

tos eran los animales característicos de la localidad. Un pescador que vino á bordo nos dijo que la gente de todos los barcos que estaban en los contornos pescaban los peces de las profundidades y las hyalonemas, los primeros con un sencillo gancho y cebo, y las últimas con una larga cuerda provista en toda su longitud de muchos ganchos y de pesas, cuya cuerda arrastraban por el fondo del mar. Durante el día que pasamos aquí cogieron muchos animales que nos trajeron al buque. Fué una suerte encontrar estos barcos, pues sin ellos nunca habríamos sabido que nos hallábamos en el paraje donde habitan las hyalonemas. Así como en las Filipinas, los sencillos aparatos de los indígenas eran mucho más útiles que los nuestros en general, aunque sirvieron para darnos á conocer la fauna que se encuentra con las hyalonemas. La profundidad que aquí encontramos era de 345 brazas.»

Otro paraje muy frecuentado por las hyalonemas, pero de una especie distinta de la japonesa, es Setubal, en la costa portuguesa, donde los pescadores de tiburones las cogen á menudo á una profundidad de 300 á 400 brazas.

La mas bonita de todas las esponjas es la *euplectella aspergillum*, á causa de la maravillosa y delicada estructura de sus formas silíceas, que ya como largas agujas ó bien estrellitas microscópicas, constituyen la pared de un cilindro hueco ligeramente encorvado de tres ó cuatro centímetros de grueso por treinta á cuarenta de largo.

También la parte superior del mismo está cerrada por una tapa perforada parecida, que ha dado al animal el nombre de regadera.

La extremidad anterior suele estar rodeada de círculos de crestas irregulares; la posterior, que está fija en el cieno, se compone de una espesa capa de finas agujas elásticas. El tubo, del que fácilmente se extraen las partes blandas, es de un blanco brillante, y puede comprarse hoy día por 30 ó 40 reales.

La regadera viene de las Filipinas, sobre todo de la isla de Cebú. Willamoës-Suhm dice lo siguiente sobre su área de dispersión y pesca:

«La regadera se pescó hace 70 años casualmente, pero solo un individuo, que en 1841 llegó á manos de Owen. Entonces se hicieron grandes ofertas por otros, y se compró un segundo á un precio muy crecido. Hace ocho ó diez años que eran todavía muy caras, hasta que los pescadores encon-

traron cerca de la ciudad de Cebú un sitio donde la euplectela vive en grandes agrupaciones á una profundidad de 100 brazas en el cieno negruzco. Durante nuestra estancia en Cebú el buque se dirigió cierto día al sitio de la pesca, pero mientras que los pescadores, con sus sencillos aparatos, sacaban gran número de estas esponjas, nosotros necesitábamos una de las grandes redes para arrancar las regaderas que sin duda están muy arraigadas en el cieno. Con la euplectela cogimos dos pentacrinos y un gran erizo de mar blando, *phormosoma hoplacanthus*, afine del género *asthenosoma* de Gresbe, y que se distingue por tener grandes espinas con la punta en forma de maza. El lector recordará que los hexactinélidos se encuentran con frecuencia en el agua profunda, y vemos con interés que aquí, en las Filipinas, la euplectela y en el Japon la hyalonema, están acompañadas de un buen número de especies que por lo regular habitan las grandes profundidades.»

Bastante á menudo la regadera está habitada por la *aega spongiophila*, y casi regularmente por una pareja de gárnelas del género *palaemon*. Estos animales penetran quizás ya en estado de larva en la regadera, y pronto llegan á ser tan grandes, que ya no pueden abandonar la posición por sí mismos elegida. Esto explica que los habitantes de Cebú y Manila consideren la esponja como una casa hecha por sus inquilinos. En cierta ocasión hemos conocido otro crustáceo esponjicólo, el *typton spongiicola*.

Los hexactinélidos actuales no son exclusivamente propios sin embargo, de los mares cálidos, sino que se diseminan en nuestra parte del Ecuador hasta las islas de Feroé. Aquí se recogió con la red la bonita *holtenia Carpenteri*, esponja que tiene la forma de una copa de boca ancha. Las paredes se componen de numerosas formas de agujas grandes y pequeñas, y con el copete corto, se fija también esta especie en el fondo. Los congéneres más próximos de ella son las holtenias de la costa de Florida.

