



Shag-rocks vistos á tres ó cuatro millas de distancia en dirección ONO $\frac{1}{2}$ O.

CAPITULO III

Del fondo del Mar del Sur ()*

PARA la moderna exploración geográfica no es sólo el mar una superficie azul sin fin, de aspecto monótono, traidora por naturaleza, como resulta vulgarmente ante los ojos de la generalidad.

El 72 % de la superficie de la tierra que ocupa el mar, forma un reino de la Naturaleza cuyo estudio ofrece interés á casi todas las diferentes ramas de las ciencias especulativas que se ocupan de la naturaleza de la tierra situada bajo la superficie del mar. La oceanografía, como se ha llamado la Ciencia del mar, tiene su geología con sus llanuras (el fondo liso de los mares) y sus elevaciones (bancos submarinos é islas) tiene su hidrografía que estudia las condiciones del agua, la temperatura del mar y de las corrientes, así como su meteorología, que trata del estudio de estos fenómenos relacionados con él; el mar

(*) Todos los datos sobre la vida animal del Mar del Sur presentados en este capítulo, están tomados de las anotaciones que el zoólogo de la expedición K. A. Andersson tuvo la bondad de poner á mi disposición. Además, tengo que agradecer muchos informes al profesor E. Lönnberg, al doctor E. Jäderholm, al doctor H. Ostergaren y al doctor J. Arrvidsson.

Aprovecho esta ocasión para expresar mi agradecimiento al doctor O. Tenow que obtuvo las fotografías aquí representadas de muchos animales marinos.

tiene también su abundante vida vegetal y animal que comprende, no solamente las especies comestibles ó de alguna otra utilidad que todos conocemos, sino además, una innumerable cantidad de algas y animales de diferentes tamaños, aspecto y estructura, á menudo admirable por la extraordinaria finura de sus órganos y maravillosos por su extraña configuración y bellos colores; algunos de ellos viven sobre la superficie del agua, otros en las grandes y obscuras profundidades, mundo singular, sólo conocido en sus detalles por unos pocos exploradores que se han dedicado al estudio de la biología marina. Para las exploraciones polares tienen la fauna y la flora del mar especial atractivo. En los lugares septentrionales y meridionales de la Tierra, donde la vida vegetal y animal del país sólo puede presentar pocas y en su mayoría insignificantes muestras, atesora el mar gigantescas variedades de algas é infinidad de especies de animales de magníficos y brillantes colores, especies que demuestran el clima benigno de su lugar de estancia y la gran fuerza productora de la Naturaleza. Voy á hacer una pequeña narración de los trabajos oceanográficos de nuestra expedición, pero una narración sin género ninguno de pretensiones, hecha antes de que la mayor parte de nuestras importantes colecciones hayan sido repartidas entre los correspondientes especialistas. Por eso, en varios casos ni siquiera he podido indicar el nombre de la familia á que pertenecen ciertos ejemplares, lo que, sin embargo, sólo constituirá un defecto secundario en una narración, cuyo modesto objeto es dar una idea al lector de la impresión que todos sentíamos á bordo, cuando nos reuníamos sobre cubierta del «Antártico» para contemplar la multitud de extrañas clases de ani-

males marinos que subían en la red y que luego vaciábamos en barriles y recipientes.

El radio de acción del «Antártico» fué una parte del mar que—prescindiendo de una serie de sondeos hechos entre la Tierra del Fuego y las islas de Shetland del Sur y algunos otros verificados cerca de las costas de la Tierra de Graham—era completamente desconocido hasta en lo relativo á su profundidad. Tanto al norte del 40° de latitud sur como al oeste de las islas de Falkland, se extendía, al empezar nuestro viaje, una inmensa «área blanca» en que el relieve del fondo del océano era enteramente desconocido. Aquella región había sido cruzada por el «Antártico» durante sus viajes de ida y vuelta á la Georgia del Sur, con dos líneas de sondeos durante los que encontramos en un punto (48° 27' latitud sur y 42° 36' longitud oeste), la mayor profundidad del mar observada por nuestra expedición (metros 5.997).

