

PARTE SEGUNDA

SERES POBLADORES DEL ACUARIO





CAPITULO VI

LOS VEGETALES

“Las plantas juegan papel importante en la alimentación de los peces, pues aseguran en gran parte la comida de las especies herbívoras y además dan abrigo y alimentan a un número considerable de minúsculos seres fitófagos, a expensas de los cuales viven la mayor parte de los peces.”

G. GUÉNAUX: *Pisciculture*.

42. IDEA GENERAL.—Al tratar de los pobladores del acuario he de referirme exclusivamente al de agua dulce: así comenzaré hablando de la *hidrofitia*, o sean las plantas de las formaciones vegetales condicionadas por aquélla, con exclusión de las que viven en las saladas (*halofitia*), según estableció Warming (1). Abarca todos los vegetales que, emergiendo totalmente o no, se desarrollan en el medio dulceacuícola.

Los elementos integrantes o *hidrofitos* están influidos por diversos factores, princi-

palmente por la composición, acidez o basicidad del agua y aire disuelto en ella y, de un modo más secundario, por la temperatura, luz, peso específico y movimientos del líquido. En la adaptación hidrofítica, los rasgos biotípicos más señalados son: la reducción de las raíces, la del tejido mecánico y de la lignificación; formación ocasional de órganos aeríferos característicos; carencia de transpiración y, como consecuencia, de estomas, exceptuando las hojas emergidas o el *haz* de flotantes; isolateralidad de las sumergidas y diferenciación foliar de unas y otras en las especies que las poseen de ambas clases, escaso espesor de la epidermis y vida perenne, hija de la pequeña variación estacional cuestiones todas tratadas por Schenck (2) magistralmente.

El papel que juegan los vegetales en el acuario es decisivo, resultando necesario por diversos conceptos: ya hemos visto su actuación como generadores de oxígeno y en el mantenimiento del equilibrio biológico; las palabras de Guénaux glosadas en el encabezamiento de este capítulo, ponen de manifiesto la trascendente misión que desarrollan en la alimentación, directa o indirecta de los peces y, por si aún fuera poco, hemos de considerar la función auxiliar que desempeñan como punto de apoyo o sostén cuando aquellos permanecen en actitud de reposo, y la sombra o protección que les brindan en tan-

tas ocasiones como pueden serles útiles a los cautivos del acuario.

Otra curiosa adaptación experimentan las plantas acuáticas en relación con la función reproductora, que no tiene lugar en el interior de la masa de agua sino raras veces, y siguiendo una marcha especialmente característica; muchos hidrofitos, cuando llega la época de la floración, desarrollan, como un muelle que se distiende, unos largos pedúnculos en cuyo extremo se insertan las flores, hasta quedar flotantes, verificándose entonces la fecundación como en cualquier vegetal aéreo.

Aún es más extraordinario lo que sucede en otros con flores femeninas y masculinas, en los que éstas se desprenden, buscando aproximarse a las primeras para la realización del acto sexual, agostándose después de verificarlo y perpetuar así la especie.

43. PLANTAS DE FONDO.—Prescindiré en este punto de las algas microscópicas, que forman parte del diminuto mundo orgánico llamado *plankton*, o viven descansando en el fondo o en los objetos sumergidos, las cuales constituyen una porción del *benton*, así llamado por su vida fija, en oposición a las de régimen planktónico. Juegan importantísimo papel en la alimentación de los peces, según veremos al final de este capítulo, pero sus dimensiones microscópicas hacen carezcan de interés como vegetales de acuario.

Ofrécele ya las algas macroscópicas, siendo abundantes las familias Ulotricáceas y Edogoniáceas (de la clase Confervales), representadas principalmente por los géneros *Ulothrix*, *Conferva* y *Oedogonium*. Estos forman masas filamentosas de aspectos tricoide o capilar, entrecruzándose hasta constituir espesos ovillos, cuyo volumen aumenta considerablemente cuando las condiciones térmicas y lumínicas favorecen su propagación, la cual llega a ser excesiva, haciendo necesario el aclarar o podar la masa filamentosa, ya que de otra manera acabaría por invadir totalmente el acuario.

Otra familia de algas, las Caráceas (clase Carales), muy bien estudiada en España por el eximio botánico Prof. Eduardo Reyes (3), encierra muy bonitos ejemplares de fondo; pertenecen a los géneros *Chara*, *Nitella* y *Tolipella*, el primero, mucho más abundantemente representado, tanto en número de especies como en amplitud de su distribución geográfica (fig. 11). Son las plantas llamadas vulgarmente borlas de Santa Teresa, y en valenciano *asprella*, *asprella prudenta* y *borró*, en atención a su fétido olor, consecuencia de la sustancia que segregan y que tan útiles las hace en la profilaxis del paludismo (4).

También algunas Muscíneas o Briofitas pueden tapizar el fondo del acuario, como sucede con diversas formas de las familias

Estagnáceos y Fontinaláceos. De los primeros, la especie más difundida es el *Sphagnum acutifolium* Ehrh., que constituye la base de la formación de la turba; entre los segundos

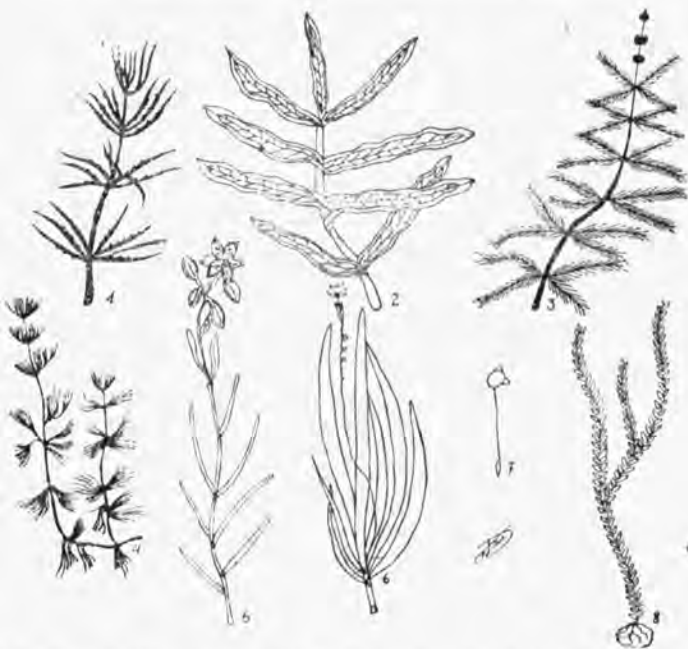


Fig. 11.—Plantas de acuario: 1, *Chara fragilis* Desv. (Caráceas); 2, *Potamogeton crispus* L. (Potamogetonáceas); 3, *Myriophyllum spicatum* L. (Haloragidáceas); 4, *Ceratophyllum submersum* L. (Ceratofiláceas); 5, *Callitriche verna* L. (Callitricáceas); 6, *Valisneria spiralis* L. (Hidrocaridáceas); 7, *Lemna minor* L. (Lemnáceas); 8, *Fontinalis antipyretica* L. (Fontinaláceas).

destaca el *Fontinalis antipyretica* L., que, dando lugar a largas madejas, habita en las aguas limpias que no sean excesivamente calizas. Se llaman ambos vulgarmente musgos, habiendo realizado el estudio de los de nuestra flora Casares Gil.

Aunque son más bien terrestres, lo que igualmente ocurre en la inmensa mayoría de los musgos, no faltan entre las Hepáticas, próximas parientes de los musgos, pequeña representación de la flora de acuario; así tenemos la *Aplozia riparia* H. Bern., y alguna especie de *Pellia*, las cuales revisten paredes y fondo de determinadas acequias y regueras, cuyas aguas no estén sucias; en los acuarios están indicadas para tapizar las piedras sumergidas. También esta clase botánica ha sido investigada en nuestra patria por Casares (5).

Encuéntranse entre las Teridofitas otras diversas formas acuáticas; destaca como una de las más conocidas la *Marsilea quadrifoliata* L. (Hidropteríneas), llamada trébol de cuatro hojas por sus frondes con cuatro anchos folíolos; varias especies de *Equisetum* (Equisetáceas), que por su porte reciben nombres relacionados con el mismo, como los de equiseto mayor y menor o cola de caballo y de rata; el *Isoetes lacustris* L. (Isoetáceas) y las más conocidas Selagináceas, sobre todo la *Selaginella denticulata* Spring.,

algunas de cuyas especies se cultivan en estufa por su carácter ornamental.

44. PLANTAS SUMERGIDAS.—En el grupo de las Helobias se incluyen numerosas formas acuáticas repartidas en varias familias: a las Hidrocaridáceas pertenecen el *Hydrocharis morsus-ranae* L., pita acuática, de hojas enteras acorazonado-orbiculares pecioladas; una linda especie es la *Sagittaria sagittifolia* L. (de las Alismáceas), conocida vulgarmente con el nombre de saeta de agua, cuyo polimorfismo foliar, consecuencia de la adaptación al medio, es muy curioso, ya que posee hojas sumergidas alargadas, flotantes ovales y emergidas en forma de flecha; el *Triglochin palustre* L. (Trigloquináceas) y, sobre todo, los *Potamogeton* (Nayadáceas), *P. natans* L., *P. fluitans* L. y *P. crispus* L., espigas de agua, de excesivo tamaño para los acuarios pequeños, ya que su rápido crecimiento les hace adquirir gran desarrollo.

En el de las Calicifloras, familia Haloragidáceas, tenemos el miriofilo, *Myriophyllum verticillatum* L. y *M. spicatum* L., son unas de las plantas de acuario más generalizadas entre las sumergidas por su elegante porte: en cada nudo de sus tallos tienen cuatro hojas muy recortadas, a lo que alude su nombre. El *Callitriche stagnalis* L. (Calitricáceas), vulgarmente denominada bricios, es un vegetal de tallos largos y delicados de color verde claro, bastante repartido en las

aguas, de las que emergen los verticilos terminales formando una especie de rosetas asteriformes flotantes.

Entre las Afanocíclicas destacan el *Ceratophyllum demersum* L. y *C. submersum* L. (Ceratofiláceas): de los vegetales sumergidos de acuario son, sin duda, los más frecuentemente empleados; es muy vistosa la disposición de sus verticilos foliares, sumamente próximos entre sí, aproximación que aún va disminuyendo a medida que se van acercando a la extremidad superior donde se apiñan formando una especie de borlón; en verano buscan la superficie, pero en la estación invernal permanecen rastreando el fondo.

Otras plantas sumergidas son la *Utricularia vulgaris* L. (familia Lentibulariáceas), que en la época de la reproducción, según ya antes aludí, emite un largo pedúnculo que hace lleguen las flores hasta la superficie; sus hojas son caulinares, alternas y muy recortadas. El ranúnculo acuático *Ranunculus fluitans* L. (Ranunculáceas), con hojas sumergidas y emergidas, como también sus blancas florecillas; su gran porte impide utilizarla en acuarios pequeños y medianos, pero es muy decorativa en los grandes y en estanques y fontines. Algo análogo puede decirse de la arsáfraga o berrera *Sium angustifolium* L. (Umbeláceas), que, aunque no es comestible, de ordinario, como los berros, se

aprovechó en Madrid como alimento durante el hambre motivada por la guerra. La última anotada *Nasturtium officinale* L. (Crucíferas), que lo mismo vive completamente cubierta por el agua que en sitios húmedos. La *Vallisneria spiralis* L. (Hidrocaridáceas), cuyas flores se sueltan durante la antesis, suministra gran cantidad de oxígeno.

Por último, entre las que presentan la adaptación acuática aquí examinada, hay algunas hermosas plantas no autóctonas de nuestro país, sino naturalizadas en él: la *Azolla caroliniana* L. (Filicales Hidropteríneas), de tinte rojizo, y la *Helodea canadensis* Rich. (Hidrocaridáceas), ambas originarias del Canadá, pero perfectamente aclimatadas en nuestra patria, la última no ofrece más inconveniente que el de su excesiva propagación, que ha hecho se la denomine peste de las aguas; una ramita echada en el acuario pronto se fija y multiplica.

45. PLANTAS FLOTANTES.—Las anteriores plantas caracterizábanse por su vida en el interior del agua, aunque algunas asomaran por encima de la superficie; las que vamos a ver en este epígrafe son genuinamente flotantes. La *Salvinia natans* Hoff. (Hidropteríneas), es una bonita y diminuta planta, pero hay que preservarla de la acción directa de los rayos solares. Existen diferentes especies de Riciáceas (Hepáticas), como el *Ricciocarpus natans* L. (6), muy parecida en su

aspecto a la lenteja de agua; asociados estos dos vegetales, dan lugar en la superficie del líquido a una formación que parece integrada únicamente por el segundo, constituyendo un verdadero caso de mimetismo la similitud que ofrece el talo de la hepática con el porte de la lenteja de agua.

Este nombre se aplica a diversas plantitas, que en valenciano se llaman *pa de granota* (Lemnáceas): son las *Lemna minor* L., *Teilmathophaea gibba* L. y *Wolffia arrhiza* L., caracterizadas por sus frondes planas y lenticulares, gruesas y hemisféricas y diminutas y sin raíces, respectivamente. Muy bonitos ejemplares para acuario por su pequeño tamaño, parecen formar verdaderas praderas acuáticas (7), encontrándose comunísimamente en todas partes.

Igualmente flotantes, pero de un tamaño enormemente mayor, comparado con el de las Lemnáceas, tenemos la ninfea o nenúfar blanco, *Nymphaea alba* L., y el nenúfar amarillo, *Nuphar luteum* (Nayadáceas); sus dimensiones, como ya se apunta, no les permiten vivir en los acuarios como no sean muy grandes, pero resultan bellísimas en fontines y estanques.

También ofrece gran visualidad la *Trapa natans* (Enoteráceas), conocida vulgarmente con el nombre de castaña de agua y con el de abrojo acuático por los franceses: forma unos pequeños ramilletes de hojas aéreas

constituyendo un ornamental rosetón, tiene hojas sumergidas, pero reducidas a sus nerviaciones, por lo que esta parte del vegetal que vive en el seno del agua no resulta nada vistosa. La *Glyceria fluitans* L. (Gramináceas), hierba del maná, flota o inclina sus tallos sobre el agua.

Más polimorfa es la *Alisma plantago* L. (Alismáceas), llantén de agua, que puede tener hojas sumergidas o flotantes. El *Polygonum amphibium* L. (Poligonáceas), muestra hojas flotantes y emergidas hasta terminar en sus decorativas espigas de flores. Cosa semejante ocurre a algunas especies de Ranunculáceas.

46. PLANTAS EMERGIDAS. — Menos ornamentales en un acuario, favorecen, sin embargo, la multiplicación de los diminutos seres que sirven de sustento a los peces, he aquí el porqué de su utilidad; en cambio imprimen gran belleza en el adorno de balsas y estanques, ya que su mayor talla hace estén más indicadas para dichos receptáculos, puesto que para habitar en acuarios han de ser éstos de grandes dimensiones o elegir las especies más pequeñas o pies de más reducida alzada.

Diversas Monocotiledóneas de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Schoenus*, *Cladium* y *Scirpus* (Ciperáceas), denominados juncias en general; *Juncus* (Juncáceas), principalmente el *J. effusus* L., junco de esteras (fig. 12), y el

Phragmites communis L. (Gramináceas), carrizo o *carris* de los valencianos, de alto porte (fig. 13), son los representantes más genuinos de las plantas emergidas.

Sumamente bonita resulta la espiga cilíndrica de la espadaña anea o enea *bova* de los valencianos (*Typha latifolia* L.) y las flores en cabezuelas globulosas de la platanera o pla-



Fig. 12.—Juncos y otros vegetales acuáticos en la Albufera de Valencia. Fot. Gandolfi.

tanaria (*Sparganium ramosum* L.), ambas de la familia Tifáceas; la espata del *Arum maculatum* L., conocida por el vulgo con los nombres de yaro y rejalgar; la plana y foliácea del *Acorus calamus* L., cálamo aromático, las dos de la familia de las Aráceas y las flores amarillas del *Iris pseudoacorus* L. (Iridáceas), llamado lirio de los pantanos y



Fig. 13.—Carrizos de la Albufera de Valencia. Fot. Gandolfi.

espadaña fina; las umbelas del *Butomus umbellatus* L. (Alismáceas), denominado junco florido y las inflorescencias con flores espaciadas del *Myosotis palustris* L. (Borragináceas), conocida con el poético nombre de no me olvides.

De las emergidas francamente acuáticas, a las de sitios húmedos o inundados más o menos transitoriamente, se pasa de una manera gradual, casi insensiblemente, y más teniendo en cuenta las adaptaciones mesológicas y aun circunstanciales. Como consecuencia, todos estos vegetales están indicados no para acuario, sino para estanques y piscinas, balsas y fontines, ora plantados en los bordes o taludes, ora en tiestos de la conveniente altura para que sobresalgan del agua a la que se repunte como necesaria (8).

47. PLANTAS EXÓTICAS.—Muchas de lejanos países se cultivan por su poder ornamental en las cubetas de agua que acabo de mencionar. Así sucede con las rosas de agua (Ninfeáceas) a las que pertenece el loto de Egipto y del Ganges. Del país de los Faraoes son la *Nymphaea coerulea* Sav., de hojas enteras y flores azules y la *N. loto* L., de hojas dentadas y albas flores; antiguamente, atestiguado por el historiador Herodoto y por los relieves de los monumentos de la maravillosa civilización del Nilo, vivía también el loto de la India (*Nelumbium nucifera* Gärtn. y *N. speciosum* Willd.), en la

actualidad su área de dispersión ha quedado reducida a las regiones cálidas de Asia y Australia septentrional, estando limitada al Occidente por el mar Caspio. La más bella de estas hermosas plantas es la *Victoria regia* Lindl. o rosa de la Reina Victoria, por haber sido dedicada a la que lo fué de Inglaterra, de grandes flores y gigantescas hojas, tanto que soportan sobre ellas algunos kilogramos de peso; habita en la zona tropical de América, teniendo que sembrarse anualmente en los invernaderos de los jardines botánicos europeos que tienen la fortuna de poder exhibirla.

Muestra también de la flora exótica acuática son varias las especies de *Aponogeton* y *Ouvirandra* (Aponogetáceas), siendo especialmente curiosa la *O. fenestralis* por la disposición que presenta el limbo de sus hojas en forma de enrejado, a lo que alude su nombre específico; el género *Thalia* (Marantáceas), procedentes de la América tropical y de la parte meridional de los Estados Unidos, cultivado en estufas e invernáculos. La *Pistia stratiotes* L. (Aráceas), es presentada con cierta frecuencia en los acuarios sometidos a elevadas temperaturas, ya que es originaria de la zona tórrida, tanto del Antiguo como del Nuevo Continente. De las más generalizadas en España es la *Pontederia cordata* (Pontederiáceas), cultivada por su carácter ornamental.



Entre las plantas ribereñas destacan, tanto por su gallardía como por su lucido papel en la historia de la civilización, el papiro, *Papyrus antiquorum* Willd. (Ciperáceas), de una repartición geográfica bastante amplia, como lo prueba el hecho de habitar en las orillas de las aguas de Sicilia, Siria y el Africa tropical. Omitiré otras muchas en honor a la concisión.

48. LAS PLANTAS EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS PECES.—Los ciprínidos (peces de colores, carpas, tencas, barbos, etc.), son de régimen alimenticio *herbívoro*, comiendo la mayor parte de los vegetales acuáticos, si bien parece demuestran predilección por determinadas especies.

Así sucede con las raicillas de la lenteja de agua que, filiformes y tiernas, constituyen para ellos un excelente bocado; lo mismo ocurre con los delicados tallos de los bricios y las hojas de las diversas especies de espiga de agua; también se alimentan con agrado del *Hydrocharis* y la *Helodea*.

No parecen mostrar los expresados peces la misma preferencia por la saeta de agua, tampoco constituye para ellos apetitoso manjar el *Ceratophyllum*, que sólo devoran cuando faltan los otros más de su gusto; en cambio, la rigidez de los verticilos foliares del segundo, ofrece adecuado sostén a los huevos depositados durante la puesta.

Si lo que antecede se refiere de modo es-

pecial a los peces de régimen *fitófago*, los vegetales juegan también singular papel en los que se nutren de seres zoológicos, cuya procreación y fomento facilitan en alto grado las plantas de acuario y estanque.

Así acontece con la inmensa mayoría de las especies botánicas a las que acabamos de pasar rápida revista, singularmente con los berros, bricios y espigas de agua; estos vegetales parecen atraer, cuando crecen en libertad, y fomentar, cuando lo hacen cultivados en una cubeta o recipiente cualquiera, gran cantidad de diminutos insectos, crustáceos y moluscos, y, sobre todo, una rica y variada población planktónica, es decir microscópica, y que constantemente deambula por el agua (9).

Esta es la mejor alimentación que puede facilitarse a los peces cautivos, la natural; ahora bien, en muchas ocasiones resulta insuficiente, precisando acudir a la artificial, o sea la que prepara convenientemente y suministra el hombre, como veremos en el epígrafe 82, donde se explanará este punto.

Clorofíceas y diatomáceas, conjugadas y esquizofíceas, crisofíceas y peridíneas, entre las algas; infusorios y rizópodos, entre los protozoos, rotíferos y turbelarios, entre los gusanos y copépodos, ostrácodos y cladóceos entre los entomostráceos son grupos que cuentan con riquísima y polimorfa representación en el microcosmos poblador de las

aguas continentales, amén de las fases larvarias de otros muchos seres encasillados en diversas agrupaciones zoológicas. Mundo diminuto, pero que no por esto deja de tener sus poemas y sus dramas, en el que también alternan los pasajes líricos con los momentos épicos, ya que este contraste es inherente a todas las manifestaciones de la vida, aun a aquellas más primitivas y rudimentarias.

