i>Navicula</i> sp. | 1 |
| <i>Synedra acus</i> | 1 |
| <i>Oscillatoria Mougeotii</i> | + |
| <i>Cosmarium pygmaeum</i> | + |
| <i>Merismopedia punctata</i> | + |
| <i>Oocystis</i> sp. | + |
| <i>Cymbella affinis</i> | + |
| <i>Denticula tenuis</i> | + |
| <i>Cocconeis placentula</i> | + |
| <i>Chroococcus minimus</i> | + |
| <i>Tetraedron minim. scrob.</i> | + |

2. *La fenología.* — En febrero, *Potamogeton pectinatus* está poco crecido y la vegetación de *Chara* se mantiene notable. Hacia el verano, *Potamogeton* alarga sus tallos, que en agosto llegan hasta cerca de la superficie en una gran parte de la periferia del estanque; hallándose fructificado ya desde fines de junio. *Chara intermedia* se encontró abundantemente fructificada en agosto. Quizá como consecuencia de la «ascensión» de la vegetación macroscópica, en verano el plancton contiene muchos más elementos extraños (ticoplanctónicos). No es solo eso, sino que en verano, todas las asociaciones, en general, son menos diferenciadas; en el plocon es ya difícil o imposible distinguir las dos facies (de *Cladophora* y de zignemales) tan claras en primavera. Ya que éstas son facies simplemente bióticas, es natural que confluyan o se hagan iguales al pasar el tiempo y avanzar la sucesión, después de la máxima invasión de algas filiformes, que debe tener lugar a principios de primavera. En invierno el plocon es mucho más pobre, especialmente en cianofíceas. Sobre la periodicidad en especies aisladas, véanse las tablas.

Un aspecto interesante de la fenología es la ciclomorfosis. En diversas algas se observa la consabida disminución estival del tamaño; ejemplos:

Closterium diana:

| | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| febrero | abril | agosto |
| 200-220 × 18-20 μ | 230-240 × 20-22 μ | 201-225 × 19-21 μ |

Cosmarium humile:

| | | |
|--|---------------------|---|
| febrero | abril | agosto |
| 14 ¹ / ₂ -16 × 16-16 ¹ / ₂ μ | 14-15 × 15-17 μ | 13-13 ¹ / ₂ × 14-15 μ |

Entre los animales pueden hacerse observaciones equivalentes. Es notable que la especie *Keratella quadrata*, cuyo polimorfismo y ciclomorfosis han sido tan estudiadas por autores europeos, se presente bajo una morfología absolutamente monótona en abril y en junio; ni en febrero ni en agosto pudo encontrarse esta especie, de manera que el período de su presencia es corto. Véanse algunos ejemplos de variación de dimensiones entre los animales:

Centropyxis aculeata:

| | | |
|---------|---------------|--------------|
| febrero | abril | agosto |
| — | 130-147 μ | 92-110 μ |

Diophanosoma brachyurum:

| | | |
|---------|---------------|-----------|
| febrero | abril | agosto |
| — | 325-900 μ | 790 μ |

Ceriodaphnia pulchella:

| | | |
|---------|--------------------------|------------------------------|
| febrero | abril | agosto |
| — | 630 μ (con 3 huevos) | 360-400 μ (con un huevo) |

Chydorus sphaericus (♀ ovíferas)

| | | |
|-----------|-------|---------------|
| febrero | abril | agosto |
| 415 μ | — | 300-310 μ |

Se escogió *Cyclops (Tropocyclops) prasinus* para hacer un estudio detenido de la variación periódica cuantitativa en las dimensiones de diferentes partes del cuerpo. Se tomaron una serie de medidas en grupos de 10 hembras ovíferas de cada

recolección que se conservaban en formol. Las dimensiones se midieron siguiendo la pauta de otros autores que han aplicado métodos biométricos al estudio de los ciclópodos (PIROCCHI, 1942), con algunas excepciones: la longitud del cefalotórax y la de los tres últimos segmentos del abdomen se tomó groseramente y en total, o sea, desde el borde anterior del primer segmento involucrado, hasta el borde posterior del último, y no sumando las longitudes parciales de los distintos segmentos, a pesar de que reconocemos como más exacto el último proceder; además se ha medido la longitud del último artejo de la antena, dato omitido por otros autores y que resulta bastante variable en el curso del ciclo anual. En la tabla V figuran las medias aritméticas y las dispersiones cuadráticas de las series de diez valores. No es necesario aumentar el número de variantes para tener idea clara de la ciclomorfosis en *Cyclops*. Adviértase bien cómo no varían proporcionalmente todas las dimensiones, sino que tiene lugar un cambio de las proporciones del cuerpo.

La variabilidad (V) aparece mayor en aquellas medidas cuya apreciación ofrece dificultades técnicas y, por tanto, una mayor imprecisión. Aparte de esto, se echa de ver que la variabilidad es más elevada en las medidas longitudinales que en las transversales; la longitud de ciertas sedas de la furca es, asimismo, bastante variable.

El cambio de proporciones en el cuerpo de los *Cyclops*, como manifestación de una ciclomorfosis, despierta inmediatamente la desconfianza sobre el valor real que puedan tener métodos biométricos que se basan en la comparación de índices lineales, para separar taxonómicamente formas muy próximas de copépodos. Si los índices representativos de las proporciones del cuerpo varían en el curso de la ciclomorfosis o muestran cierta dependencia respecto a las características térmicas o tróficas del medio; es labor inútil comparar los índices de poblaciones que no han sido criadas bajo condiciones ecológicas rigurosamente idénticas, o, por lo menos, no pueden hacersé deducciones genéticas o sistemáticas de los resultados de aquella comparación. Esto se ve bien claro por lo que ocurre con el *Cyclops prasinus* de Ibars. Con los mismos ejemplares que sirvieron para preparar la tabla V, se calcularon índices, y las medias aritméticas y dispersiones cuadráticas las series de diez índices figuran en la tabla VI. A estos datos se les ha aplicado el método de HEINCKE-KOZMINSKI (según PIROCCHI, 1942) y los resultados están a la vista. Como indicadores de diferenciación de formas locales (¡diferentes fenotípicamente!) se aceptan los valores de Σd^2 comprendidos entre 2,7 y 34,5. Esto para 18 índices y, como que en nuestro caso sólo se han calculado 13,

los límites deberían ser inferiores. Entre los ejemplares de abril y los de agosto, lo mismo que entre los de febrero y los de agosto, se hallan valores de $\Sigma \delta^2$ que son significativos, es decir, nos hallamos en presencia de «poblaciones» distintas según los biometristas. En cambio los ejemplares de febrero y los de abril no difieren gran cosa; tampoco son muy diferentes los de junio con respecto a los de agosto, aunque no se ha hecho con detalle la comparación de estas últimas. La posibilidad de una sucesión temporal de poblaciones genéticamente diferentes debe comprobarse experimentalmente; pero *a priori* parece muy dudosa, y lo más verosímil es que los fenotipos distintos derivan de un mismo genotipo a través de una fenogénesis muy influida por las características térmicas y tróficas del agua. Los fenotipos deben variar de manera discontinua, porque cada generación dura varios meses, tiempo suficiente para cambios ambientales notables. El parecido entre ejemplares de recolecciones de diferentes meses próximos (febrero/abril, junio/agosto) puede explicarse por esta misma causa: es que analizamos la misma generación o una generación equivalente de años distintos.

ADICIONES Y OBSERVACIONES A LA FLORA Y FAUNA (cf. 1948, 21-44)

Bacteriaceae

Beggiatoa leptomitiformis (Menegh.) Trev.

Cyanophyceae

Dactylococcopsis raphidioides Hansg.—Agosto.

Microcystis pulverea (Wood) Migula var. *incerta* (Lemm.) Crow.—(= *M. incerta* Lemm., = *M. holsatica* Lemm.).—Colonias globosas y pequeñas, de 20 a 25 μ de diámetro; los protoplastos miden 0,8-1 μ , notablemente menos que en la forma de las aguas menos eutróficas de los Pirineos (1,5-2 μ).

Aphanocapsa elachista W. & G. S. West.—Protoplastos de 2-2,5 μ , más bien pálidos, distantes entre sí de uno a cuatro diámetros.

Aphanothece cf. *saxicola* Næg. (Lám. I, fig. 4).—Protoplastos de 1,5-2,2 μ de diámetro, de una a tres veces más largos, separados 2-6 μ .

Chroococcus limneticus Lemm. (Lám. I, fig. 6).—Protoplastos hasta 11 μ .

Merismopedia elegans A. Braun.—Colonias con 16 protoplastos, de 6 \times 5 μ cada uno.

M. glauca (Ehrenb.) Naeg.

Coelosphaerium pallidum Lemm.—Colonia de 35 μ , con una capa periférica de protoplastos de 0,7 \times 1,2 μ , distantes 2-3 μ . Parece una colonia de *Microcystis pulverea* var. *incerta*, hueca y con pocos protoplastos dispuestos en la periferia.

Gomphosphaeria lacustris Chodat (Lám. I, fig. 8).—Proto-
plastos de $3 \times 2-2,5 \mu$. Colonia de $20-25 \mu$.

Hydrococcus opertus Margalef.—Unos pocos ejemplares so-
bre pequeñas masas de detritos. Protoplastos de $1,5 \mu$ de diáme-
tro y 5μ de máxima longitud.

Tolypothrix tenuis Kuetz.

Lyngbya aerugineo-coerulea (Kuetz.) Gom.—Tricoma de
(3,6-) $4,5 \mu$. Vaina de $5-6 \mu$.

L. amplivaginata van Geor.—Tricoma de $1,3-2 \mu$ de diámetro.
Células pálidas, cilíndricas, no granuladas, $1,5$ a 4 veces más
largas que anchas. Tabiques gruesos y pálidos. Vaina incolora
y blanda, gruesa, de $2,5-4 \mu$ de diámetro.

Lyngbya stagnina Kuetz.—Tricoma de $10-12 \mu$ de diámetro,
no estrechado en los tabiques. Células de altura mitad que el
diámetro, verde amarillentas, con gránulos junto a los tabiques.
Célula terminal redondeada, sin caliptra. Vaina de $11,5-14 \mu$ de
diámetro, sencilla, incolora. Filamentos independientes. Difiere
de la forma citada como *L. putealis* f.^a en 1948a por el color del
cromatoplasma y por los tabiques no estrechados.

Oscillatoria Borneti Zuckel.—Tricoma de $10-11 \mu$, células
 $2/5-4/5:1$, violáceas, no estrechadas en los tabiques y con gran-
des glóbulos junto a ellos. Probablemente son tricomas desnuda-
dos de la *L. putealis* f.^a de abril.

O. Mougeotii Kuetz.—Tricoma de $6,5-7 \mu$ de diámetro, altura
de las células como $2/3$ del diámetro. Seudovacuolas. Es afín
a *O. prolífica*; sólo difiere por las células más anchas y corres-
pondientemente más cortas.

O. tenuis Ag.—Diám. $5-6 \mu$.

Spirulina labyrinthiformis Gom.—Tricoma de 1μ de diáme-
tro; espiras de $2,5 \mu$ de diámetro y en contacto.

S. subtilissima Kuetz.—Tricoma de $0,7-0,8 \mu$ de diámetro; es-
piras de $2,5 \mu$ de diámetro y $1,5-1,7 \mu$ de altura.

Flagellatae, etc.

Chromulina ovalis Klebs.—Células de $10-17 \mu$, con un cromá-
tóforo amarillo.

Cryptomonas erosa Ehrenb.—Célula de $16,5 \times 8 \mu$.

Urceolus cyclostomus (Stein) Mereschk. (Lám. I, fig. 15).—
Célula de $43 \times 18 \mu$, peristoma de 10μ de diámetro, oblicuo.

Peridinium Volzii Lemm.—Algunos ejemplares pertenecen
ciertamente a esta especie ($32-37 \mu$ trans. \times $42-43 \mu$ long., sección
ecuatorial de otro ejemplar: $41 \times 30 \mu$); los otros, mayores, y
con ligera diferencia en la forma de las placas serían *P. Willei*.
No siempre pudieron separarse.

Bacillariophyta

Cyclotella Meneghiniana Kuetz.—Diámetro 16-18 μ ; 9-10 estrías en 10 μ .

Cocconeis placentula abundaba en abril 1946 sobre ninfas de *Agrion*, recubriendo las patas, más abundante hacia el final de las mismas y escaso en otras partes del cuerpo. Algún *C. pediculus* se encontraba mezclado con la especie dominante.

Navicula oblonga Kuetz.—Valvas de 86-90 \times 13-15 μ .

Cymbella affinis Kuetz.—En febrero se observaron formas de transición a *C. excisa*.

Amphora coffeaeiformis (Ag.) Cl. var. *acutiuscula* Kuetz.—En febrero se encontraron algunos ejemplares vivos de esta forma mesohalobia, junto con una *Navicula*, también halobia, del grupo de *N. halophila*.

Denticula tenuis Kuetz.—Se observó un ejemplar notablemente asimétrico con respecto al plano transapical.

Heterocontae

Ophiocytium sp.—Membranas vacías de una especie de 5 μ de diámetro.

Tribonema sp.—Células de 5-6 μ de diámetro, seis veces más largas.

Euchlorophyceae

Chlamydomonas acuta Korschikoff f.—Células fusiformes, de 5-6,5 \times 4-5 μ ; dos flagelos de 10 μ insertos en una papila; cromatóforo amplio, en placa. Es una forma mucho menor que el tipo. Este es estenotermo de agua fría.

Carteria cordiformis (Carter) Dill. f.—Células de 20-21 por 17 μ ; sección ni circular ni deprimida, irregular; 4 flagelos de 22 μ ; cromatóforo en forma de copa.

Pediastrum tetras Ehrenb.

Oocystis solitaria Witttr. (Lám. I, fig. 20).—Células de 12,5-30 por 5-17 μ . Autósporas en número de 4 u 8; en las autósporas hay un solo pirenoide; en las células adultas se ven varios.

Nephrocytium lunatum W. West (Lám. I, fig. 19).—Células de 12,5 \times 3 μ . Posiblemente *N. lunatum* y *N. allantoideum* Bohlin son la misma cosa, diferentes grados de desarrollo de una misma especie.

Chodatella longiseta Lemm. f. (Lám. I, fig. 21).—Células de 10-11 \times 4-6 μ ; sedas de 18-27 μ , más cortas que en el tipo de la especie.

Ankistrodesmus falcatus Ralfs var. *spiralis* West. (Lám. I, fig. 22).—Células de 2 \times 50-60 μ , helicoidales en su parte central y por ella unidas en fascículos. Se ha considerado, no sin razón, como especie independiente de *A. falcatus*.

Scenedesmus armatus (Chodat) Chod. var. *typicus* Chod.—Células de $10 \times 3 \mu$; espinas de 5μ .

S. brevispina (Smith) Chodat.—Células de $8 \times 3 \mu$; cenobio cuadrícélular con 1-2 espinas minúsculas en cada extremo de cada célula.

S. ecornis (Rabh.) Chodat.—Células de $8-9 \times 2-3 \mu$.

S. quadricauda (Turp.) Bréb. em. Chodat.

Westella botryoides (West.) Wildem.—Células de $5-6 \mu$.

Ulothrix moniliformis? Kuetz.—El diámetro del filamento, en el grado máximo de gelificación de la membrana, alcanza 20μ . Quizá una forma hormospora de la siguiente «especie».