Deben también mencionarse aquí las talasemas, espongiarios ásperos y nudosos en su parte exterior, de enorme tamaño y de sustancia porosa y algo rígida. El talasema de Neptuno (fig. 426) es sin disputa una de las más notables especies entre los espongiarios: no parece á primera vista una esponja, y si bien por su forma se asemeja algo á la halicondria embudo, difiere por sus enormes dimensiones, que llaman la atención de cuantos le examinan.

### TERCER ORDEN

## ANCORINÉLIDOS—ANCORINELLIDÆ

Las agujas silíceas de este grupo afectan la forma de áncora, en la que por lo regular se distinguen con largo tallo y tres sencillos dientes corvos, á menudo también ahorquillados. Diremos aquí que las formaciones silíceas de todas las esponjas, incluso las agujas y estrellas de los calcispóngidos, están cruzadas por un canal que se extiende á todos los radios y ramas, y que en vida del individuo está lleno de una sustancia orgánica, por medio de la cual crece el cuerpo duro longitudinalmente, mientras que aumenta el grueso por la deposición de nuevas capas.

Con las áncoras que se presentan en las formas más varia-

das, reúnen regularmente agujas grandes y pequeñas, ó también estrellitas, y en algunos géneros, sobre todo en la *geodia*, unas bolitas silíceas microscópicas de particular estructura. Estas bolas suelen formar una capa exterior á veces de un centímetro de grueso, de la que con frecuencia sobresalen numerosas áncoras. Un ejemplo de esta especie es la *geodia gigante*, muy común en el Mediterráneo, cuyos ejemplares de un amarillo azufrado, se encuentran á menudo como cuerpos esféricos de 0<sup>m</sup>,25 á 0<sup>m</sup>,55.

Aunque las puntas de las *geodias* hieren sensiblemente la mano, su examen es recomendable, porque en ellas viven

varios crustáceos, nemertinos y anillados, y entre las puntas se encuentran seres marinos microscópicos, sobre todo numerosos rizópodos vivos.

Una cuestión de gran interés científico es la del origen y

afinidad de los ancorinélidos. Se conocen numerosos cuerpos silíceos ancoriformes de la llamada *arena verde* y de la creta, de los que resulta que nuestros ancorinélidos cuentan gran antigüedad geológica. Sin duda deben reducirse á los litistidos.

### CUARTO ORDEN

## HALICONDRIADOS—HALICHONDRIADÆ

Podemos designar todo el resto de las esponjas con el nombre común de halicondriados; pero es difícil decir á cual de los numerosos grupos pertenecientes á este orden corresponde la categoría superior ó la inferior. Los halicondriados carnosos, coriáceos, córneos y silíceos existen con tanta desesperación de los sistemáticos, como satisfacción de los partidarios de la teoría de la descendencia, porque con los otros órdenes constituyen una clase de animales en que es de todo punto imposible determinar las especies, los géneros y familias.

Las halicondrias propiamente dichas (figs. 427 á 430) son espongiarios friables que se caracterizan por no presentar un tejido córneo fibroso y estar provistos de espículas silíceas. Todas las especies, muy numerosas por cierto, ofrecen gran variedad de formas; son cuerpos muy elásticos, con la superficie cubierta de numerosos poros.

Las esponjas parecidas á la especie común y que carecen de agujas silíceas se llaman esponjas córneas, pero la circunstancia de que muchas esponjitas que circulan en el comercio, y que pertenecen á este grupo, presentan numerosas agujas silíceas, demuestra cuán artificiales son estos límites sistemáticos. Por otra parte, en la división de las calineas, que pertenecen á las esponjas silíceas, hay especies cuyo esqueleto córneo, sólido y bastante elástico, solo presenta muy escasas agujas silíceas, existiendo de consiguiente entre las especies córneas y silíceas las más íntimas relaciones de afinidad. Entre las especies córneas, las diferentes clases de las esponjas de lavar, de las de caballo y de las que en las escuelas sirven para limpiar la pizarra, ocupan el primer lugar, á causa de su importancia mercantil. Se pueden agrupar en el género *euspongia*, pero no ha de pensarse en clasificarlas en verdaderas especies.