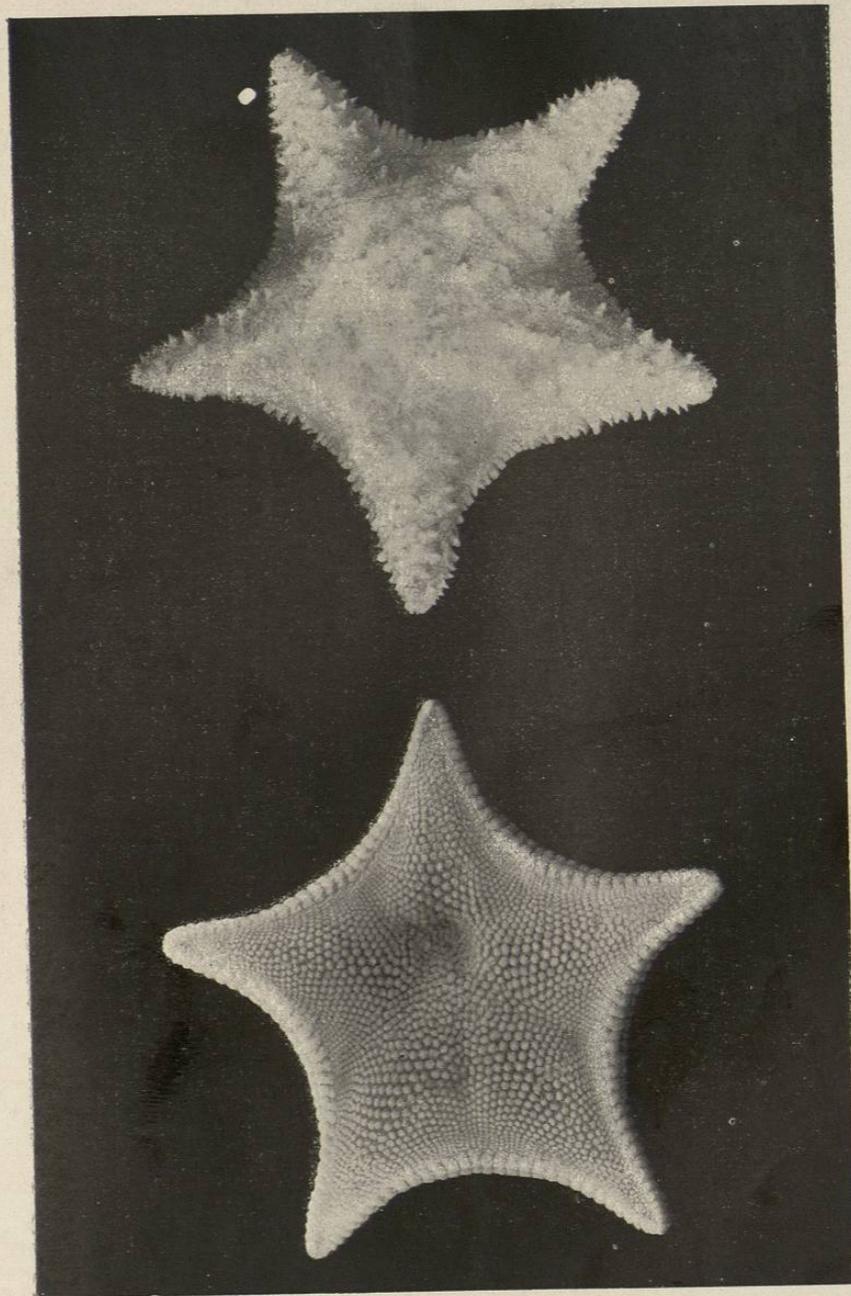
Ofrece esta parte del océano el especial interés que le presta la hipótesis presentada primeramente por el explorador alemán, H. Reiter, y discutida después por muchos exploradores. Reiter llamó la atención sobre la singular semejanza entre el grupo de islas de las Indias occidentales con esta región del mar, al este de la Tierra del Fuego, y la de Graham.