U. variabilis Kuetz.—Filamento de 8μ de diámetro, membrana de una μ de espesor; células normalmente tan largas como anchas; cromatóforo ancho, con un pirenoide.

Ectochaete endophyllum (Moeb.) Wille.—Diám. $17-23 \mu$. Sobre *Chara* muerta.

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. A. Ag.) Kuetz var. *crispum* (Kuetz).—Diámetro $20-31 \mu$, células de 2 a 5 veces más largas que anchas; membrana de $3-4 \mu$ de espesor.

Conjugatae

Closterium aciculare T. West. (Lám. II, fig. 3).—Long. 400μ , lat. 7μ , lat. extremos $1,8 \mu$.

Cosmarium contractum Kirch. var. *minutum* West.—Long. $19,5 \mu$, lat. $17-19,5 \mu$. Semicélulas transversalmente elípticas, lisas, con un pirenoide.

C. granatum Bréb. (Lám. II, fig. 6).—Long. $34-35 \mu$, lat. $18-25 \mu$, ist. 8μ ; membrana punteada. Con el tipo algún ejemplar de la var. *subgranatum* Nordst.

Cosmarium sp. (Lám. II, fig. 9).—Long. 24μ , lat. 22μ , crass. 12μ ; membrana rugosa, punteada.

Staurastrum polymorphum Bréb.—Long. 26μ , lat. 35μ .

Zygnema rhynchonema Hansg.—Fructificada en junio 1948.

Protozoa

Diffugia binucleata Penard f.^a (Lám. II, fig. 13).—Variedad menor ($80-85 \mu$) y más ancha, especialmente hacia la abertura. Caparazón testáceo, con *Cocconeis*, fragmentos de otras diatomeas y, por encima de todo, numerosas bacterias.

Cryptodiffugia sacculus Penard f.^a (Lám. II, figs. 10-12).—Teca de $22-25 \times 16-17 \mu$, abertura de $10-10,5 \mu$. Teca lisa, con pequeños granitos de arena adheridos, que no llegan a cubrirla por completo; sección circular y con la abertura simétrica, pocas veces algo oblicua. Núcleo redondeado, pseudópodos bacilares. La constricción de la teca en las proximidades de la abertura es menos acentuada y más próxima al orificio que en el tipo de la especie.

Euglypha brachiata Leydi.

Acanthocystis turfacea Cart.—Diám. 42 μ , espículas radiales de 5 μ , coloración distintamente verde.

Paramecium bursaria Ehrenb.—Varios ejemplares dentro del cadáver de un *Chydorus*. Zooclorelas de 3,5-5 μ de diámetro.

Vaginicola gigantea d'Udekem.—Teca de 155 \times 50 μ .

Thuricola (*Thuricolopsis*) *innixa* (Stokes) (Lám. II, fig. 14).—Teca de 140 \times 42 μ , algo más ventruda en su base de lo que se indica para el tipo de la especie; otra diferencia con éste es la menor gracilidad del pedúnculo interno.

Coelenterata

Pelmatohydra oligactis (Pallas).

Rotatoria

Synchaeta pectinata Ehrenb.—En el tubo digestivo de un ejemplar de 300 μ (contraído) habían 4 ejemplares de una *Monostyla* de 75 \times 50 μ , especie rara en el plancton; se ve que selecciona muy bien. No he vuelto a observar la *Bertramia* parásita. BUDDE (1927), con el nombre de «*Plistophora asperospora* Fritsch» se refiere a un parásito de *Synchaeta* que quizá sea el mismo que yo denominé *Bertramia Synchaetarum* (1948, pág. 34). Pero la descripción de aquélla es poco precisa, de manera que posiblemente incluye varias especies, por lo cual seguiré manteniendo, provisionalmente, mi denominación.

Conochiloides natans (Sel.)—Tubos de 315 \times 115 μ , con numerosas partículas extrañas adheridas a su parte externa. En el tubo digestivo se ven *Cyclotella* y pequeñas partículas. Hembras con un huevo.

Scaridium longicaudum (Müll.)

Colurella obtusa (Gösse).

Monostyla sp.—Dos especies; una parecida a *cornuta* y otra más próxima a *lunaris*.

Brachionus capsuliflorus Pall. (= *B. quadridentatus* Hermann, = *B. Bakeri* O. F. Müll.) (Lám. III, 1).—Forma próxima a la var. *Melheni* (Barr. & v. Daday). Long. 223-275 μ , lat. 142-195 μ . Hembras con un huevo. Tal vez corresponde más exactamente a la var. *hyphalmyros* Tschugunov, forma propia de las aguas saladas del sur de Rusia.

Notholca acuminata (Ehrenb.).—Este especie, en el agua dulce, se comporta como invernal.

Polyzoa

Plumatella fungosa (Pallas).—Estatoblastos fijos de 525-540 \times 356-360 μ . Estatoblastos con cinturón de 390-405 \times 265-320 μ .

El briozoo se encuentra sobre tallos de *Chara* y fanerógamas y no es muy frecuente. Los estatoblastos, en cambio, son muy comunes en el plancton y en el neuston. Sobre ellos se halla *Cocconeis placentula*. Por un descuido esta especie no figuró en el catálogo de la fauna y flora del estanque publicado anteriormente.

Plumatella repens (L.) var. *appresa* (Kraepelin).—Más rara, sobre *Phragmites*.

Hirudinea

Theromyzon tessulatum (O. F. Müll.).—Solamente se capturaron dos ejemplares, en 29-VI-48, entre *Phragmites*. Uno de ellos llevaba una masa de jóvenes (individuos de 2 a 3 mm.) sobre el vientre, conforme indica BOISSEN-BENNIKE (1943, pág. 79), pero contrariamente a la aserción más corriente de que deja sus huevos abandonados. Muy móvil, cuerpo delgado y traslúcido, toma aspectos de *Piscicola*, acentuados por el ensanchamiento cefálico.

Hirudo medicinalis L.—Dos ejemplares, en 29-VI-48, entre *Potamogeton*.

Tardigrada

Macrobiotus dispar J. Murray.—Determinado por D. J. RODRÍGUEZ-RODA.

Crustacea

Diaphanosoma brachyurum (Liévin).—En junio se contaron 30 radios filtradores en un espacio de 100 μ ; en agosto, 36.

Simodaphnia vetula (O. F. Müll.).—En el tubo digestivo se hallan abundantes detritos, *Chroococcus* sp.

Ceriodaphnia pulchella G. O. Sars.—En el tubo digestivo se ven *Scenedesmus*, otras clorofíceas, *Chroococcus*, partículas muy pequeñas.

Graptoleberis testudinaria (Fischeri) (Lám. III, 3). — Long. 530-570 μ . Angulo ventral posterior con 2-3 dientes, frecuentemente distintos en las dos valvas. En el tubo digestivo de un ejemplar conté más de 40 frústulos de *Cocconeis placentula*.

Pleuroxus aduncus (Jurine).

Cypridopsis parva G. W. Müller.—Placa respiratoria de la primera pata con 4 apéndices. Furca de 18-20 μ , con el flagelo de 50-55 μ de largo.

Cyclops (*Macrocyclops*) *distinctus* (Richard).—Algunos ejemplares recogidos en junio 1948 pertenecían seguramente a esta especie, que quizá ha sido confundida otras veces con *C. albidus*.

Cyclops (*Tropocyclops*) *prasinus* Fischer. — Véanse tablas V y VI y explicaciones correspondientes en el texto.

Atyaephyra Desmaresti Millet.—Hembras excepcionalmente grandes (junio 1948) llegan hasta 11,2+18 mm. de longitud y

conducen más de 400 huevos. Cada huevo mide 660-680 × 400 μ , dimensiones mayores que las de los huevos recogidos en abril. Se alimenta de cianofíceas, detritos vegetales.

I n s e c t a

Sialis sp.—Ninfas parecidas a las de *S. lutaria*.

Ranatra sp.—Ninfas.

Chironomus sp.—Larvas rojas de una especie indeterminada.

CLOT DE LA LLACUNA

DATOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

Véanse a continuación algunas características del agua:

| | | | |
|--------------------------|-----------|------------|------------|
| Fecha | 2-VIII-46 | 9-II-47 | 29-VI-48 |
| Hora (Greenwich) | 16 h. | 8 h. 50 m. | 9 h. 45 m. |
| Temperatura del agua | 33-35° C. | 6,5° C. | 13° C. |
| Temperatura del aire | 31° C. | 4,5° C. | 18,5° C. |
| Reacción pH | > 8 | > 8 | 9,3-9,4 |
| Haluros, en gr. Cl/litro | 8,27 | 4,24 | 10,7 |
| Calcio, en mg. Ca"/litro | 440 | — | — |

El nivel del agua disminuye unos 30 centímetros durante el verano, lo que trae consigo un retroceso de las orillas de varios metros. Algunos años parece ser que la reducción de volumen es mayor y hasta puede llegarse a la completa desecación.

DATOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA BIOLOGÍA

En la periferia de la laguna crecen juncos y, durante el buen tiempo, se desarrollan algunos grupos de *Phragmites* hacia su parte meridional. La vegetación macroscópica sumergida se desarrolla solamente durante el verano y está formada por *Ruppia rostellata* que presenta frutos en junio-agosto. Al morir esta vegetación, cuando la temperatura desciende mucho, pasa a aumentar con sus restos los detritos, que, por otra parte, en todo tiempo son bastante abundantes en las aguas de la charca, y que se acumulan preferentemente sobre las orillas. El fondo de la laguna es fango gris o negruzco y en algunas porciones se ven manchas rojizas formadas por bacterias *Thiorhodaceae*, asociación que debe corresponder al *sulfuretum* de BAAS-BECKING (1925). El resto de la vida en la laguna no está segregado en asociaciones diferentes y en la tabla VII puede verse un resumen de las recolecciones efectuadas a raíz de las distintas visitas. Durante el verano se perciben a simple vista bastantes in-

sectos, coleópteros, corixidos, larvas de *Stratiomyia* y ninfas de odonatos, que suelen acumularse hacia las proximidades de la superficie, atraídas seguramente por la mayor tensión de oxígeno. Es notable que en junio 1948 no se hallasen ninfas de *Ischnura*, que, en cambio, no eran raras en el «Clot del Conill»: la explicación debe quizá buscarse en la salinidad excesiva. En agosto 1946 los exuvios de *Ischnura* eran muy abundantes sobre tallos de *Phragmites*. En invierno quedan algunos coleópteros activos. *Ruppia* en su máximo desarrollo llega hasta la superficie del agua en una zona periférica de unos 10-15 metros de anchura, sobre ellas se adhieren, empastando sus hojas, masas de cianofíceas y de *Lamprocystis*, verdosas y rojizas respectivamente, de manera que el conjunto de la vegetación llega a tener una densidad extremada. En febrero escasos pies de *Ruppia*, distribuidos aquí y allá, conservaban la vitalidad.

Encima de fragmentos de caña, flotantes, se recogieron, en febrero, con abundancia, las especies *Calothrix* (*Dichothrix*) *Cavanillesii* y *Ochthebius marinus*. En la misma fecha, sobre el suelo emergido, pero cerca del nivel del agua, se recogió *Vaucheria terrestris* abundante, con algunos filamentos asociados de *Microcoleus chthonoplastes*.

ADICIONES Y OBSERVACIONES A LA FLORA Y FAUNA (1948, págs. 58-62)

Bacteriaceae

Thiorhodaceae.—Diferentes especies, algunas de ellas muy llamativas, como, por ejemplo, la representada en lám. I, fig. 1, en forma de bastoncitos curvados o helicoidales, de 2-2,8 μ de diámetro y 5-10 μ de longitud e intensa coloración púrpura; esta especie puede formar masas compactas entre la *Ruppia* y las masas de *Ulothrix* y cianofíceas; junto con ella se hallan otras formas parecidas, pero más pequeñas, de 0,8-1 \times 2,5-3 μ , etc.

Lamprocystis roseopersicina Schröt.

Cyanophyceae

Aphanocapsa sp.—Colonias redondeadas de 20-30 μ , protoplastos de 1,2-1,5 μ , separados 1-1,5 μ entre sí.

Aphanothéce nidulans Richt. (Lám. I, fig. 3).—Protoplastos de 1,2 \times 2,5 μ , aproximadamente, esféricos después de la división, pálidos, separados entre sí de 2 a 7 μ .

Merismopedia punctata Meyen.—Protoplastos de 2 μ , de manera que corresponde a la forma «*M. tenuissima* Lemm.»; colonias con 16-64 protoplastos.

Calothrix (*Dichothrix*) *Cavanillesii* González-Guerrero. (Lámina I, figura 10).—Filamentos de 300 a 400 μ de largo, frecuentemente curvados en forma de J, dispuestos paralelamente en

un estrato denso y de color pardo verdoso, sobre fragmentos de cañas sumergidas en el agua. Los filamentos son independientes y no pude ver ninguna ramificación. Vainas plurisestratificadas, con capas divergentes, de 17μ de diámetro en la base, luego gradualmente adelgazadas y terminadas en forma de lanza o llama, cerradas en la punta; el mayor diámetro de la flácula terminal es de unas 17μ . Las vainas están teñidas de color pardo, excepto en la porción terminal que es incolora y transparente. Un heterocisto basal, encerrado en la vaina; la célula siguiente suele ser también globosa como el heterocisto y no discoidal como las siguientes. El tricoma cerca de la base mide 10μ de diámetro y las células están estrechadas en los tabiques midiendo unas 4μ de altura por término medio; más arriba el diámetro descende a 6μ , los tabiques son menos estrechados y la altura de las células llega a ser como vez y media su diámetro. El pelo terminal incoloro del tricoma está más o menos replegado sobre sí mismo y siempre encerrado en la vaina que, como se ha dicho, tiene el ápice cerrado.

Creo que esta especie es la misma descrita por GONZÁLEZ GUERRERO (1947 pág. 251) de las salinas de Puerto Real (Cádiz) con el nombre de *Dichothrix cavanillesii*. Dicho autor observa en sus ejemplares la clara ramificación propia de las *Dichothrix*, aunque señala la presencia de filamentos sencillos.

Anabaena variabilis Kuetz.—Con esporas en febrero.

Microcoleus chthonoplastes (Fl. Dan.) Thuret.

Lyngbya epiphytica Hieron. (Lám. I, figs. 11, 23).—Filamentos aplicados a la vaina de *Ulothrix implexa*, fácilmente confundible por sus dimensiones con *Phormidium fragile*, quizá un poco más delgado.

Oscillatoria chalybea Mertens.

Dinoflagellatae

Exuviaella cassubica Wolosz. (Lám. II, 16).—Valvas de $25-30 \times 16,5-20 \mu$, lisas; célula deprimida; de $12,5 \mu$ de espesor. Dos cromatóforos con sendos pirenoides aplicados a las respectivas valvas y además granos dispersos de asimilados.

Glenodinium sp. (cf. *Peridinium balticum* (Levander) Lemm). Sección ecuatorial aproximadamente circular; epivalva anchamente redondeada y más alta que la hipovalva, caparazón liso y resistente. Cromatóforos pardoverdosos. Sin estigma (?). Altura, $19-26 \mu$; diám. trans. $18-23 \mu$. Esta misma especie fué recogida en 7-II-43 en un estanque de las salinas de Campos (Mallorca).