NOTAS DEL CAPITULO VI

- (1) *Oecology of plants*; Londres, 1909.
- (2) *Die Biologie der Wassergewächse*; Bonna, 1885, y *Anatomie der submersen Gerwächse*; Kasses, 1888.
- (3) *Las Carofitas de España*; Madrid, 1910. Obra editada por la Real Casa, es difícil de encontrar hoy en las librerías de lance; en su defecto, puede consultarse una extensa y magistral nota crítica, debida al eminente Ingeniero de Montes D. Joaquín M.^a de Castellarnáu, inserta en el *Boletín de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XI, pág. 68, enero 1911.
- (4) Véase mi libro *El aprovechamiento biológico integral de las aguas dulces*, págs. 210 y sigs., aparecido en esta misma serie el año 1942.
- (5) *Flora Ibérica: Briofitas* (1.^a parte), *Hepáticas y Musgos* (2.^a parte). Junt. para Ampl. de Est. e Inv. Cient., 1919 y 1932, respectivamente.
- (6) Planta muy interesante, de la que dice Casares (obr. cit., 1.^a parte, pág. 235) se cita en "varios lugares de Europa, Norte de América, Asia y también en Brasil, Australia y Nueva Zelanda, pero es rara, en todas las naciones".
- (7) Adquiere esta difusión por la rapidez con que se propaga, se multiplica por escisiparidad de primavera a

otoño, y refiere F. Brocher, en *L'Aquarium de chambre*, que un solo ejemplar da lugar a 32.000 descendientes.

(8) Quien se sienta atraído por el deseo de conocer y determinar estas especies, le será muy útil para iniciarse en dicha tarea la obra del Prof. Celso Arévalo *Introducción al estudio de la flora de España*; Madrid, 1933. Para saber las especies hidrófitas que viven en nuestro país, consúltese la obra del Prof. Lázaro Ibiza, *Botánica descriptiva y Compendio de la Flora Española*, 3 tomos, 3.ª edición; Madrid, 1920-21.

(9) Los autores de la escuela alemana son los que preferentemente se han dedicado a la publicación de obras generales sobre este asunto, destacando las de los Profs. K. Lampert, O. Zacharias, A. Steur, W. Schuring y E. Hentschel, cuyos respectivos títulos son: *Das Leben der Binnengewässer*, 1910; *Das Süßwasserplankton*, 1911; *Planktonkunde*, 1910; *Hydrobiologische und Plankton-Praktikum*, 1910, y *Grundzüge der Hydrobiologie*, 1923.

CAPITULO VII

I N V E R T E B R A D O S

“El agua ha sido la patria de la vida.”

CELSO ARÉVALO: *La vida en las aguas dulces.*

49. LA ESPONJA Y LA HIDRA.—Ciertamente que estas formas no son ornamentales ni siquiera medianamente vistosas, pero por ser genuinamente dulceacuícolas y representativas de sendos grupos de los celentéreos (1), los animales pluricelulares más sencillos de la escala zoológica, merecen una breve referencia.

La esponja de agua dulce (*Ephydatia fluviatilis* L.) es una Demospongia Monoaxónida, llamada en valenciano *esponjeta y esponja dels canyars*. Vive bien en acuario y en los del Laboratorio de Hidrobiología de Valencia habitó en repetidas ocasiones, pero su aspecto es nada atractivo; la mayor parte de las veces adopta la forma de una pequeña almohadilla adherida al tallo de una

caña, junco u otra planta acuática; casi todos los ejemplares son de color amarillo o blanquecino, consistencia blanda y extrema fragilidad, presentando un aspecto semejante al de un depósito de suciedad aglutinado al tallo de uno de los vegetales hidrofitos mencionados. Aunque en España no ha sido citada de demasiadas localidades (2), es debido a la poca intensidad con que ha sido estudiada nuestro hidrobiología, pero su amplia distribución geográfica patentiza que se trata de una especie cosmopolita.

Del género *Hydra* tenemos en nuestras aguas dos especies, la *H. fuscica* L., de color pardo y la *H. viridis* L., de color verde, ambas simbióticas con las plantas acuáticas, singularmente la segunda, que, por su color, se confunde frecuentemente con ellas y en particular con las lentejas de agua, pasando inadvertidas si no observamos atentamente, con ayuda de una lupa, las formaciones vegetales que recubren el acuario o las masas de agua de donde nos surtimos para proveernos de seres vivos. Es tan escasa su diferenciación celular que se han realizado con este animalito unas curiosas experiencias de laboratorio, harto demostrativas de su inferioridad: ha podido volvérsese como un dedo de guante y comprobar que seguía viviendo sin dificultad, actuando el exodermo (de exo = fuera, capa celular externa) de pared digestiva y el endodermo (de

endo = dentro, capa celular interna) de pared del cuerpo (3). Igualmente ha sido fragmentado hasta en 50 trozos un ejemplar de estas hidras, regenerando cada uno de ellos el correspondiente pólipo. Insisto en lo que al principio manifesté; el interés que presentan estos seres es mucho mayor desde el punto de vista hidrobiológico puro, que el que ofrecen para el acuariófilo.

50. GUSANOS VARIOS.—El tipo zoológico de los gusanos (Vermes, de Linneo) es el más heterogéneo de la clasificación animal, hasta el punto de haber sido denominado humorísticamente “el cajón de sastre de la Zoolo-gía”. Ciertamente que los más de éstos que viven en el agua, son microscópicos, bien durante toda su vida, bien en las fases larv-arias, completando su desarrollo adaptados al régimen parasitario.

Prescindiré de éstos para hacer alguna in-dicación solamente de aquellos que pueden contribuir a poblar el acuario. Las formas más sencillas pertenecen a la clase de Briozos (géneros *Plumatella* y *Lophopus*), su tamaño y aún el aspecto recuerdan algo a las hidras, ofreciendo también la analogía con dichos hidrozos de que su hallazgo es casuístico, presentándose esporádicamente. Otro grupo de gusanos con formas que pueden vivir en el acuario son los Turbelarios (de la clase Platelmintos o Escolécidos), vul-garmente llamados planarias en atención a

su cuerpo aplanado, de dos ó tres centímetros de longitud, se desplazan graciosamente merced al movimiento ondulatorio que facilita su revestimiento ciliar, al mismo tiempo que renuevan el agua necesaria para su respiración que es cutánea; el género tipo es el *Microstomum*.

Mayor vistosidad ofrecen los individuos del género *Tubifex* (Oligoquetos), que presentan un color rojo intenso por tener su sangre esta coloración, dando lugar a manchas rojas en el fondo de las aguas por vivir semienterrados en el limo (constituyen en la sistemática zoológica el suborden de los Limícolas), dejando de verse cuando en el agua se produce la menor agitación; para los peces son un manjar predilecto, por lo que los pescadores los utilizan como cebo.

Pero los más decorativos son las sanguijuelas o *sangoneres* de los valencianos (Hirudínidos), los más representativos de los Anélidos; son muy decorativos en el acuario por la esbeltez de sus movimientos, ora el acompasado que realizan cuando caminan, con ayuda de sus ventosas, fijándose en las paredes del recipiente o en las plantas u objetos sumergidos, ora el ondulatorio de libre natación con que, al desprenderse de donde estaban adheridos, buscan un nuevo lugar de fijación. La elasticidad que muestra su cuerpo verdoso, integrado aparentemente al exterior por estrechos anillos y franjeado por

bandas más oscuras que le recorren longitudinalmente le imprimen vistoso aspecto. Varias son las especies españolas, estudiadas ya hace años por R. Blanchard (4), pero las más difundidas son las llamadas *Hirudo medicinalis* L., sanguijuela gris, y *H. officinalis* Mog., sanguijuela verde, conociéndose también ambas con el nombre de sanguijuela medicinal, por el reiterado uso que de ellas hacía la terapéutica de nuestros abuelos, hasta el punto de haber dado origen a un activo cultivo (*Hirudicultúra*), del que han tratado diferentes autores, siendo G. B. Comello (5) uno de los más destacados.

51. LAS NÁYADES.—Biológicamente es un grupo natural claramente establecido, aunque el abuso de la nomenclatura taxonómica había creado una intrincada manigua que impedía el acceso al mismo; caída al filo del machete mesológico, que tantos puntos aclara en el caótico estado de la Sistemática zoológica, debido a la prodigalidad taxonómica de sus cultivadores, hoy, consecuencia de la revisión de tantas y tantas formas creadas sin la necesaria consistencia, ha quedado bastante simplificado el grupo de referencia.

Tan bellas son estas conchas (Moluscos), de la clase Bivalvos, por tener dos valvas o Pelecípodos por presentar el pie en forma de hacha) entre la fauna de las aguas dulces que han recibido el poético nombre que les es común, el mismo con que se designa a

las mitológicas ninfas hijas de Júpiter, personificadas en lindas doncellas con coronas de flores y amantes de los pasatiempos y la música.

Semienterradas en el fondo, recorren el acuario con lentitud majestuosa, dejando tras de sí el característico surco que en la capa arenosa abre su robusto pie, cual recio arado orgánico y ofreciendo bien visible el orificio que permite al animal comunicar con el exterior; una de estas conchas, desprovista del animal, es un bonito elemento decorativo del acuario, su interior nacarado, como el de las carnes de aquellas ninfas madres de los sátiros y los silenos, produce irisaciones que embellecen el conjunto.

Las Náyades españolas, después de la magistral revisión del doctor F. Haas, de Munich (6), quedaron reducidas a siete formas de los géneros *Unio*, *Rhombunio*, *Margaritana* y *Anodonta*, de las cuales, la más difundidas son *U. delphinus* Spglr., *Rh. littoralis* Lam, y *A. cygnaea* L. Todas ellas se denominan vulgarmente almejas de río y en valenciano *clotxines* o *petjines de l'Albufera* (figura 14).

Otras diminutas conchitas, ya ajenas al grupo de las Náyades, pero incluídas en la clase Bivalvos o Lamelibranquios (que quiere decir branquias en forma de láminas), pueden vivir en el acuario: son los géneros *Sphaerium* y *Pisidium*, abundantes en la casi

totalidad de las aguas muertas peninsulares.

52. CARACOLES DE AGUA DULCE. — Dentro del tipo de los Moluscos, los Univalvos o Gasterópodos ofrecen una variedad de formas mucho mayor y su tamaño, pequeño o muy pequeño, aún les hace más adecuados para poblar nuestro recipiente casero, así



Fig. 14. Almeja de río (*Unio lactoni valentinus* Rossini) de la Albufera de Valencia. Fot. L. Azpeitia.

como la prodigalidad con que se presentan en la Naturaleza, que permite recogerlos fácil y abundantemente por doquiera que sea.

Los géneros *Ratix*, antes *Limnaea*, *Stagnicola*, *Physa*, *Planorbis* (fig. 15), *Ancylus*, *Bythinia*, *Theodoxia*, *Melanopsis*, *Bythinella*, *Valvata* y *Amnicola*, representados por más

o menos especies, encierran numerosas formas que decoran poderosamente el acuario cuando trepan con lentitud por los tallos y rocas en él sumergidos, y aun por los cristales de sus paredes, las cuales contribuyen a limpiar de la vegetación ficológica que, adherida a los mismos, se manifiesta si no es muy asidua la intervención del cepillo para su aseo.

Muchas veces, sobre todo si el acuario reproduce con fidelidad las condiciones mesológicas, estos moluscos efectúan en él su puesta, la cual se presenta bajo el aspecto de muy diminutos corpúsculos reunidos por una sustancia gelatinosa que los aglutina, aunque manteniéndose aislados unos de otros.

Llámanse por el vulgo caracolitos de agua dulce, en general, y en Valencia se les conoce con los nombres de *caragolets de pato* o *d'aigua dolça*, encontrándose en fabulosas cantidades en el lago de la Albufera, siendo comunes en todas partes, circunstancia que hace no falten nunca en los acuarios. El estudio zoológico de gran número de especies de nuestra fauna ha sido realizado por el doctor Haas (7), ya citado con idéntico motivo al tratar de las Náyades en el epígrafe anterior.

53. CRUSTÁCEOS.—Polimorfa y numerosa es la representación de los entomostráceos microscópicos (órdenes Copépodos, Cladóceros y Ostrácodos), pero sus reducidísimas di-



Fig. 15.—Caracoles de agua dulce: 1, *Limnaea (Pachz) curricularia* L., del río Jarama, San Fernando (Madrid); 2, *Planorbis (Coretus) cornuus* L., del arroyo de Pozuelo, en la desembocadura del Manzanares (Madrid). Fot. L. Azpetta.

menpciones hace que no puedan ser considerados como seres de acuario, ya que escapan a la mirada del observador, si bien con una lente pueden contemplarse sus graciosas formas en casi constante movilidad. De todos modos, si no por la visualidad que ofrezcan son útiles por el importantísimo papel que juegan en la alimentación de los seres.

De formas macroscópicas tenemos varias: el *Apus cancriformis* Schäff., llamado *tartuqueta* es Valencia, donde es común todos los años en la zona arrocerá, llegando en algunos su abundancia a ocasionar serios perjuicios en los planteles de la mencionada gramínea; presentan la particularidad de que sus huevos, depositados en el barro, son muy resistentes a la sequedad, pudiendo mantenerse así varios años en estado de vida latente, resulta muy decorativo en el acuario, pero su vida siempre es efímera, la frecuencia con que se manifiesta en los pueblos arroceros vecinos a la Albufera, permitió tenerlo en cautividad repetidas veces en el Laboratorio de Hidrobiología de Valencia, pero su vida fué muy fugaz en todas ellas. Esta familia es la de los Apúsidos y otra próxima la de los Branquipódidos, ambas del orden Filópodos; a la segunda pertenece el *Branchipus stagualis* L., curioso ser por ostentar libres los anillos de su exoesqueleto, lo que motiva la carencia de un verdadero capara-

zón; también es de existencia efímera y, además, mucho más escaso que el *Apus*.

Crustáceos de organización más compleja son los Malacostráceos, entre los cuales se incluyen los Anfípodos, cuya familia Gamáridos encierra diversas formas (fig. 16), ha-



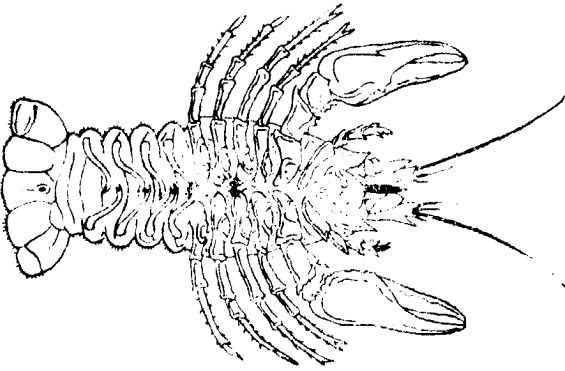
Fig. 16.—Pulga de agua o camarón (*Gammarus pulex* L.) del río Adaja (Ávila). Fot. L. Azpeitia.

biendo sido estudiadas las españolas por Ferrer Galdiano (8), siendo la más conocida *Gammarus pungenis* Edwards., vulgarmente designada con los nombres de camarón y pulga de agua; sus enérgicos saltos, más ostensibles teniendo en cuenta sus reducidas di-

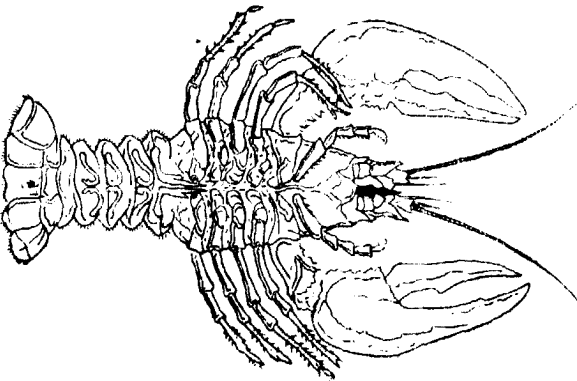
mensionones, les imprime una gran vivacidad.

En el orden más superior, el de los Decápodos, tenemos varias especies que habitan bien en el acuario: el *Palaemonetes varians* Leach (Palemónidos), *Atyaephira Desmaresti* Millet y *A. valentina* Ferrer (Atididos), especies muy semejantes, hasta el punto de aparentar para el profano ser una sola; llámanse gambas de agua dulce y en Valencia *gambes de la Albufera*, para distinguirlas de las marinas, con las que guardan una gran semejanza morfológica, diferenciándose por su pequeño tamaño; trepan elegantemente por las rocas sumergidas e igualmente se desplazan de lugar merced a sus movimientos natatorios. Por último, la especie más conocida entre los crustáceos dulceacuícolas es el cangrejo de río (fig. 17), *carranch de riu* de catalanes y valencianos, el *Astacus pallipes* Lereb. (Astácidos), del cual me he ocupado con detalle (9), tratando de su distribución geográfica en nuestra nación, cultivo, épocas de pesca y de veda, enfermedades, desarrollo, etc., etc.

54. COLEÓPTEROS.—La familia Ditiscidos es la genuina representante del expresado orden en el medio acuático, hasta el extremo de no contar con ninguna forma terrestre: el perfil oval desprovisto de entrantes, las patas movedizas únicamente en un plano paralelo al cuerpo, resultante de la inmovilidad de las caderas por las que se insertan a aquél,



Astacus



Astacus

FIG. 17. Cangrejo de río (*Astacus pallipes* Lereb.). Dibujo J. Esteve.

la similitud que la forma aplanada de las patas ofrece con los remos y la reserva de aire que debajo de los élitros acopian, cuya renovación efectúan asomando a la superficie el extremo del abdomen, son caracteres todos que acreditan su absoluta identificación con el régimen acuático. Muchas son las especies de esta familia repartidas en un buen número de géneros como son *Oxynoptilus*, *Coelambus*, *Yola*, *Bidessus*, *Hidroporus*, *Noterus*, *Laccophylus*, *Agabus*, *Meladema*, *Colymbetes*, *Eretes*, *Graphoderes* y *Cybister*.

También los Hidrofilidos almacenan aire en la región ventral, pero siguiendo otro mecanismo que estriba en la apertura de dos recios estigmas en la parte torácica inferior que, provista de pelos para retener el aire, hacen ofrezca un aspecto plateado; verificase la renovación merced a las antenas hidrófugas que tienen por objeto su captación, por eso el bicho las orienta hacia atrás hasta que afloran a la superficie, comunicando así la atmósfera con la reserva ventral de aire. También encierra esta familia numerosas especies distribuidas en diversos géneros como son: *Berosus*, *Hydrous* (el escarabajo de agua, la agüela o pandero de los valencianos), *Hydrophilus*, *Phylidrus*, *Helochares*, *Limnebius*, *Coelostoma*, *Helophorus*, *Ochthebius* y *Cercyon*, amén de otros menos frecuentes (fig. 18, núms. 1 y 2).

Igualmente es curioso el procedimiento res-

piratorio de los Girínidos, llamados así por los rápidos y continuados giros que trazan sobre la superficie del agua, por lo que en Valencia se les denomina *gosos d'aigua*, los cuales también arrastran al sumergirse una burbuja de aire, llevándola en el extremo de

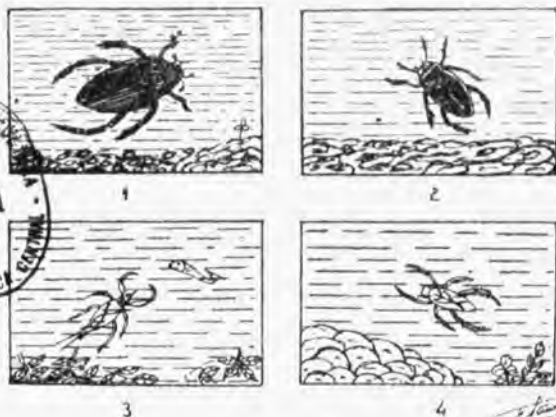


Fig. 18.—Insectos acuáticos. Coleópteros: 1, *Hydrous pinnatus* Lap.; 2, *Cybister tripunctatus* Oliv.—Hemípteros: 3, *Nepa cinerea* L.; 4, *Notonecta glauca* L.

la región abdominal tapizada de una capa de aspecto aterciopelado; de este modo sigue respirando, aunque se introduzca en el agua, tornando a buscar la superficie al cesar en su natación infraacuática; en este momento vuelve a hacer acopio de aire, facilitando el

modus operandi la conformación de estos insectos, muy similar a la de una lente biconvexa, ofreciendo un abombamiento mayor la cara dorsal. Abundan mucho el *Aulonogyrus striatus* Oliv., y varias especies del género *Gyrinus*.

Las particularidades respiratorias de las formas mencionadas las hacen muy idóneas para la representación en el acuario ornamental de la vida entomológica; sin embargo, no es ocioso estampar que las de mayor tamaño de la familia de los Ditíscidos, que son muy carnívoras, atacan fieramente a los pececillos, aun a los de tamaño bastante mayor que el de dichos insectos, produciéndoles diversas mutilaciones e incluso la muerte y que lo propio ocurre con las larvas de los grandes Hidrofílidos, lo que hace no sea recomendable su introducción en el acuario principal, si bien resulta interesante e instructivo habilitar uno reducido para estos artrópodos donde no puedan perjudicar a los seres cuya conservación nos interese. También la familia Halíplidos encierra géneros acuáticos como son *Haliphys* y *Cnemidontus* (10).

55. HEMIPTEROS.—Sumamente curioso resulta dentro de este orden zoológico el grupo de los representantes acuáticos, llamado de los Hidrocorisidos: unos de ágiles movimientos (gen. *Notonecta*), que bucea en posición invertida y desciende a impulso de re-

petidas sacudidas, a fin de neutralizar la fuerza ascendente con que actúa el aire adherido en su región abdominal, merced al revestimiento pilífero que la recubre. Otros, como el escorpión o alacrán de agua (generalmente *Nepa*), deslízanse con lentitud; su cuerpo, de forma comprimida, concluye en un sifón caudal, cuyo extremo asoma para acopiar la provisión de aire que acapara debajo de las alas, tanto de las membranosas como de las coriáceas o *hemélitros* (fig. 18, números 3 y 4).

Los Hidrométridos tienen una locomoción patinadora, deslizándose sobre el agua sin mojarse, gracias a los pelos hidrófugos que llevan en el final de sus extremidades, circunstancia que, unida al ligerísimo peso de estos insectos, es causa de que no puedan introducirse en el agua, dejando de existir cuando son forzados a hacerlo; son estos seres muy frecuentes, designándoles el vulgo con el nombre de zapateros, su abundancia permite tenerles en acuario fácilmente, observándose lo expuesto y también el papel de las patas medianas que se comportan como remeras, mientras que las posteriores actúan de timoneras y las anteriores como prehensoras. Esto ocurre en los géneros *Hidrometra*, *Limnobates*, *Gerris* y *Velia*.