Así como la cordillera que cruza el espinazo que atraviesa la parte oeste de la América del Norte, dobla en la parte más meridional de aquella región hacia el oeste, para después describir un ángulo agudo entre las Antillas y volver al norte del Continente Sudamericano, que atraviesa después en dirección sur hasta el cabo de Hornos, así en el Atlántico del Sur la cordillera describe un arco que pasa por la Tierra del Fuego, la

isla de los Estados, el banco de Brudwood-Shagrocks, la Georgia del Sur, islas de Sandwich Meridional, isla de Orkney Sur y Tierra de Graham. (Véase el mapa principal.)

Un hecho conocido desde larga fecha es: que la cordillera sudamericana, en su parte más meridional, da una vuelta hacia el este á través de la Tierra del Fuego y de la isla de los Estados, y que las islas de Sandwich Sur, á juzgar por lo que se ha observado, están formadas por una serie de islas volcánicas que parecen formar un grupo parecido á las pequeñas Antillas. Muchas circunstancias hablan en favor de la hipótesis de Reiter, pero tanto los sondeos de profundidad alrededor de los grupos de islas en cuestión, como un conocimiento más íntimo de su configuración geológica, son necesarios para la resolución final de la cuestión.

De gran importancia, bajo este sentido, fué nuestra expedición á una pronunciada cadena de montañas en la Georgia del Sur y el hallazgo en ellas de un fósil que identificaba la configuración geológica de esta cordillera, con la que recorre la Tierra del Fuego y con las montañas de la Tierra de Graham. Comprobación negativa, pero no por eso menos notable, obtuvo la hipótesis de Reiter con uno de los sondeos de profundidad que efectuamos durante nuestra estancia en la Georgia del Sur. Al oeste de esta isla se encuentra uno de los eslabones de la supuesta cadena de islas, los aislados shag-rocks. Desde las islas de Falkland habíamos hecho rumbo hacia esas rocas, y el 19 de abril, cuando, según los cálculos hechos, debíamos estar en su proximidad, nos indicó un sondeo de 168 metros de profundidad, que nos encontrábamos sobre un banco. Multitud de cormoranes ro-



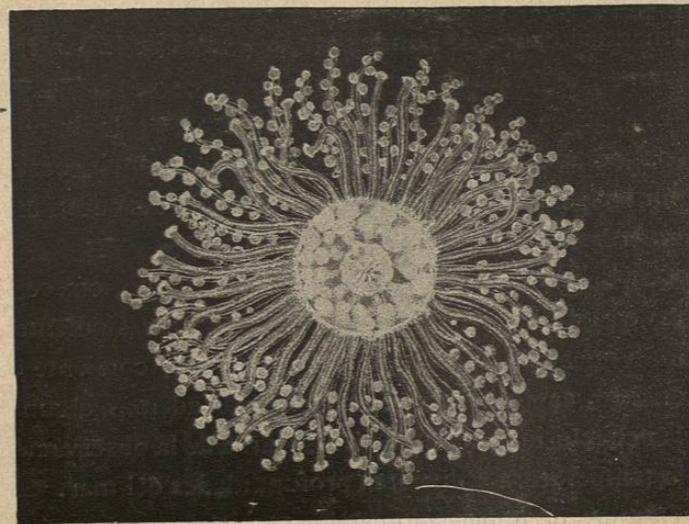
Forania

Asteroide de los bancos de Burdwood, á 140 metros de profundidad. - 9/10 de su tamaño natural.

Pentagonastro.

dearon el buque, señal de que nos encontrábamos lejos de las rocas en cuestión.