Bacillariophyta

Gyrosigma acuminatum (Kuetz.) Rabh. var. *Brébissoni* (Grun.) Cl.—Valvas de $87-105 \times 11-14 \mu$.

Cymbella pusilla Grun.—Valvas de $22-22,5 \times 4-5 \mu$. Quizá alguna *Amphora veneta* se ha tomado también por esta especie.

Epithemia sorex Kuetz.

Hantzschia amphioxys (Ehrenb.) Grun.

Euchlorophyceae

Platymonas sp. (Lám. I, figs. 17-18).—Long. 11-12 μ , lat. 7,5-7,7 μ ; forma ovalada, con depresión anterior en dirección dorsi-ventral; sección deprimida, con un lado más convexo que el opuesto, el cual casi es plano; en algunos ejemplares se aprecian rudimentos de surcos longitudinales. Flagelos largos como la célula o ligeramente más cortos, sin papila en su base. Cromatóforo con almidón estromático y un pirenoide axial, situado en la segunda mitad de la célula; el polo posterior del cromatóforo está excavado; un estigma rojo equidistante aproximadamente del pirenoide y de la inserción de los flagelos. Esta especie probablemente es nueva, pero ha sido insuficientemente estudiada para describirla como tal; es próxima a *P. gracilis* Kylin (cf. MARGALEF 1947).

Ulothrix implexa Kuetz. (Lám. I, fig. 23).—Filamentos de 23-20 μ de diámetro, en masas crespas y verdes; la superficie sostiene siempre numerosos epifitos, especialmente bacterias y *Lyngbya epiphytica*. Protoplastos de 6-10 μ de diámetro, irregulares; el cromatóforo ocupa toda la célula. Las determinaciones de estas *Ulothrix* no son seguras y la nomenclatura de todo el género es bastante imprecisa.

Ulothrix tenerrima? Kuetz.—Filamentos de 6,5-7 μ de diámetro; protoplastos de 5-6 μ , comúnmente tan largos como anchos. El cromatóforo no llena toda la célula. En febrero numerosos filamentos con esporangios; en cada célula se forman generalmente dos esporas, mucho más raro es que se produzcan cuatro; las esporas miden $4 \times 5 \mu$.

Epibolium dermaticola Printz (Lám. II, figs. 1, 2).—Los filamentos, de 3-5 μ de diámetro, se extienden por encima de las hojas de potamogetonáceas, siguiendo especialmente los límites de las células; cada célula contiene un solo cromatóforo en forma de placa, con un pirenoide. En las muestras estudiadas la mayoría de las células estaban vacías de contenido y existían numerosos esporangios, de 10-12 μ de diámetro, esféricos u ovales, con la membrana más gruesa que en las células vegetativas. Que yo sepa esta especie sólo se conocía de aguas saladas de la Siberia meridional, donde vive epifita sobre diferentes plantas acuáticas (PRINTZ, 1915, 1927).

Vaucheria terrestris Lyngbye em. Walz. — Filamentos de 40-50(-60) μ de diámetro. Ramitas con un anteridio y un oogonio, el anteridio mide 22 μ de diámetro y el pedúnculo del oogonio se

rompe fácilmente. Oósporas ovales de $55-62 \times 58-75 \mu$, con la membrana lisa e incolora y el contenido primero verde y luego amarillento con una mancha oscura.

Spermatophyta

Ruppia rostellata Koch.

Protozoa

Arcella atava Collin.— 67μ . Contorno más o menos irregular. Color pardo.

Acinetia tuberosa Ehrenb. f. *foetida* (Maupas). (Lám. II, fig. 15).—Célula de $40-42 \mu$ de anchura y hasta 85μ de longitud; pedúnculo de $14-20 \mu$ de largo y $2,2-3 \mu$ de diámetro; cápsula fuerte; dos haces con 25-35 tentáculos capitulados cada uno. Un ejemplar estudiado estaba succionando un ciliado. Se conoce de aguas saladas de Hungría, Rusia y Norteamérica. Cf. COLLIN, 1912.

Crustacea

Diaptomus (Arctodiaptomus) salinus Daday.—Prefiere los lugares más despejados, mientras que *Cletocamptus* se encuentra especialmente entre hierbas y sobre el fondo. En febrero, de 30 ejemplares, 17 (56 %) eran $\delta\delta$ y 13 (43 %) eran ♀♀ ; algunos raros sacos ovíferos que en este mes se encuentran contienen 11-13 huevos; en junio se cuentan 10-11 huevos por saco. Los ejemplares de febrero son adultos o casi adultos: δ de 1,4 mm., ♀ de 1,5-1,56 mm. El ciclo de este crustáceo en esta charca se desarrolla de la siguiente manera:

Febrero. Adultos sin huevos (la presencia de huevos es excepcional).

Abril. Adultos con la mayoría de las ♀ ovíferas.

Junio. Adultos con algunas hembras ovíferas.

Agosto. Solamente individuos jóvenes; se hallan huevos sedimentados.

Cletocamptus retrogressus Schmank. (Lám. III, fig. 4).—A diferencia de lo que ocurre en la anterior especie, la presente no muestra un ciclo diferenciado, sino que simultáneamente se hallan nauplios, individuos apareados y hembras ovíferas; sin embargo se modifican algunas características, como son el tamaño absoluto de las hembras y el número de huevos que llevan en su saco, según muestra el siguiente detalle:

Long. hembras (sin sedas): Febrero, 645-690 μ ; abril, 690-780 μ ; Junio, 550-600 μ ; Agosto, 600-660 μ .

Número de huevos en el saco: Febrero, 14-15; Abril, 13-30; Junio, + ?; Agosto, 8-10.

De 25 ejemplares cogidos al azar, en febrero, 7 (28 %) eran

♂♂, 7 (28 %) eran ♀♀ sin huevos y 11 (44 %) eran ♀♀ ovíparas. Al aparearse el ♂ sujeta a la ♀ por un punto definido de la parte adelgazada posterior del cefalotórax, según muestra la figura; el último artejo de la antena del ♂, viene a situarse por debajo del borde del terguito, en el cual no existe escotadura alguna ni otra diferenciación morfológica.

Insecta

Ischnura Graellsii Ramb. (Lám. III, figs. 5-8).—Ninfas de 13,5 mm., más 5,5 mm. de la lámina caudal, muy parecidas a las de *I. elegans* (MAY, 1933, pág. 93), pero diferentes por tener el artejo accesorio de la última articulación antenal muy pequeño y la lámina caudal menos alargada y con la espinulación más corta; ésta consiste en 28 espinitas en un lado y 10 en el opuesto, el resto del borde de la lámina está guarnecido de pelos finos. Los fémures ostentan un anillo no muy obscuro cerca del extremo distal. Encima de los tallos que sobresalen del agua se ven montones de exuvios abandonados; los adultos obtenidos fueron determinados por comparación con ejemplares clasificados por el P. NAVÁS, de la colección del Museo de Barcelona. Se alimenta en gran parte de *Cletocamptus retrogressus*. Pocos son los odonatos cuyas larvas pueden vivir en las aguas salobres, de manera que el haberse determinado la ecología de esta especie no carece de interés; posiblemente existe una sola generación anual, puesto que sólo se capturaron ninfas en agosto. Cf. OSBURN (1906); STRALLA (1948); WESENBERG-LUND (1913-14). La especie próxima *I. elegans* puede vivir también, aunque raramente, en aguas salobres.

Ochthebius marinus Payk.—Determinado por D. F. ESPAÑOL.

Paracynus aeneus Germ.—Determinado por D. F. ESPAÑOL.

Stratiomyia (Hirtea) sp.—En agosto numerosas larvas, que se mueven en la superficie de la charca y salen del agua, reptando sobre el suelo emergido. Algunas de 6-13 mm., pero generalmente mucho mayores, de 38-41 mm. Al cogerlas simulan estar muertas. El tubo digestivo contiene grandes cantidades de *Phormidium* o *Lyngbya*, detritos vegetales y poquísimos y aun dudosos elementos de origen animal, lo cual está en contradicción con lo que indica SÉGUY (1926, p. 49) con referencia a FANTHAM & PORTER (1913, p. 609) al hablar del grupo: «carnívoras, ocasionalmente y excepcionalmente saprófagas». SEURAT (según CROS, 1935) indica que se alimentan de *Enteromorpha*.

CLOT DEL CONILL

DESCRIPCIÓN FÍSICA

El Clot del Conill se encuentra a 1 Km. escaso de Vilasana, y al NE. de esta población. Es una depresión de unos 250 metros de diámetro y contorno redondeado, algo alargada en la dirección E-W. Una gran parte de la periferia de esta extensión está ocupada por un denso carrizal de *Phragmites*. La superficie acuática libre de la charca, en el interior del *Phragmitetum*, tiene alrededor de 100 metros de diámetro y 2 a 2,30 metros de profundidad máxima. El fondo está recubierto por fango negro o negruzco, con gran proporción de restos orgánicos, especialmente derivados de la vegetación, y huele marcadamente a sulfhídrico.

El agua es poco transparente y suele mostrar en suspensión colonias de algas y numerosos detritos vegetales. Su alcalinidad es elevada. A continuación se dan algunas características del agua en las fechas de las tres visitas que se hicieron a la laguna.

| | | | |
|--|-----------|-------------|----------|
| Fecha | 3-VIII-46 | 9-II-47 | 29-VI-48 |
| Hora (Greenwich) | 7 h. | 12 h. 50 m. | 16 h. |
| Temperatura del agua | 23,5° C. | 9,5° C. | 24° C. |
| Temperatura del aire | 22° C. | 11,5° C. | 26,5° C. |
| Reacción pH | — | > 8,5 | 9,2 |
| Haluros, en gr. Cl/litro | 1,44 | 0,73 | 1,00 |
| Calcio, en mg. Ca ⁺⁺ /litro | 56 | — | — |

Hay notable cantidad de sulfatos, aunque no tantos como en el «Clot de la Llacuna».

Llegan a la charca aguas sobrantes del riego de campos inmediatos y, prácticamente, es cerrada. Las variaciones de nivel son notables, pero no llega a secarse completamente.

LA VIDA

1. *Descripción de las asociaciones.*—La vida microscópica y la vida animal macroscópica de esta laguna se asemeja a la del «Clot de la Llacuna» en que no se presenta segregada en asociaciones distintas (si exceptuamos el herpon). Numerosas muestras recogidas entre *Chara* y *Potamogeton*, y del plancton litoral, se muestran formadas por las mismas especies que tienen, además, distribución cuantitativa parecida. En la tabla VIII se presenta, para cada fecha, un resumen de las distintas recolecciones. El plancton de la parte central de la laguna no pudo ser estudiado.

El herpon es pobre y su composición es diferente de la de la comunidad descrita; en la zona del *Charetum*, a unos 40 cm. de profundidad, se anotan las siguientes especies y más o menos siempre se registraron las mismas en todas las visitas realizadas.

Lamprocystis roseopersicina
Beggiatoa leptomitiformis
Merismopedia punctata
A n a b a e n a sp. (filamentos
suelos)
Lyngbya limnetica f.*
Spirulina maior
Euglena Klebsi
Naviculae, varias especies,
pero casi solamente valvas
muertas
Arcella atava
Cymbella pusilla
Amphora arenicola
Amphora cf. *acutiuscula*
Hantzschia amphioxys
Nitzschia Brébissonii
Nitzschia sigma
Surirella ovalis
Tribonema vulgare (frag-
mentos)
Nematodes

Numerosos restos de diatomeas y de *Cosmarium* y *Carnegia*, que actualmente no viven en la laguna.

La vegetación macroscópica aparece claramente diversificada en zonas. La periferia está ocupada por una densa formación de *Phragmites*, con algunos pies de *Typha* mezclados, y *Juncus* más o menos abundantes en la parte exterior. La anchura de esta faja de vegetación es de 8 a 50 metros; por fuera queda en seco y por dentro los pies de los *Phragmites* se sumergen de 20 a 45 cm. en el agua. En febrero se había quemado una gran parte de los *Phragmites*; sus cenizas pueden contribuir a aumentar la alcalinidad del agua.

Continuando hacia dentro la vegetación de *Phragmites*, y con límites bien marcados, se encuentra una vegetación sumergida formada por *Chara aspera* y *Potamogeton pectinatus*. En pleno verano esta masa vegetal es muy tupida y las plantas alcanzan la superficie de la laguna en una zona de unos 10 metros por todo su alrededor. *Chara* y *Potamogeton* se encuentran mezcla-

dos y aparecen simultáneamente a la misma profundidad, si bien en algunos casos, *Chara* vive en lugares muy poco profundos, entre los *Phragmites*, donde todavía falta el *Potamogeton*.

Entre los *Phragmites*, fuera del agua, se observaron: *Acanthia saltatoria*, *Hypogastrura armata*, *Ischnura Graellsi*, *Culex*, *Anopheles*, etc. A pesar de la densa vegetación de *Chara*, los mosquitos son muy abundantes y se lanzan furiosamente sobre cualquier parte del cuerpo que se mantenga fuera del agua, haciendo harto molestas las recolecciones. A 50 metros de la charca, durante el día, molestan poco y tampoco afligen demasiado a los habitantes de una casa próxima.

En el agua de charcos situados entre el *Phragmitetum* quemado, se recogió en febrero 1947 una asociación formada por bacterias ferruginosas, *Lyngbya halophila*, *Nodularia spumigena*, *Navicula* cf. *salinarum*, *Nitzschia sigma*, *Nitzschia (Lanceolata) sp.*, *Cyclops viridis* y *Cyclops bicuspidatus* var. *Lubbocki* (= *odessana*).

2. Caracteres generales de la biocenosis.

a) *Estructura*.—Pueden distinguirse cuatro asociaciones: la de *Phragmites*, la de *Chara-Potamogeton*, la del herpon y la formada por el resto de la vida microscópica. La falta de segregación dentro de esta última, es decir, el no poderse distinguir más que una sola asociación y no varias, indica poca estabilidad en las características ecológicas del medio y sitúa a la biocenosis en un lugar de la sucesión natural muy anterior a una comunidad permanente, o final, dentro de la progresión sociológica.

b) *Ecología*.—La proporción de elementos halobios es muy elevada:

Mesóhalobios: *Amphora coffeiformis*, *Amphora arenicola*, *Chara aspera*, *Cymbella pusilla*, *Lyngbya halophila*, *Navicula halophila*, *Navicula salinarum*, *Nitzschia Brébissoni*, (*Platymonas Willei?*), *Synedra tabulata*, *Arcella atava*, *Cletocamptus retrogressus*, *Ischnura Graellsi*, *Monostyla punctata*. *Platymonas* quizá es halófila.

Halófilos: *Anabaena variabilis*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Euglena proxima*, *Nodularia spumigena*, *Nostoc entophyllum*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Spirulina maior*, *Surirella ovalis*, *Synechocystis aquatilis*, (*Distyla inermis*), (*Daphnia magna*), *Cyclops bicuspidatus* var. *Lubbocki*. El carácter halófilo de las especies encerradas entre paréntesis es dudoso.

Las desmidiáceas son especialmente sensibles a la salinidad y la pequeña colección de especies que vive en el «Clot del Conill» es una selección de las formas más tolerantes: *Closterium diana*, *Cosmarium granatum*, *C. scopulorum*, *C. laeve* y *C. vexatum*.