Las especies más frecuentes de las diversas familias de Hemípteros acuáticos son: Hidrométidos, *Hydrometra stagnorum* L.,

en valenciano *trispárix* o *trispárixo*; Népidos, *Nepa cinerea* L., *abiacrá* o *escorpio d'aigua* y *Anisops producta* Fieb., *fotimaña* o *cutimaña* en dicho dialecto; Notonéctidos, *Notonecta glauca* L. y *Plea minutissima* F., de diminuto tamaño a lo que alude su nombre específico (11). Los Népidos son dañinos para los peces, por lo que se deben tener aislados.

56. OTROS INSECTOS.—En los órdenes entomológicos que muy someramente vamos a enunciar, las formas acuáticas no corresponden a las adultas, sino a las fases larvarias. Así, en el de los Arquípteros o Pseudoneurópteros, tenemos los Odonatos, de los cuales las especies más frecuentes son las que siguen (fig. 19).

	(<i>Libellula depressa</i> L.	
Familia Libelúlidos.	}	<i>Sympetrum Foscolombesi</i> Sel.
		<i>Sympetrum striolatum</i> Ch.
Familia Esnidos.....		<i>Cordulegaster annulatus</i> Latr.
Familia Agriónidos.		<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> Vand.

Son los vulgarmente llamados libélulas y caballitos del diablo, y en Valencia *caballets*, *parots*, *parotets*, *marotes* y *marotetes*, que con tan vistosa elegancia revolotean cerca de las aguas. Otras familias encierran también representantes curiosos; así sucede con los Efeméridos, designados con este nombre por lo efímero de su vida cuando llegan a la edad adulta, en tanto que el período larvario



1



2



3



4

Fig. 19.—Larvas de odonatos: 1, *Libellula*; 2, *Orthetrum*; 3, *Cordulegaster*; 4, *Calopteryx*. Fot. L. Azpeltia.

(mosca de mayo) dura un bienio. La familia de los Pérlidos comprende diversos géneros, siendo *Perla* (mosca de la piedra) el más característico.

Los Tricópteros (suborden de los Neurópteros) abarca un crecido número de formas; estas larvas habitan en tubos que, para guarecerse, construyen aglutinando materiales diversos, como granos de arena y detritus vegetales, llamándose vulgarmente casquillo.

Otro orden que encierra abundantes larvas acuáticas es el de los Dípteros, siendo las familias más frecuentes las de los Culícidos y Quironómidos; en la primera se incluyen los mosquitos, géneros *Culex* y *Anopheles* (este es el transmisor del agente patógeno del paludismo), siendo el *Chironomus plumosus* la especie típica de la segunda.

De todas estas larvas, las de Odonatos son perjudiciales para los peces por su carácter carnívoros, las demás útiles por constituir un buen bocado para aquellos cuyo régimen alimenticio no es exclusivamente fitófago. Claro, que las de los mosquitos son peligrosas o, cuando menos, molestas para el hombre, pero este riesgo queda conjurado tapando el acuario con una *cubierta de tul* o *tela de mosquitero*, sujeta a un marco de madera, que encaje bien en los bordes de la vasija; esto si se tienen las larvas en el recipiente general, pues si se las mantiene aisladas en otro más reducido, basta cubrirle con una *campana*

na de cristal, a guisa de *evolucionario*, pudiendo así observarse todo el proceso de su desarrollo, hasta ver revolotear los mosquitos adultos en el recinto que cierra la campana; en defecto de ésta, se sustituye por otra vasija mayor que se coloca invertida sobre la que contiene las larvas o, sencillamente, por una placa de cristal.

Un naturalista que ha efectuado numerosas observaciones sobre las larvas acuáticas es Brocher (12), debiendo citarse también por su interés zoológico para guía de quienes se sientan atraídos por el asunto, la magistral obra de E. Rousseau (13). Desde luego la contemplación de estas formas biológicas es una de las más sugestivas manifestaciones vitales del acuario.

57. HIDRÁCNIDOS.—Se les llama también Hidrácaros y son Arácnidos de organización muy sencilla, indentificándoseles como tales por poseer cuatro pares de patas, único de los rasgos característicos de la clase que conservan. Se les encuentra preferentemente entre los vegetales sumergidos, este *habita* hace que no sea frecuente su captura cuando se emplea la manga de plankton, atrápanoles con más facilidad si usamos una manguilla de mano o una mayor, atornillada a un largo bastón, que actúa de mango; estos utensilios de recolección se pasan por entre las plantas acuáticas con movimientos vivos y cambiando frecuentemente de dirección,

como para provocar el desprendimiento de estos bichejos que viven adheridos a la vegetación subacuática.

Su pequeño tamaño motiva que despierten la atención del observador cuando con rápidos movimientos natatorios bogan por el acuario desplazándose de una planta hasta fijarse en otra después de deambular breve tiempo; el cuerpo globuloso, movido por sus ocho patitas y frecuentemente pigmentado de vivos colores, produce excelente efecto en el acuario, tanto más por tratarse de seres desconocidos de las personas ajenas a los estudios histórico-naturales, ya que por sus diminutas dimensiones y su género de vida, no son fácilmente accesibles a la mirada de los pescadores ni de los que gustan contemplar el maravilloso conjunto de la vida acuática.

Examinándolos con un instrumento amplificador, queda más patente la viveza de sus bellas y variadas coloraciones, como puede verse en una instructiva lámina del libro del profesor Arévalo, *La vida en las aguas dulces* (14). Así, en los géneros *Eylais*, *Hydryphantés* e *Hidrachna* dominan los matices rojos; en los *Limnesia*, *Oxus*, *Hygrobates* y *Neumania* se hacen más ostensibles los tintes amarillos, variando notablemente en el *Arrhenurus*, que encierra especies rojas, amarillas y verdes, llegando a presentar una misma tonalidades diferentes, según el sexo

como sucede con el *A. sinuator*. Los Hidrácidos nacionales, como tantos otros grupos de nuestra hidrobiología, están sin estudiar, si bien han iniciado su investigación en sendas breves notas dos autores españoles, Arévalo y Ferrer Galdiano, del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y otro extranjero, K. Viets, de la Universidad de Brema.

NOTAS DEL CAPITULO VII

(1) Seres que poseen dos hojas blastodérmicas, respondiendo al tipo gástrula, y careciendo, por tanto, de celoma.

(2) Arndt (Walter): "Espongílicos del N. y E. de España, recogidos por el Dr. Haas en los años 1914 a 19". Trab. Lab. de Hidrob. Esp., núm. 29, en *Anales Inst. Nac.* 2.^o *Ens. de Valencia*, vol. XIV, 1925.

(3) Steche: *Hydra und die Hydroiden*.

(4) "Sanguijuelas de la Península Ibérica". *Anales de la Soc. Esp. de H. Nat.*, t. XXII, pág. 243, 1893.

(5) "L'allevamento delle sanguisughe (Irudicoltura)" *Biblot. Agraria Ottavi*, vol. LXXXIII; Casale, 1908.

(6) "Estudio para una Monografía de las Náyades de la Península Ibérica". *Anuario de la Junt. de Cienc. Nat. de Barcelona*, t. II, 1917.

(7) "Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña". *Trab. del Mus. de Cienc. Nat. de Barcelona*, vol. XIII, 1923; y "Los moluscos de agua dulce de la Albufera de Valencia". *Trab. del Lab. de Hidrob. Esp.*, núm. 13, en *Anales del Inst. Nac. de 2.^o Enseñanza de Valencia*, vol. XII, 1924.

(8) *Observaciones sobre los Gammaridae de agua dulce de España*. Mem. de la R. Soc. Esp. de H. Nat., tomo del 50.^o aniversario, pág. 371; 1921.

(9) *El cangrejo: Astacicultura elemental*; publicado en 1941 en esta misma serie.

(10) Algunos trabajos sobre este grupo pueden ser útiles al amante del acuario; con referencia a la región valenciana, puede consultar mi libro *La Albufera, de Valencia*, Instituto Forestal, núm. 24, 1942, en el que se registran los de dicho lago y en cuya bibliografía se insertan varios de aquellos estudios.

(11) Con relación a este grupo, puede reproducirse lo dicho en la nota anterior.

(12) *L'Aquarium de chambre*. El mismo autor publicó diversos trabajos sobre el tema en la revista de Bruselas *Annales de Biologie Lacustre*.

(13) *Les larves et nymphes aquatiques des insectes d'Europe*, t. I; Bruselas, 1921.

(14) Lámina IV, pág. 123; debida al gran dibujante científico Santiago Simón, prematuramente fallecido en 1927.

CAPITULO VIII

VERTEBRADOS INDIGENAS

“La fauna de nuestros peces de agua dulce es interesante no sólo desde el punto de vista científico, sino por la importancia de su valor económico.”

LUIS LOZANO: *Los peces fluviales de España.*

58. INDICACIONES GENERALES SOBRE LOS PECES.—Antes de entrar en el detalle de las especies ictiológicas fluviales, trazaré a grandes rasgos su genuina representación; es decir, el bosquejo de las formas típicamente dulceacuícolas y como tales indicadas para poblar el acuario, aunque al final de este punto esboce una ligera idea de aquellas que también pueden vivir en él, aunque compartan su vida entre el medio dulcícola y el marino.

La *trucha* (Salmónidos), que ofrece notables variaciones de coloración, dimensiones e incluso de forma, según las condiciones mesológicas, está muy repartida por casi toda

España, habiendo contribuido a ello las repoblaciones efectuadas por el Servicio Piscícola; habita en las aguas de montaña, limpias, frías y aireadas, si bien en el Norte donde la temperatura no sube demasiado y abundan los arroyos, llega casi al borde del mar. Es poco apta para acuario, dadas las condiciones del agua que para vivir exige.

De barbos existen varios en nuestra nación: el *barbo de Gruells* (1), característico de las regiones septentrional y oriental, viniendo a limitar su dispersión por este lado la cuenca del Júcar; el *barbo de Bocage*, habita la mitad norte de la Península, y el *barbo de Selater*, es propio de la región meridional; una forma típica, genuinamente española, pobladora de las cuencas del Guadiana y del Tajo, es el *comizo* o *comiza*; también es curioso el *barbo de montaña*, circunscrito en una parte de la Alta Cataluña.

Otros ciprínidos viven en las aguas españolas; de todos, el más común es el *cacho*, estando sustituido por otra forma afín, el *cachuelo*, en la parte meridional del país. La *bermejuela* puebla las aguas centrales y septentrionales, en las del sur se halla reemplazada por una especie próxima, la *pardilla*, típica de la cuenca del Guadiana. La conocida *boga* habita desde el litoral cantábrico hasta el Tajo, sustituyéndola en el Sur la *boga del Guadiana*, por ser este río su más típica localidad. Es muy común la *madrilla*.

circunscrita a la cuenca del Ebro y otros cursos de agua norteños, a la que viene a reemplazar en el alto Júcar la *loma*. De los ríos septentrionales es el pequeño *piscardo*, siendo aún más diminuto otra especie próxima, el *calandino*, propio del Guadiana.

En Salamanca, Segovia y Extremadura encuéntrase la *tencu*, pero como es objeto de cultivo y aclimatación puede habitar en otras regiones de nuestra patria; por ser de origen exótico, ofrece escaso interés en su distribución geográfica la *carpa*, habiendo tomado carta de naturaleza hasta convivir con las especies indígenas en muy diversos lugares; igual sucede con el *carpín* y con el *gobio*. Análogamente podemos expresarnos con relación a la *trucha arco iris* (Salmónidos) y *gambusino* (Pecílidos).

Muy difundida por nuestras aguas está la *colmilleja*, a la que sustituye en los ríos norteños y en la cuenca del Ebro el *lobo*, ambos de la familia de los Cobítidos. Amplia repartición alcanza también el *espinosillo* (Gasterosteidos); en cambio, limitados a Levante, desde Murcia a Barcelona, se encuentran abundantemente nuestros representantes de los Ciprinodóntidos, el *samarugo* y el *fartat* (2). El *fraile* (Blénidos) de las cuencas del Ebro, Guadiana, Júcar y Segura, es muy poco frecuente, y el *cavilat* (Cótidos) únicamente se halla en el Valle de Arán (3).

La *anguila* (Anguílidos) existe en todas



nuestras aguas, y en las de los estuarios la *aguja* (Signátidos) y las diversas formas de *pejerrey* (Aterínidos) y *lisa* (Mugílidos), que por las condiciones mesológicas en que se desenvuelven no siempre se adaptan a la vida en acuario (4).

59. CARPA, CARPÍN Y TENCA. — El *Cyprinus carpio* (L.) (fig 20), o sea el pez llamado



Fig. 20.—Carpa común

vulgarmente carpa (5), de procedencia asiática, ya fué aclimatado en la antigua Roma, extendiéndose luego por el resto de Europa; importado a las residencias reales se propagó accidental o deliberadamente por diversas aguas españolas, siendo más de su agrado las estancadas o de corriente lenta de vegeta-

ción abundante y suave temperatura. Efectúa el desove en los comienzos de mayo, durando hasta el verano; sus huevecillos, en número prodigioso, quedan pegados a los vegetales de las orillas (*huevos adherentes*); se nutre de los más diversos alimentos (*régimen omnívoro*) y alcanza una dilatada existencia.

Se utiliza como comestible, siendo muy apreciadas algunas variedades (cuero y espejo, fig. 21), sobre todo en el extranjero; es especie de gran resistencia, por lo que se presta bien a la cautividad, transportándose fácilmente. **La forma dorada es muy semejante al carpín, presentándose otras variedades azuladas, verdosas y de otros colores.**

El *carassius carassius* (L.), cuya forma típica de nuestras aguas es el carpín, también es especie importada; su resistencia vital es enorme (6), vive en las aguas estancadas o de escasa corriente, aunque estén calientes y sucias, si bien resiste muy bien las heladas, como consecuencia de su gran rusticidad, ya señalada; con temperatura cálida se reproduce en cualquier sitio, mucho mejor donde se desarrolla la vegetación acuática, que también favorece su alimentación, sumamente variada.

La forma llamada pez dorado o de la China (*Carassius auratus* L.) encierra diversas variedades obtenidas artificialmente merced al cruce de determinadas de aquéllas y a la

selección de ejemplares que se cultivan; las diferencias estriban en el color y la forma, ya que en la fase joven presentan el tinte verdoso característico de la especie; su misión es puramente ornamental, siendo los más típicos peces de acuario. Las más conocidas de estas variedades son las siguientes:



Fig. 21. *Carpa espejo*.

Común: la frecuente en estanques y fontines, de colores variados, aunque la más corriente es la roja, la coloración o *librea* puede ser uniforme o combinarse los colores formando manchas. *Escamas transparentes*: también de muy variados tonos, se caracteriza por la transparencia de las escamas, que parecen faltar. *Arlequín*: de colores diversos con

abundantes motas de otros distinto. *Cometa*: de aletas muy aparentes, sobre todo la caudal. *Abanico*: cuando presenta la caudal doble en toda su extensión; se llama *cola de tri-*

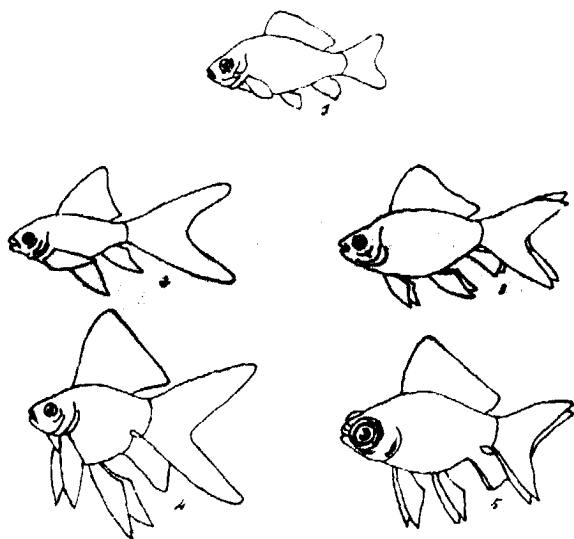


Fig. 22.—Variedades del pez dorado: 1, forma común; 2, cometa; 3, abanico; 4, ninfa; 5, ojos de dragón o telescopio. (De Hodge y Derham, en Lozano.)

pode, si sólo ofrece la duplicidad en la parte inferior. *Ninfa*: parecida a la cometa, pero con el cuerpo rechoncho y las aletas pares péndulas. *Telescopio* u *ojos de dragón*: de

ojos muy aparentes y saltones. *Cola plegada*: como la ninfa, pero con la caudal grandísima, plegada y colgante. *Celestial*: ojos como el telescopio sin dorsal y con la caudal grande y doble. *Cabeza de león*: por ser abultada y recordar la de esta fiera, cuerpo rechoncho, sin dorsal y con doble caudal. *Oranda*: parecida a la que antecede, pero provista de aleta dorsal, reproducidas en las figuras 22 y 23.

La *Tinca tinca* (L.), tenca, frecuente en el país, vive en un *habitat* parecido al de la carpa, depositando de mayo a julio una elevadísima cantidad de huevos adherentes; su alimentación es omnívora. Es objeto de explotación en lagunas naturales y artificiales.

Resulta original en el acuario por sus escamas, mucho más apretadas que en los demás peces, siendo sus matices variados y su tamaño adecuado para un recipiente mediano. Otras especies exóticas, como la tenca verde de Rusia y la de Mongolia, alcanzan mayores dimensiones, alojándose en grandes acuarios, balsitas y fontines.

60. OTROS CIPRÍNIDOS PEQUEÑOS.—Agrupo aquí las diferentes formas de ciprínidos que, sin estar especialmente indicadas como habitantes del acuario, pueden desenvolverse en él de modo satisfactorio:

Barbus meridionalis Risso. — Barbo de montaña.

Barbus meridionalis Graellsi Steind.—
Barbo de Graells.

Barbus barbus Bocagei Steind.—Barbo co-
mún o de Bocage.

Barbus barbus Sciateri Günther.—Barbo
de Sclater.

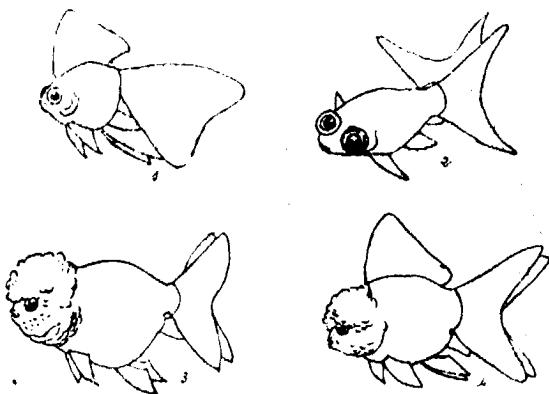


Fig. 23.—Variedades de pez dorado: 1, cola plegada; 2, celestial; 3, cabeza de león; 4, oranda. (De Hodge y Derham, en Lozano.)

Barbus comiza Steind.—Comizo o comiza.

Gobio gobio L.—Gobio.

Phoxinus phoxinus L.—Piscardo.

Phoxinellus hispanicus Steind.—Jarabugo.

Leuciscus cephalus cabala Risso.—Cacho.

Leuciscus cephalus pyrenaicus Güntner.—
Cachuelo.

Rutilus Arcasi Steind.—Bermejuela.

Rutilus alburnoides Steind.—Calandino.

Rutilus Lemningii Steind.—Pardilla.

Chondrostoma polylepis Steind.—Boga.

Chondrostoma polylepis Willkommi Steind.

Boga del Guadiana.

Chondrostoma toxostoma Vallot. — Madridilla.

Chondrostoma toxostoma arrigonis Steind. Loína.

Todas estas especies pueden constituir una variada fauna ictiológica del acuario, sin más limitación que su distribución geográfica o la que permita un adecuado y rápido transporte. El acuario se nutrirá, según su emplazamiento, de las formas que habiten aquella comarca o de las que sea posible conducir con presteza y en buenas condiciones de las regiones vecinas.

Por esta razón juzgo superfluo concretar su dispersión en nuestras aguas—ya esbozada en el punto 58—, contando con que el poseedor de un acuario, para quien éste sea algo más que un vistoso macetero o un lindo búcaro, se sienta atraído por la curiosidad que despiertan nuestros peces. Si así sucede, tanto por lo que se refiere a los agrupados en este punto como por lo relativo a los que se mencionan en los restantes del presente capítulo, deberá conocer la monumental obra del Prof. Lozano (7), consagrada a su estudio completo y minucioso.

61. SAMARUGO, FARTET Y GAMBUSINO.—La hembra del samarugo (*Valencia hispánica* C. y V.) es de mayor tamaño que el macho (fig. 24); ambos sexos ofrecen una coloración más viva y brillante en la temporada

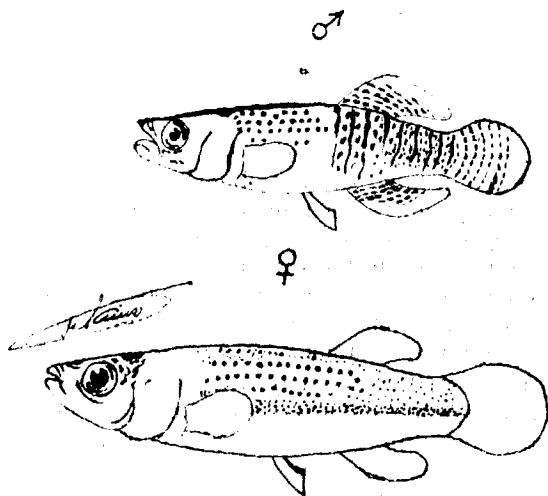


Fig. 24.—Samarugo (*Valencia hispánica* C. y V.). Arriba, el macho; debajo, la hembra.

del celo (*librea de bodas* o *traje de novios*, llaman los franceses); habita en las aguas de curso lento o estancadas, ricas en vegetación sumergida; su régimen alimenticio es insectívoro. En Valencia, donde es comunísimo, se le conoce con el nombre de *samaruch*.