Todo el mundo sabe que la esponja de lavar debe tener la cualidad de no romperse aunque esté del todo seca, de llenarse al momento de agua y de ser muy elástica. La red que empleamos como esponja es por lo tanto el esqueleto que queda después de sacadas las partes pegajosas y líquidas. Para poder clasificarse en el género de *euspongia*, la especie debe, ante todo, poderse purgar de estas sustancias. Tales esponjidos no se encuentran en la zona fría, y solo aisladamente se hallan en la mitad septentrional de la templada; mientras que en el Mediterráneo y el Adriático abundan varias clases. En la costa de Dalmacia se encuentra, además de la buena *euspongia adriática*, otra más pequeña del mismo género, que á causa de su epidermis brillante tiene el nombre distintivo de *euspongia nitens*. Al comparar con esta esponja brillante, la de caballo, que con preferencia se recoge en la costa africana, se cree tener á la vista dos especies del todo diferentes; pero en Nápoles he reconocido que en sus costas se encuentran todos los grados, desde la esponja de caballo hasta la

*euspongia nitens*. Para la primera, la poca solidez de las fibras, el tejido menos espeso, la anchura, cavidades y óculos, son característicos. Además, en las puntas de las fibras suele haber muchos más cuerpos extraños que en las esponjas finas de lavar, de modo que, á pesar de que se gastan más pronto, sirven mejor para la piel del caballo que para la del hombre.

De este modo me he convencido también de que las demás esponjas de lavar del Mediterráneo solo deben considerarse como especies ó clases locales. La clase más fina, que se distingue por su blandura y por ser muy común, la buscada forma de copa, se pesca en la costa de Siria. Mas plana y de un tejido más espeso es la esponja griega de Zimokca, que como descendiente de ambas clases se ha extendido por todo el Adriático.

Antes de exponer mis propias observaciones sobre la pesca de esponjas en la costa de Dalmacia, reproduciré una descripción sobre el modo de practicarla en el mar griego y en la costa de Siria. A mediados de nuestro siglo, Lamiral, individuo de la Sociedad francesa de Aclimatación se dirigió á los citados centros de pesca con la intención de recoger allí buenas esponjas sirias vivas, para trasplantarlas á las costas de Provenza.

En su descripción de viaje y del proyecto, que, dicho sea de paso, no tuvo éxito, dice: «El barco está tripulado por cuatro pescadores y un ayudante: después que el buzo ha rezado su oración, se coloca en la proa, ya desnudo, con una red ó un saco al rededor del cuello, coge una piedra plana redondeada, sujeta por medio de una cuerda en el barco, y después de respirar largamente se precipita en la profundidad en busca de su presa. El ayudante, que con el brazo extendido conduce la cuerda que sujeta la piedra y que también el buzo oprime en la mano, sigue todos los movimientos del mismo. A una señal dada le sacan á la superficie, donde necesita algunos momentos para recobrar el uso de sus sentidos. Los cuatro pescadores se sumergen alternativamente, de modo que á cada uno le toca el turno una ó dos veces por hora.

»Esta gente se pone en marcha al salir el sol, aun en ayunas, y no vuelve por lo regular antes de las dos ó las tres de la tarde. Cuando el tiempo es favorable, la profundidad mediana y el sitio bueno, cada buzo puede sacar de cinco á ocho esponjas. Los cuatro se entienden antes sobre la repartición. El ayudante trabaja á jornal y al barco pertenece la tercera parte de la ganancia.»

En las costas de Dalmacia y de Istria, donde yo mismo presencié la pesca de esponjas, la gente se apodera de ellas sirviéndose de largas horquillas de cuatro dientes, parecidas al tridente de Neptuno. Solo los habitantes de la pequeña isla de Krapano se dedican á este oficio. Cada barco, cuya cubierta tiene un agujero cuadrado, va tripulado por dos

hombres. El que maneja la horquilla se coloca en el agujero para poder balancear la parte superior del cuerpo, inclinado sobre el agua. El mango de la horquilla tiene de veinte á cuarenta piés de largo. El otro marino se ocupa en remar; mientras impele el barco lentamente sobre un fondo de doce á cuarenta piés, su compañero escudriña el agua con la vista, buscando las esponjas, que se conocen por su piel negra. El tiempo mas favorable es la completa calma, pero cuando el mar está ligeramente agitado se hace uso del aceite para serenar un espacio de la superficie. A este efecto hay siempre en la proa de la lancha un monton de piedra lisas, y al lado un vaso con aceite: el pescador inmerge algunas de aquellas en el líquido del citado vaso, y las tira una por una formando un cemicírculo. El efecto es milagroso: la fina capa de aceite que se extiende sobre varias brazas cuadradas,