Conviene anotar, finalmente, varios elementos siderófilos: bacterias, *Ophiocytium* sp., *Tribonema vulgare* y el mismo *Cyclops bicuspidatus* Lubbocki.

c) *Corología*.—Hay muy pocas especies con significación geográfica: *Cletocamptus retrogressus*, *Ischnura Graellsi* y quizá otros insectos.

d) *Fenología*.—La vegetación macroscópica se desarrolla especialmente durante el verano; en febrero sólo quedaban algunos grupos de pies de *Potamogeton* vigorosos; el resto de la vegetación sumergida estaba muerta y aumentando la cantidad de detritos que normalmente contiene el agua. *Potamogeton* se encuentra fructificado en agosto y *Chara aspera* en junio y agosto. Durante el verano, entre *Chara* y *Potamogeton*, especialmente entre la primera, se encuentra abundante *Anabaena* y *Lamprocystis*, dando más densidad a la masa vegetal y sirviendo de albergue a numerosas larvas de insectos (dípteros especialmente). Las cianofíceas en general, ciertas diatomeas (*Cyclotella Meneghiniana*), *Diplodontus despiciens*, e insectos, se desarrollan principalmente durante los meses más cálidos. Un ciclo parecido deben seguir los crustáceos, aunque probablemente su máximo dentro del año, es anterior.

e) *Sistemática*.—La biocenosis del «Clot del Conill» es muy semejante a la estudiada de los «Préstams» (1948, pág. 45), si bien faltan casi todas las especies mencionadas en loc. cit., página 47, como indicadores de relaciones con otras comunidades de agua dulce. Esto debe atribuirse al mayor contenido en cloruros de las aguas cuya vida estamos estudiando, lo que aproxima su biocenosis a las francamente halófilas.

FLORA Y FAUNA

Bacteriae

Lamprocystis roseopersicina Schröt. —Células púrpura de 1-2 μ , reunidas en colonias de 25-100 μ simples o compuestas y mayores. Masas rojizas adheridas a *Anabaena* o *Chara*, o sueltas.

Beggiatoa leptomitiformis (Menegh.) Trev.

Cyanophyceae

Synechocystis salina Wislouch (Lám. I, 2).—Protoplastos sueltos y desnudos, de 3,5 a 4 μ de diámetro; centroplasma pálido, cromatoplasma verdeazulado.

Aphanocapsa pulchra (Kütz.) Rabh. — Protoplastos de (3,7-)5 μ , distantes entre sí como 2-10 diámetros, verdosos. Colonia blanda, vercosa, hasta varios mm. de diámetro.

Aphanocapsa cf. *thermalis* Brügg. (Lám. I, 5).—Protoplastos de 2,6 μ , verdeazulados, muy aproximados.

Aphanothece saxicola Näg.—Protoplastos de $1,5-1,7 \times 3 \mu$, verde pálido, separados por una distancia igual a 2-4 diámetros. Colonia irregular, pequeña (50μ , etc.). La sistemática de estas cianofíceas es una cosa completamente insegura; existe una serie de *Aphanocapsae* bastante parecidas en todo, excepto en las dimensiones; las pequeñas corresponden a *A. nidulans* y las mayores a *A. saxicola*, trazar los límites es cosa difícil, porque las dimensiones de las diferentes formas se cabalgan parcialmente. Quizá la separación ecológica sea más adecuada a la realidad.

Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg.

Chroococcus sp.—Por lo menos, otras dos especies.

Merismopedia punctata Meyen (incl. *M. tenuissima* Lemm.).

Calothrix Ramenskii Elenk. var. *tenuior* nov. var. (Lám. I, 9). Filamentos en general de menos de $\frac{1}{2}$ mm., aislados o a grupos, pero sin formar un estrato compacto. Tricoma de $6,5-8 \mu$ de diámetro, la altura de las células es de $\frac{3}{5}$ del diámetro por término medio, el pelo incolore terminal, que sobresale de la vaina, mide $3-3,2 \mu$ de diámetro y sus células son de 3 a 5 veces más largas que anchas. Los tricomas no están estrechados en los tabiques si no es en la base y en los hormogonios. Vaina estratificada, amarilla, con las sucesivas capas abiertas hacia fuera a distintos niveles y los extremos frecuentemente deshilachados, dilatada en la base en forma de bulbo, hasta 22μ de diámetro y de $15-17 \mu$ de diámetro en el resto. Hormogonios de 50μ de largo, con unas 20 células doliformes de $6,5 \mu$ de diámetro. Sobre *Chara* y fanerógamas. La vaina, y especialmente el tricoma, son más delgados que en el tipo, principalmente en la parte basal.

Anabaena cylindrica Lemm. (incl. *A. vagincola* Fritsch & Rich 1929).—Tricoma de $(2,7-3-4 \mu$ de diámetro, células cilíndricas en el centro y redondeadas de los extremos, 1-2 veces más largas que anchas. Última célula atenuada. Heterocistos intercalares, pocas veces terminales, de $5 \times 6,5-7 \mu$. Artrósporas seriadas, que pasan gradualmente a tener el aspecto de células normales y, casi siempre, dispuestas a ambos lados de un heterocisto. Las artrósporas son ovales-cilíndricas, de $6,5-7,5 \times 13-17 \mu$, lisas, de color verde amarillento. Filamentos rectos o arqueados, poco enredados, reunidos en el seno de grandes masas gelatinosas de color verde claro, o bien adheridos por una vaina mucosa y paralelamente sobre diversos vegetales; excepcionalmente dentro de células muertas de *Potamogeton*.

Anabaena variabilis Kütz.—Artrósporas en febrero y agosto.

Nodularia spumigena Mertens.—Células de $10 \times 4 \mu$, heterocistos de $11,8 \times 6 \mu$, artrósporas de $13,5 \times 10 \mu$.

Nostoc entophyllum Born. & Flah.—Tricomas de $2,7 \mu$ de diámetro, apretados y enredados, con células esféricas. Vainas incoloras o amarillas, muy aparentes, de 18μ diám. Artrósporas de 5μ , lisas, la membrana no estaba teñida (en el tipo es parda).

Lyngbya halophila Hansg.—Tricoma de $1,3-1,8 \mu$ de diámetro, células 1-3 veces más largas que anchas, con tabiques poco visibles. Vaina de $1,8-2,5 \mu$ de diámetro. Filamentos sueltos, poco curvados, algunos con pequeñas masas de precipitados de hidróxido férrico.

Lyngbya Kuetzingii Schmidle.—Tricoma de $2-2,5 \mu$ diám., células de altura como $2/3$ del diámetro, vaina de 3μ diám. Sobre *Typha*, *Chära*, *Rhizoclonium*.

Lyngbya limnetica Lemm. f.^a—Tricoma de $1,5 \mu$ de diámetro, células 1-1,5 veces más largas que anchas. Hay un grupo de formas muy parecidas que por la sistemática morfológica usual son de mal clasificar.

Lyngbya rivulariarum Gom.—Tricoma de $0,8-1 \mu$ de diámetro, células doliformes, de $1-1,2 \mu$ de largo. En las colonias flotantes de *Anabaena*, también libre (¿otra especie?), algunos filamentos están arrollados bastante regularmente en espiras.

Phormidium fragile (Menegh.) Gom.

Oscillatoria brevis Kütz. f.^a—Tricoma de $4-5 \mu$ de diámetro. Difiere del tipo por el color más amarillento y falta de gránulos.

Oscillatoria prolifica (Grev.) Gom. y *O. Mougeotii* Kuetz.—Tricomas de 3 y 6 μ de diámetro, rojizos, con pseudovacúolas, que parecen pertenecer a una sola especie, aunque por sus dimensiones corresponden a las dos anotadas.

Spirulina maior Kütz.—Tricoma de $1,2-1,8 \mu$ diámetro; espiras de $3-3,5 \mu$ de diám. por $2,3-3 \mu$ de altura. Se vió un tricoma encerrado dentro de un caparazón de *Arcella atava*, al que daba cinco vueltas.

Chrysophyta

Chrysococcus sp.

Carnegiea Frenquellii Defl. (Lám. I, 12).—Long. total, 16μ ; lat., $10,5-12,5 \mu$. Sólo tecas vacías.

Euglenophyta

Euglena Klebsi (Lemm.) Mainz.

Euglena proxima Dang.

Euglena sp.—Posiblemente otras dos especies.

Colacium vesiculosum Ehrenb.—Células de $18-20 \times 9-10 \mu$. Sobre *Alona rectangula* y *Cyclops viridis*, falta en los otros entomostráceos.

Phacus pseudonordstedti Pochm. (Lám. I, 13,14).—Long. $32-40 \mu$, lat. $17-20 \mu$.

Peranemataceae.

Bacillariophyta

Cyclotella Meneghiniana Kütz.—Diám. 15-30 μ ; 9 estrías en 10 μ .

Fragilaria construens Grun.—Valvas de 12,5-18 \times 3,5 μ ; 13-15 estrías en 10 μ .

Synedra tabulata (Ag.) Kütz.

Mastogloia Smithii Thw.—Sólo valvas muertas.

Navicula halophila (Grun.) Cleve.—Valvas oblongas, de 30-55 \times 9-11,5 μ .

Navicula oblonga Kütz.—No se vieron ejemplares vivos.

Navicula salinarum Grun.

Navicula sp.—Abunda una pequeña especie de 22-36 \times 5-6 μ .

Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz.—Junto con la forma corriente, otra más pequeña, que me parece también de la misma especie: valvas de 22-36 \times 5-6 μ , 13-14 estrías en 10 μ .

Cymbella pusilla Grun.

Amphora coffeaeformis (Ag.) Cl. var. *acutiuscula* (Kütz.)—Valvas de 30-47 \times 3,7-5 μ , 15 estrías en 10 μ .

Amphora arenicola Grun.

Hantzschia amphioxys (Ehrenb.) Grun.

Nitzschia Brébissonii W. Sm.—Long. 335 μ ; 4,4-5,6 puntos y 10-11,3 estrías en 10 μ .

Nitzschia sp.—Varias especies indeterminadas, especialmente frecuentes las pertenecientes a la sección *Lanceolatae*.

Surirella qualis Bréb.

Heterocontae

Ophiocytium sp.

Tribonema vulgare Pascher.—Diám. 6-8 μ ; células 3-4(-8) .1. Es la especie indicada como *Tribonema* sp. en 1948, pág. 50.

Euchlorophyceae

Chlamydomonas sp.—Célula piriforme; de 12 μ , cromatóforo en urna con un pirenóide excéntrico posterior, dos flagelos de 15 μ , sin papila.

Platymonas Willei? Kylin (Lám. I, 16).—Long. 15-19 μ , lat. 13-17 μ , comprimida como 2:3. 4 flagelos de 12-15 μ , sin papila en su base. Una escotadura dorsiventral anterior; no hay surcos longitudinales. Un pirenóide y abundante almidón estromático. Estigma ventral, situado hacia la mitad de la célula, o sea de posición más anterior que en la forma descrita por WILLE.

Chlorosarcina sp.—Células esferoidales de 6-7 μ , con tendencia a disponerse en superficies planas.

Tetraspora? sp.—Forma láminas verdes y pequeñas colonias globosas sobre la vegetación superior.

Ankistrodesmus convolutus Corda var. *minutum* (Naeg.) Rabh.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Ulothrix tenerrima? Kütz.—Filamentos de 7 μ de diámetro, protoplastos de 5 μ , aproximadamente tan largos como anchos. Un pirenoide en cada célula.

Oedogonium sp.—Dioico macrandro. Células vegetativas ♀ de 4,5-5 μ \times 25-30 μ . Oogonios intercalares, no contiguos, de 15-17 μ y tan altos como anchos, globosos. Oóspora casi esférica, lisa, de 12-13 μ diám. por 11-12,5 μ de altura.

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. A. Ag.) Kütz.—Diámetro 24-27 μ , células 2-4 veces más largas que anchas.

Conjugatae

Closterium diana Ehrenb.—Long. 225 μ , diám. 22 μ , sagita ventral 40 μ .

Cosmarium granatum Bréb. (Lám. II, 7).—35 \times 25 μ , membrana punteada.

Cosmarium laeve Rabenh.

Cosmarium punctulatum Bréb.—Sólo membranas.

Cosmarium scopulorum Borge (Lám. II, 4, 5, 8).—Cf. también variedades de *Cosmarium Hammeri* Reinsch, 20 \times 17 μ .

Cosmarium subcostatum Nordst.—35 \times 27 μ . Sólo membranas.

Cosmarium vexatum West.—No se vieron más que restos, aunque creo que la vida de esta especie es posible.

Euastrum sp. (*dubium* o *abruptum*).—Nada más que restos, cuyo origen no es muy fácil de explicar.

Charophyta

Chara aspera (Detharting) Willd.—Entrenudos de 13-22 mm., hojas de 5-12 mm., plantita de unos cuantos decímetros de altura; espinas de longitud aproximada al diámetro del eje (f.ª *longispina*), anteridios de color rojo vivo y (500-)750-800 μ de diámetro; oogonios de 750-850 \times 375-400 μ , oósporas negras, con 11-13 quillas, de 500-600 \times 230-290 μ .

Spermatophyta

Potamogeton pectinatus L.

Protozoa

Amoeba sp.

Arcella atava Collin.—Diám. 58-65 μ , altura 37 μ , abertura 18 μ . Contorno variable e irregular, con tendencia a ser cuadrangular. Frecuentemente se encuentran cáscaras vacías ocupadas por algas vivas (diatomeas, *Cymbella*, *Anabaena variabilis*, *Spirulina maior*).

Centropyxis cf. *laevigata* Penard.—62-75 μ de máxima dimensión, abertura de 16 μ de diámetro. Aunque se le parece mu-

cho, dudo que sea la forma de PENARD, que difiere por la ecología (acidófila).

Nassula sp.

Frontonia sp.—Y otros infusorios, indeterminables en material fijado.

Vorticella sp.—Una pequeña especie epibionte es muy abundante sobre *Ceriodaphnia reticulata*.

Vaginicola (Stylocola) ampulla Froment. — Teca algo más ventruda de lo que se indica en KAHL (1938, p. 767).

Cothurnia (Cothurniopsis) cyathus Javorowski.

Rotatoria

Floscularia sp.

Distyla inermis Bryce.—Long. cuerpo 110 μ , ancho 57 μ , dedos de 25 μ aproximadamente. Exactamente iguales a los ejemplares de Prat de Llobregat (Barcelona), hallados también en agua poco salina.

Lepadella ovalis (Müller).

Lecane luna (Müller).—Loriga de 137 \times 102 μ , dedos de 45 μ .

Monostyla punctata Murray.—Long. loriga 63 μ . Se ha encontrado también en agua salobre, en Prat de Llobregat.

Crustacea

Daphnia magna Strauss. (Lám. III, 2).—Los efipios conservan adheridos los bordes ventrales de las valvas. En junio 1948 no se vieron más que efipios, que, por otra parte, son abundantes en todo tiempo.

Simodaphnia vetula (O. F. Müller).—Con efipios (junio 1948).

Ceriodaphnia reticulata (Jurine).—Con uno o dos huevos.

Alona rectangula G. O. Sars.

Cypridopsis parva? G. W. Müller.—No se vió más que un ejemplar y no se hizo su disección.

Cyclops (Cyclops) viridis (Jurine).

Cyclops (Diacyclops) bicuspidatus Claus var. *Lubbocki* (Brady) (=var. *odessana* Schmank).—Solamente en las charcas de la periferia, entre *Phragmites*.