También el *Aphanius iberus* C. y V. (figura 25), *fartet* o *peixet de sequiol*, de los valencianos, ofrece un manifiesto dimorfismo sexual, tanto en las dimensiones como en la pigmentación; al igual que en la especie an-

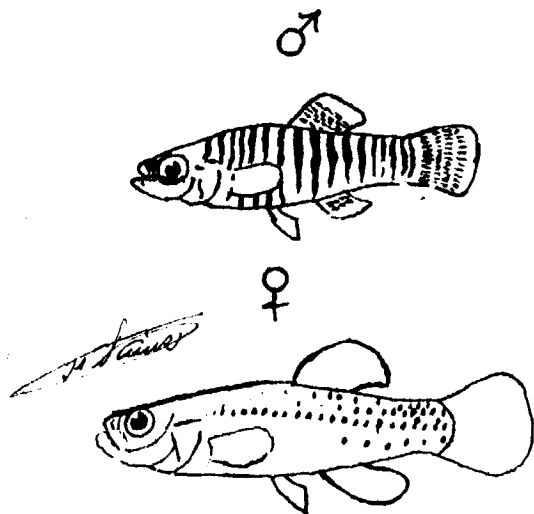


Fig. 25.-Fartet (*Aphanius iberus* C. y V.). Arrriba, el macho; debajo, la hembra.

terior, la hembra alcanza mayor talla que el macho, presentando la primera unos ostensibles puntos **negruzcos**, mientras el segundo ofrece listas perpendiculares del mismo color. Vive en las aguas durmientes (*aigua-*

molls), en Cataluña y Valencia; es de alimentación carnívora y desova de abril a mayo, según Steindachner, aunque Lozano halló en agosto hembras con huevecillos que parecían estar próximos a la expulsión.

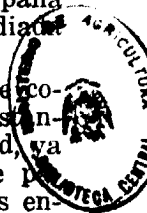
Ambas especies pertenecen a la familia de los Ciprinodóntidos, característica de los climas templados; son de reducidas dimensiones, sobre todo la segunda, no difiriendo mucho su porte del de los Ciprinidos. Fueron ya descritas con precisión y minuciosidad por el profesor Cisternas (8); muestran gran resistencia vital, y por su régimen alimenticio, preferentemente entomófago, son útiles para la destrucción de las larvas de mosquitos en los puntos castigados por el paludismo. Todo lo expuesto hace estén indicadísimos para habitantes del acuario.

El gambusino (*Gambusia Holbrocki* Girard), de la familia de los Pecílidos, igualmente ostenta una marcada diferenciación sexual; se trata de una especie exótica (9) que se ha acomodado excelentemente en los sitios donde ha sido introducida, multiplicándose con toda rapidez merced a su prodigiosa fecundidad, precocidad generadora y resistencia a los rigores de las temperaturas extremas. Su *habitat* predilecto lo constituyen las aguas muertas y remansadas de escasa profundidad y abundante vegetación; es decir, los parajes propicios para la evolución de las larvas de los mosquitos; a las

que persigue encarnizadamente, y de las que devora enormes cantidades.

62. ANGUILA Y COLMILLEJA.—La anguila (*Anguilla anguilla* L.), de la familia Anguílidos, es el pez que más interés ofrece por lo que respecta a sus desplazamientos, reproducción, fases larvarias, costumbres, etc.; no es este el sitio adecuado para tratar de todo esto; pero quien se sienta atraído por tan sugestivas cuestiones encontrará una completa y precisa información en un trabajo de Vélez de Medrano (10). La anguila en España también ha sido minuciosamente estudiada por Gandolfi (11).

Aquí vamos a considerarla meramente como un poblador más del acuario, manifestando que imprime al mismo poca vistosidad, ya que por sus costumbres lucífugas suele pasar la mayor parte de las horas diurnas enterrada en el fondo, del que sólo extrae la cabeza, dejando ver también el extremo de la aleta caudal; si en el acuario se introduce, cuando lo permiten sus dimensiones, un fragmento grande de caliza estalactítica que presenta intersticias y recovecos, muy frecuentemente se mete entre ellos la anguila, ofreciendo un curioso caso de mimetismo, ya que pasa inadvertida, entre las irregularidades de la piedra donde se trenza, de no fijar grandemente su atención el observador, adoptando entonces una actitud más o menos vertical. En cambio, si durante la noche ilumina-



mos súbitamente la estancia donde está emplazado el acuario o enfocamos hacia el mismo una linterna eléctrica, contemplaremos, casi con toda seguridad, su gracioso movimiento ondulatorio cuando se desplaza en busca de las presas que constituyen su alimento cotidiano, recordando a este propósito su extraordinaria voracidad. También en su fase larvaria de angula es susceptible de vivir en el acuario.

La colmilleja, impropriamente llamada lamprehuela o lampreilla (12), en valeciano *rabosa*, *raboseta* y *aranyá* es el *Acanthopsis taenia* L. de los naturalistas; es pez de fondo, pero adquiere una gran plasticidad en el acuario por la diversidad de sus movimientos: para subir hasta la superficie lo hace merced al impulso que imprimen sus enérgicos movimientos serpentiformes, para después descender de nuevo al fondo, dejándose caer con majestuosa lentitud, como si lo hiciera usando un paracaídas. Análoga a esta especie, muy difundida en nuestras aguas, es el lobo (*Cobitis barbatula* L.), circunscrito a la cuenca del Ebro y algunos ríos norteños; ambas son de la familia de los Cobítidos.

También es forma de fondo el cavilat (*Cobitis gobio* L.), familia Cóbidos, que vive tan sólo en el Valle de Arán, y cuya voluminosa cabeza le imprime pintoresca originalidad.

63. ESPINOSILLO, PEJERREYES Y OTROS VA-

RIOS.—El *Gasterosteus aculeatus* L., llamado vulgarmente espinoso o espinosillo, y en valenciano *punjaset*, *solleret* o *peixet de San Pere*, pertenece a la familia de los Gasterosteidos; es muy diminuto y atractivo para mantenerle en cautividad, preferentemente en la época del celo, durante la cual experimenta un manifiesto cambio de color, sobre todo el macho, que se matiza de vivos y brillantes tintes, adquiriendo notable vistosidad; aun le hace más interesante el hecho de practicar la nidificación, tan poco frecuente en los peces, así como el de que sea el macho quien principalmente le construye y prodiga los primeros cuidados a la prole. Diferencia de formas dentro de la especie han sido señaladas por Cisternas y Lozano en sus respectivas obras ya registradas en las notas del presente capítulo, punto muy secundario para nuestro objetivo, y en el que sigo la opinión de Roule (13), el eximio ictiólogo francés.

De los Aterínidos, la *Athorina mochoa* C. y V., pejerrey; *moixó* y *moixonet* en valenciano, y *A. hepsetus* L., chucleto y también pejerrey como el anterior, *jeclat* y *juclat*, en el dialecto citado, son muy lindos peces de acuario, por la brillante tonalidad de sus plateadas bandas longitudinales; estas especies están sujetas a los desplazamientos migratorios gamotrópicos, pero es lo cierto que no pocos individuos adáptanse tan perfectamen-

te al medio dulceacuicola, que ya no le abandonan cuando llegan a él desde las aguas marinas especialmente en parajes de facies continental similares a la Albufera, de Valencia.

La aguja o aguja (*Syngnathus abaster* Risso), *agulla* o *ahulla* de los pescadores del lago valentino, es un bonito Signátido, muy curioso por su forma extraña y por la bolsa incubatriz que ostenta el macho en la parte inferior de la mitad basal de la cola, siendo sensible su difícil adaptación al régimen de cautividad (14).

Las diferentes especies de lisa, *lliça* de los valencianos (familia Mugílidos, género *Mugil*), son propias de los estuarios y lagunas litorales, aunque en muchas ocasiones remontan un buen trecho de los cursos fluviales; puede tenérselas en acuario, sobre todo si se trata de ejemplares jóvenes.

El fraile (*Blennius fluviatilis* Asso), familia de los Blénidos, llamado *rabosa* o *aranya* en Valencia, por confundirlo con el *Acanthopsis taenia* L., dada la rareza del primero y el muy lejano parecido que ofrece con la colmilleja; pasa inadvertido por el mimetismo que con el medio presenta, prefiriendo las aguas limpias de poca corriente y fondos pedregosos o de vegetación abundante (15).

64. RANA, SALAMANDRA Y TRITONES.—La rana (*Rana esculenta* L.), *granota* en dialecto valenciano, es un Batracio o Anfibio del

orden de los Anuros, familia Ránidos; este animal, de costumbres acuáticas siempre, lo es esencialmente en su fase joven o de renacuajo (*cabut*, *cabudez* o *cullerot* se le llama en las provincias levantinas), en que por su respiración branquial es típicamente propio del agua (fig. 26); al adquirir su estado definitivo de vida, aquélla se transforma en pulmonar, por lo que ha de salir a respirar a la superficie, necesitando de piedras altas que emerjan del agua corchos flotadores o placas de vidrio sujetas en los bordes, así como de una red metálica que cubra el acuario e impida la fuga de los batracios. Lo propio puede decirse del sapo o escuerzo (*Bufo vulgaris* L.), de los Bufónidos, conocido en valenciano también con los nombres de *ranoch* o *renoch*.

Las salamandras y los tritones pertenecen al orden Urodelos, familia Salamándridos, encontrándose en nuestra patria las especies que se mencionan, de las que se indican las provincias en que se han citado, cuya localidades figuran recopiladas, como las de los demás seres acuáticos, en una de mis publicaciones (16), que, por esta razón, puede ser de utilidad como guía del amante del acuario. A continuación se insertan las especies y provincias:

Pleurodeles Waltli Dum.—Galicia, Meseta castellana. Ciudad Real, Valencia. Albacete, Cádiz y Cáceres.

Euproctus pyrenaicus D. B.—Pirineos y raro en el oeste de la Península.

Pelomectes Boscai Latas.—Galicia, Toledo y Ciudad Real.

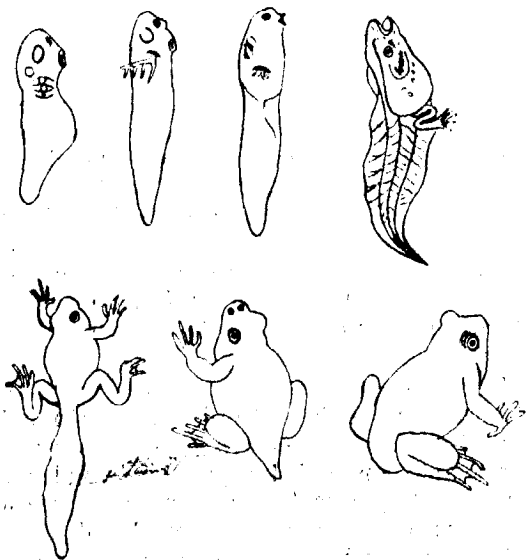


Fig. 23.—Evolución de la rana (*Rana esculenta* L.).

Molge cristatus L.—Lugo, Huesca y Burgos.

Molge gesneri Laur. — Galicia, Asturias, Santander, Alava, Navarra, Lérida, Logroño y Cáceres.

Molge punctatus Dum.—Galicia, Salamanca, Toledo e Isla de Menorca.

Molge aspera Duges.—Huesca, Lérida y Gerona.

Molge Bolivari Bosc.—Sólo de Panticosa (Huesca).

Molge platycephalus Otto.—Huesca, Gerona y Málaga.

Salamandra maculosa L.—Galicia, Asturias, Guipúzcoa, Navarra, Huesca, Lérida, Gerona, Barcelona, Sierra de Gredos, Madrid, Ciudad Real, Jaén e Isla de Menorca (figura 27).

Chioglossa lusitanica Barb.—Galicia, Vascongadas y Avila.

A los dos últimos es a los que se aplica el nombre de salamandras, y a los demás, el de tritones; al primero los valencianos le llaman *aufegabous*.

Los tritones son más esbeltos que las salamandras, y su régimen acuático es más acentuado; se reproducen en la primavera, adornando a los machos el *traje de novios*, de que hablé al tratar del samarugo (epígrafe 61). Son seres muy bonitos, de los que en otra ocasión (17) me he ocupado con más detalle; en Italia han sido muy bien estudiados por C. Vandoni (18).

65. CULEBRAS Y TORTUGAS.—De los Reptiles, el orden Ofidios está representado por el *Tropidonotus natrix* L., *T. viperinus* Latr. y *T. viperinus var. bilineata* Bosc. (familia

Colúbridos) ; son las culebras de agua, *userps* o *serps d'aigua* de los valencianos, que también las distinguen, ya que a la primera especie la llaman *prudenta*, aludiendo a su fealdad, y a la segunda, y su variedad *serp bobu*. Abundan en España.

Resulta muy elegante en el acuario el movimiento ondulatorio de estos seres, que a veces miden considerable longitud, llegando a exceder de un metro, pero no pueden convi-



Fig. 27.—Salamandra (*Salamandra maculosa* L.).

vir con peces que interese conservar, porque los devoran; también es preciso cubrir el acuario con un enrejillado, que impida la fuga de las culebras. Todo esto exige destinar un recipiente para albergarlas aisladamente, lo que no es factible si no se dispone de una serie de vasijas, ya que no merecen darles preferencia sobre la población ictiológica, genuina representación de la fauna pobladora del acuario.

En el orden Quelonios, tenemos las si-

güientes especies de tortugas, *tartugues* las llaman en Valencia, que han sido halladas en las provincias que para cada una se hacen constar: se incluyen en la familia Testudí- nidos:

Emys orbicularis L.—La Coruña, Tarrago- na, Castellón y Baleares (fig. 28).

Chlemys leprosa Schweig.—Madrid Avila,

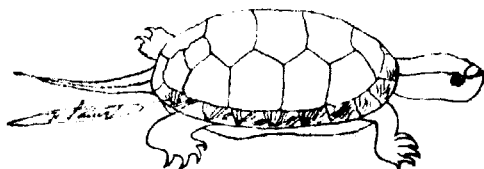


Fig. 28.—Tortuga de agua (*Emys orbicularis* L.).

Ciudad Real, Valencia, Badajoz, Sevilla y Málaga.

Chlemys cuspidata Gmel.—Gerona, Tarrago- na y Castellón.

De característica morfología, encerrado el cuerpo en una recia *coraza*, constituida por una parte dorsal o superior (*espaldar*) y una ventral o inferior (*peto*), es muy bonita forma de acuario, sobre todo cuando está re- presentada por ejemplares de pequeñas di- mensiones, pues los grandes, con sus movi- mientos torpes y vacilantes, remueven el fon- do y arrancan las plantas en él arraigadas, además de devorar muchos peces, con el con-

siguiente detrimento de la fauna típica del acuario y producir olor desagradable.

- La zoogeografía en nuestra nación de las especies registradas es muy imperfectamente conocida pero no las condiciones mesológicas, por las que siente predilección: habitan en las proximidades de las lagunas, charcas y parajes pantanosos, escondiéndose en el agua durante las horas diurnas, cuyo elemento abandonan en las de la noche; sujetas al sueño invernal, pasan la estación fría sepultadas en el cieno, haciendo acto de presencia cuando los albores de la primavera endulzan los rigores de la temperatura. Preferentemente son zoófagas, si bien no desdeñan en muchas ocasiones la alimentación herbívora; verifican su puesta, de 6 a 10 huevos, en mayo, depositándolos en excavaciones que practican con el concurso de sus patas y cola, efectuando la incubación durante un período bastante dilatado.

NOTAS DEL CAPITULO VIII

(1) Designo así las distintas formas de barbo, de acuerdo con la propuesta de Lozano (*Los peces fluviales de España*), que estimula a dar a cada uno un nombre vulgar que se corresponda con el científico.

(2) Los peces que figuran en este párrafo son los más propios para poblar el acuario doméstico.

(3) En la cabecera del río Garona, que después corre por territorio francés.

(4) Las truchas tampoco se adaptan a este régimen

si adolece el agua de falta de oxigenación (véase epígrafe 11).

(5) Para evitar posibles errores haré la aclaración de que en Valencia, con notoria impropiedad, se le denomina *tenca*.

(6) En la Sección de Biología de las Aguas Continentales, cuando residía cerca de la Puerta de Hierro, se reprodujo en abundancia en un depósito de hierro abandonado en un extremo del parque, donde, deliberadamente, como experiencia, no fueron objeto de cuidado alguno.

(7) *Los peces fluviales de España*, obra premiada por la R. Acad. de Cienc. Exact., Fis. y Nat. en el concurso de 1931 y publicada por la misma en el tomo V de la Serie de Cienc. Nat. de sus Memorias, 1935.

(8) "Ensayo descriptivo de los peces de agua dulce que habitan en la provincia de Valencia". *Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VI, pág. 69, 1877.

(9) Procedente de los Estados Unidos, fué aclimatada en nuestra patria por el Servicio Antipalúdico.

(10) "La anguila: sus costumbres y pesca". *Bol. de Pesc. y Caz.*, t. VII, núm. 11, noviembre 1935.

(11) En el fichero bibliográfico de la Sección de Biología de las Aguas Continentales hay registrados 53 trabajos del eximio naturalista suizo y ferviente hispanófilo, que tratan de la anguila en nuestra Península.

(12) Estos nombres, de conformidad con lo que dice Lozano en su obra ya anotada, debieran adjudicarse a las especies del género *Lampetra* (lampreas de río y de arroyo), sin interés para el acuariófilo; sin embargo, los nombres vulgares se aplican en ocasiones con imprecisión notoria y viniendo haciéndolo de antiguo adquieren carta de naturaleza, como sucede en el presente caso.

(13) *Les poissons des eaux douces de France*, en la página 60, expresa que las referidas variaciones son individuales, no subespecíficas y menos específicas, respondiendo a las diversas condiciones mesológicas.

(14) Durante el decenio (1913-23) que tuve a mi cargo el Laboratorio de Hidrobiología Española, de Valencia,

lo capturé repetidas veces en la Albufera; trasladado a los acuarios del mencionado Centro, su vida siempre fue efímera.

(15) El acuariólogo valenciano encontrará una amplia información tanto de estos peces como de los grupos anteriormente citados en mi libro *La Albufera de Valencia: Estudio limnográfico, biológico, económico y antropológico*, cap. VII.

(16) "Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española". *Bol. de Pesc. y Caz.*, t. IV, núms. 8-12, y V, núms. 1-5, 1932-33.

(17) *El aprovechamiento biológico integral de las aguas dulces*, cap. VIII. Publicado en 1942 en la misma serie que el presente manual.

(18) *Gli Amphibii d'Italia*. Manuales Hoepli; Milán, 1914.

CAPITULO IX

VERTEBRADOS EXOTICOS

“Los otros cultivos ornamentales no exigen sino una exigua instalación. Una cubeta ordinaria con plantas para mantener la oxigenación en un grado suficiente, basta frecuentemente, aun sin renovación continua de agua. La preocupación principal es la del calor; su medio debe mantenerse constantemente a una temperatura superior a los 20°.”

L. ROULS: *Traité raisonné de la Pisciculture et des Pêches.*

66. INDICACIONES GENERALES.—En el capítulo anterior he tratado de las especies del país, entre las aptas las más indicadas, capaces de constituir la población habitual de nuestro acuario. Este, con ellas, a más de su misión decorativa, llena la histórico-natural al permitir realizar observaciones biológicas si el *habitat* que se ha dispuesto refleja con la mayor fidelidad posible las condiciones mesológicas naturales.

Ahora bien; muchos acuariófilos, que pu-

diéramos llamar puros, son amantes del acuario por su carácter ornamental única y exclusivamente; sin otra preocupación ni otro fin, como sucede a los aficionados a los pájaros de bello plumaje y formas raras y curiosas, aunque no sean cantores, más aún, que produzcan sonidos nada armónicos ni menos deleitosos (1). En este caso, al igual que en ornitología, los *dilettanti* del acuario acuden a satisfacer su curiosidad buscando formas que, por su exotismo, vistosidad y diminutas dimensiones, ofrecen un singular atractivo y un alto valor ornamental.

Respecto a este punto, las especies capaces de poder ser empleadas son numerosas, habiendo sido objeto de la atención de diversos autores en no pocos libros, algunos muy asequibles e instructivos (2). Quien desee conocer la división completa en familias de los peces exóticos le será de gran utilidad la excelente obra de T. W. Bridge y G. A. Boulenger (3), de carácter general, cita los géneros que comprende cada una de ellas. Para trazar una guía concreta y práctica útil al acuariófilo, hablaré aquí solamente de las familias y especies indicadas especialmente como pobladoras del acuario.