La niebla era densa y limitaba nuestro campo visual. Mientras estábamos ocupados en su dragaje, observó el piloto Andersson un escollo á flor de agua cerca del buque, y poco después se vieron dos pequeñas rocas que apenas sobresalían del mar. Cuando concluimos el dra-



Medusa adherida sobre hojas de macrocystis.—Georgia Meridional.
Bahía Grytviken.

gaje, el reloj señalaba las cinco de la tarde: á pesar de la poca claridad que había, como se dispersara algo la neblina, pudimos ver los shag-rocks oscuros y escarpados sobre la superficie del mar á unas tres millas de distancia de los otros, en dirección oeste noroeste.

Nuestro principal objeto fué ver si el banco de shag-rocks era coherente con el de la costa georgiana. El día siguiente, cuando nos encontramos á los 53° 41' latitud

sur y 40° 57' longitud oeste, se solucionó esta cuestión por medio de un sondeo, que nos indicó una profundidad de 3.380 metros. Este importante sondeo, con el que se aclaró que el banco de shag-rocks, por lo menos hacia el este, se halla completamente aislado, podría tal vez interpretarse como una prueba contra la hipótesis de Reiter, pero es muy probable que el característico arco lateral que exige esta hipótesis, se haya formado posteriormente á causa de hundimientos locales de la superficie terrestre.

El ejemplo citado puede dar una idea de la importancia de nuestros sondeos de profundidad, dispuestos según un plan fijo para la resolución de ciertas cuestiones formuladas de antemano.

Datos más precisos, sobre el mismo asunto, ofrece el relato que se hace en uno de los capítulos siguientes, cuando nuestra expedición atravesó la fría corriente de Bransfield, capítulo en que presentamos además algunas de las conclusiones que pueden sacarse de la observación de la temperatura á distintas profundidades del mar.

Después de haber sido cada estación de sondeo completamente examinada según nuestro programa, hacíamos determinaciones de profundidad, observaciones de temperatura y recolección de muestras de agua para saber su salazón á distintas profundidades, y cuando el tiempo lo permitía, procedíamos á la recolección de especies zoológicas. Se fijaban tres redes, una debajo de otra, al grueso cable de acero que se empleaba en los dragajes; la de la parte superior era muy grande, de tres mil doscientos metros cuadrados de embocadura y de malla de un centímetro de diámetro; la de debajo era mediana, de malla de un milímetro, y la inferior era una

traina de mallas microscópicas, formando un tejido extraordinariamente fino hacia los lados. Cargadas con los pesos necesarios, hundíamos estos aparatos hasta una profundidad de 2.000 y 2.700 metros. Sólo durante su extracción empezaba la verdadera pesca. En la red superior quedaban los animales de más volumen, en la del medio los medianos y en la inferior un número de organismos microscópicos que son los más interesantes, pero difíciles de examinar á simple vista; reservábamos éstos para su examen por los sabios especialistas, y nos contentábamos con clasificar los que contenía la gigantesca red de anchas mallas.

En el cubo de metal que formaba un recipiente en la extremidad de la red nadaban algunos raros ejemplares, y otros que habían quedado cogidos entre las mallas, tenían que ser extraídos con suma precaución y puestos en vasijas llenas de agua. Los que nos llamaban más la atención eran los peces de raras formas, con la superficie del cuerpo reluciente como la plata y suave como la seda. La mayoría eran muy pequeños; una vez, sin embargo, sacamos un animal monstruoso de un pie de largo, de grande boca y dientes excesivamente largos y puntiagudos.

Formaban vivo contraste con el aspecto raro y á veces repugnante de algunos peces, las medusas ó acafeos, con sus acentuados matices y caprichosas formas. Algunos de estos invertebrados eran enteramente campanulares, claros como el cristal, oscuros ó morados; otros, más desarrollados, semejaban grandes flores regularmente conformadas, de magnífica coloración morada ó violeta.