Cletocamptus retrogressus Schmank.

Arachnoidea (Hydrachnellae)

Diplodontus despiciens (Müll.)

Insecta

Sympetrum sp.—Ninfas.

Agrion sp.—Ninfas.

Ischnura Graellsii Ramb.—Ninfas, y numerosos adultos que vuelan por encima y por los alrededores de la charca (junio 1948).

Baetidae.—Ninfas de efemeróptero.

Mesovelia sp.—En el supraneuston de la periferia.

Neucoris sp.

Plea minutissima Füssl.

Corixidae.

Coleoptera, varias especies.

Orthocladinae.—Larvas abundantes, que nadan en gran número entre las masas de vegetación próximas a la superficie.

Cricotopus sp.

Chironomus sp.

Ceratopogonidae.—Larvas y pupas, éstas en junio.

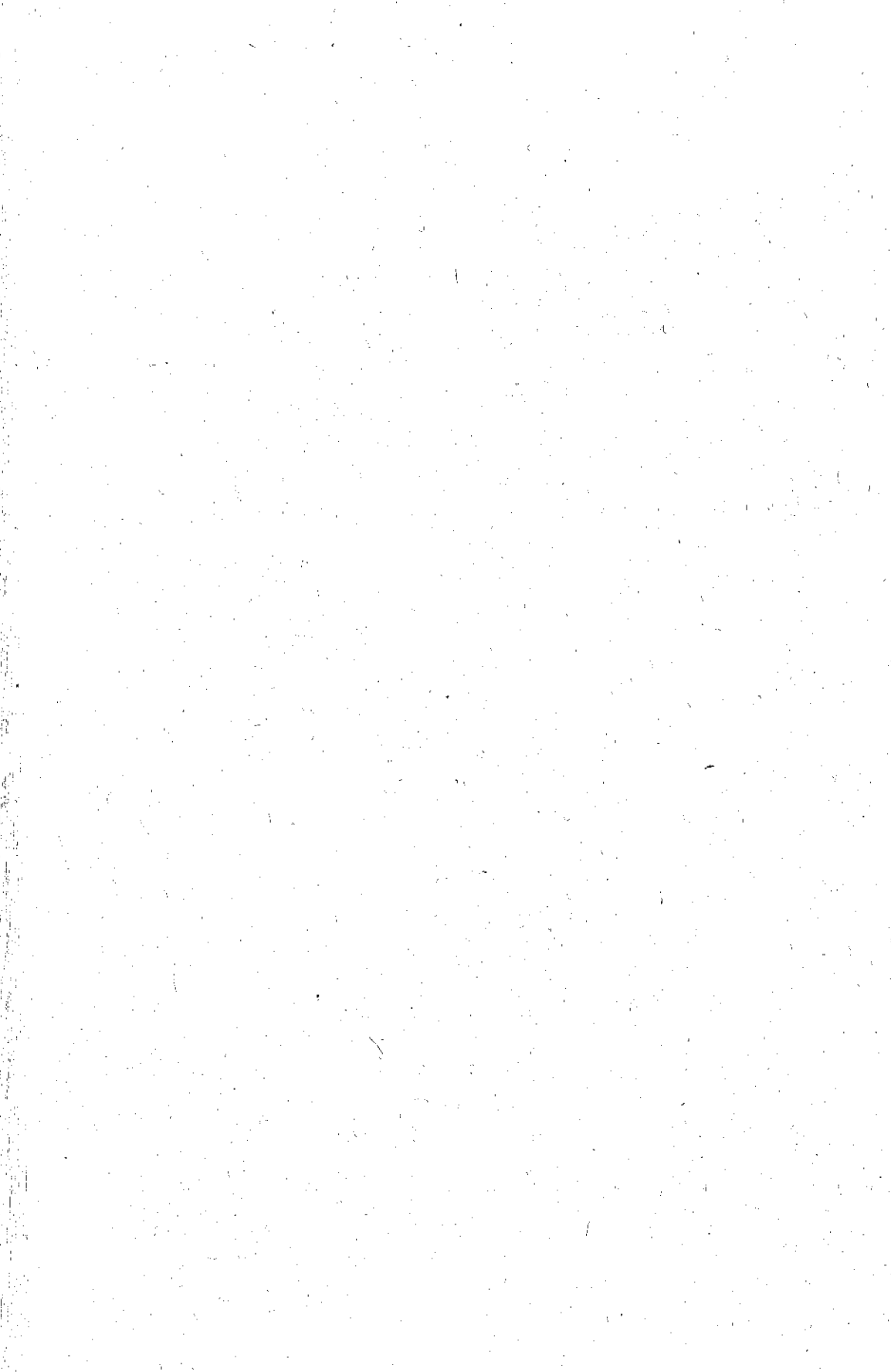
Culex sp.—Del grupo *hortensis*, todas las fases del desarrollo.

Anopheles sp.—Larvas y pupas del grupo *maculipennis*.

Ephydra sp.—Algunas larvas y restos de pupas.

Amphibia

Alytes obstetricans Laur. var. *Boscae* Lat.—Pocos renacuajos.



BIBLIOGRAFIA

- * BAAS-BECKING, L. M. G. — 1925. *Studies on the sulphur bacteria*. Ann. Botany, 39:613.
- BOISSEN-BENNIKE, S. A. — 1943. *Contributions to the ecology and biology of the danish fresh-water leeches (Hirudinea)*. Folia Limnologica Scandinavica, n.º 2.
- BUDDE, E. — 1927. Über die in Rädertieren lebenden Parasiten. Arch. f. Hydrobiol., 18:442.
- CROS, A. — 1935. *Stratiomyia Anubis* Wiedem. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 26:137.
- FRITSCH, F. E. & RICH, Florence. — 1929. *Contribution to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa (7)*. Trans. Royal Soc. of South Africa, 18:1.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P. — 1946. *Cianofíceas y algas continentales de Cádiz*. Anales Jard. Bot. Madrid, 4:237.
- * KOZMINSKI, Z. — 1936. *Morphometrische und ökologische Untersuchungen an Cyclopiden der strenuus*.—Gruppe Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., 33:(3/4).
- MARGALEF, R. — 1947. *Contribución al conocimiento del género Platymonas (Volvocales)*. Collectanea Botanica, 1:95.
- 1948. *Primera nota sobre la biología de las aguas estancadas del bajo Urgel*. Herda. Año III, n.º V, págs. 253-313.
- MAY, E. — 1933. *Libellen oder Wasserjungfern (Odonata)*. Die Tierwelt Deutschlands, de Dahl, 27.
- * OSBURN, R. C. — 1906. *Observations and experiments on dragonflies in brackish water*. American Natur., 40:395.
- PRINTZ, H. — 1916. *Die Chlorophyceen des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes*. Norske Vidensk. Selsk. Skrift., 44 (1915).
- 1927. *Chlorophyceae*. Die Natürliche Pflanzenfamilien, 2.^a ed., 3.
- PIROCCHI, Livia. — 1942. *Endemotipi di Copepodi e Cladoceri in piccole acque del Carso*. Memorie Ist. Ital. Idrob. Marco de Marchi, 1:169.
- SACHSE, R. — 1912. *Rotatoria*, p. p. *Die Süßwasserfauna Deutschlands*, 14.
- SÉGUY, E. — 1926. *Fauna de France*, Diptères Brachycères, 13.
- SOLÉ SABARÍS, L. y LLOPIS, N. — 1946. *Explicación de la hoja n.º 360, Bellvis, del Mapa Geológico de España*.
- STRALLA, D. — 1948. *Note sur la présence de larves d'Odonates en eau saumâtre*. Bull. Soc. Zool. France, 73:11.
- TONOLLI, V. — 1947. *Differenziamento microgeografico in popolazioni planctiche d'alta montagna*. Mem. Ist. Ital. Idrob. Marco de Marchi, 3:273.
- WESENBERG-LUND, C. — 1913-14. *Odonaten Studien*. Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., 6:155-373.
- WOLOSZYNSKA, Jadwiga — 1929. *Dinoflagellatae polskiego Baltiku i blod nad Piasnica*. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa, 3:153.
- (Los trabajos señalados con un asterisco no han podido ser consultados directamente.)

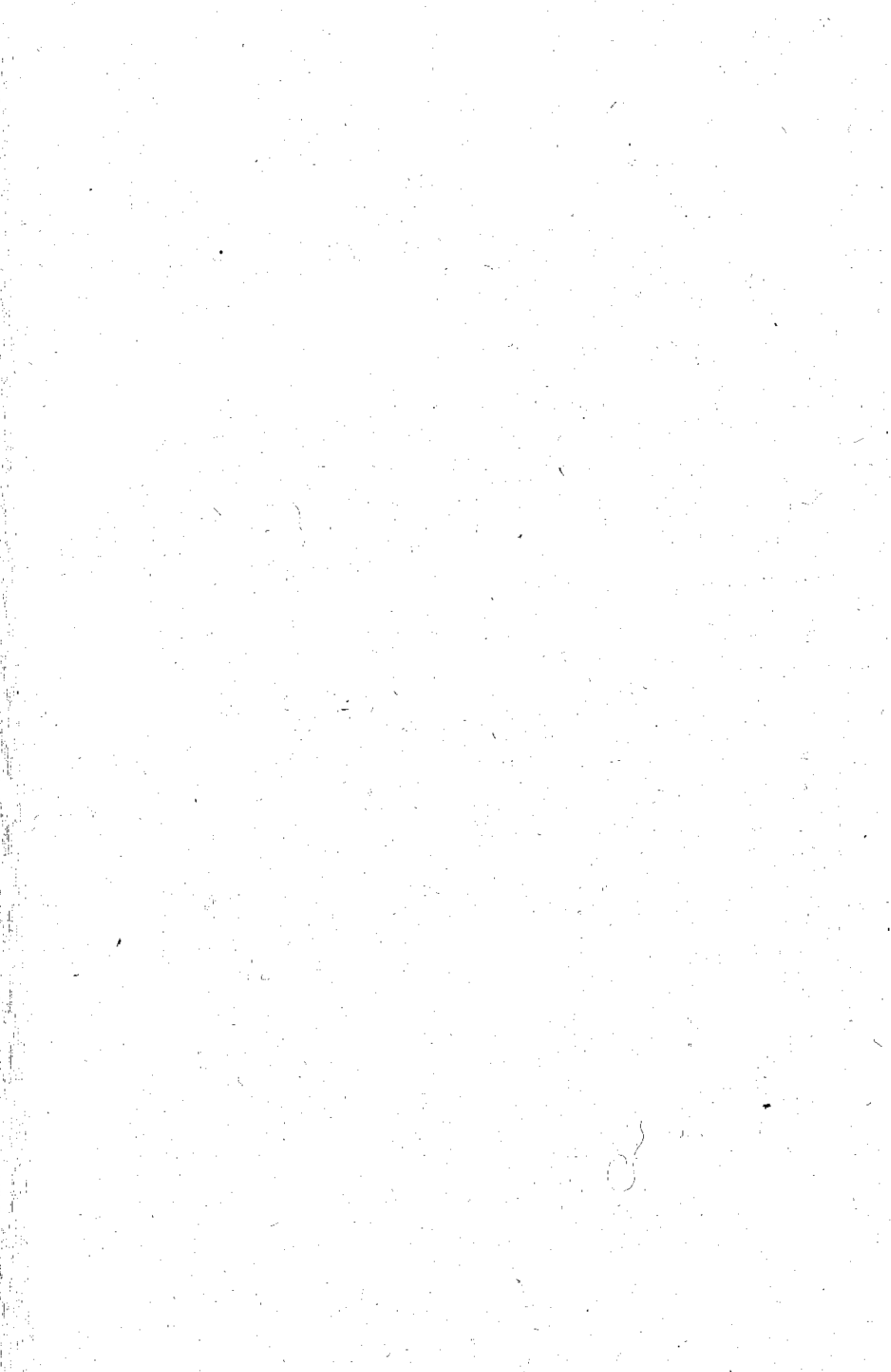


TABLA I. — «ESTANQUE DE IBARS»

PLANCTON. — Cada lista es la síntesis de varias recolecciones hechas con manga de muselina en las aguas superficiales del estanque. Se incluyen también los datos, ya publicados, de abril 1946 (1948, tabla II).

En todas las tablas: 5=en masa; 4=muy abundante; 3=abundante; 2=escasa; 1=rara; +=muy rara o aislada; v=sólo restos.

EUPLANCTONTES

| | 17-IV-46 | 2-VII-46 | 9-II-47 | 29-VI-48 |
|---|----------|----------|---------|----------|
| <i>Chroococcus dispersus</i> | | 2 | + | 1 |
| <i>Chroococcus limneticus</i> | | 1 | 2 | . |
| <i>Chroococcus minimus</i> | | . | . | 2 |
| <i>Merismopedia punctata</i> | | 1 | 2 | . |
| <i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> | + | 2 | 1 | . |
| <i>Gomphosphaeria lacustris</i> | | . | 1 | 2 |
| <i>Lyngbya limnetica</i> | | 2 | 2 | 2 |
| <i>Glenodinium Borgei</i> | 2 | 2 | + | 4 |
| <i>Peridinium muusculum</i> | 1 | 1 | + | . |
| <i>Peridinium Volzi</i> | | 2 | . | + |
| <i>Cyclotella compta</i> | 5 | 2 | 1 | + |
| <i>Synedra acus</i> | + | 1 | 3 | 1 |
| <i>Chlamydomonas acuta</i> | | . | 2 | . |
| <i>Gloeocystis ampla</i> | | + | + | . |
| <i>Oocystis solitaria</i> | | 1 | + | + |
| <i>Oocystis crassa Marssoni</i> | + | . | . | + |
| <i>Chodatella longiseta</i> | | + | . | + |
| <i>Tetraëdron minimum scrobicul.</i> | + | 1 | + | 3 |
| <i>Scenedesmus ecornis</i> | | 1 | . | 1 |
| <i>Ankistrodesmus convolutus m.</i> | | + | + | . |
| <i>Closterium diana</i> | + | 2 | 2 | . |
| <i>Cosmarium humile</i> | | 1 | + | + |
| <i>Cosmarium laeve y vars.</i> | | 1 | + | + |
| <i>Cosmarium pygmaeum</i> | + | . | . | 1 |
| <i>Cosmarium reniforme</i> | | + | + | . |
| <i>Spirogyra</i> sp. (29 μ , 1 crom.) | 1 | 1 | 2 | . |
| <i>Spirogyra</i> sp. (34 μ , 3 crom.) | + | + | 1 | . |
| <i>Zygnema</i> sp. (21 u) | + | 1 | . | + |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mougeotia genuflexa | + | + | 2 | . |
| Mougeotia sp. (3-6 μ) | . | 1 | . | 1 |
| Monostyla sp. | . | + | . | . |
| Asplanchna Brightwelli | + | 1 | . | . |
| Synchaeta pectinata | + | + | . | . |
| Keratella quadrata | 4 | . | . | 1 |
| Diaphanosoma brachyurum | + | 1 | . | 2 |
| Ceriodaphnia pulchella | + | + | . | . |
| Ceriodaphnia reticulata | + | . | . | 2 |
| Bosmina longirostris | 4 | + | 1 | 1 |
| Chydorus sphaericus | 1 | 2 | 2 | . |
| Cyclops albidus | + | 1 | 1 | + |
| Simodaphnia vetula | + | + | + | . |
| Cyclops macruiroides | 1 | 1 | 1 | + |
| Cyclops prasinus | 4 | 3 | 4 | 3 |
| Atyaephyra Desmaresti (larv.) | . | 2 | . | 2 |

TICOPLANCTONTES

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Beggiatoa leptomitiformis | . | . | 1 | 1 |
| Lyngbya amplivaginata | . | 2 | . | . |
| Lyngbya maior lithodoma | . | 2 | + | 1 |
| Synedra acus radians | + | + | . | . |
| Synedra capitata | + | + | 2 | . |
| Synedra ulna | . | + | + | . |
| Achnanthes minutissima | . | 1 | 1 | . |
| Cocconeis placentula | . | 1 | 1 | + |
| Navicula sp. | + | 1 | 2 | . |
| Cymbella affinis | + | 1 | 2 | . |
| Cymbella microcephala | . | 1 | 3 | . |
| Cymbella sp. (60-83 \times 17 μ) | . | + | 2 | . |
| Cymbella sp. | + | . | 2 | 1 |
| Gomphonema gracile | . | . | 2 | 1 |
| Rhopalodia gibba | . | + | 1 | . |
| Epithemia sorex | + | 1 | 1 | + |
| Denticula tenuis | . | + | 1 | . |
| Oedogonium sp. | + | 2 | 1 | 2 |
| Bulbochaete sp. | . | + | + | . |
| Cladophora fracta | . | + | + | . |
| Vorticella sp. | . | + | + | . |
| Nematodes | . | + | 1 | . |
| Cypridopsis parva | . | 2 | . | + |
| Baetis sp. (ninfas) | . | 2 | + | + |
| Tanypodina (larv.) | . | 1 | + | . |
| Chironomidae (larv.) | + | 1 | . | . |

Especies que sólo se registraron en una serie de recolecciones.

raras:

17 abril 1946. — Peridinium Willei, Botryococcus Braunii, Trachelomonas, Oedogonium concatenatum; Testudinella patina,

Cyclops fimbriatus, *Heterocypris incongruens*, *Plumatella fungosa* (estatobl.), *Heterocypris incongruens*, *Neumania elliptica*.