Desde luego, son numerosísimas, figurando hasta un par de centenares en el bonito catálogo ilustrado de W. Ladiges (4) de las que, en tiempos mejores, proporcionaba al comercio mundial la Empresa anotada de la

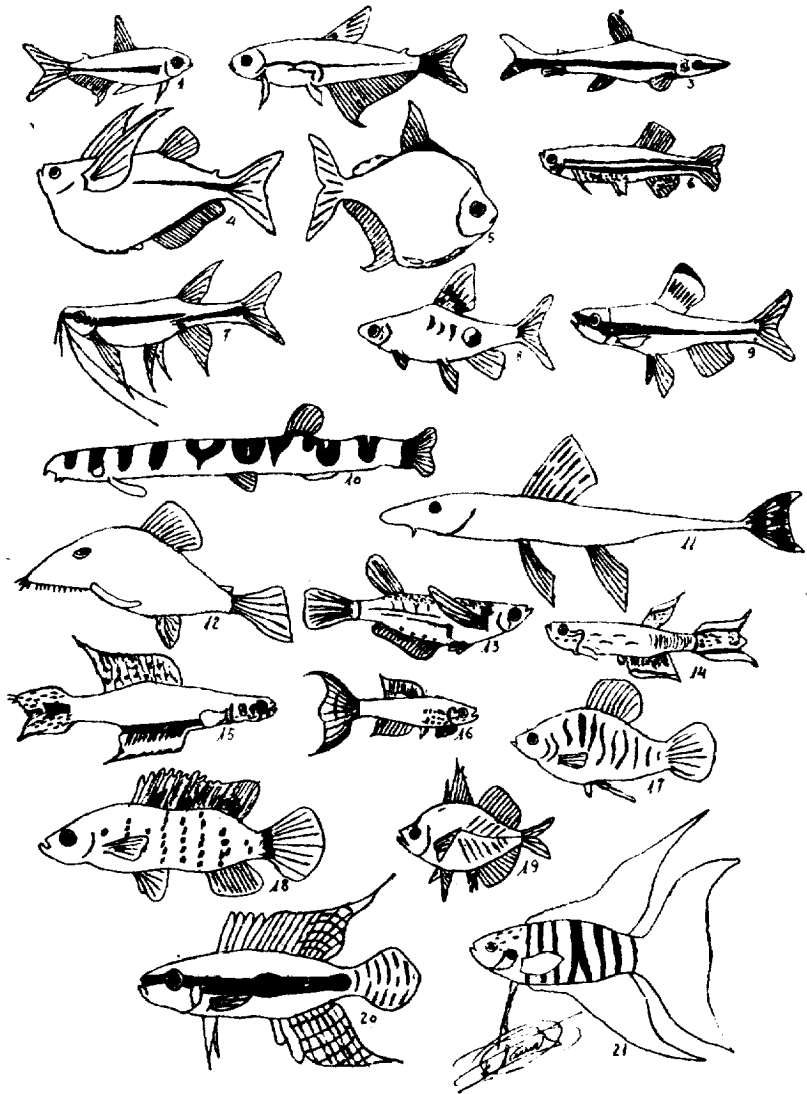


Fig. 29.—Caracínidos: 1, *Hyphessobrycon heterorhabdus* Ulrey (Amazonas; 3 a 4 cm.); 2, *Pirinobrama filigera* (Cope) (Amazonas; 6 a 8 cm.); 3, *Poecilibrycon unifasciatus* Steind (América del Sur; 5 a 6 cm.); 4, *Pterodiscus levis* Eigenm (Amazonas; 6 cm.); 5, *Metynnis Schreitmulleri* Ahl. (Amazonas; 7 a 9 cm.).—Ciprínidos: 6, *Brachyaambo anallipunctatus* Blgr. (India; 3 a 4 cm.); 7, *Esomus danricus* H. B. (India; 6 a 8 cm.); 8, *Barbus terio* H. B. (Bengala; 6 a 8 cm.); 9, *Notropis metallicus* Jordán (Florida; 5 cm.).—Cobitidos: 10, *Acanthophtalmus Kuhl* C. y V. (India; 4 cm.).—Silúridos: 11, *Loricaria microlepidogaster* Regan (América del Sur; 10 a 12 cm.); 12, *Xenocara dolichoptera* Kner. (Amazonas; 10 cm.).—Ciprinodóntidos: 13, *Aplocheilichthys melastigma* Mc. Clell (India; 4 cm.); 14, *Aphioaemion calaturus* Blgr. (Liberia; 4 cm.); 15, *Cynopoeilus melanotaenia* Rgn. (Brasil; 5 cm.); 16, *Fundulopanchax Arnoldi* Blgr. (Niger; 3 cm.); 17, *Lamia vittata* Guieh. (Cuba; 3 a 5 cm.).—Nándidos: 18, *Badis badis* (H. B.) (India; 5 a 6 cm.).—Ambásidos: 19, *Ambassis laichendes* Paar. (India; 3 a 4 cm.).—Anabántidos: 20, *Apistogramma pertense* Hasem (Amazonas; 4 a 5 cm.); 21, *Macropodus opercularis* L. (China del Sur; 7 a 8 cm.).

capital hamburguesa, sede del mercado universal de toda clase de seres vivos, que lo mismo facilitaba un pececillo que un elefante, un colibrí que una jirafa, merced al concurso de su perfecta y vasta organización; así consiguió tener siempre dispuestas para atender las exigencias de la demanda las más lindas y caprichosas formas, de las cuales puede verse un muestrario en la figura 29.

67. CARACÍNIDOS.—Familia integrada por más de 500 especies localizadas en Africa y América central y meridional; el aspecto y costumbres de los componentes de esta familia es muy variado, así como su alimentación, lo que da lugar a la creación de diversas subfamilias. A continuación se inserta una lista de las especies más adecuadas para el acuario, con expresión de su residencia, dimensiones y temperaturas que necesitan para poder vivir:

Moenkhausia oligolepis Günth.—Guayana. 10 cm.—24°.

Pristella Riddlei Meek.—América del Sur. 10 cm.—24°.

Hemigrammus caudovittatus Ahl.—Buenos Aires.—8 cm.—18 a 24°.

Hemigrammus unilineatus Eigenm.—América del Sur.—8 cm.—20 a 24°.

Hemigrammus ocelifer Steind.—Guayana. 4 cm.—20 a 24°.

Hemigrammus erythrophthalmus Brün. — Amazonas.—4 cm.—20 a 24°.

Hemigrammus rhodostomus Ahl.—Amazonas.—4 cm.—22 a 24°.

Hyphessobrycon heterorhabdus Ulrey.—Amazonas.—3 a 4 cm.—22 a 24°.

Hyphessobrycon rosaceus Durb.—Guayana.—5 cm. 22 a 24°.

Hyphessobrycon serpa Durb.—Amazonas. 3 a 4 cm.—22 a 24°.

Ctenobrycon spilurus C. y V. — América del Sur.—8 cm.—18 a 24°.

Pyrrhulina brevis Steind.—Amazonas.—9 a 10 cm.—20 a 24°.

Pyrrhulina rachoviana Myers.—Argentina.—5 cm.—18 a 24°.

Copeina guttata Steind. — Amazonas.—10 cm.—24 a 28°.

Copeina Arnoldi Regan. — Amazonas.—10 cm.—22 a 25°.

Creagrutus beni Eigenm.—América del Sur.—3 a 4 cm.—20 a 25°.

Aphiocharax rubropinnis Pappenh.—América del Sur.—5 a 6 cm.—22 a 26°.

Prinobrama filigera (Cope).—Amazonas.—6 a 8 cm.—22 a 26°.

Crenuchus spilurus Günth.—Amazonas.—6 cm.—22 a 28°.

Mimagoniates Barberi Rgn. — Brasil. — 5 cm.—25°.

Mimagoniates inequalis Eigenm.—Sur del Brasil.—6 cm.—25°.

Mimagoniates microlepis Steind.—Sur del Brasil.—6 a 7 cm.—22 a 25°.

Leporinus Friderici Bloch.—Amazonas.—
15 cm.—25 a 28°.

Leporinus affinis Günth. — Amazonas.—
15 cm.—28°.

Epicrhytus microlepis Reinh.—América del
Sur.—4 a 6 cm.—22 a 25°.

Hemiodus semitaeniatus Eigenm.—Améri-
ca del Sur.—15 cm.—22 a 28°.

Pseudocorynopoma doriae Perug.—La Pla-
ta (Argentina).—6 a 8 cm.—22 a 25°.

Poecilobrycon unifasciatus Steind.—Amé-
rica del Sur.—5 a 6 cm.—25°.

Poecilobrycon trifasciatus Steind.—Améri-
ca del Sur.—5 a 6 cm.—25°.

Nannostomus anomalus Steind.—América
del Sur.—3 cm.—25°.

Nannostomus marginatus Eigenm.—Amé-
rica del Sur.—3 cm.—25°.

Stewardia albipinnis Gill. — Venezuela y
Trinidad.—6 cm.—22 a 25°.

Carnegiella strigata Günth.—Guayana.—
3 cm.—24 a 28°.

Serrasalmus piraya Cuv. — Amazonas.—
15 cm.—25°.

Serrasalmus rhombeus L. — Amazonas.—
12 cm.—25°.

Colossoma nigripinnis Cope.—Amazonas.—
10 cm.—25°.

Mylossoma duriventris C. — Amazonas.—
12 cm.—25°.

Metynnis Schreitmülleri Ahl.—Amazonas.
6 a 10 cm.—20 a 25°.

Metynnis Roosweldi Eigenm.—Amazonas.
6 a 10 cm.—20 a 25°.

Metynnis maculatus Kner.—Amazonas.—6
a 10 cm.—20 a 25°.

Brycinus nurse Rüpp.—Africa occidental.
20 cm.—20 a 25°.

Petersius spilopterus Boul. — Niger. — 10
centímetros.—22 a 25°.

Neolebias Ansorgei Blgr.—Africa occiden-
tal.—2 cm.—25 a 28°.

Todas estas especies son de régimen zoó-
fago, alimentándose con predilección de en-
tomostráceos (copépodos y cladóceros) y lar-
vas de insectos, empleándose también para su
nutrición los preparados artificiales, como la
piscidina, constituída principalmente por en-
tomostráceos desecados.

68. CIPRÍNIDOS.—En los epígrafes 59 y 60
he tratado ya de las formas indígenas de esta
familia y aun de aquellas que, sin ser au-
tóctonas, pueden obtenerse en el país, como
se hace en otras naciones europeas, siguien-
do las prácticas zootécnicas, basadas en la
selección y el cruzamiento. Pero, además, su
representación exótica es riquísima, com-
prendiendo más de cien géneros que abar-
can un número de especies muy superior al
millar, dispersas en las aguas dulces del he-
misferio oriental y corriéndose por la Amé-
rica septentrional. Muchas son de tamaño
inadecuado para su conservación en acuario,
pero algunas constituyen una linda y repre-

representativa muestra de la familia; son las que figuran en la relación que sigue, indicándose su localidad, tamaño y temperatura óptima del agua:

Brachydanio albolineatus Blyth. — Birmania.—5 cm.—20 a 25°.

Brachydanio analipunctatus Blgr. — India Trasgángéica.—3 a 4 cm.—20 a 25°.

Rasbora heteromorpha Dunck.—Malasia. 3 cm.—25 a 30°.

Rasbora splendens Stdr.—India.—3 cm.—25 a 30°.

Rasbora trilineata Stdr.—Malasia.—4 a 5 centímetros.—25 a 28°.

Rasbora Einthoveni Blkr. — Malasia. — 6 a 8 cm.—20 a 27°.

Rasbora elegans Volz.—Malasia.—5 cm.—25 a 28°.

Rasbora maculata Dunck. — Malasia.—2 cm.—25 a 30°.

Rasbora leptosoma Blkr.—India Trasgángéica.—6 cm.—20 a 25°.

Esomus danricus H. B.—India.—6 a 8 cm. 18 a 22°.

Esomus lineatus Ahl.—Indochina.—10 cm. 22 a 28°.

Esomus malayensis Ahl.—India.—6 cm.—20 a 25°.

Barbus terio H. B.—Bengala.—6 a 8 cm.—15 a 25°.

Barbus oligolepis Blkr.—Sumatra.—5 cm. 20 a 25°.

Barbus phuvanio H. B.—India.—5 cm.—
15 a 25°.

Barbus vittatus Day.—India.—5 cm.—
15 a 20°.

Barbus tetrazona Bleek.—India.—15 cm.—
15 a 25°.

Barbus maculatus C. y V.—India.—15 cm.—
15 a 25°.

Barbus Dunckeri Ahl.—India.—15 cm.—
20 a 25°.

Barbus lateristriga C. y V.—Malasia.—
20 cm.—20 a 25°.

Barbus semifasciolatus Gthr. — India. — 6
a 7 cm.—25°.

Barbus sumatranus Blkr.—Malasia y Su-
matra.—5 cm.—22 a 28°.

Barbus stoliczkanus Day. — Birmania.—
6 cm.—18 a 25°.

Barbus holotaenia Blg.—Kamerón.—20 cm.—
22 a 30°.

Barbus trispilus Blkr.—Africa occidental.
5 cm.—20 a 28°.

Barbus fasciolatus Gthr.—Africa occiden-
tal.—7 cm.—20 a 28°.

Laubuca laubuca H. B.—India.—6 cm.—
20 a 25°.

Notropis metallicus Jord.—La Florida.—
5 cm.—20°.

Acanthophtalmus Kuhl C. y V.—India.—
4 cm.—22 a 30°.

Aunque el régimen alimenticio de esta fa-
milia es omnívoro, a las especies que prece-

den se recomienda suministrarles entomotráceos, gusanillos del género *Tubifex* y piscidina.

69.—CIPRINODÓNTIDOS.—Hablé ya en el epígrafe 61 de los representantes españoles de esta familia, que comprende más de un par de centenares de formas, las más de ellas pobladoras del Continente americano, existiendo una treintena que habitan en el Sur de Europa y de Asia, Japón y Africa. Todos son muy diminutos, y la inmensa mayoría ostenta un marcado dimorfismo sexual. Las que figuran a continuación son gala y ornato del acuario:

Aplocheilichthys microphthalmus Meink.—Lagos.—3 cm.—22 a 28°.

Aplocheilus melastigma Mc. Clell.—India.—4 cm.—22 a 28°.

Aphiosemon calliurus Blgr. — Liberia.—4 cm.—22 a 25°.

Aphiosemon cameronensis Blgr. — Kamerún.—5 cm.—22 a 25°.

Aphamius dispar Rüpp.—Africa del Norte e India.—6 cm.—22 a 28°.

Cynolebias Belloti Sldr.—La Plata.—10 centímetros (5).—14 a 20°.

Cynolebias Adloffii Ahl.—Porto Alegre.—6 cm.—14 a 20°.

Cynopoecilus melanotaenia Rgn. — Brasil. 5 cm.—14 a 20°.

Cynopoecilus marmoratus Ladig.—Río de Janeiro.—4 cm.—20 a 24°.

Panchax panchax (H. B.).—India.—4 cm.—20 a 25°.

Panchax lineatus V.—India.—4 cm.—20 a 25°.

Panchax sexfasciatus Gill. — Liberia. — 18 cm.—20 a 25°.

Panchax fasciolatus Gthr.—Africa occidental.—6 cm.—20 a 25°.

Panchax parvus Ray.—India.—4 cm.—20 a 25°.

Panchax Chaperi Sauv.—Africa occidental. 4 a 5 cm.—20 a 25°.

Fundulopanchax coeruleus Blgr.—Niger.—10 cm. (6).—22 a 25°.

Fundulopanchax gularis Blgr.—Kamerón.—10 cm. (7).—22 a 25°.

Fundulopanchax trilineatus Blgr.—Kamerón.—4 a 5 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax splendopleuris Br.—Kamerón.—3 a 4 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax Arnoldi Blgr.—Niger.—3 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax Gardneri Blgr.—Niger.—4 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax multicolor Br.—Lagos.—4 a 5 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax Sjöstedti Lönnb. — Kamerón.—6 cm.—22 a 25°.

Fundulopanchax bivittatus Lönnb. — Niger.—5 cm.—22 a 25°.

Adiniops Rachowi Ahl.—Africa.—6 cm.—22 a 25°.

Rivulus strigatus Rgn.—Amazonas.—5 cm.
22 a 25°.

Rivulus tenuis Meck.—Méjico.—6 cm.—
22 a 25°.

Rivulus ocellatus Hens.—Brasil.—6 cm.—
22 a 25°.

Rivulus urophthalmus Gthr.—Amazonas.—
6 cm.—22 a 25°.

Rivulus cylindraceus Poey.—Cuba.—6 cm.
22 a 25°.

Lebistes reticulatus Peters.—América del
Sur.—2 cm. el ♂, 4 la ♀.—16 a 24°.

Phallocerus caudomaculatus Hens.—Amé-
rica del Sur.—5 cm.—18 a 22°.

Limia Arnoldi Rgn.—Haití.—3 cm.—18
a 25°.

Limia vittata Guich.—Cuba.—5 cm.—18
a 25°.

Xiphophorus Helleri Heck. — Méjico. — 6
a 8 cm.—18 a 25°.

Pseudoxiphophorus bimaculatus Heck. —
Méjico.—4 cm. el ♂, 9 la ♀.—20 a 25°.

Mollienisia velifera Reg.—Yucatán.—9 cm.
20 a 25°.

Platypoecilus maculatus Gthr (8).—Méjico.
3 cm. el ♂, 6 la ♀.—20 a 25°.

Fitzroyia lineata Jeny.—Brasil.—3 centí-
metros el ♂, 8 la ♀.—20 a 25°.

Cnesterodon decemmaculatus Jeny. — La
Plata.—2 cm. el ♂, 4 la ♀.—15 a 25°.

Belonesox belizanus Kner.—América
tral.—8 cm.—22 a 25°.



Micropoecilia parae Eigenm.—América del Sur.—2 cm. el ♂, 4 la ♀.—20 a 25°.

Micropoecilia Brauneri Eigenm.—Amazonas.—2 cm. el ♂, 4 la ♀.—20 a 25°.

Preferentemente se alimentan de entomostáceos y larvas de insectos, las de mosquitos con predilección, pero bastantes especies comen vegetales; admiten bien los preparados que la industria fabrica.

70. ANABANTIDOS. — Curiosa familia que habita en la China del Sur, India e islas vecinas y Sudoeste de Africa, cuyos miembros pueden vivir mucho tiempo fuera del agua (9). Como en las anteriores, transcribo la lista de las especies que pueden aclimatarse en el acuario si la temperatura es adecuada, expresando sus procedencias y tallas:

Anabas macrocephalus Boulg.—India.—15 centímetros.—22 a 25°.

Ctenopoma Pterici Boulg.—Africa occidental.—6 a 8 cm.—22 a 28°.

Osphromenus goramy Lacep. — India.—6 cm.—22 a 25°.

Ctenops vittatus C. y V.—Malasia.—4 a 6 cm.—22 a 25°.

Helostoma Temmincki C. y V.—Malasia.—10 cm.—22 a 30°.

Sphaerichthys osphromenoides Canest.—Malasia.—6 a 7 cm.—25 a 30°.

Colisa fasciata Bl.—Bengala.—8 a 10 cm.—22 a 25°.

Colisa labiosa Day.—Bengala.—7 cm.—22 a 25°.

Colisa lasia H. B.—Bengala.—4 a 5 cm.—22 a 23°.

Trichogaster trichopterus Pall.—India.—8 a 9 cm.—22 a 25°.

Trichogaster Leeri Blhr.—Sumatra.—6 a 8 cm.—22 a 25°.

Trichogaster sumatranus Ladig.—Sumatra.—10 cm.—22 a 25°.

Macropodus opercularis L.—Sur de China.—7 a 8 cm.—18 a 25° (10).

Macropodus cupanus C. y V.—Sur de China.—5 a 6 cm.—20 a 25°.

Macropodus cupanus var Dayi Köhl.—India.—5 a 6 cm.—20 a 25°.

De alimentación, como las familias anteriores, pero más bien zoófaga.

71. CÍCLIDOS.—Familia integrada por una cincuentena de géneros, comprendiendo alrededor de 300 especies distribuídas por toda Africa, Madagascar, Siria, India, Ceylán y América central y meridional, desde Texas al Uruguay. Algunas formas del género *Cichla*, de localidades americanas, presentan un marcado dimorfismo sexual durante el verano, como consecuencia de la *librea de bodas* o *traje de novios*, con que se adornan durante la época de reproducción. Está ricamente representada en el lago Tanganika, del Africa central:

Cichlasoma facetum Jeny.—La Plata.—
15 a 30 cm.—18 a 22°.

Cichlasoma nigrofasciatum Gth.—Guatemala.—15 a 30 cm.—20 a 25°.

Cichlasoma festivum Heck.—América del Sur.—15 cm.—22 a 25°.

Cichlasoma severum Heck.—América del Sur.—30 cm.—22 a 25°.

Crenicichla lepidota Heck.—Amazonas.—
10 a 12 cm.—22 a 25°.

Apistogramma pertense Hasem.—Amazonas.—3 a 5 cm.—22 a 25°.

Apistogramma Agassizi Sdr.—Amazonas.
5 cm.—22 a 25°.

Nanacara taenia Rgn.—Amazonas.—3 a 4
centímetros.—22 a 25°.

Pelmatochromis subocellatus Gthr. — Ni-
ger.—10 cm.—25 a 30°.

Hemichromis bimaculatus Gill.—Africa.—
8 cm.—20 a 25°.

Haplochromis multicolor Schoell.—Nilo.—
5 a 7 cm.—22 a 25°.

Symphysodon discus Heck.—Amazonas.—
25 cm.—22 a 28°.

Uaru amphiacanthoides Heck. — Amazo-
nas.—15 a 25 cm.—22 a 28°.

Pterophyllum scalare C. y V.—Guayana.—
25 cm.—22 a 28°.

Pterophyllum Eimeckeii Ahl.—Amazonas.—
15 cm.—22 a 28°.

Geophagus gymnogynys Hens.—Brasil.—
20 cm.—22 a 25°.

Aequidens latifrons Stdr. — Colombia.—
8 cm.—22 a 25°.

Aequidens curviceps Ahl. — Amazonas.—
8 cm.—22 a 25°.

Régimen alimenticio, como el de las familias precedentes.

72. NÁNDIDOS, AMBÁSIDOS Y SILÚRIDOS.—
La primera de esta familia es muy reducida, contando con menos de una veintena de especies, repartidas por América del Sur, Suroeste de Asia y África occidental; una buena parte de estas formas, muy ornamentales por cierto, son objeto, en tiempos normales, de frecuente exhibición en el acuario, siendo las siguientes:

Polycentropsis abbreviata Boulg.—África occidental.—5 a 8 cm.—25 a 30°.

Nandus spec?—Sumatra.—5 a 6 cm.—22 a 25°.

Badis badis H. B.—India.—5 a 6 cm.—22 a 25°.

Polycentrus Schomburgki Müll.—América del Sur.—6 a 8 cm.—22 a 25°.

Monocirrhus polyacanthus Heck.—Guayana.—10 cm.—22 a 25°.

Los Ambásidos son considerados por muchos autores como una subfamilia de los Serránidos (11), representada por las especies que siguen:

Ambassis lala H. B.—India.—3 a 4 cm.—
22 a 25°.

Ambassis ranga H. B.—India.—3 a 4 cm. 22 a 25°.

Ambassis laichendos Paar.—India.—3 a 4 centímetros.—22 a 25°.

Ambrassis Agassizi Ahl. — Australia.—4 a 5 cm.—18 a 22°.

Los Silúridos, llamados vulgarmente en general peces gatos, constituyen una numerosísima familia que encierra más de un millar de especies dispersas por todas las aguas dulces del Globo, pero más abundantes y variadas en la zona comprendida entre los trópicos. Figuran a continuación las especies (12) cotizadas por los acuariófilos:

Macrones vittatus Bloch.—India.—10 cm. 20 a 25°.

Physalia pelucida Boulg.—India.—10 cm.—22 a 28°.

Saccobranchus fossilis Bloch.—India.—25 centímetros.—22 a 28°.

Malopterurus electricus Gm. — Africa.—30 cm. (13).—22 a 25°.

Corydoras Kronei Rib.—Río de Janeiro.—8 cm.—18 a 22°.

Corydoras macropterus Stdr.—América del Sur.—4 a 8 cm.—20 a 25°.

Corydoras Nattereri Stdr.—América del Sur.—4 a 8 cm.—18 a 20°.

Corydoras paleatus Stdr.—América del Sur.—4 a 6 cm.—20 a 25°.

Loricaria microlepidogaster Reg.—América del Sur.—10 a 12 cm.—20 a 25°.

Callychthys callychthys L.—América del Sur.—10 cm.—20 a 25°.

Plecostomus Commersoni V.—Brasil.—50 centímetros (14).—18 a 25°.

Xenocara dolichoptera Kner.—Amazonas. 10 cm.—25 a 28°.