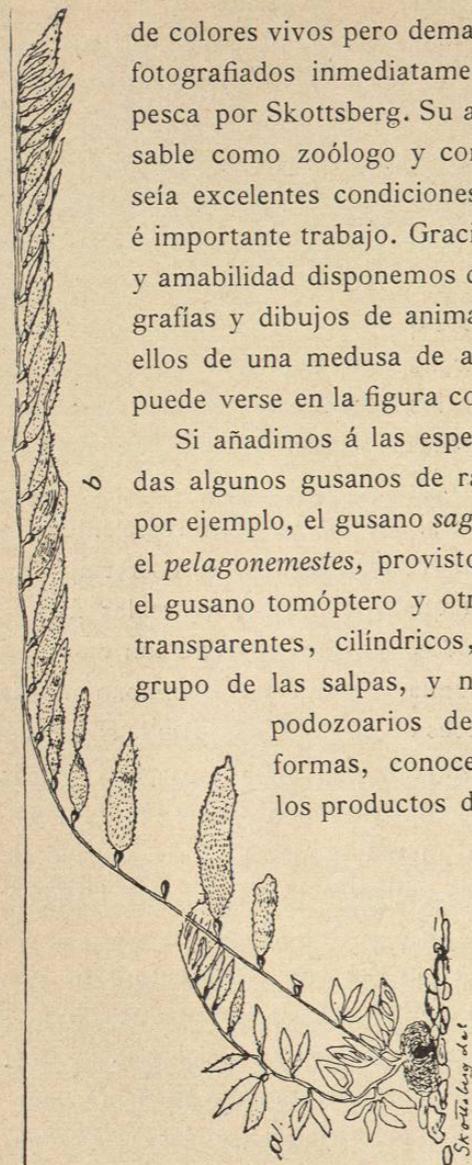
Algunos ejemplares de esta especie, así como otros

de colores vivos pero demasiado frágiles, eran fotografiados inmediatamente después de la pesca por Skottsberg. Su actividad era incansable como zoólogo y como botánico, y poseía excelentes condiciones para este pesado é importante trabajo. Gracias á su aplicación y amabilidad disponemos de numerosas fotografías y dibujos de animales marinos, entre ellos de una medusa de agua profunda que puede verse en la figura correspondiente.

Si añadimos á las especies ya mencionadas algunos gusanos de raras formas, como por ejemplo, el gusano *sagital*, el *helenitido*, el *pelagonemestes*, provisto de larga trompa; el gusano tomóptero y otros, completamente transparentes, cilíndricos, pertenecientes al grupo de las salpas, y numerosos animales podozoarios de las más variadas formas, conoceremos algunos de los productos de la pesca que obteníamos con la colosal red mencionada.

¿Dónde y en qué condiciones viven esos animales?

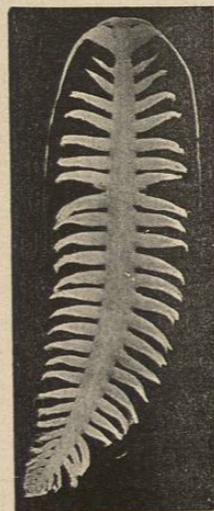
No viven en el fondo del mar, que se encuentra á más de mil metros de profundidad donde bajamos la red: son, pues, lo que se llaman especies flotantes, es decir, que viven



Macrocyctis pyrifera.

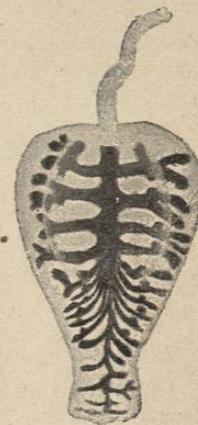
1/64 de su tamaño natural. *a* rama joven, *b* rama vieja.

libremente moviéndose en las capas intermedias del mar, sin comunicación con su fondo ni con sus orillas. Pero la mayor parte no viven ni sobre la superficie ni en su inmediación, porque de muchos de ellos no encontraríamos nunca un solo ejemplar si dejásemos arrastrar la red sobre el mar detrás del buque, ó pescásemos en



Tomopteris.

Dragaje vertical (metros 2.000—á 52° 39')
longitud 37° 56'.—Tamaño natural.



Pelagonemertes.

Dragaje vertical (metros 2.700—á 48° 27')
longitud 42° 36'.—Tamaño natural.

las capas superiores del agua á una profundidad de pocos centenares de metros.