2 agosto 1946. — *Chroococcus turgidus*, *Microcystis holsatica*, *Coelosphaerium pallidum*, *Anabaena* sp., *Oscillatoria Mougeotii*, *Spirulina subtilissima*, *Navicula oblonga*, *Gomphonema* sp., *Gloeotila mucosa*, *Staurastrum polymorphum*; *Arcella vulgaris*, *Cothurnia annulata*, *Thuricola innixa*, *Vaginicola gigantea*, *Conochiloides natans*, *Testudinella patina*, *Pleuroxus aduncus*, *Alona guttata*, *Diplodontus despiciens*, *Simpetrum* (ninfa), *Agrion* (ninfa).

9 febrero 1947. — *Chroococcus minor*, *Aphanothece* cf. *saxicola*, *Hydrococcus opertus*, *Oscillatoria formosa*, *Oscillatoria prolifica*, *Oscillatoria tenuis*, *Lyngbya* sp., *Spirulina labyrinthiformis*, *Chromulina ovalis*, *Cryptomonas erosa*, *Gomphonema constrictum*, *Epithemia turgida*, *Crucigenia irregularis*, *Ankistrodesmus falcatus irregularis*, *Ulothrix moniliformis*, *Ectochaete endophyllum* (sobre *Chara muerta*), *Oedogonium* sp., *Closterium aciculare*, *Cosmarium granatum*, fragmentos de *Potamogeton* y *Chara*; *Amoeba* sp., *Paramecium bursaria*, *Halteria grandinella*, *Philodinidae*, *Floscularia* sp., *Macrobiotus dispar*, *Unionicola crassipes*, *Neumania* sp., *Cricotopus* sp. (larv.).

29 junio 1948. — *Cyclops distinctus*. — Las muestras recogidas en esta ocasión no se analizaron con tanto cuidado como las anteriores.

TABLA II. — «ESTANQUE DE IBARS»

PLANCTON. — Organismos por centímetro cúbico de agua superficial en 9 de febrero de 1947. Calculados por centrifugación de 10 ml. de agua.

| | |
|---|----------------|
| <i>Chlamydomonas acuta</i> | 3.250 |
| <i>Synedra acus</i> | 2.250 |
| <i>Cymbella microcephala</i> | 750 |
| <i>Navicula</i> sp. | 750 |
| <i>Cyclotella compta</i> | 500 |
| <i>Gomphonema gracile</i> | 500 |
| <i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> | 250 (colonias) |
| <i>Westella botryoides</i> | 250 (colonias) |
| <i>Cymbella affinis</i> | 250 |
| Bacterias filamentosas | 250 |

TABLA III. — «ESTANQUE DE IBARS»

PLOCON. — «*Cladophoretum mixtum*» de diferentes puntos, todos ellos en la parte occidental de estanque, cerca de las orillas y en las proximidades del embarcadero. Aproximadamente a 20 cm. de profundidad.

| | 2-VIII-46 | | | 9-II-47 | | |
|--|-----------|---|---|---------|---|---|
| | A | B | C | D | E | F |
| <i>Cladophora fracta</i> | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | . |
| <i>Navicula</i> sp. | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| <i>Cymbella affinis</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Cymbella</i> sp. | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Cocconeis placentula</i> | 1 | 2 | 2 | + | 1 | + |
| <i>Synedra capitata</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Synedra acus</i> | 1 | . | . | 3 | 3 | 5 |
| <i>Cymbella microcephala</i> | . | + | . | 2 | 3 | 3 |
| <i>Merismopedia punctata</i> | 2 | 2 | 2 | + | 1 | 1 |
| <i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + |
| <i>Epithemia sorex</i> | . | 1 | 2 | + | 1 | 1 |
| <i>Oedogonium</i> sp. | 2 | 2 | 2 | 1 | . | . |
| <i>Synedra vaucheriae</i> | 2 | 2 | 2 | . | . | + |
| <i>Glenodinium Borgei</i> | . | 2 | 2 | + | + | 1 |
| <i>Epithemia sorex</i> | . | 1 | 2 | + | 1 | 1 |
| <i>Navicula radiosa</i> | + | + | . | 1 | 1 | + |
| <i>Spirogyra</i> sp. (3 cromatóforos) | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 |
| <i>Closterium diana</i> | 1 | 1 | + | . | + | 1 |
| <i>Cosmarium humile</i> | 2 | 1 | 1 | . | 1 | 1 |
| <i>Gomphosphaeria lacustris</i> | 1 | 1 | + | + | 2 | . |
| <i>Achnanthes minutissima</i> | . | 1 | 1 | . | 2 | 1 |
| <i>Cosmarium laeve</i> | 1 | 2 | 2 | . | + | . |
| <i>Denticula tenuis</i> | 1 | 1 | . | . | 1 | + |
| <i>Rhopalodia gibba</i> | 1 | 1 | 1 | . | + | . |
| <i>Aphanothece</i> cf. <i>saxicola</i> | 4 | 2 | + | . | . | + |
| <i>Cosmarium pygmaeum</i> | + | 1 | 1 | . | + | . |
| <i>Ankistrodesmus falcatus</i> vars | 1 | . | . | + | 1 | . |
| <i>Cyclotella Meneghiniana</i> | . | + | . | + | + | + |
| <i>Gomphonema constrictum</i> | . | . | + | + | 1 | 1 |
| <i>Peridinium munusculum</i> | 1 | + | + | . | . | . |
| <i>Mougeotia genuflexa</i> | . | . | . | 1 | 2 | 5 |
| <i>Lyngbya maior lithodoma</i> | 1 | . | 2 | . | + | . |
| <i>Microcystis pulvere</i> a | 2 | 1 | 2 | . | . | . |
| <i>Lyngbya stagnina</i> | 1 | + | 1 | . | . | . |
| <i>Chroococcus minutus</i> | 2 | + | . | . | + | . |
| <i>Cosmarium</i> sp. | 1 | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Lyngbya limnetica</i> | 2 | 4 | 4 | . | . | . |
| <i>Scenedesmus ecornis</i> | 1 | 1 | 1 | . | . | . |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Cosmarium contractum var. minutum | + | + | 1 | | |
| Aphanocapsa elachista | 2 | 2 | 1 | | |
| Chroococcus dispersus | 2 | 2 | 2 | | |
| Cosmarium laeve var. octangularis | + | 1 | 1 | | |
| Ankistrodesmus convolutus var. minutum | + | + | 1 | | |
| Filamentos de bacterias | 3 | 3 | 2 | | |
| Westella botryoides | + | 1 | 1 | | |
| Tetraedron minimum var. scrobiculatum | 1 | 1 | 1 | | |
| Gloeocystis ampla | + | | + | | |
| Peridinium Willei | | 1 | + | | |
| Chroococcus minimus | | 1 | 2 | | |
| Lyngbya amplivaginata | | + | 2 | | |
| Ulothrix variabilis | | + | 1 | | |
| Gomphonema sp. | | + | + | | |
| Gloeotila mucosa | + | + | | | |
| Synedra ulna | | | + | + | |
| Rhizoclonium hieroglyphicum | | 1 | | 2 | |
| Mougeotia sp. (4 μ) | | + | | + | |
| Staurastrum polymorphum | | | + | | + |
| Oscillatoria Borneti | | | | 2 | 1 |
| Gomphonema gracile | | | | 1 | 1 |
| Centropyxis aculeata | 2 | 2 | 2 | | |
| Nematodes | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Conochiloides natans | 1 | + | + | | |
| Monostyla cf. lunaris | | + | + | | |
| Monostyla cf. cornuta | | + | 1 | | |
| Macrobotus dispar | | | | 1 | + |
| Chydorus sphaericus | | | | 1 | 2 |
| Cyclops prasinus | | + | | | + |
| Ceratopogonidae (larv.) | | | + | + | |

Especies presentes en un solo inventario, raras o aisladas:

Beggiatoa alba (A), Dactylococcopsis rhabdidioides (C), Merismopedia elegans (F), Merismopedia glauca (E), Lyngbya aerugineo-coerulea (D), Tolypothrix tenuis (A), Oscillatoria limosa (D), Euglena sp. (E), Urceolus cyclostomus (E), Cryptomonas erosa (E), Cyclotella compta (E), Cocconeis pediculus (E), Cymbella sp. (110 \times 21 μ) (E), Gomphonema intricatum (D), Cymbella ventricosa var. lunula (F), Nitzschia sp. (D), Ophiocytium sp. (E), Tribonema sp. (F), Nephrocytium lunatum (C), Chodatella longiseta (F), Scenedesmus brevispina (D), Scenedesmus quadricauda (F), Crucigenia irregularis (B), Scenedesmus armatus var. typicus (D), Aphanochaete repens (F), Ulothrix moniliformis (E), Closterium aciculare (D), Cosmarium granatum (D), Spirogyra cf. pratensis (D), Zygnema cf. chalybeospermum (B), Mougeotia sp. (7 μ) (B), Asterocytis smaragdina (B), Acanthocystis turfacea (F), Arcella sp. (E), Euglypha brachiata (B), Diffugia binucleata (B), Hydra obligactis (F), Plumatella sp. (D), Colurella obtusa (E), Notholca acuminata (F), Rotifera (C, D), Chaetogaster sp. (E), Alona guttata (A), Ostracoda (D), Diplodontus despiciens (C), Baetis (ninfas) (A), Naucoris maculatus (B).

TABLA IV. — «ESTANQUE DE IBARS»

Recolecciones efectuadas pasando la manga por la pradera de *Chara* y *Potamogeton* del fondo. Parte occidental del estanque, a unos 2, 7 metros de profundidad.

| | 2-VIII-46 | | 9-III-47 |
|---|-----------|---|----------|
| | A | B | C |
| <i>Chara intermedia</i> | 5 | 5 | 1 |
| <i>Potamogeton pectinatus</i> | 1 | | 3 |
| <i>Closterium dianae</i> | 1 | 1 | 2 |
| <i>Zygnema</i> sp. | 1 | 1 | . |
| <i>Oedogonium</i> sp. | 2 | 2 | 2 |
| <i>Spirogyra</i> sp. (un cromatoforo) | 1 | + | 1 |
| <i>Glenodinium Borgei</i> | 2 | 2 | 1 |
| <i>Synedra acus</i> | 2 | 1 | 2 |
| <i>Cymbella affinis</i> | 1 | 1 | 2 |
| <i>Navicula</i> sp. | 2 | 1 | 4 |
| <i>Merismopedia punctata</i> | 1 | 1 | 3 |
| <i>Lyngbya limnetica</i> | 2 | 3 | 1 |
| <i>Synedra ulna</i> | 1 | 1 | 1 |
| <i>Cymbella</i> sp. | + | + | + |
| <i>Cocconeis placentula</i> | + | 1 | 1 |
| <i>Cosmarium humile</i> | 1 | 1 | + |
| <i>Cyclotella compta</i> | + | 1 | + |
| <i>Rhopalodia gibba</i> | + | + | 1 |
| <i>Cosmarium laeve</i> | + | + | 1 |
| <i>Bulbochaete</i> sp. | + | 1 | . |
| <i>Peridinium Volzi</i> | 1 | + | . |
| <i>Tetraedron minimum scrobicul</i> | + | 1 | . |
| <i>Microcystis incerta</i> | 1 | 1 | . |
| <i>Lyngbya</i> sp. | 1 | 2 | . |
| <i>Cosmarium humile</i> | 1 | 1 | + |
| <i>Lyngbya maior lithodoma</i> | 1 | 1 | . |
| <i>Chroococcus minutus</i> | + | 2 | . |
| <i>Cosmarium pygmaeum</i> | + | + | . |
| <i>Chroococcus minimus</i> | 2 | 1 | . |
| <i>Scenedesmus brevispina</i> | + | 1 | . |
| <i>Cymbella microcephala</i> | . | + | 3 |
| <i>Merismopedia glauca</i> | . | + | 2 |
| <i>Oocystis solitaria</i> | . | + | + |
| <i>Navicula radiosa</i> | . | + | 2 |
| <i>Chydorus sphaericus</i> | 2 | 2 | 1 |
| <i>Atyaephyra Desmaresti</i> | 4 | 3 | . |
| <i>Cyclops prasinus</i> | 2 | 2 | . |
| <i>Cypridopsis parva</i> | 2 | 2 | . |
| <i>Baetis</i> sp. (ninfas) | 3 | 1 | . |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Tanypus sp. (larvas) | 2 | 2 | . |
| Synchaeta pectinata | 1 | + | . |
| Cyclops macruroides | 1 | 1 | . |
| Cyclops albidus | 1 | 1 | . |
| Diaphanosoma brachyurum | + | 2 | . |
| Ceriodaphnia pulchella | + | 1 | . |
| Brachionus capsuliflorus Melheni | + | + | . |

Especies presentes en un solo inventario, raras o aisladas:

Chroococcus dispersus (A), Coelosphaerium Kuetszingianum (C), Gomphosphaeria lacustris (C, no muy rara), Hydrococcus opertus (C), Oscillatoria sp. (C), Oscillatoria prolifica (B), Peridinium minusculum (C), Cyclotella Meneghiniana (C), Amphora acutiuscula (C, viva), Gomphonema gracile (C, no rara), Navicula cf. halophila (C), Denticula tenuis (C), Achnanthes minutissima (C), Gomphonema lanceolatum (C), Synedra capitata (C, relativamente frecuente), Nitzschia sp. (C), Gomphonema sp. (B), Epithemia sorex (B), Navicula oblonga (B), Carteria sp. (C), Ankistrodesmus falcatus var. spiralis (C), Westella botryoides (C), Scenedesmus ecornis (C), Gloeocystis ampla (A), Gloeotila mucosa (A), Oedogonium sp. (C), Closterium aciculare (C), Cosmarium laeve octangulare (B), Cosmarium laeve septentrionale (C), Cosmarium granatum var. subgranatum (C), Cosmarium sp. (C), Mougeotia sp. (5, 5 μ) (C), Mougeotia sp. (3, 7 μ) (A), Cryptodiffugia sacculus (C), Vorticella sp. (B), Asplanchna Brightwelli (A), Euchlanis sp. (A.), Conochlloides natans (A), Monostyla sp. (A), Hydra sp. (A), Nematodes (C), Simodaphnia vetula (A), Graptoleberis testudinaria (A), Diplodontus despiciens (A), Limnesia acuminata (A), Neumania limosa (B), Symptetrum sp. (ninfas) (B), Orthocladina (larvas) (A), Chironomidae (larvas) (B).