Farowella longissima Br. — Amazonas.—20 cm.—22 a 28°.

Respecto a alimentación, puede repetirse lo dicho al hablar de las familias anteriores.

73. OTRAS FAMILIAS.—Otras varias familias cuentan con representantes que enriquecen y amenizan la fauna del acuario, siendo objeto de comercio constante en los dichos tiempos de paz y figurando en los catálogos de las grandes Casas que mantenían este comercio, como la ya mencionada "Aquarium Hamburg". Son las que siguen:

Aterínidos:

Melanotaenia nigrans Rich.—Australia. 8 cm.—15 a 25°.

Agonostomus monticola Banc. — Cuba.—25 cm.—18 a 24°.

Pantodóntidos:

Pantodon Buchhorzi Peters.—Africa occidental.—8 a 10 cm.—22 a 25°.

Hemiránfidos:

Dermogenys pusillus Hass.—India.—5 cm. 25 a 30°.

Gimnótidos:

Carapus fasciatus L.—Brasil.—25 cm.—22 a 25°.

Gymnotus electricus L.—Brasil y Guayana.—20 cm.—22 a 30°.

Mastacembélidos:

Rhyncobdella aculeata Bloch. — Sudán.—10 cm.—22 a 25°.

El régimen alimenticio de todos estos peces es eminentemente zoófago.

74. ESPECIES HALOTRÓPICAS.—La intensidad de la afición al acuario en el extranjero es tan grande y sus amantes sienten tan vivo entusiasmo que, no conformándose ya con poseer las bellísimas formas mencionadas, características de las aguas dulces, buscan otras propias de los estuarios, de vida más o menos efímera, pero que constituyen verdaderas joyas para el coleccionista acuariófilo.

Todas las especies comprendidas en este epígrafe no se pueden mantener en agua dulce permanentemente durante mucho tiempo, falleciendo en un breve plazo los ejemplares cautivos; aun así, exigen una cuidadosa solicitud, ya que es necesario sumergirlos con cierta frecuencia en agua salada. Les precisa una gran cantidad de oxígeno, por lo que necesitan una constante aireación del agua; en estas condiciones, fácilmente se comprende que no pueden reproducirse jamás en cautividad.

Es evidente que viviendo tan de precario, y siendo obligada una asidua atención, no son las especies más recomendables para me-

recer la preferencia de los aficionados, ya que en lugar de proporcionar solaz y esparcimiento, originan enojosas molestias, además de lo dispendioso de su adquisición por su elevado precio en el mercado de los peces ornamentales. Si las cito aquí, es como una prueba de fiel contraste, que pone de relieve el intenso grado de *dilettantismo* que la afición al acuario ha alcanzado en muchos países, como la filatelia y tantas otras atracciones sentidas por el hombre:

Tetrodóntidos:

Tetrodon fluviatilis H. B.—India.—5 a 6 centímetros.—20 a 25°.

Tetrodon cutcutia H. B.—India.—5 a 6 cm. 20 a 25°.

Toxótidos:

Toxotes jaculator C. y V.—India.—8 a 12 centímetros.—20 a 25°.

Góbidos:

Periophthalmus Koelreuteri Pall.—Africa occidental.—15 cm.—20 a 25°.

Boleophthalmus pectinirostris L. — Asia oriental.—20 cm.—20 a 25°.

Quetodóntidos:

Scatophagus argus Gmel.—India.—12 cm. 22 a 28°.

Scatophagus tetracanthus Gmel.—Australia.—12 cm.—20 a 25°.

Scatophagus fasciatus Forsk.—Africa occidental.—10 cm.—22 a 28°.

Escorpiónidos:

Psephenus sebae C. y V.—Africa occidental.—12 cm.—25 a 30°.

Psephenus argenteus L.—Africa occidental y Polinesia.—15 cm.—22 a 25°.

Centrárquidos:

Kuhlia taeniura C. y V.—India.—8 a 10 centímetros.—22 a 28°.

La alimentación que preferentemente requieren para sobrellevar mejor su precaria y mediocre existencia es la carnívora, si bien alguno no desdeña alternarla con la fitófaga.

75. BATRACIOS Y REPTILES.—También en estas clases zoológicas se encuentran muy lindas formas, singularmente en la primera, que son objeto de comercio por los acuaristas. Siendo muy numerosas y guardando, hasta cierto grado, bastante semejanza en su porte con las indígenas, no tiene objeto inmediato dar una relación amplia de las que de un modo constante o accidental se encuentran, en época de normalidad, en el mercado mundial de estos seres.

En la de los Batracios o Anfibios, orden de los Urodelos, es decir, con cola, como nuestras salamandras y tritones, se encuentra el *Proteus anguinus* L., del grupo de los Perennibranchios, por persistir toda la vida las branquias externas, este carácter les imprime un aspecto *sui generis*; hallándosele en Dalmacia, es especie bastante conocida de

los actuariófilos europeos. Entre los Cripto-branquios, llamados así por desaparecer las branquias externas en el estado adulto y recubrirse las internas por un opérculo membranoso hasta dejar únicamente un orificio (*espiráculo*), tenemos la *Amphiuma means*, propia de los Estados Unidos, que presenta muy distanciados y rudimentarios sus dos pares de patas, y el *Cryptobranchus japonicus* Hoev., de los lagos cráteres del país del Sol Naciente, el gigante de los Anfibios del día, ya que alcanza hasta un metro de longitud, lo que hace constituya un soberbio ejemplar para los grandes acuarios exhibitorios.

Más afín a nuestras salamandras y tritones, tanto que se incluye en el grupo Salamandrinios, es el axolote (*Amblystoma tigrinum* Green), forma mejicana que puede conservar las branquias durante bastante tiempo en la fase adulta, lo que le imprime un rasgo típico, revelador de su exotismo. De Anuros (sin cola, como las ranas y sapos nuestros) también se importan de lejanos países especies diversas, pero estando menos indicadas, por su régimen vital, para poblar un acuario, por las circunstancias ya expuestas en el epígrafe 64, al tratar de las formas indígenas; atraen menos la atención de acuaristas y actuariófilos. Finalmente, los Gimnofiones ofrecen un aspecto lumbriciforme, ya que presentan el cuerpo cilíndrico, falta la

cola y carecen de patas (*Apodos*); especies típicas del grupo son *Coecilia gracilis* Shaw, e *Ichthyophis glutinosus* L., de América del Sur y de la isla de Ceylán, respectivamente.

Menor interés ofrecen los reptiles, ya que los colúbridos acuáticos, exóticos, no son más decorativos que las culebras de nuestras aguas; empléanse algunos Quelonios del suborden de los Trionícidos, pero como son grandes, enturbian el acuario y desarraigan o tronchan las plantas que contiene. Los Cocodrilianos (15), tanto por sus grandes dimensiones como por sus movimientos torpes y su escaso poder ornamental, no suele vérselos sino en los grandes jardines zoológicos; hace años se exhibía un caimán en la entonces nutrida colección del Parque de Barcelona.

NOTAS DEL CAPITULO IX

(1) Así sucede con los periquitos americanos de plumaje verde, amarillo o azul, el capuchino de Cayena, el gorrión de Manila, los bengalles de las tierras que enmarcan el golfo de Bengala, las viudas, los tucanes, etcétera, etc., cuyos sonidos no pueden compararse a los arpegios de las indígenasavecillas canoras, y que, sin embargo, eran gala y ornato de nuestras pajareras cuando, antes de la guerra, era fácil su captura, aclimatación, transporte y comercio.

(2) A. E. Hodge y A. Derham: *Goldfish Culture for amateurs* (Londres, 1925); y A. E. Hodge: *Tropical Aquarium Fishes* (Londres, 1927); ambos volúmenes, muy manejables, en 8.º y profusamente ilustrados, fueron pu-

blicados por el editor Witherby, y también la Memoria de M. Dagry: "L'art d'élever les poissons d'aquarium"; *Bull. Franç. de Piscic.*, año VI, pág. 328, y VII, varios números, 1933-34.

(3) *The Cambridge Natural History*; volumen VII: "Fishes"; Macmillan y C.^{as}; Londres, 1901.

(4) "Tropische Zierfische". *Aquarium Hamburg*; Hamburgo, 1931.

(5) Es la especie gigante de la familia.

(6) La misma observación anterior.

(7) Como las precedentes; obsérvese es la dimensión máxima.

(8) Este género y algunos otros, los autores modernos los incluyen en la familia Pecílidos.

(9) Es ejemplo típico el *Anabas scandens* ("Climbing Perch" o perca trepadora), que sale de los ríos de la India y se arrastra por las orillas.

(10) De esta especie también se expendían en el comercio individuos albinos.

(11) A ésta pertenece la forma indígena propia de los estuarios y desembocaduras, llamada *Morone tubrax* L., lubina o llobarro de los valencianos y catalanes.

(12) El *Ameiurus nebulosus* Les, originario de los Estados Unidos, fué aclimatado en Europa en 1835; ofrece más interés pesquero piscícola que ornamental, pudiendo repetirse lo dicho acerca de nuestros peces indígenas.

(13) Esta especie y la anterior, por sus dimensiones, sólo son propias para grandes acuarios de exhibición.

(14) Es la especie gigante de los acuarios de exhibición.

(15) En este orden zoológico se incluyen el cocodrilo, el caimán y el gavial, de los ríos Nílo (Africa), Mississipi (América) y Ganges (Asia).

CAPITULO X

COMO SE OBTIENEN LOS SERES ACUATICOS

"No solamente en los lagos, lagunas, pantanos y estanques más pequeños, sino en los charcos pluviales completamente efímeros y de agua casi destilada y pobre, por tanto, en materias nutritivas, la vida existe, mostrando una vez más su capacidad para invadir todos los medios."

CELSE ARÉVALO: *La vida en las aguas dulces.*

76. DÓNDE SE ENCUENTRAN.—En toda masa de agua grande o pequeña, natural o artificial, permanente o transitoria, se halla representada la vida; lo mismo en el río caudaloso que en el arroyo de montaña, en el lago dilatado que en el embalse para riego, en los estanques diversos que en los charcos originados por la lluvia. Claro que, según imperen las condiciones mesológicas, la flora y la fauna serán más ricas en calidad y cantidad; el número y la variedad son funciones de lo propicio del *habitat*.

De aquí se deriva, como el corolario del teorema, que hay un medio óptimo para la búsqueda fructífera de los seres acuáticos: las aguas de temperatura elevada, remansadas o de curso muy lento, ricas en materia orgánica en su seno y abundantemente pobladas de vegetación sumergida y flotante, constituyen paradisiaco ambiente para un intenso y polimorfo desarrollo de la vida animal. Así adquiere ésta tan próspero florecimiento en la sin par Albufera de Valencia (1): en el lago y en los canales (fig. 30) que en él desembocan, se obtienen siempre, menos copiosas en la estación fría, fecundas recolecciones que entusiasman y subyugan al acuariófilo.

De todos modos, ya queda dicho, lo que interesa es explorar cuantas aguas se hallen vecinas al punto de emplazamiento del acuario; así iremos descubriendo los sitios (*localidades*) donde viven unas u otras formas, tanto de peces como de crustáceos e insectos, de animales inferiores como de vegetales. Esta es la mejor y más práctica de las reglas que pueden darse para procurar la captura de los seres acuáticos: explorar todas las aguas inmediatas, sobre todo en las temporadas de primavera y verano (fig. 31); por lo próximas y fáciles, deben empezar observando los estanques y fontines de los jardines públicos y privados.

Van dirigidas estas indicaciones a los acuariófilos entusiastas que desean enrique-

ALBUFERA DE VALENCIA



Fig. 30.—Embarcadero del "puerto" de Catarroja.



Fig. 31.—Embarcaciones fondeadas en el canal de Catarroja. Fotos Gandolfi.

cer sus recipientes por la propia gestión; pero si sus costumbres u ocupaciones les impide desarrollar aquellas actividades, lo más eficaz, en tanto se desarrolla el comercio, ya iniciado, de este ramo, es buscar el concurso de pescadores o labriegos a quienes les sea familiar el medio acuático. Entre estos elementos campesinos se encuentran conocedores expertos (2), cuya actuación no es mayor por falta de demanda por parte del público.

77. MATERIAL DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.—Los aficionados activos del acuario, que realizan sus excursiones para repoblarlo con los ejemplares por ellos capturados, necesitan emplear un material adecuado, que expongo de un modo sucinto, mencionando sólo lo indispensable.

Para extraer vegetales sumergidos o flotantes se utiliza un bichero o gancho de hierro en forma de media luna, cuyas ramas, insertas en el centro del arco que trazan, se recogen para simplificar su conducción, o también un *rastrillo* metálico de púas bastante próximas entre sí; ambos útiles se atornillan al extremo de un *bastón*, cuyo alcance puede prolongarse adicionando uno o dos segmentos más igualmente atornillados; también se sustituye este dispositivo por uno análogo, consistente en unos trozos de caña de bambú enchufables por sus extremos, como en las cañas desmontables de pescar.



Fig. 31.—El nacimiento del Ebro, Fontibre (Santander).



La captura de gusanos, crustáceos, insectos e hidrácnicos se efectúa con ayuda de una *manga* de unos 25 cm. de diámetro de malla espesa y fuerte; mejor aún es emplear la *manga de plankton*, o sea la confeccionada con la tela que se utiliza en los cedazos de más fino cernido; así los animalitos planktónicos también quedan aprisionados, sirviendo de alimento a los mayores cuando son trasladados al acuario y más si se reproducen en éste, si no son descastados al primer envite de los pobladores macroscópicos del recipiente: aumentase el alcance de estas mangas, que pueden ser plegables para facilitar su transporte, aplicándoles los dispositivos señalados ya en el párrafo anterior al hablar de los vegetales. Muchas veces conviene operar en fontines, charcas o regatos, donde, por su reducida extensión, es enfadoso o imposible manejar la manga expresada: entonces se acude a la llamada *manga de bolsillo*, denominándose así por medir 8 ó 10 cm. de diámetro y estar provista de un corto mango; esta *manguilla*, que conviene sea de la tela indicada al describir la *de plankton*, se acciona estando el operador rodilla en tierra o en cuclillas, según las condiciones del terreno.

Para recolección de moluscos se emplean diversos utensilios, además de la mano del explorador, principalmente el rastrillo, manga y manguilla, ya citados, y aun otros de

mayor delicadeza, como son unas pinzas no demasiado puntiagudas y pinceles (de pelo suave, con los que se cogen las especies más frágiles y diminutas.

Finalmente, los peces pequeños son atrapados con la manga; los de mayor tamaño captúranse con ayuda de los artes de pesca denominados *masas*, *bojellas* y *garbitos*, o bien cuando se dejan en seco las masas de agua (3), y también con los *salabres*, *cedazos* y *camaroneras* (en valenciano, *gambers*), muy usados para este fin, así como con las *redes de copo*, accionadas desde tierra o desde una embarcación y mejor aún metiéndose en el agua.

Del material de transporte haré las oportunas indicaciones en los siguiente epígrafes, al tratar de la recolección y conducción de los diferentes grupos biológicos.

78. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS VEGETALES.—Si las condiciones del terreno lo permiten, desarráiganse los pies de plantas que hayan atraído la atención del operador; en caso de que los vegetales estén alejados de la orilla y no se disponga de embarcación (4) o formen enmarañadas asociaciones que a veces semejan verdaderas maniguas acuáticas, se emplea el *gancho bichero* o *rasbrillo*, de que se hizo mención en el punto anterior. Las praderas flotantes, que frecuentísimamente constituye la lenteja de agua, se

recogen o aproximan hasta el alcance de la mano, merced al concurso de la manga.

Para conducir las al acuario se puede utilizar un pozal de cinc o de lona; éste ofrece la ventaja de pesar menos, y de que cuando se lleva al punto de recolección, se traslada plegado sin despertar la curiosidad de las gentes; si la distancia a recorrer no es larga, puédesse prescindir de las expresadas vasijas, envolviendo las plantas mojadas en un trozo de tela impermeabilizada; por ejemplo, un pedazo de hule, con lo que se facilita considerablemente el transporte.

Ya en el domicilio, se vierten en un recipiente adecuado ancho y de escasa profundidad, como es una palangana, jofaina o cristizador con agua; se cogen los animalitos que, adheridos a las plantas, han sido apriisionados, y se echan en el acuario; éljense los más bonitos pies de planta, y se tiran los restantes.

79. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE ANIMALES INFERIORES Y ARTRÓPODOS.—Las hidras se encuentran asociadas a las lentejas de agua, hallándose las, si se observa con atención una buena cantidad de dichas plantas; la esponja de agua dulce adosada a los vegetales acuáticos en sus tallos. Los gusanos limícolas en los fondos de cieno o limo, y las sanguijuelas cuando se las ve reptar por las plantas y ribazos o deslizarse ondulantes merced a sus movimientos notorios.

La inmensa mayoría de los seres comprendidos en este epígrafe son atrapados manguendo reiteradamente entre la vegetación acuática, frotando con insistencia sus partes sumergidas y flotantes, a fin de provocar se desprendan de ellas los numerosos animalitos que de ordinario viven, fijándose en las mismas. Así se capturan multitud de gusanos, moluscos, crustáceos, insectos e hidrácidos.

Más fáciles de recoger, una vez localizados, son los moluscos: las náyades, semienterradas en el fango, se extraen con la manga y el rastrillo; los otros pequeños lamelibranquios y los gasterópodos se cogen a mano en las orillas y piedras y plantas bañadas por el agua en las proximidades de aquéllas o manguendo enérgicamente entre los vegetales, buscando el desprendimiento de los que por éstos trepan. Si se trata de formas pequeñas, que además son extremadamente delicadas, la recolección a mano resulta enfadosa, corriéndose también el riesgo de que se quiebren las tenues conchas a la más leve presión de los dedos; si sólo son diminutas, se aprehenden con ayuda de unas pinzas cuyas puntas no sean demasiado agudas; si a esto se une una marcada fragilidad, se recogen con el concurso de un pincel de cerdas suaves. El Dr. F. Haas (5) da minuciosas indicaciones acerca de su captura.

Para iniciarse en la busca y captura de

insectos será sumamente fructífera al aficionado incipiente la excelente obrita del Padre Longinos Navás (6), benemérita figura a quien tanto debe la entomología patria. Instrucciones más prolijas para la recolección de los diversos grupos zoológicos publicó el Museo de Cataluña (7), monografías de reconocida utilidad para quien se proponga emprender el estudio de la Naturaleza. Del transporte de lo recolectado trataré, al hablar del de los peces, en el epígrafe siguiente.

80. CAPTURA Y TRANSPORTE DE LOS PECES. Al finalizar el punto 77 esboqué los *artes* que se utilizan para la pesca de los pececillos que más comúnmente pueblan los acuarios. Donde éstos abundan y los parajes son propicios por sus condiciones topográficas (lagunas balsas, terrenos pantanosos, pequeñas acequias, fuentes, etc.), basta atisbar su paso, accionando entonces la manga con calma, no exenta de agilidad; el manejo de este utensilio, pasado una y otra vez entre la vegetación acuática, combinado con el del rastrillo para acercar y desprender las plantas, permite abrigar fundadamente la esperanza de que la labor no ha de resultar estéril. Lo mismo puede hacerse con los otros artes mencionados en el ya dicho epígrafe 77; igualmente puede ensayarse el calamento de nasas, de las que existen numerosas y variadas modalidades (8).

En los lugares en que el caudal de agua

es mayor o menor la población ictiológica; en una palabra, en los sitios menos accesibles para que opere con éxito el aficionado, éste solicitará la colaboración de los pescadores profesionales o de los elementos prácticos en la tarea, que, en el medio rural, abundan más de lo que fuera de desear (9); un módico estipendio proporcionará un estimable botín.

Los cangrejos (inclúyolos aquí, aunque son crustáceos y no peces, en atención a que se capturan con un arte de pesca propiamente dicho, como es el *retel*, *balanzas* (fig. 32) o *lamparilla*), se cogen en cantidad y fácilmente en las aguas favorables a su propagación y desarrollo, extremo sobre el que no insisto por haberlo ya tratado (10) con cierta amplitud.

El medio más generalizado para el transporte de los peces aprisionados es un bocal de vidrio en cuyo cuello se ata un bramante al que se le da forma de asa para facilitar su manejo; como no deben aglomerarse los cautivos, y con ellos los restantes seres capturados a que se refiere el anterior epígrafe, lo más recomendable es utilizar cuatro frascos gemelos, transportándolos en un dispositivo de alambre, con su correspondiente asa también, a semejanza de los que usan los repartidores de algunos líquidos envasados. Cuando son muchos los individuos pescados o considerable la distancia a recorrer,

se emplea uno de los bidones utilizados en piscicultura (11) para conducir *jaramugos* (pececillos jóvenes o de cría) y en ocasiones los adultos.

81. CAPTURA Y TRANSPORTE DE BATRACIOS



Fig. 32.—Reteles para pescar cangrejos. (Los estanques fotografiados son los de la antigua instalación de la Sección de Biología de las Aguas Continentales, en El Pardo, devastada durante nuestra guerra.)
 Fot. A. Riesgo.

Y REPTILES.—Harto sabido es que la rana y los renacuajos se encuentran con profusión en todas las aguas, pero el medio óptimo para esta especie lo constituyen los pequeños estanques y las charcas envueltas por juncales, carrizales y otras asociaciones de plantas

acuáticas emergidas, donde puede capturarse por los procedimientos que ya indiqué con más detalle (12) en anterior ocasión.

Las salamandras viven en los sitios húmedos, cobijándose entre el musgo o debajo de las piedras; en muchas ocasiones buscan el agua, sobre todo en la época de reproducción que tiene lugar en el seno del líquido, así como el desarrollo de las primeras fases de su vida. Los tritones muestran un régimen acuático más acentuado; a fines del verano, terminado el período de reproducción y metamorfosis posterior, buscan refugio adecuado para encontrarse ya ocultos a la llegada de los fríos otoñales.

Las culebras de agua se cogen en esta o entre la vegetación de las márgenes, por donde merodean frecuentemente, llegando a alejarse bastante de su medio favorito.

Las tortugas acuáticas habitan en las proximidades de lagunas, charcas y lugares pantanosos, escondiéndose en el agua durante las horas nocturnas, abandonándola cuando concluye el crepúsculo vespertino o en las altas horas de la noche; sujetas también al sueño invernal, permanecen enterradas en el fango mientras duran los rigores de la estación fría, volviendo a reaparecer en la primavera, cuando lo tibio de la temperatura permite reanuden su vida activa.