basta para tranquilizar las pequeñas olas, y ya no molestan la vista sus reflejos; pero tambien debe servirse el pescador de la horquilla para encontrar las esponjas en sus escondites. Despues de haber recojido cierto número de esponjas se se pisan y lavan en la orilla hasta que hayan desaparecido la epidermis negra y toda la sustancia contenida entre las fibras. Entonces basta limpiarlas con agua dulce templada para que pueden usarse perfectamente. Los pescadores sirios y griegos tratan sus esponjas finas del mismo modo.

Estas esponjas que tan limpias salen de las manos de los pescadores, se mezclan otra vez en los almacenes de los comerciantes artificialmente con arena para hacerlas mas pesadas y para conseguir de este modo mayor ganancia.

Otro curioso género en el que figuran especies que ofrecen un admirable ejemplo de estructura en su mas alto



Fig. 426.—LA TALASEMA DE NEPTUNO

grado de desarrollo es el de los dactilocalix: la *spongia pumicea*, ó sea, el dactilocalix pumiceo ó pómez (fig. 431) ofrece como caracteres un armazon compuesto de espículas confundidas entre sí; no tiene la menor elasticidad, siendo por el contrario dura y rígida como una piedra, aunque porosa y ligera como el corcho; pero su atributo mas distintivo consiste en estar formada enteramente de sícile. Esta esponja se encuentra muy particularmente en los mares de los países cálidos.

Quando al principio de mis estudios científicos dirigí mis miradas á la pesca de esponjas en las aguas adriáticas, llamé la atencion de los pescadores y de las autoridades sobre la circunstancias de que la renta de la pesca podría aumentarse considerablemente por una regularizacion racional de la misma. Sin embargo, la sin razon de los pescadores ha hecho fracasar hasta ahora la aceptacion de mis observaciones. He buscado otro camino para aumentar la produccion en la cría artificial de esponjas. Los experimentos y empresas continuados en los años 1863 á 1872 han sido favorecidos por el gobierno austriaco, y por la Diputacion de la Bolsa de Trieste. Juzgué de la naturaleza de estos organismos inferiores, en general, y de las observaciones hechas por algunos naturalistas, sobre todo por Lieberkuhn, que partiendo una esponja viva en pedazos convenientes y sumergiéndolos éstos en sitios abrigados y de fácil acceso en el mar, se arraigarían y se desarrollarían en nuevas esponjas completas. Este principio se ha confirmado, y despues de muchos errores prácticos,

asociado con mi amigo y compañero, el gefe de telégrafos Buccich, en Lesina, tuve el gusto de presentar en la bonita ensenada de Socolizza una cría de 2,000 individuos. La condicion principal para la prosperidad de la cría consiste en que los pedazos partidos no reciban luz directa, aun cuando se sumerjan á una profundidad de 20 á 30 piés. Por sus hábiles procedimientos el señor Buccich consiguió que por fin solo se perdiera el 1 por ciento de los retoños artificiales, y todas las esponjas de nuestra colonia tenían un bonito color negro.

De este modo, la empresa en que tomaba interés el mundo científico y mercantil, podía parecer tambien asegurada para el porvenir, mas á pesar de eso ha fracasado. La naturaleza y los hombres la combatieron: el primer enemigo fué el teredo, anélido que empezó á destruir toda la madera de las plantaciones, y despues los mismos habitantes de las costas y los pescadores de esponjas.

Al principio se burlaban de mí, pero cuando una vez invité á cuatro de ellos á observar por sí mismos los resultados, creyeron que se trataba de un hecho sobrenatural. A pesar de esto ninguno de los indígenas de Dalmacia ha hecho la mas mínima tentativa para poner por obra una cría de esponjas. Al contrario, destruyeron y robaron nuestras plantaciones hasta que por fin mi fiel compañero Buccich se desanimó. La razon y la utilidad económica de una cría artificial de esponjas, no solo debería fundarse en que la pérdida momentánea de una renta, puede muy resarcirse

con creces en el espacio de 3 ó 4 años, sino principalmente en la lenta regularizacion de esa renta con disminucion del trabajo y proteccion del producto natural. El sistema de explotacion que siguen los pescadores de Dalmacia debe ocasionar poco á poco la ruina del oficio. Hasta ahora esa gente, muy poco instruida, sin comprender tales razones, sigue pescando sin inteligencia ni sistema racional, lo mismo que durante muchos siglos lo han hecho sus padres.