En las capas de agua más profundas se halla, pues, una numerosa colonia de animales flotantes que no suben hasta la superficie.

Pero ¿de qué se alimentan esos extraños pobladores de los mares? Toda vida animal necesita para su existencia alimentos vegetales. Los que comen carne, viven de los que comen vegetales, y así, descubrimos en su

forma más sencilla una cadena de existencias que, sin embargo, tiene varios eslabones intermedios, porque muchos carnívoros viven á expensas de otros animales que en su normalidad necesitan alimento animal, sin que esto pruebe, en último caso, que el alimento vegetal no sea la base de toda la serie animal.

Pero en esas obscuras profundidades donde las citadas especies animales residen, no se encuentra vestigio alguno vegetal. Las plantas, es decir, todos los organismos similares, necesitan para su existencia luz, y los rayos solares no descienden á más de cuatrocientos metros de la superficie del mar. ¿Cómo puede existir, entonces, una vida animal tan variada á esa profundidad?

La solución del enigma es muy sencilla: si se tiende una red de mallas finas para los infusorios y se deja arrastrar un rato tras el buque, sobre la superficie del agua, se verá que se aglomera entonces poco á poco una masa amarilla oscura, la cual, al microscopio, presenta inmensa cantidad de diminutos organismos en su mayor parte vegetales; microscópicas carbonitas, cáscaras silíceas llamadas *diatomaceas* ó *diatomadas*, etc.

La superficie del agua alumbrada por los rayos solares contiene, pues, una rica vegetación que se extiende de costa á costa. Cuando estas pequeñas plantas mueren, sus restos, en unión con los de algunos animalillos que viven en la superficie, se hunden poco á poco hacia las profundidades del agua. De las capas superiores que producen plantas y están alumbradas por el sol, cae así una continua y menuda lluvia de substancias alimenticias hacia los oscuros fondos del mar sin vegetación. Esta es la explicación de la existencia de una vida animal tan variada en sus formas, bajo el límite de penetración de la luz.

También en el Mar Polar, lleno de hielos flotantes, crece durante el verano una hermosa flora microscópica. En todas las aberturas y cavidades viven tales masas de algas unicelulares (*diatomaceas*), que á menudo comunican su coloración á la superficie del agua, y hasta los trozos de hielo, formados en su mayor parte por la acumulación de nieve sobre una débil base de agua de mar helada, presentan á su alrededor un borde amarillo obscuro producido por la infiltración de diátomos en el poroso hielo de nieve. Las diatomaceas flotantes se presentan en los mares polares tanto del sur como del norte, en magnífica abundancia, y no tienen su equivalente en las zonas cálidas ó templadas.

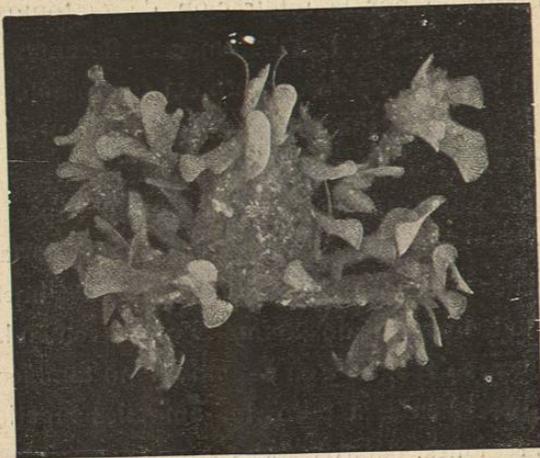
Esa tan numerosa vida vegetal de la superficie del agua de mar, juega un papel sumamente importante en la naturaleza del territorio polar, porque alimenta no solamente los organismos animales que viven en las más hondas capas del agua y en el fondo, sino también, aunque indirectamente, á todos los animales superiores de aquellas regiones: pájaros, focas y ballenas.