El transporte de estos seres se verifica en cajas que cierren bien, para impedir su fu-

ga, provistas de orificios pequeños que les faciliten la respiración, pero por los que no puedan escapar, acondicionándolos entre plantas acuáticas muy humedecidas; los renacuajos y culebras, también en frascos o bicales, como los mencionados al hablar del transporte de los peces. Salvador Maluquer, en su obra repetidamente citada (13), da abundantes datos acerca de su busca y recolección.

82. ALIMENTACIÓN EN CAUTIVIDAD.—Complemento de cómo se obtienen los seres acuáticos, es saber cómo se mantienen. La mejor alimentación es la natural: la que más apetecen y la que no ofrece ningún riesgo, desde el punto de vista higiénico, para los peces y demás habitantes del acuario; predominando los de régimen zoófago, es natural muestren especial predilección por las presas vivas. A las especies herbívoras resulta fácil aprovisionarlas de los vegetales de su mayor agrado.

Para alimentar a las carnívoras, lo mejor es procurarles animalillos de los que, abundando en las aguas, constituyen su manjar ordinario: gusanitos, entomostráceos, larvas diversas, etc., etc., son exquisitos bocados que con fruición devoran. Esto requiere constantes, casi cotidianas, salidas en busca de dichos bichejos por estanques y fontines, en muchos de los cuales, si las condiciones térmicas y lumínicas son favorables, existen en

prodigiosa cantidad; atrápaseles con la manguilla de plankton, y se les conduce al acuario. Pero esta tarea, realizada con frecuencia, es enojosa e imposible de realizar en la práctica por la pérdida de tiempo que exige: es mejor guardar una recolección inicial en una o varias vasijas medianas que tengan algas verdes, estén en una habitación calurosa y reciban mucha luz; la portentosa facultad de multiplicación de copépodos, cladóceros y ostrácodos pronto hará pulular en el agua un asombroso ejército de estos entomotráceos: con una pipeta se les captura, pasándolos al acuario, donde pronto darán buena cuenta de ellos sus moradores, los cuales vienen a tener así la despensa o corral que provee a sus necesidades. Si se dispone de un pequeño estanque en el jardín, mejor todavía.

Cuando esto resulta insuficiente, por falta de reservas o exceso de comensales, se refuerza la alimentación con mosquitos, larvas de insectos y caracoles fluviales o terrestres convenientemente troceados; pero si aun este régimen mixto resulta enfadoso y de difícil realización, basta nutrirlos con elementos que siempre pueden adquirirse con facilidad en los grandes núcleos urbanos, como son las lombrices que los pescadores emplean como cebo, caracoles de tierra, chirlas y gambas. Como la cantidad de alimento que necesitan es pequeña, es suficiente darles uno o frac-

ción de los animales citados cortado en trocitos, cuidando de extraer con la pipeta el sobrante abandonado por los peces, ya que de no hacerlo así, al descomponerse la materia orgánica, se alterarían las condiciones del agua, produciéndose agentes patógenos que acarrearían funestas epidemias en los pobladores del acuario, con la consiguiente desesperación del acuariófilo novel. Claro es que la cantidad de alimento suministrada será función de los comensales que haya y de lo voraces que éstos sean: la observación asidua pronto dará al aficionado la suficiente experiencia para facilitar aquélla en la proporción debida, no siendo preciso hacerlo diariamente, sobre todo en invierno, en que puede espaciarse hasta cuatro o seis días.

Con objeto de hacer más cómoda y sencilla la nutrición de los cautivos, los acuaristas expenden diversos preparados en condiciones ya de ser dados a los peces: son los que en el comercio se conocen con los nombres de *piscaína*, *alimento ideal*, etc., los cuales consisten principalmente en entomostráceos, larvas y pequeños insectos desecados, hervidos y desmenuzados; en vegetales acuáticos mezclados con otras sustancias farináceas o en residuos de carne y vísceras secos, hervidos y molidos, recomendándose la rotación de estos preparados en conserva.

83. LA PESCA DE ESTOS SERES Y LA LEGISLACIÓN.—Incidentalmente se ha aludido a es-

te punto en la nota 3 del presente capítulo, pero el interés que el punto ofrece demanda insistir sobre el mismo, concretándolo todo lo posible. Recuérdese lo que dice la nota de referencia: con efecto, la vigente legislación del ramo (Ley de Pesca fluvial de 20 de febrero de 1942, *B. O. del E.* de 8 de marzo, y Reglamento para su aplicación de 6 de abril de 1943, *B. O. del E.* de 2 de mayo, que derogaron la Ley de 1907 y el Reglamento para su ejecución de 1911, en vigor hasta la promulgación de los nuevos textos legales expresados) debe ser conocida (14) por todo acuariófilo activo que aspire a realizar las pescas por sí mismo.

Más que conveniente, le es necesario para salvaguardar su buena fe, ya que al practicar este género de pesca roza, si no cae de lleno, en las prohibiciones establecidas para el fomento, conservación y propagación de los peces. Por ejemplo, las prohibiciones, por razón de sitio (capítulo III de la Ley) y lo referente a Redes, artificios y procedimientos de pesca prohibidos (capítulo IV), encierran una serie de medidas restrictivas y prohibitivas en sus artículos 19, 21 y 22; pero en ese mismo capítulo, el artículo 27 establece las "Autorizaciones especiales", para fines exclusivamente científicos, expresando que la Dirección General de Montes, Caza y Pesca fluvial podrá autorizar la pesca en toda época, permitiendo el empleo de cualquier

arte o procedimiento, incluso de los prohibidos, así como también la pesca y transporte de peces adultos y de sus crías para fines de repoblación, con las condiciones que señalará el expresado centro directivo.

Los peces más propios de acuario (samarrugo, fartet, espinosillo, piscardo y pejerreyes) quedan al margen de la veda (art. 12, apartado *g*), por lo cual es lícito pescarles durante todo el año, la única duda que puede presentarse es la relativa a los artes mencionados al finalizar el epígrafe 77.

Lo dicho interesa principalmente al particular, cuyo propósito no va más allá de proveer de ejemplares su acuario, pero igualmente hay medio hábil para el acuarista o industrial que se dedique a esta actividad: lo facilita la misma Ley en "El fomento de la piscicultura" (capítulo VI), cuando prevé la posibilidad de la creación de viveros industriales (art. 35), llegando hasta señalar los auxilios económicos (art. 36) que puede prestarle el Estado. Claro que estas medidas protectoras encamínanse primordialmente a estimular la fundación de piscifactorías y viveros para el beneficio de especies comestibles, pero no excluyen la ayuda que no debe regatearse al hombre emprendedor que abordara la implantación de una nueva industria, como es la del acuario, que si en sus albores se desenvolvería modestamente, igual que la inmensa mayoría de aquéllas en su fase in-

ciente, no es aventurado augurarle un halagüeño porvenir hasta llegar a constituir una verdadera fuente de riqueza, que repercutiendo en diversos sectores (fábricas de vidrio y accesorios, jornales de recolectores, viajes y transportes, etc.), en definitiva repercutiría en la economía nacional.

Quien sienta el impulso de esta iniciativa, como los particulares que quieran tener la seguridad de no ser confundidos con un infractor vulgar, deberán dirigirse a la Jefatura del Servicio Piscícola de la provincia o provincias donde piensen desarrollar sus actividades, exponiendo su aspiración. Siendo merecedores de aliento y estímulo, en los organismos supradichos su instancia se recibirá con cariño, y no es dudosa la concesión de la autorización a que hago referencia más arriba, naturalmente que condicionada en todo caso para que no pueda confundirse un noble propósito con un enmascarado furtivismo.

84. COMERCIO EN EL EXTRANJERO.—Más sencillo que recolectar los ejemplares es adquirirlos en una tienda, sobre todo cuando se tiene el acuario como elemento decorativo: esto, y el mayor desarrollo de las aficiones histórico-naturales logrado en otros países, ha motivado que en el extranjero existan desde hace muchos años casas comerciales dedicadas a la venta y cría de peces y otros seres ornamentales, plantas acuáticas,

acuarios, accesorios, preparados alimenticios, etcétera, las cuales cada vez iban importando más y más formas raras y curiosas procedentes de lejanos países, hasta imprimir con notable verismo un carácter marcadamente exótico, preferentemente tropical, a las aguas que embellecían los salones e invernaderos europeos.

Así fueron generalizándose estas tiendas por todos los países de mayor cultura, y en los primeros lustros de nuestro siglo adquirió singular relieve la Casa E. Betremieux, de París, por la belleza de sus instalaciones, número y variedad de especies de que disponía y excelente servicio al público en general, lo que le permitió efectuar una activa exportación, no sólo por toda la nación francesa, sino también allende sus fronteras.

Pero andando el tiempo la que más vasta amplitud ha alcanzado es la Empresa alemana denominada "Aquarium Hamburg", cuya sede radica en esta capital, y que tenía organizada, antes de la guerra que tan implacablemente azota a la Humanidad, una extensa y tupida red de representantes y colectores (15), y en cuyo catálogo *Tropische zierfische*, redactado por W. Ladiges, resulta muy grato para los españoles ver que, entre los dos centenares de especies que anuncia la única europea que cita (pág. 99) es nuestro *Aphanius iberus* C. y V., indicando su localidad como de España y Africa del Nor-

te, lo que constituye claro exponente de la hermosura y tipismo de este pececillo como característica especie de acuario.

Cuando los goces de la paz sustituyan a los horrores de la lucha y el mundo, desangrado y exhausto, vaya restañando sus crueles heridas, esta Empresa, u otra similar, volverá a reanudar tan laudables actividades, contribuyendo al progreso de los estudios científicos naturales y aun de la cultura y depurado gusto en general.

85. COMERCIO EN ESPAÑA.—Hasta el primer cuarto de la actual centuria no se expendían en nuestras tiendas sino los vulgares y conocidos *peces de colores*, que en cualquier medio se reproducen fácilmente; nuestras especies indígenas eran equivocada e injustamente preteridas.

En el año 1920 apareció en las calles de Valencia un viejo vendedor ambulante que expendía unas ampollas de cristal o pequeñas peceras conteniendo un samarugo o un fartet, tan abundantes en la Albufera valentina y acequias de la huerta, cuyos receptáculos vendía a 50 céntimos; el éxito coronó su iniciativa, despachando crecidísimo número de peceritas y sirviendo muchos encargos de procurar pececitos para estanques y fontines y alguno que otro acuario que por entonces empezaban a ponerse de moda. Teniendo a la sazón a mi cargo el Laboratorio de Hidrobiología de Valencia, hallé en él un

eficaz elemento para proporcionarme muchos y diversos pobladores de sus acuarios, trayéndome no sólo las especies mencionadas, sino cualquiera otra que le pidiera. Un práctico en el asunto, como era aquel excelente hombre, encuentra fácilmente en una urbe populosa salida a su mercancía y modo de obtener algunos ingresos.

Hacia el año 1930 se vieron en algunas tiendas de plantas y flores madrileñas los primeros peces exóticos junto a los antiguos *Carassius* (16), y un quinquenio más tarde fueron aumentando las especies puestas a la venta. Pocos meses antes de nuestra guerra de Liberación se exhibían en diferentes comercios del mencionado ramo lindos pececillos de variados contornos y vistosos colores; suministrábalos a dichos minoristas una representación que la Empresa "Aquarium Hamburg", a la que me referí en el epígrafe anterior, tenía establecida en una quinta de Carabanchel Bajo, que abastecía el mercado madrileño y el barcelonés. Por aquella fecha tuvimos ocasión de contemplar, muchos seguramente lo recordarán, una linda exposición de peces exóticos, que, alternando con plantas y flores, se exhibía en el vestíbulo del Cinematógrafo Calatravas; nuestra guerra y la mundial de ahora, con su secuela de restricciones, entre ellas la financiera, dió al traste con esta actividad mercantil que en aquel tiempo emitía su primeros balbucesos.

En la actualidad, perdida aquella iniciación, hay que volver a empezar, tal vez sobre las ruinas que sobrevivieron a la tragedia. La casa comercial F. Montada (calle de las Tres Cruces, 86, Sarriá) conservó algunos restos de sus antiguas instalaciones, con los que ha podido reanudar sus transacciones acostumbradas; en sus relaciones mercantiles con la florería de Benito Yela (calle del Prado, 3, Madrid), única tienda matritense donde en la actualidad he visto peces exóticos; el acuario que adorna su escaparate de plantas y flores muestra ejemplares tan lindos como son el *Trichogaster trichopterus* Pallas, Anabántido de la India y el *Xiphophorus Helleri* Heckel, Ciprinodóntido de Méjico, así como algunos cruces de vivísima coloración roja que conservan la curiosa morfología de la forma tipo (17).

Aunque parezca me separo del objetivo de este libro, es obligado hacer un comentario preciso para la vulgarización del acuario y el fomento de su comercio. Estima el Fisco que los establecimientos de plantas y flores que también expenden peces no pueden vender las vasijas o recipientes destinados a contenerlos si no tributan a su vez como tiendas dedicadas al despacho de objetos de cristal; la teoría es peregrina, resultando más absurda aún si se tiene en cuenta que las referidas Casas mercantiles tienen a la disposición del público floreros y maceteros de cerámica

y cestos de mimbre para contener y preparar sus ramilletes, tiestos y *corbeilles*, sin que por esto satisfagan la contribución correspondiente a las tiendas de cerámica y cestería; estos recipientes no pueden venderlos sueltos, pero sí conteniendo plantas y flores; lo mismo debe ocurrir con los acuarios, otro criterio constituye una notoria incongruencia.

NOTAS DEL CAPITULO X

(1) Pardo (L.): *La Albufera de Valencia*; Parte 2.ª: "Biología"; Inst. Forest. de Invest. y Exper., núm. 24, 1942.

(2) A este respecto recuerdo la representativa figura de Federico Arias, más conocido por el mote del *Tío Rana*; era un habilísimo recolector que con precisión y rapidez capturaba los seres acuáticos y terrestres que se le encargaban, proveedor de los laboratorios del Instituto Cajal, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Facultad de Medicina, Residencia de Estudiantes, etc., etc., llevaba holgada vida por los pingües resultados que su trabajo le reportaba. De su pintoresco anecdotario me ha referido curiosos episodios, dignos no pocos de darse a conocer, mi buen amigo el excelente taxidermista don Manuel García Lloréns, que también utilizó repetidamente sus servicios.

(3) Debe advertirse que todos estos procedimientos están prohibidos por la legislación de pesca; pero su texto, fiel reflejo del espíritu que la anima, permite cohonstar dicha prohibición con la concesión de autorizaciones casuísticas basadas en el ejercicio de la pesca científica, cuando sea realizada por el propio interesado o en la obtención de reproductores y jaramugos, si se practica por una Casa comercial. En ambos casos, los elementos afectados, para que no pueda tildárseles de infractores,

deberán consultar la Ley y Reglamento de Pesca fluvial vigentes, exponiendo sus deseos ante el Ingeniero Jefe del Servicio Piscícola de la provincia o provincias donde pretendan actuar, como se dirá en el epígrafe 83.

(4) Los fervorosos acuariófilos extranjeros usan pequeños botes de lona, fácilmente transportables, que montan con rapidez para explorar cualquier masa de agua.

(5) *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*, VII, pág. 78; Trab. del Mus. de Cienc. Nat. de Barcelona, vol. XIII, 1929.

(6) *Manual del entomólogo*; Barcelona.

(7) En el tomo I de sus *Trabajos* se dan instrucciones a los recolectores de diferentes grupos de seres, con vistas a enriquecer las colecciones del Museo; es decir, conservándolos muertos. De todos modos, se encuentran indicaciones útiles respecto a lugares, busca, material, etcétera.

(8) Quien sienta interés por conocer estos artes o cualquier otro, consulte la valiosa obra de B. Rodríguez Santamaría: *Diccionario de Artes de pesca de España y sus posesiones*; Ministerio de Marina; Madrid, 1923.

(9) Los furtivos y dañadores no se encuentran solamente entre los pescadores propiamente dichos, sino también entre los molineros, labriegos y pastores; es decir, en toda la población campesina.

(10) *El cangrejo (Astacicultura elemental)*, cap. VII; publicado en 1941 en esta misma serie.

(11) Véase el tomo de E. Quadra-Salcedo titulado *Piscicultura agrícola e industrial*, aparecido en esta colección.

(12) *El aprovechamiento biológico integral de las aguas dulces*; Parte 1.ª: "Ranicultura". Esta misma serie, 1942.

(13) *El acuario de agua dulce*, cap. XX.

(14) Las Direcciones Generales de Montes y del Turismo han editado recientemente una copiosa tirada de un folleto que recoge y relaciona ambas fundamentales disposiciones, y el *Calendario de Caza y Pesca*, órgano

de las Federaciones Nacionales de dichos deportes, ha hecho lo propio en sendos folletos dedicados a la Ley y Reglamento, en ediciones anotadas y concordadas con las pertinentes disposiciones sobre la materia por el Teniente Coronel España Cantos, Director de la citada revista y Presidente de la primera de las indicadas Federaciones.

(15) Ya dije en una nota del capítulo anterior que se dedicaba al comercio de todos los seres zoológicos, si bien lo hacía más activamente con los peces, animales de terrario y aves ornamentales.

(16) Saubusse (J. de): "Comment on fabrique le poisson rouge". *Pêche et Pisciculture*, año XLIV, pág. 187; Bruselas, 1932.

(17) No menos interesante sería despachasen los pecillos indígenas de acuario, así como salamandras, tritones, tortuguitas y plantas acuáticas del país.

CAPITULO XI

AVES ACUATICAS ORNAMENTALES

"Es preciso en cada país una protección eficaz en la época de nidificación para todas estas especies (las acuáticas emigrantes) y santuarios o parques nacionales con guardería en las otras épocas del año."

A. MENEGAUX: *Les Oiseaux de France*; vol. II: "Oiseaux d'eau".

86. ORNAMENTACIÓN DE PARQUES Y JARDINES.—Finalizado el capítulo anterior, podía allí concluir esta pequeña obra, y, hablando estrictamente, así debiera ser; pero si el objetivo primordial del presente librito es exaltar la belleza de los seres acuáticos, en un medio que recuerde lo más exactamente posible su *habitat* natural, no hay razón para postergar las aves hidrófilas, máxime cuando la ornitología es la rama de la zoología que con más lindos representantes cuenta. Por sus dimensiones, no pueden habitar en un acuario, pero sí en un estanque, balsa o

piscina, que no faltan nunca en un jardín cuya superficie no sea demasiado reducida, y estos embalses de agua vienen a ser los recipientes que equivalen al acuario destinado a contener los peces y demás animales anteriormente mencionados.

Desde añejos tiempos se vienen empleando dichas aves en la ornamentación de nuestros parques (1), habiendo dado lugar esta convivencia con el hombre a diversas manifestaciones de las Bellas Artes: la Literatura y la Pintura singularmente, poetizando ambas en la leyenda y en el lienzo la majestad del cisne y la gracia de otras aves acuáticas.

Para que el aficionado pueda obtener estos vistosos seres, han de seguirse los mismos caminos de que hablo para la repoblación del acuario en el capítulo anterior: la caza directa de ejemplares vivos por parte del ornitólogo o la adquisición en el comercio de los individuos de que éste pueda disponer.

87. PALMÍPEDAS INDÍGENAS.—En los desplazamientos migratorios tan característicos de las formas de este orden zoológico, y tan clara y concisamente expuestos por Gil Lletget (2), llegan a nuestro país en la emigración invernal millares y millares de patos; de ellos, la inmensa mayoría regresan a las altas latitudes al alborear la estación primavera, pero no pocos permanecen y anidan, cuando el medio es favorable, en sus cuarte-

les de invierno, trocándose de emigrantes en sedentarios.

Figuran entre éstas el azulón o ánade salvaje (*Anas p. platyrhyncha* L.), la garcetilla o cerceta mayor (*Anas querquedula* L.), la cerceta jaspeada (*Anas angustirostris* Men.), el cenizo (*Nyroca f. ferina* L.), el pardote (*Nyroca n. nyroca* L.), son las especies que en Valencia se llaman, respectivamente, *cotivert*, *roncadell* (las dos cercetas), *boix*, *rotgat* y *sivert*. Pertenecen todas ellas a la familia Anátidas, así como también las que siguen.

Son comunes en la estación fría, y tal vez menos propicios al sedentarismo el pato florentino o silbón (*Anas penelope* L.), la cerceta (*Anas c. crecca* L.), el rabilargo (*Anas a. acuta* L.) y el pato cucharetero o cuchareta (*Spatula clypeata* L.), que en valenciano denominanse *piuló*, *sarsset*, *cua de junch* y *bragat*, respectivamente. El pato castellano o ascle (*Anas strepera* L.), y los de mar o morlles (*Oidemia n. nigra* (L.) y *O. f. fusca* (L.)), escasean mucho más, y otras especies afines que pueden hallarse, lo son de una manera accidental, cuando no se tratan de verdaderas rarezas muy esporádicamente capturadas (3).

Otras palmípedas genuinamente marinas, como son las de las familias Láridas (gaviotas y golondrinas de mar), Pelecánidas (cormoranes o cuervos marinos), Colímbidas

(agujas de mar), Podicipidas (somormujos) y Alcidas (frailecillos), son más escasas y difíciles de aprehender vivas, y menos aptas para mantener en cautividad.

88. ZANCUDAS INDÍGENAS. — En el grupo Raliformes el representante típico es la fúlica, o fotja en valenciano (*Fulica atra* L.), muy abundante como sedentaria y mucho más como especie de paso; en cambio es rara la fúlica cornuda o fotja de baños o cuernets (*Fulica cristata* (Gm.)); se presentan comúnmente las polluelas (género *Porzana*), no escasean el rascón y el guión de codornices.

Mayor amplitud y variación ofrece el grupo de las Caradriformes, de singular polimorfismo, y que ha sido objeto de estudio por Gil Lletget (4): constituyendo los alcaravanes, agachadizas, andarríos, avefrías, cigüeñuelas, chochas, chorlitos, lavanderas, mosas, ostreros, perdices de mar picaruas y zarapitos (familias Carádridas y Escolopácidas) todas de paso y no pocas amantes del sedentarismo.