TABLA VII. — «CLOT DE LA LLACUNA»

Cada lista es la reunión y resumen de una serie de listas parciales de composición biótica parecida, basadas, unas, en recolecciones hechas con la manga de plancton en la zona litoral de la laguna y, otras, exprimiendo masas de *Ruppia*.

| | 2 - VIII - 46 | 9 - II - 47 | 29 - VI - 48 |
|---|---------------|-------------|--------------|
| Bacterias filamentosas | 3 | 1 | 1 |
| Thiorhodaceae | 3 | . | 2 |
| Lamprocystis roseopersicina | 1 | . | 4 |
| Aphanocapsa sp. | 1 | . | . |
| Aphanothece nidulans | + | . | . |
| Merismopedia punctata | 2 | . | . |
| Anabaena variabilis | 1 | + | . |
| Oscillatoria sp. | + | 1 | + |
| Phormidium fragile | 4 | 3 | 3 |
| Lyngbya aestuarii | + | . | . |
| Lyngbya epiphytica | 3 | 2 | 1 |
| Lyngbya limnetica f. ^a | 2 | . | 2 |
| Oscillatoria chalybea | + | . | . |
| Notosolenus sp. | + | . | . |
| Cryptomonadaceae | . | + | . |
| Exuviaella cassubica | . | . | 3 |
| Glenodinium sp. | + | . | + |
| Synedra pulchella | + | 2 | . |
| Cocconeis placentula (viva) | . | + | . |
| Navicula salinarum | + | + | . |
| Navicula sp. | 1 | 1 | + |
| Gyrosigma acuminatum Bréb. | . | + | . |
| Gyrosigma Wansbeckii | . | + | . |
| Cymbella pusilla | 1 | 2 | 2 |
| Amphora coffeaiformis (acutiuscula) | 1 | 1 | 1 |
| Epithemia sorex | + | . | . |
| Nitzschia acicularis | . | 1 | + |
| Nitzschia closterium | . | 2 | . |
| Nitzschia hungarica linearis | + | 2 | . |
| Nitzschia (Lanceolatae) sp. | 1 | + | 5 |
| Platymonas sp. | . | 2 | . |
| Ulothrix implexa | 4 | 3 | 1 |
| Ulothrix tenerrima ? | . | 3 | . |
| Epibolium dermaticola | 1 | . | . |
| Ruppia rostellata | 6 | 1 | 5 |
| Hongos indeterminados | + | 1 | . |
| Arcella atava | + | + | . |
| Euplotes sp. | . | + | . |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Acineta tuberosa foetida | . | + | . |
| Dalyellia? sp. | + | . | . |
| Nematodes | 1 | + | . |
| Colurella adriatica | . | + | . |
| Monostyla sp. | + | . | . |
| Naididae | + | . | . |
| Diaptomus salinus | 2 | 2 | 3 |
| Cletocamptus retrogressus | 4 | 3 | 2 |
| Ischnura Graellsii (ninfas) | 1 | . | . |
| Corixidae | 1 | . | 2 |
| Coleoptera (4 especies) | 1 | . | 2 |
| Ochthebius marinus? | 1 | + | + |
| Ceratopogonidae (larv. y p.) | 1 | . | 2 |
| Stratiomyia sp. (larvas) | 2 | . | 1 |
| Ephydra riparia | + | + | + |

TABLA VIII. — «CLOT DEL CONILL»

Cada lista es la reunión y resumen de una serie de listas parciales de composición biótica parecida, basadas, unas, en recolecciones hechas con la manga de plancton en la zona litoral de la laguna y, otras, exprimiendo masas de *Chara* o *Potamogeton* presentes en la misma zona.

| | 3-VIII-46 | 9-IV-47 | 29-VI-48 |
|---|-----------|---------|----------|
| <i>Lamprocystis roseopersicina</i> | 1 | 1 | 4 |
| <i>Beggiatoa leptomitiformis</i> | + | . | 1 |
| <i>Synechocystis salina</i> | 2 | + | . |
| <i>Aphanocapsa pulchra</i> | 2 | + | . |
| <i>Aphanocapsa cf. thermalis</i> | . | + | . |
| <i>Aphanothece saxicola</i> | 1 | . | . |
| <i>Chroococcus turgidus</i> | + | + | . |
| <i>Chroococcus sp.</i> | . | + | + |
| <i>Merismopedia punctata</i> | 1 | + | . |
| <i>Calothrix Ramenskii tenuior</i> | 1 | + | . |
| <i>Anabaena cylindrica</i> | 2 | . | 5 |
| <i>Anabaena variabilis</i> | 2 | 2 | 1 |
| <i>Nodularia spumigena</i> | . | + | . |
| <i>Nostoc entophyllum</i> | . | + | . |
| <i>Lyngbya halophila</i> | 1 | 2 | . |
| <i>Lyngbya Kuetzingii</i> | 3 | + | 1 |
| <i>Lyngbya limnetica f.^a</i> | 2 | 2 | 2 |
| <i>Lyngbya rivulariarum</i> | + | 1 | 2 |
| <i>Phormidium fragile</i> | 2 | 1 | + |
| <i>Phormidium sp.</i> | . | 1 | . |
| <i>Oscillatoria brevis f.^a</i> | + | 2 | + |
| <i>Oscillatoria prolifica/Mougeotii</i> | + | . | . |
| <i>Spirulina maior</i> | 1 | + | 1 |
| <i>Chrysococcus sp.</i> | . | + | . |
| <i>Carnegia Frenguelli (valvas)</i> | v | v | . |
| <i>Euglena Klebsii</i> | . | 1 | . |
| <i>Euglena proxima</i> | . | 1 | . |
| <i>Euglena sp.</i> | 2 | 2 | 1 |
| <i>Colacium vesiculosum</i> | . | . | 1 |
| <i>Phacus pseudonordstedti</i> | . | + | . |
| <i>Peranemataceae</i> | + | + | . |
| <i>Cyclotella Meneghiniana</i> | + | . | 3 |
| <i>Fragilaria construens</i> | + | . | . |
| <i>Synedra tabulata</i> | + | . | + |
| <i>Mastogloia Smithii</i> | . | v | . |
| <i>Navicula halophila</i> | 3 | 1 | + |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Navicula oblonga | v | v | |
| Navicula salinarum | 1 | 1 | |
| Navicula sp. | 1 | 2 | 1 |
| Gomphonema olivaceum | 1 | | |
| Cymbella pusilla | 2 | 3 | |
| Amphora e. acutiuscula | 1 | 1 | + |
| Amphora arenicola | | + | |
| Nitzschia Brébissoni | 1 | 1 | 1 |
| Nitzschia sigma | + | 2 | |
| Nitzschia sp. | + | 2 | |
| Surirella ovalis | | v | |
| Ophiocytium sp. | v | + | |
| Tribonema vulgare | + | + | |
| Chlamydomonas sp. | | 1 | |
| Platymonas Willei? | 1 | + | |
| Chorosarcina sp. | | + | |
| Tetraspora? sp. | | | 2 |
| Ankistrodesmus convol. minutus | + | + | |
| Ankistrodesmus falcatus | | + | |
| Ulothrix tenerrima | | + | |
| Oedogonium sp. | + | | |
| Rhizoclonium hieroglyphicum | 2 | | |
| Closterium diana | | | 1 |
| Cosmarium granatum | + | v | |
| Cosmarium laeve | + | v | |
| Cosmarium scopulorum | v | v | v |
| Protococal indetermin. | 1 | | |
| Amoeba sp. | | + | |
| Arcella atava | 2 | 2 | 1 |
| Centropyxis sf. laevigata | + | | |
| Nassula sp. | | + | |
| Frontonia sp. | | + | |
| Vorticella sp. | | | 2 |
| Vaginicola ampulla | | + | |
| Cothurnia cyathus | | + | |
| Floscularia sp. | + | | |
| Distyla inermis | | + | |
| Lepadella ovalis | + | + | |
| Lecane luna | + | | |
| Monostyla punctata | 1 | | |
| Daphnia magna (e=efipios) | + | 1 | e |
| Simodaphnia vetula | | | 3 |
| Ceriodaphnia reticulata | | | 4 |
| Alona rectangula | | | 1 |
| Cypridopsis parva? | | | + |
| Cyclops viridis | 1 | + | 2 |
| Cletocamptus retrogressus | | + | |
| Diplodontus despiciens | + | | 1 |
| Sympetrum sp. | + | | + |
| Agrion sp. | | | 2 |
| Ischnura Graellsii | 1 | | 1 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Baetidae | 2 | . | + |
| Naucoris sp. | 1 | . | 1 |
| Plea minutissima | 1 | . | + |
| Corixidae | 2 | 1 | 2 |
| Coleoptera | 1 | 1 | 1 |
| Orthoclaadiinae | + | 1 | 4 |
| Cricotopus sp. | . | 1 | . |
| Chironomus sp. | . | . | 1 |
| Ceratopogonidae | 1 | + | 1 |
| Culex sp. | 1 | . | 1 |
| Anopheles sp. | 1 | . | . |
| Ephydra sp. | . | . | 1 |
| Nematodes | 1 | 2 | 1 |
| Alytes obstetricans, Boscae | . | . | + |

es (*) que se han medido directamente y no a través de las las que se obtendrían aplicando aquel método

Dimensiones en micras

| 9 febrero 1947 | | 29 junio 1948 | | |
|-----------------------|-------------|---------------|-----------------------|-------------|
| $\sigma \pm m \sigma$ | $V \pm m v$ | $M \pm m$ | $\sigma \pm m \sigma$ | $V \pm m v$ |
| 19,5 ± 4,4 | 4,3 ± 1,0 | 394,7 ± 7,3 | 23,0 ± 5,1 | 5,8 ± 1,3 |
| 6,3 ± 1,5 | 7,7 ± 1,7 | 76,1 ± 0,9 | 2,9 ± 0,7 | 3,8 ± 0,8 |
| 4,6 ± 1,0 | 4,0 ± 0,9 | 106,3 ± 1,3 | 4,2 ± 0,9 | 4,0 ± 0,9 |
| 23,2 ± 5,2 | 3,9 ± 0,9 | 577,1 ± 8,0 | 25,2 ± 5,6 | 4,4 ± 1,0 |
| 29,4 ± 6,6 | 4,7 ± 1,1 | 572,3 ± 6,4 | 20,2 ± 4,5 | 3,5 ± 0,8 |
| 5,8 ± 1,3 | 2,5 ± 0,5 | 216,2 ± 2,1 | 6,8 ± 1,5 | 3,1 ± 0,7 |
| 1,9 ± 0,4 | 4,0 ± 0,9 | 41,5 ± 0,3 | 0,9 ± 0,2 | 2,2 ± 0,5 |
| 1,8 ± 0,4 | 3,6 ± 0,8 | 42,6 ± 0,5 | 1,6 ± 0,4 | 3,7 ± 0,8 |
| 0,2 ± 0,0 | 1,1 ± 0,3 | 17,0 ± 0,2 | 0,5 ± 0,1 | 2,9 ± 0,6 |
| 1,2 ± 0,3 | 4,7 ± 1,0 | 21,3 ± 0,5 | 1,7 ± 0,4 | 8,0 ± 1,8 |
| 4,4 ± 1,0 | 9,9 ± 2,2 | 37,2 ± 0,7 | 2,2 ± 0,5 | 5,9 ± 1,3 |
| 12,0 ± 2,7 | 5,1 ± 1,1 | 185,6 ± 5,5 | 17,5 ± 3,9 | 9,4 ± 2,1 |
| 6,9 ± 1,5 | 4,4 ± 1,0 | 127,7 ± 1,4 | 4,4 ± 1,0 | 3,4 ± 0,7 |
| 1,4 ± 0,3 | 3,8 ± 0,8 | 30,3 ± 0,6 | 2,0 ± 0,4 | 6,6 ± 1,5 |
| 0,5 ± 0,1 | 9,3 ± 2,0 | 5,2 ± 0,2 | 0,6 ± 0,1 | 11,5 ± 2,6 |

TABLA V. - Cyclops (Tropocyclops) prasinus

Características biométricas de las ♀♀ ovíferas del plancton del Estanque de Ibars

Las dimensiones se han tomado según PIROCCHI (1942), excepto las longitudes del cefalotórax y de los tres últimos segmentos abdominales (*) que se han medido directamente y no a través de la suma de las longitudes parciales de los diferentes segmentos, de manera que estas cifras resultan inferiores y menos exactas que las que se obtendrían aplicando aquel método

$$M \pm m = \frac{\sum(x)}{N} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$\sigma \pm m_{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum(\delta^2)}{N-1}} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

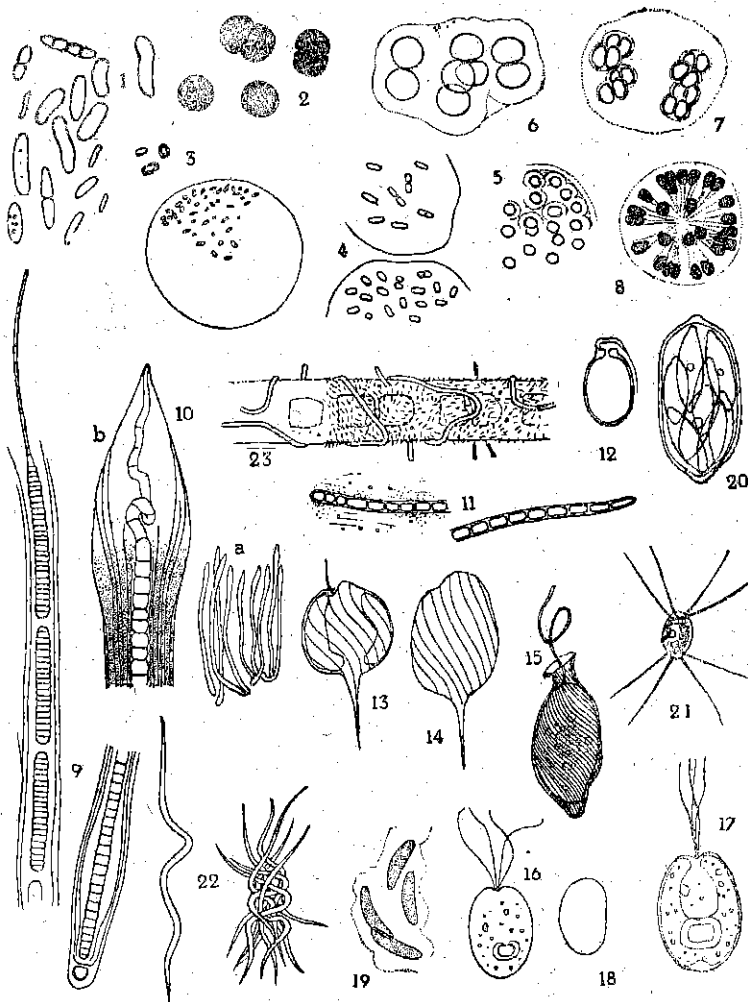
$$V \pm m_v = \frac{100\sigma}{M} \pm \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