En las heladas extensiones de los mares polares viven innumerables agrupaciones de animalillos, en primer lugar crustáceos, que en parte se alimentan directamente con los vegetales microscópicos citados; otros, en cambio, cazan los herbívoros, y á su vez, junto con los primeros, sirven de alimento á los peces, á los pájaros bobos, focas y demás representantes del reino animal antártico.

Encuétrase, entre los crustáceos, una especie de cangrejo parecida al langostino, *eufosia*, que á menudo se halla en nutridos grupos sobre el hielo compacto, ó en las cavidades formadas por el derretimiento. Constituyen el principal alimento de los pájaros bobos y de la

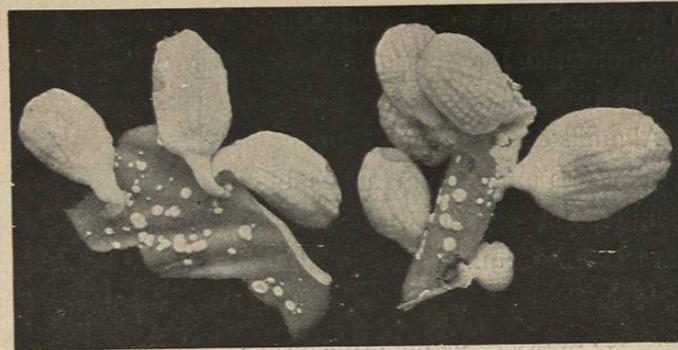
clase más común de focas que se encuentra en el hielo flotante, el cangrejero (*lobodonte*), desempeñando además probablemente un papel importante en la alimentación de ciertas clases de ballenas antárticas.

Donde el fondo del mar se levanta tan cerca de la superficie del agua que recibe la luz del sol, como sucede



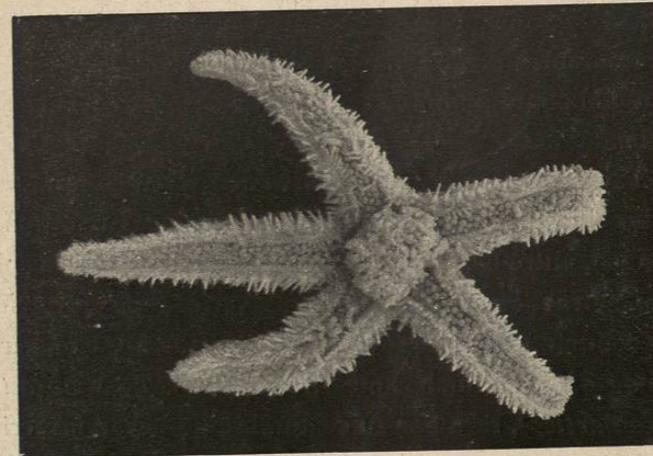
Eurypodius.—Cangrejo cubierto de animales adheridos.—Islas de Falkland.—Fondo de lodo.—25 metros de profundidad, tamaño casi natural.

en las costas, está más ó menos cubierto de vegetación adherida á los bloques de piedra, lodó y conchas de moluscos. En casi todas las partes del mundo están las costas continentales é isleñas cubiertas por una capa irregular de algas marinas que viven á poca profundidad en los fondos roquizos; pero en ninguna parte toma esa vegetación dimensiones tan colosales como en las islas sudantárticas, á cuyo grupo pertenecen precisamente las islas de Falkland y la Georgia del Sur. Ya hemos hablado de las algas gigantescas marinas, las *macrocystis*, que



Ascidia reunida (formando colonia).—Georgia Meridional.—Bahía de Grytviken.

volveremos á encontrar en los dibujos de la costa georgiana. En ese mar de algas viven algunas especies de animales extraños. Especialmente en uno de los puertos de



Asteria antártica llevando las crías en masa cerca de la boca. Islas de Falkland.—Tamaño casi natural.

la Georgia del Sur, en la bahía de Grytviken, que describo después, tuvimos la mejor ocasión para estudiar la vida animal algácea. Es una distracción muy atractiva pasar