La propagacion de la esponja de lavar por huevos y larvas se verifica segun mis observaciones en Nápoles, por Marzo y Abril, y quizás tambien mas tarde. En los alrededores de los canales se forman numerosos montones de embriones, pero no he podido observar aun su desarrollo ulterior. El número de descendientes de una esponja de regular tamaño es extraordinario. Si á pesar de eso los pescadores se quejan

del mal resultado de su penoso oficio, y las esponjas se encarecen siempre mas, quedará demostrada la necesidad de imponer un periodo de veda. En las primeras semanas de la primavera empiezan los pescadores de esponjas sus expediciones de rapina, destruyendo año por año un sin número de millones de futura cría.

### LOS CONDROSIOS—CHONDROSIA

**CARACTÉRES.**—La familia de las esponjas gomosas ó coriáceas se caracteriza por muchas particularidades. El tipo que las representa, el género de los condrosios se fija en forma de reducidas masas irregulares provistas por lo regular de una sola desembocadura. Hay que reconocerles pues como á seres individuales. La superficie que aquellas ofre-



Fig. 427.—LA HALICONDRIA PALMEADA

cen es en su parte superior escurridiza y de color oscuro, la inferior que se adhiere al objeto que le sirve de base, de color claro. Cuando se las extrae del agua se contraen de un modo extraño, facultad propia en grado superior de otras esponjas, como por ejemplo de los bonitos *limones marinos* (*tehya*). Por su aspecto los pescadores llaman á los condrosios *carmine* ó *rognone di mare*, es decir, pescado ó riñon de mar. Mientras se mantienen en el agua son bastante duros, pero puestos al aire se secan, formando una masa tan sólida que puede ser comparada á cuero grueso. En este estado se les puede conservar muchos años, y despues de ponerlos en agua fresca adquieren el aspecto de ejemplares recién cogidos. En el agua dulce, en la que muchas esponjas se descomponen trascurridas algunas horas, los condrosios no se trasforman sino al cabo de muchos días, aunque su actividad vital cesa en el acto.

He podido probar que estos condrosios están en relacion por medio de algunos géneros de consistencia menos compacta, con el género *halisarca*, compuesto de especies de naturaleza del todo blanda, casi mucosa, que puede considerarse como el tronco donde se origina el desarrollo de una rama tan principal del árbol de los espóngilos.

### LOS DESMACIDONES—DESMACIDON

Entre las esponjas del actual período geológico que segre-

gan cuerpos *pedregosos de un solo eje* ocupan el primer lugar. Describiremos, pues, por lo menos algunas de las formas mas numerosas de estos productos duros; y nos serviremos para ello del género de los desmacidones que, segun parece, habita todos los mares. Trataremos de demostrar tambien en sus mas pequeños detalles la trasformacion de una de las llamadas especies á la otra, así como el tránsito á géneros nuevos, segun quiere la ciencia sistemática. Hablamos mas arriba de la imposibilidad de separar los halicondrios verdaderos de los halicondrios pedregosos: entonces se trataba de formaciones pedregosas sencillas en figura de aguja. Estas formas no solo pueden deducirse teóricamente una de otra, sino que en realidad pasan de individuo á individuo. Hay especies locales en que la mayor parte de los individuos ó troncos solo poseen agujas sencillas y lisas. Con frecuencia se reciben troncos de otras localidades al efecto de examinarlos, resultando iguales en un todo á aquellos; pero preséntanse, entre las agujas lisas, algunas con prominencias nudosas. Un tercer grupo de los troncos tiene gran número de estas agujas nudosas. El naturalista sistemático que rinde culto á la antigua escuela se complace en extremo al poder consignar una nueva especie que sin embargo no existe; por que para que así fuera, el círculo de las observaciones y los elementos en que aquellas se fundan han de ensancharse mucho: los caracteres de las especies se pierden en el trascurso del trabajo ó pasan á nuevos supuestos caracteres.

Estos desmacidones que en punto á la trasformacion re-