La grulla o grua (*Megalornis g. grus* L.), familia Gruidas, es emigrante, en tanto en la próxima familia de las Ardeidas son bastantes los individuos que anidan en las cercanías de las riberas de nuestras aguas: la garza roja o agró (*Ardea p. purpurea* L.); la cangrejera u oroval (*Ardeola ralloides* Scop.); la nocturna o martinete, *martinet real*, de garrofera o d'olivera (*Nycticorax n. nyctico-*



rax (L.); la mochuelo o ave loro, *vitor* o *vitol* (*Botaurus s. stellaris* (L.)); la pequeña o picabueyes, *espluga bous*, *gomet* o *toret* (*Bubulcus i. ibis* (L.)); y la más escasa, *garza gris* o *garza real parda* (*Ardea s. cinerea* (L.)). Todas estas especies no son las más vistosas y ornamentales de las Zancudas; tanto por su plumaje como por la distinción de su porte y elegancia de sus movimientos, el flamenco (*Phoenicopterus ruber antiquorum* (Temm.)), de las Fenicoptéridas, es el campeón de las formas de este grupo, no yéndole a la zaga la espátula (*Platalea l. leucorodia* (L.)), muy hermosa por su albo plumaje y aplanado pico; siendo también curioso el ibis (*Plegadis f. falcinellus* (L.)), si bien su vistosidad es menor por los tonos oscuros de sus plumas; ambas especies, de extremada rareza, pertenecen a la familia Ibídas.

89. CAZADEROS ESPAÑOLES.—La cercanía de las aguas tranquilas en general, en mayor proporción las contenidas en cubetas lacustres de variable extensión, son lugares indicados para la captura de estas aves; aún resulta más favorable el *habitat*, cuando la masa líquida está envuelta por un cinturón de vegetación acuática constituido por formaciones de plantas hidrofítas emergidas (*carrizales* y *juncuales*) (véase figs. 12 y 13), como sucede en lagunas y terrenos pantanosos.

De conformidad con lo expuesto, son exce-

lentes parajes para la captura de palmípedas y zancudas, localidades tan clásicas como las marismas del Guadalquivir, singularmente el coto Doñana, la Albufera de Valencia, el delta del Ebro, el Mar Menor y las lagunas de Daimiel. Aun en más modestos representantes del régimen lacustre, he podido ver la nidificación y permanencia constante de dichas aves, pudiendo comprobarla en la balsa de San Lorenzo, en Cullera, *estany* de Corbera (localidades ambas de Valencia); lagunas de Almenara (Castellón); *aiguamolls*, de Prat de Llobregat (Barcelona); lago de Carucedo, no lejos de Ponferrada (León); pozo de Pozmeo, en las inmediaciones de Reinosa (Santander); estanque "El Mar", de San Ildefonso (Segovia), y laguna de la Guédra, próxima a Larache (Marruecos). Todos estos lugares, y aun otros que aquí omito en honor a la concisión, han sido descritos científica, cinegética y literariamente por naturalistas, cazadores y novelistas, cuya bibliografía ya recogí en otro lugar (5), suprimiéndola aquí para no incurrir en enojosa repetición.

También en las orillas de los ríos se encuentran frecuentemente, habiendo observado diversas especies en diferentes términos bañados por los ríos Júcar y Turia, en la provincia de Valencia, y Tajo, Jarama, Henares y Guadarrama, en la de Madrid.

90. CAPTURA Y TRANSPORTE.—Indicado so-

meramente cuáles son los cazaderos más ricos, el aficionado a la ornitología puede iniciarse en el estudio de las formas acuáticas empleando la obra de A. Menegaux (6), donde encontrará indicaciones útiles acerca de su ecología.

Para cogerlas vivas se hace uso de las redes que, en general, se manejan para apresar las aves, sobre las cuales no tengo experiencia propia. Solamente la he visto practicar en la Albufera de Valencia, del modo que voy a referir: terminada la recolección del arroz, cuando en los campos inundados el agua mide un espesor de unos 20 centímetros, establécense los puestos, distanciados entre sí no menos de 150 metros, para no provocar mutuos entorpecimientos, preparándolos junto a la orilla de la que, previamente, ha sido segada la vegetación; miden aquéllos unos 8 metros de longitud por 1,50 de anchura, disponiendo paja de arroz paralelamente al borde de manera que emerja alrededor de 10 centímetros, formando una faja de unos 25, en la que se coloca la red, denominada *paransa* en el lago valentino.

Improvísase en el extremo, también con paja de arroz, una choza que simule un montón de este producto, el cazador se agazapa en dicho escondite, el cual ofrece dos orificios, uno pequeño, a guisa de tronera, para observar el exterior y dejar paso a la cuerda

de la red, y otro mayor, que permita la entrada, el cual se obtura con paja, una vez se introdujo el cazador. Así preparado el puesto, se ceba con arroz de calidad inferior (*mitjans* = medianos), acechando las noches precisas en espera de una en que reine viento favorable y tome el engaño la caza; este es el instante de dar el tirón a la cuerda. Con el descrito procedimiento se cogen muchos patos, ya que ha habido redada que aprisionó más de un centenar.

El transporte de los capturados se efectúa en jaulas de dimensiones apropiadas, pudiendo reunirse en la misma varios patos de diferentes especies. Al ser libertados, en los estanques o jardines se procede a cortarles o arrancarles las plumas grandes de las alas (*rémiges* o *remeras*) (7), imposibilitándoles el vuelo y con ello la fuga; aunque parezca más cruel el segundo procedimiento, es el más recomendable por su duración y, como consecuencia, por no tener que molestar frecuentemente a las aves.

91. ESPECIES EXÓTICAS.—Una multitud de especies de lejanos países, al igual que hemos visto en los peces, es susceptible de aclimatar en nuestros parques y jardines y así se ha realizado, siendo numerosas las que se ven en los parques zoológicos, algunas de ellas tan ornamentales como el pato mandarín (*Aix galericulata* L.), también cazado en Valencia (8) en excepcionales ocasiones, que

hace algunos años se exhibía, con otros similares exóticos, en el Parque Zoológico de Barcelona.

En los catálogos y ofertas de las Empresas mercantiles del ramo figuraba una extensa relación de las especies que podían suministrar a los aficionados a embellecer sus jardines con variada representación de los más hermosos seres faunísticos de la Creación. Pero ahora, hasta que los apocalípticos corceles que arrollan a la Humanidad no se detengan en su desenfrenada carrera, no es posible pensar en estas manifestaciones de general cultura y depurada estética (9).

92. AVICULTURA ACUÁTICA.—Los patos o ánades y las ocas o gansos son especies que caen dentro de la explotación avícola por el consumo de su carne y de algunos subproductos; pero también aquélla, siquiera sea en menor escala, tiene interés para el ornitólogo. La gran mayoría de las razas de patos domésticos son originarias del ánade salvaje o azulón, que en estado silvestre se extiende por todo el hemisferio boreal, siendo las que preferentemente se cultivan las denominadas pato común, moñudo, de Rouen (tipos francés e inglés), Aylesbury, Orpington, de Pekín, sueco, Duclair, mudo, corredor de Indias y Campbell.

Totalmente ajeno a mis actividades, el tema no he de intentar rozarle siquiera, limitándome en esta especie de *memento* dedicado

a los amantes de las aves acuáticas, a recordarles que en el cultivo de patos y gansos pueden encontrar muy bonitos ejemplares, lucido ornato de sus balsas, estanques y fuentes. Por otra parte, el Prof. Salvador Castelló, esforzado paladín de la avicultura nacional, a cuyo progreso ha contribuido con tanta constancia como entusiasmo, es autor de meritísimas publicaciones (10), en las que desarrolla el punto con la maestría que da la posesión de los conocimientos teóricos, unida a una dilatada e intensa experimentación.

Además de las razas mencionadas, son también objeto de beneficio, aunque en proporción más reducida, otras, como las llamadas La Plagne, Herve, Huttegen y Merchtem, todas belgas; Forest, del Labrador, japonesa y cayuga. Finalmente, en algunas granjas avícolas se crían, exclusivamente para la ornamentación, los patos mandarín, carolino, *mignon* y sarcela.

Las ocas que suelen verse en los mencionados establecimientos proceden, en su mayor parte, del ganso bravo, que vive en Europa y Asia septentrionales, bajando en sus vuelos migratorios hasta las orillas del Mediterráneo; otras de estas palmípedas son especies o subespecies zoológicas que han sido reducidas a la domesticidad, pero en cuya perpetuación no intervienen las prácticas zootécnicas: son las que en avicultura (*Anse-*

ricultura podría llamarse esta parte, para mayor propiedad) se denominan oca común o cortijera, mediterránea, del Ampurdán, de Toulouse, de los Cárpatos, Embden, rizada o del Danubio, de Magallanes, del Canadá, del Japón o de Siam, de Gambia, de Guinea, de Egipto, y barrada o de la India; los polluelos de estas aves (*gansarones*) no deben tener acceso al agua en el primer mes de su vida.

Por último, en los establecimientos avícolas críanse, puramente para ornamentación, cuatro especies de cisnes: el mudo, el cantor (fig. 33), el negro o de Australia y el de cuello negro o suramericano.

93. COMERCIO DE AVES ACUÁTICAS.—Antes de la guerra mundial se verificaba un activo comercio nacido de dos sectores distintos: uno, el realizado por las casas traficantes en seres vivos, de cuyas empresas, la de más amplia y perfecta organización es la que responde al nombre comercial "Aquarium Hamburg", de la que ya he hablado en el capítulo anterior (epígrafes 84 y 85) al referirme al comercio de los peces para acuario, en el extranjero y en España. Su extensa red de agentes y cazadores le permitía ofrecer un crecidísimo número de las más diversas formas de los órdenes ornitológicos acuáticos (igualmente que de los restantes) de los más lejanos territorios, cotizándose, naturalmente, a los más variadísimos precios, como con-

secuencia de la menor o mayor dificultad en su caza, transporte y aclimatación.

La otra modalidad mercantil corre a cargo de las factorías avícolas, a las que me referí en el punto anterior, las cuales proporcionan una buena cifra de palmípedas, más asequibles por su proximidad y facilidad de obtención y, por ende, de costo más moderado. Aunque el primordial objetivo de su propagación y cultivo es la aplicación alimenticia y la obtención de sus varios productos y subproductos, uno más de éstos, podemos decir es el de su uso en la ornamentación de las aguas que poetizan nuestros jardines.

Estas dos ramas comerciales, puramente científica la primera, de índole zootécnica la segunda, convergen como los lados de un ángulo en el vértice, que aquí es el poder decorativo que poseen las especies abarcadas por cada una de las expresadas actividades mercantiles.

94.—PARQUES Y COLECCIONES ORNITOLÓGICAS.—La utilidad de los parques zoológicos en general y de los ornitológicos en nuestro caso particular es grande, habiendo contribuido sobre todo a perfeccionar la representación gráfica de los animales; su origen es muy antiguo, datando de la China primitiva (11); después, durante la Edad Media, los hubo en diferentes monasterios.

Andando el tiempo evolucionó su orienta-



FIG. 13. Cisne blanco del Parque del Retiro, de Madrid. (Obsérvese su bello reflejo en el agua.) Fot. M. García Lloréns.

bión, trocando su característica cultural por la suntuaria: reyes, príncipes y magnates crearon parques en sus palacios y residencias, alcanzando esta costumbre su mayor esplendor en los siglos XVII y XVIII. Al finalizar éste, tal vez por lo dispendioso de su entretenimiento, las personas reales y los próceres empezaron a abandonar la tradición, casi obligada, de sostener la *menagerie* como la caballeriza u otra forzosa dependencia de su casa y patrimonio.

Esto hizo volviera, coincidiendo con las ideas progresivas de la época, a presidir la fundación y conservación de los mismos una orientación científica. Así, con el parque existente en los jardines del Palacio de Versalles, surgió el *Jardin des Plantes*, de París, en 1794; el del Conde de Derby fué el núcleo inicial del Parque Zoológico de Londres, que años después tomó a su cargo la *Zoological Society*. Ahora bien; la tradición a que antes aludo siguió pesando poderosamente en las casas linajudas que unían a su stirpe los suficientes medios económicos, si bien sustituyendo el carácter ostentoso de sus instalaciones por el ornamental.

Generalizándose esta costumbre, adquirió ya gran difusión en la pasada centuria, hasta lograrse que cualquier persona de buen gusto pudiera hermohear los jardines y estanques de su quinta con las más variadas aves acuáticas indígenas y exóticas: las fa-

tidades cada vez mayores en la caza, transporte y aclimatación de las mismas, y, por ende, su abaratamiento, contribuyeron a popularizarla, habiéndose incrementado notablemente hasta los días anteriores a la guerra.

Las grandes colecciones ornitológicas, hablando en términos generales, naturalmente, quedan reducidas hoy a las que se exhiben en los parques zoológicos sostenidos a expensas de los Estados, Municipios y Sociedades científicas o de aclimatación que, amantes de la cultura, toman a su cargo tan ardua labor. Así, el Parque de Berlín encerraba en su recinto 885 especies de aves (12), con un total de 2.176 ejemplares; seguía (13) el de Nueva York, con 510 y 2.218, respectivamente; Colonia, con 437 y 1.479, y Breslau, con 406 y 978; sin concretar la cifra de especies, el total de ejemplares que poseía el de Londres era de 1.544, y de 822 el de Filadelfia. La obra de S. S. Flower (14) es altamente instructiva en todo lo que se refiere a parques y su instalación.

95. PARQUES Y COLECCIONES ORNITOLÓGICAS EN ESPAÑA.—Cuando Hernán Cortés conquistó Méjico, encontraron los españoles en la residencia del soberano una nutrida colección en la que predominaban las aves y los animales de estanque. Lo dicho en el epígrafe precedente, acerca de la evolución de los parques y colecciones, puede aplicarse a Es-

pañía, como a las demás naciones, en la expresada época de transición.

En la tarea de aclimatación y propagación de especies exóticas en nuestro país, merece un recuerdo el Rey Francisco de Asís, que, con vivísimo interés, buscó el concurso del eminente naturalista M. de la Paz Graells, enviándole al extranjero para estudiar el asunto, así como también la piscicultura, que, debido al esfuerzo de ambas célebres figuras, fué introducida en nuestra nación en la sexta década del siglo pasado, al crear el Laboratorio Ictiogénico del Real Sitio de San Ildefonso. Numerosas especies de aves, aparte de otras de mamíferos (15), fueron importadas y aclimatadas en los jardines de las regias posesiones de la Casa de Campo (16), Aranjuez y San Ildefonso, más conocida con el nombre de La Granja, incrementando poderosamente la belleza de sus vergeles al poetizar el encanto de sus arboledas con los gayos colores de tan vistosos plumajes.

De los Parques Zoológicos de Madrid y Barcelona, en realidad sólo éste merecía tal nombre antes de nuestra guerra; el perseverante esfuerzo del Dr. Darder Llimona supo elevarle a estimable rango, formando una rica colección e instalándola adecuadamente, habiendo sido dado a conocer en su aspecto científico por M. Rosell Vilá (17). Del madrileño no puede decirse otro tanto, aparte lo artístico de su actual instalación, reforma

debida a Cecilio Rodríguez, que le dirige hace años; de reducida extensión y escasas colecciones antes de nuestra guerra, dejóse sentir la huella de ésta, hasta quedar en las pobrísimoas de hoy.

Otras capitales, de presupuestos municipales más modestos, se concretan a ofrecer exhibiciones más limitadas, preferentemente ornitológicas, como sucede en el Jardín "Los Viveros", de Valencia, iniciativa surgida en la Sección de aquella ciudad de la Real Sociedad Española de Historia Natural, y felizmente desarrollada por el entonces Jardine-ro Mayor del Ayuntamiento, Pascual Peris. En muchas más (fig. 34), la representación decorativa de las aves es aún menor, cifándose precisamente a diversas palmípedas que adornan fuentes y estanques. Lo mismo ocurre en tantas quintas y villas particulares, logrando en algunas cierta variedad; hace algunos años, un cazador valenciano consiguió reunir en una finca cercana a la Albufera una crecida serie de aves originarias del lago o procedentes de establecimiento avícolas; pero de carácter particular, la más grandiosa colección es la que poseía en el Parque Samá (18), cerca de Cambrils (Tarragona), el Marqués de Marianao, riquísima en especies de todos los órdenes.

96. COLOFÓN.—Y término: que estas ideas generales, tan deshilvanadamente expuestas, sirvan para iniciar en alguien la afición al

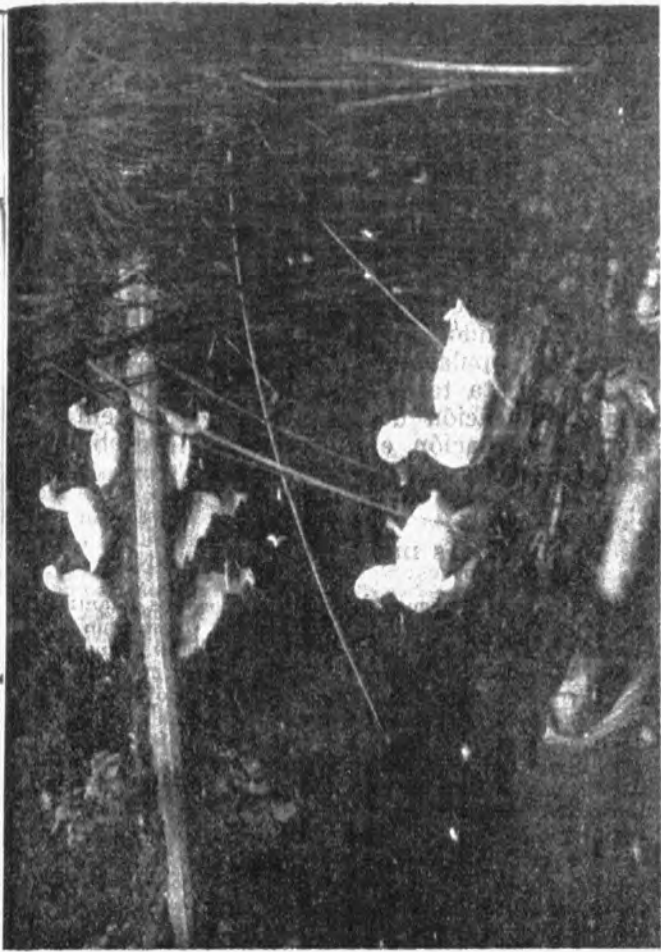


Fig. 34.—Estanque ornamental en el Parque de Santa Cruz de Tenerife. Fot. M. García Lloréns.

acuario, para que surja y se difunda luego en nuestra nación la figura del acuariófilo; el asunto es tan sugestivo y original que lo interesante es que empiece, después "lo demás se dará por añadidura". Como todo lo que gusta, porque es bonito, atrae nuestra atención y despierta nuestra curiosidad; esto hará que se propague la afición y se incrementa el número de sus cultivadores.

Si esto se logra, me sentiré jubiloso de haber contribuido, modesta, pero entusiásticamente, a popularizar el acuario, coadyuvando a la grata tarea del embellecimiento del hogar, educación de la infancia y fomento de la observación e investigación hidrobiológica.

NOTAS DEL CAPITULO XI

(1) Conservo el recuerdo, desde mis veranos infantiles, de dos hermosos estanques que surcaban el estanque y canalillo que cruzaba el amplio jardín de la hermosa quinta del entonces Rector de la Universidad de Valencia, Dr. Machi Burguete, situada en el vecino y pintoresco pueblo de Paterna; pavos reales y otras aves decorativas en libertad, así como una bien poblada pajarera, completaban la representación ornitológica en el extenso parque. Era un claro indicio de la estirpe intelectual del propietario.

(2) "Teoría sobre la emigración de las aves". *Revista Cient. de la Soc. Esp. de H. Nat.*, t. VI, pág. 33, 1931.

(3) Quien se interese por el estudio de estos animales deberá consultar la excelente obra de Arévalo Baca: *Aves de España*; Mem. prem. por la R. Acad. de Cienc.

Exact., Fis. y Nat. en el concurso de 1882, "Memorias", t. XI, 1937.

(4) "Sinopsis de las Caradriformes españolas". *Reseñ. Cient. de la Soc. Esp. de H. Nat.*, t. VIII, pág. 149, 1933.

(5) *El aprovechamiento biológico integral de las aguas dulces*, notas de los epígrafes 83 y 84, págs. 110-114, y *La Albufera de Valencia* (con referencia especial a este lago), que apareció posteriormente, en 1942.

(6) *Les Oiseaux de France*; vol. II: "Oiseaux d'eau". *Encyclop. Pratiq. du Natural.*, XXVII; Paris, 1934.

(7) Plumas fuertes y grandes de las alas: pueden ser *primarias* (de la mano), generalmente diez, y *secundarias* o *braquiales*, las que en el ala plegada quedan por encima de las primarias; se inutilizan las primeras y algunas de las segundas.

(8) Pardo (L.): "Palmípedas raras cazadas en la región valenciana". *Bol. R. Soc. Esp. de H. Nat.*, t. XLI, pág. 139, 1943.

(9) No sólo es que actualmente no se pueden cazar y transportar, sino que han desaparecido los reservados de aclimatación y cría de que disponían los mercaderes y aun los Parques zoológicos de las naciones más afectadas por la guerra.

(10) Aparte de alguna otra de mayor profundidad, es sumamente útil por su carácter elemental la que titula *Pavos, patos y gansos*, aparecida en esta misma serie, y de la que se ha tirado ya la segunda edición.

(11) En el *Libro sagrado de los Cantares* se cita uno organizado mil ciento cincuenta años antes de Jesucristo por Wu-Wang, fundador de la dinastía Tcheu, al que llamó "Parque de la Inteligencia".

(12) De todos los órdenes en que se dividen, no sólo de los de Palmípedas y Zancudas, de la clasificación clásica.

(13) Ya se comprende que estos datos son anteriores a la guerra.

(14) *Notes on Zoological Collections visited in Europa in 1907. Reference Lists of the Zoological Gardens of the World*; Londres, 1910.

(15) Graells fué fundador de la Sociedad de Aclimatación de Francia, de la que recibió ejemplares de la cabra de Angora, consiguiendo se aclimatase en España.

(16) Aquí estableció un Parque de Aclimatación, desaparecido al estallar la revolución de 1868.

(17) *El Jardins zoológicos estrangers i el Parc de Barcelona*; Barcelona, 1920.

(18) J. B. de Aguilar Amat: "Visita oficial al Parc Samá (Cambrils). *Anuari de la Junt. Cienc. Nat. de Barcelona*, any II, 2.^a part., pág. 589, 1917.