N = 10

Dimensiones en micras

| | 17 abril 1946 | | | 2 agosto 1946 | | | 9 febrero 1947 | | | 29 junio 1948 | | |
|---|---------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| | M ± m | σ ± m _σ | V ± m _v | M ± m | σ ± m _σ | V ± m _v | M ± m | σ ± m _σ | V ± m _v | M ± m | σ ± m _σ | V ± m _v |
| *Longitud del cefalotórax | 449,9 ± 5,6 | 17,7 ± 4,0 | 3,9 ± 0,8 | 389,8 ± 4,8 | 15,1 ± 3,4 | 3,9 ± 0,8 | 449,1 ± 6,2 | 19,5 ± 4,4 | 4,3 ± 1,0 | 394,7 ± 7,3 | 23,0 ± 5,1 | 5,8 ± 1,3 |
| Longitud del primer segmento abdominal | 80,9 ± 1,2 | 3,7 ± 0,8 | 4,6 ± 1,0 | 75,9 ± 0,9 | 3,0 ± 0,7 | 3,9 ± 0,9 | 82,9 ± 2,0 | 6,3 ± 1,5 | 7,7 ± 1,7 | 76,1 ± 0,9 | 2,9 ± 0,7 | 3,8 ± 0,8 |
| *Longitud de los tres últimos segmentos abdominales | 119,2 ± 1,6 | 5,2 ± 1,2 | 4,4 ± 1,0 | 104,6 ± 0,9 | 2,8 ± 0,6 | 2,7 ± 0,6 | 114,9 ± 1,5 | 4,6 ± 1,0 | 4,0 ± 0,9 | 106,3 ± 1,3 | 4,2 ± 0,9 | 4,0 ± 0,9 |
| Longitud total por suma de las tres longitudes anteriores | 649,9 ± 5,3 | 16,8 ± 3,8 | 2,6 ± 0,6 | 570,3 ± 5,4 | 16,9 ± 3,8 | 3,0 ± 0,7 | 646,9 ± 7,3 | 23,2 ± 5,2 | 3,9 ± 0,9 | 577,1 ± 8,0 | 25,2 ± 5,6 | 4,4 ± 1,0 |
| Longitud total por medición directa (1) | 644,1 ± 4,9 | 15,4 ± 3,5 | 2,4 ± 0,5 | 554,2 ± 3,9 | 12,5 ± 2,8 | 2,2 ± 0,5 | 630,2 ± 9,3 | 29,4 ± 6,6 | 4,7 ± 1,1 | 572,3 ± 6,4 | 20,2 ± 4,5 | 3,5 ± 0,8 |
| Anchura máxima del cefalotórax | 229,5 ± 1,3 | 4,0 ± 0,9 | 1,7 ± 0,4 | 218,6 ± 1,1 | 3,4 ± 0,8 | 1,6 ± 0,4 | 228,9 ± 1,8 | 5,8 ± 1,3 | 2,5 ± 0,5 | 216,2 ± 2,1 | 6,8 ± 1,5 | 3,1 ± 0,7 |
| Longitud del último artejo de la antena | 49,2 ± 0,4 | 1,3 ± 0,3 | 2,6 ± 0,6 | 40,5 ± 0,3 | 1,1 ± 0,2 | 2,7 ± 0,6 | 47,4 ± 0,6 | 1,9 ± 0,4 | 4,0 ± 0,9 | 41,5 ± 0,3 | 0,9 ± 0,2 | 2,2 ± 0,5 |
| Longitud de la furca | 50,2 ± 0,4 | 1,4 ± 0,3 | 2,8 ± 0,6 | 42,8 ± 0,6 | 2,0 ± 0,4 | 4,7 ± 1,0 | 49,5 ± 0,6 | 1,8 ± 0,4 | 3,6 ± 0,8 | 42,6 ± 0,5 | 1,6 ± 0,4 | 3,7 ± 0,8 |
| Anchura de la furca | 18,3 ± 0,2 | 0,5 ± 0,1 | 2,8 ± 0,6 | 17,4 ± 0,1 | 0,4 ± 0,1 | 2,3 ± 0,5 | 17,7 ± 0,1 | 0,2 ± 0,0 | 1,1 ± 0,3 | 17,0 ± 0,2 | 0,5 ± 0,1 | 2,9 ± 0,6 |
| Distancia entre la base de la furca y la seda preapical | 24,9 ± 0,4 | 1,3 ± 0,3 | 5,2 ± 1,1 | 22,3 ± 0,8 | 2,5 ± 0,6 | 11,2 ± 2,5 | 24,5 ± 0,4 | 1,2 ± 0,3 | 4,7 ± 1,0 | 21,3 ± 0,5 | 1,7 ± 0,4 | 8,0 ± 1,8 |
| Longitud de la seda apical interna de la furca | 44,7 ± 1,0 | 3,0 ± 0,7 | 6,8 ± 1,5 | 35,0 ± 1,1 | 3,5 ± 0,8 | 10,0 ± 2,2 | 44,3 ± 1,4 | 4,4 ± 1,0 | 9,9 ± 2,2 | 37,2 ± 0,7 | 2,2 ± 0,5 | 5,9 ± 1,3 |
| Longitud de la seda apical mediana interna de la furca | 232,4 ± 3,3 | 9,8 ± 2,2 | 4,2 ± 0,9 | 185,6 ± 2,7 | 8,7 ± 1,9 | 4,7 ± 1,0 | 233,5 ± 3,8 | 12,0 ± 2,7 | 5,1 ± 1,1 | 185,6 ± 5,5 | 17,5 ± 3,9 | 9,4 ± 2,1 |
| Longitud de la seda apical mediana externa de la furca | 150,5 ± 1,8 | 5,8 ± 1,3 | 3,9 ± 0,9 | 127,1 ± 1,6 | 5,2 ± 1,2 | 4,1 ± 0,9 | 155,9 ± 2,2 | 6,9 ± 1,5 | 4,4 ± 1,0 | 127,7 ± 1,4 | 4,4 ± 1,0 | 3,4 ± 0,7 |
| Longitud de la seda apical externa de la furca | 36,5 ± 0,7 | 2,1 ± 0,5 | 5,7 ± 1,3 | 31,1 ± 0,5 | 1,7 ± 0,4 | 5,5 ± 1,2 | 37,1 ± 0,4 | 1,4 ± 0,3 | 3,8 ± 0,8 | 30,3 ± 0,6 | 2,0 ± 0,4 | 6,6 ± 1,5 |
| Número de huevos en cada saco ovígero | 7,7 ± 0,3 | 0,8 ± 0,2 | 10,4 ± 2,3 | 6,0 ± 0,2 | 0,7 ± 0,2 | 11,7 ± 2,6 | 5,4 ± 0,2 | 0,5 ± 0,1 | 9,3 ± 2,0 | 5,2 ± 0,2 | 0,6 ± 0,1 | 11,5 ± 2,6 |

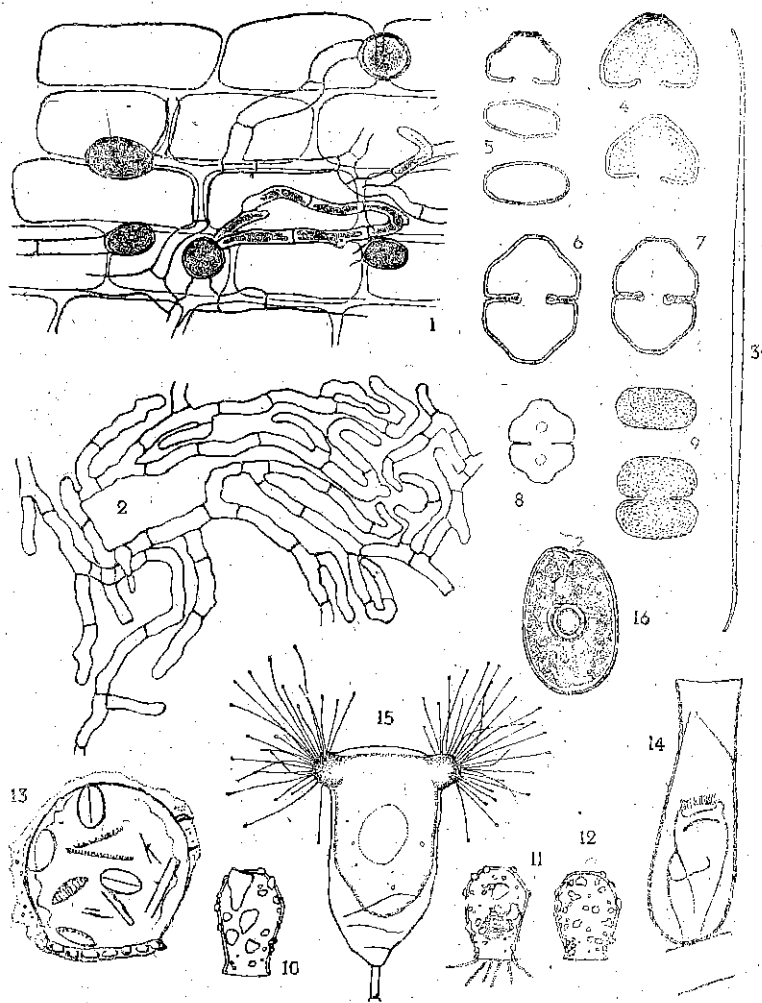
(1) Excluida la furca. Esta longitud queda algo inferior a la precedente por el cabalgamiento de las tres primeras longitudes parciales.



2.ª Nota Estanque Ibars

LÁMINA I

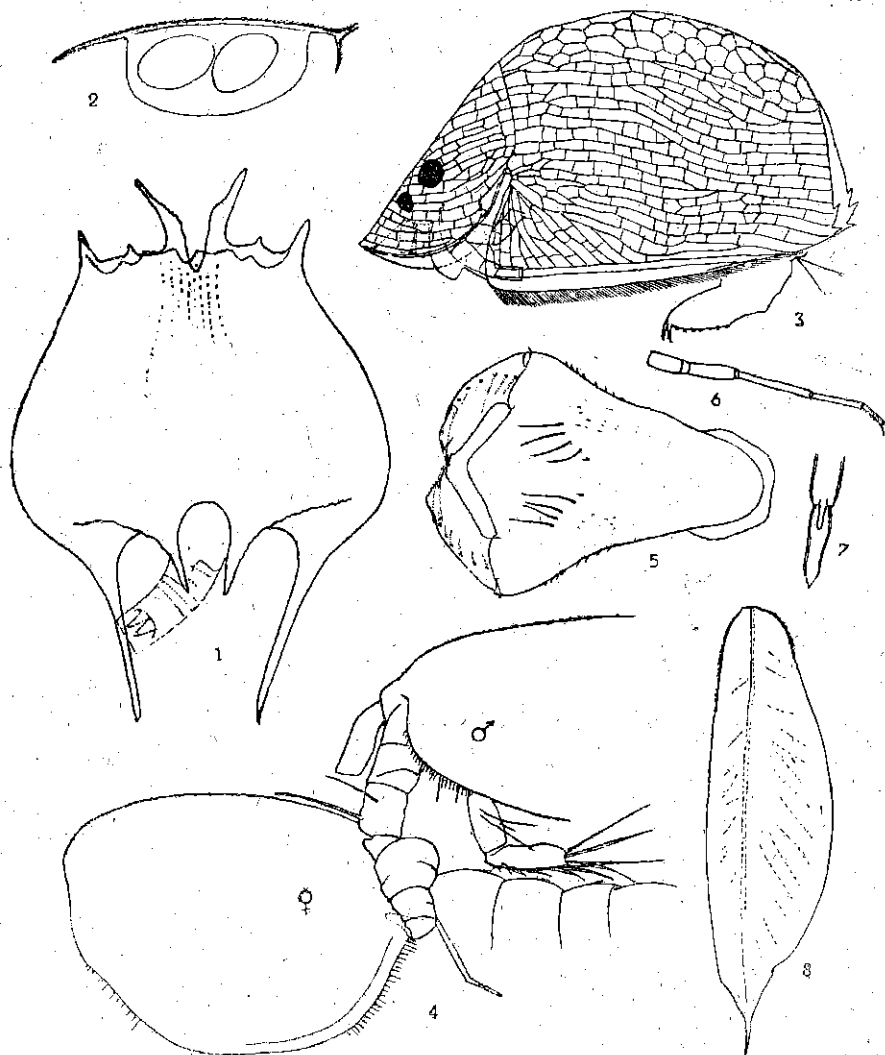
1.—Chromotioidaceae indeterminada. — 2. Synechocystis salina. — 3. Aphanothece nidularis. — 4. Aphanothece cf. saxicola. — 5. Aphanocapsa cf. thermalis. — 6. Croococcus limneticus, forma de células grandes. — 7. Croococcus dispersus. — 8. Gomphosphaeria lacustris. — 9. Calothrix Ramenskii, formación de hormogonios y base de un filamento. — 10. Calothrix (Dichothrix) Cavanillesii; a) varios filamentos de un césped; b) extremo de un filamento. — 11. Lyngbya epiphytica. — 12. Carnegie sp. (cisto de crisofita). — 13 y 14. Phaeus caudata. — 15. Urceolus cyclostomus. — 16, 17 y 18. Platymonas sp. — 19. Nephrocytium lunatum, colonia rota. — 20. Oocystis solitaria, f.ª — 21. Chodatella longiseta. — 22. Ankistrodesmus falcatus fasciculatus. — 23. Ulothrix cf. implexa, con bacterias y Lyngbya epiphytica.



2.ª Nota Estanque Ibars

LAMINA II,

- 1 y 2.—*Epibolium dermaticola*.—3. *Closterium aciculare*.—4. *Cosmarium scopulorum*.—
 5. *Cosmarium scopulorum*.—6 y 7. *Cosmarium granatum*.—8. *Cosmarium scopulorum*.—
 9. *Cosmarium* sp.—10, 11 y 12. *Cryptodiffugia saculus* f.ª.—13. *Diffugia binucleata*.—
 14. *Thuricola* (*Thuricolopsis*) *innixa*.—15. *Acineta tuberosa* f.ª *roetida*.—16. *Exuviaella*
massubica.



2.* Nota Estauque Ibars

LAMINA III

1.—*Brachionus capsuliflorus* cf. var. *Melbeni*.—2. Eufio de *Daphnia magna*.—3. *Graptoleberis testudinaria*.—4. *Cletocamptus retrogressus*, forma en que el macho sujeta a la hembra.—5-8. Ninfas de *Ischnura Graellsii*.—5. Labio inferior.—6. Antena.—7. Extremo de la antena.—8. Lámina caudal.