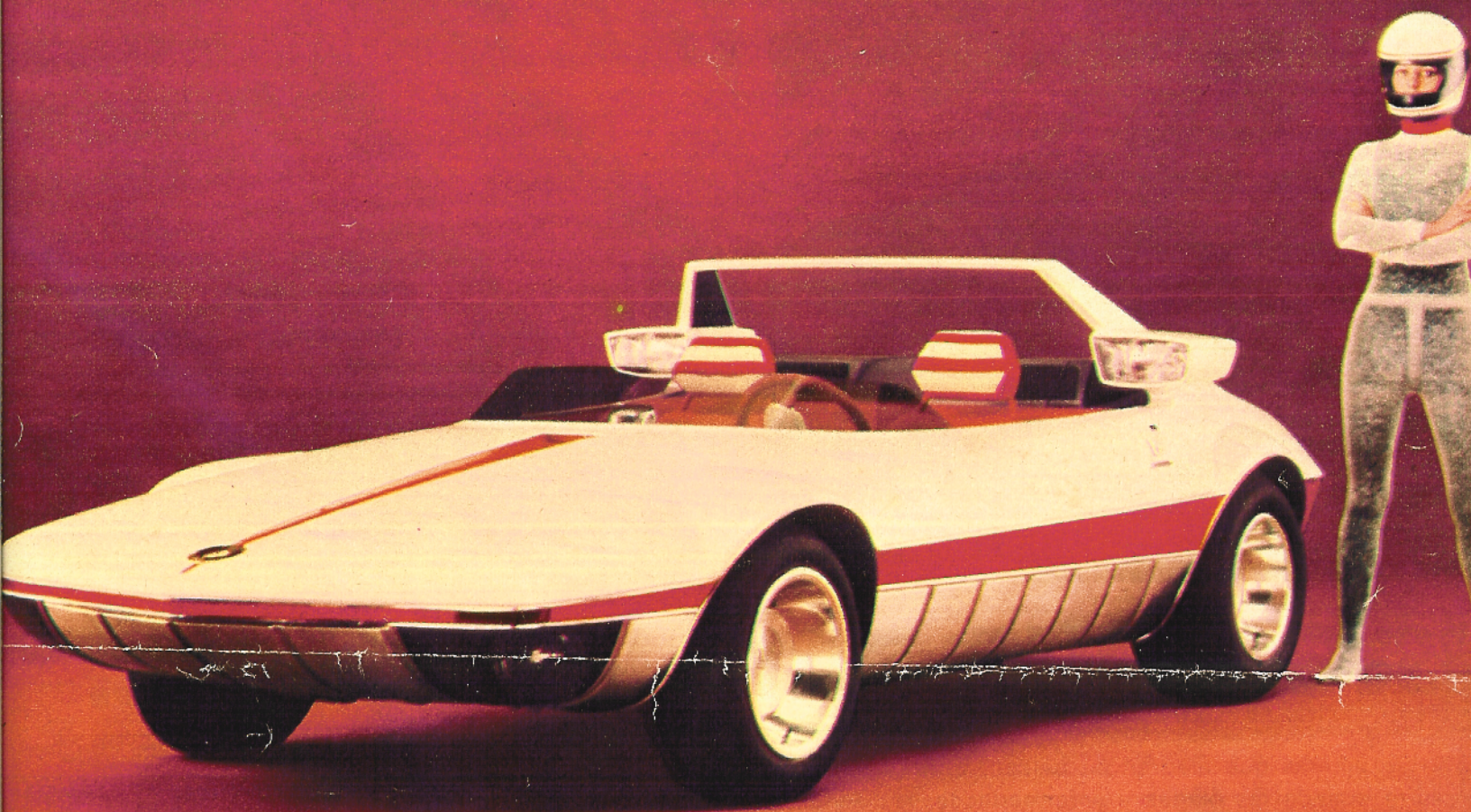


núm. 220-15/2/73-20 ptas.

algo

REVISTA QUINCENAL DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA, TÉCNICA Y CULTURAL

En el 500 aniversario de su nacimiento: **COPERNICO, EL HOMBRE QUE DETUVO EL SOL** / Obedecen a leyes aerodinámicas extraordinariamente rigurosas: **LAS DUNAS DE LOS DESIERTOS SON ECUACIONES MATEMATICAS** / Sensacionales revelaciones del «ener IX»: **MARTE, UN ASTRO GEOLOGICAMENTE VIVO; MUY MAS SEMEJANTE A LA TIERRA QUE A LA LUNA** / Invencibles en combate, feroces y ávidos en el botín: **LOS ALMOGAVARES MAS TEMIDOS MERCENARIOS DE TODOS LOS TIEMPOS** / Un cansable buscador de casa: **EL CANGREJO ERMITAÑO.**

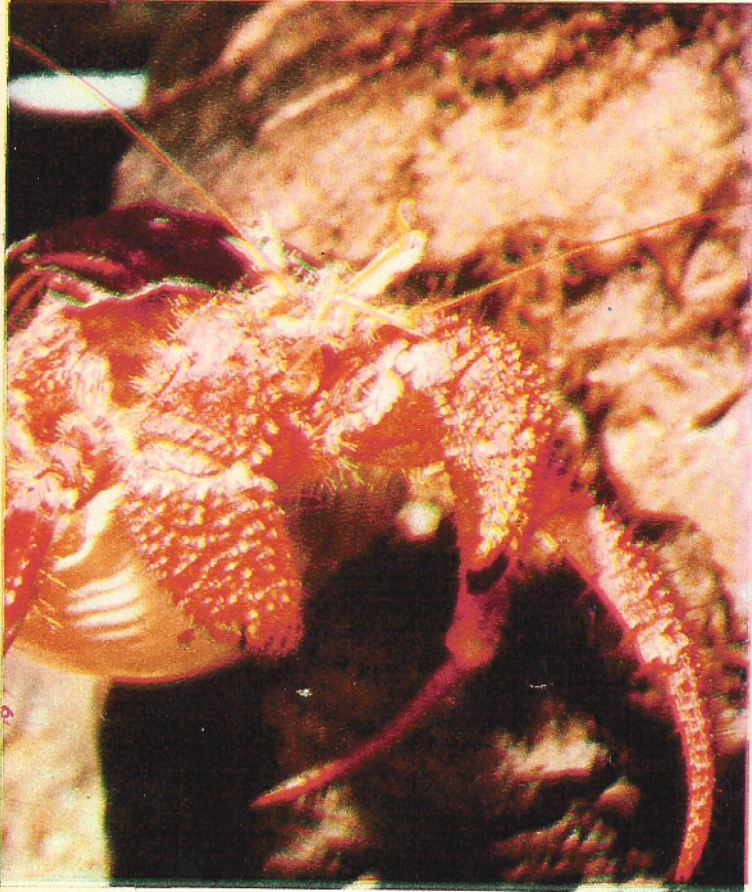


**CUANDO LAS CIUDADES SE ASFIXIAN
LOS MEDIOS DE TRANSPORTE ELECTRONICOS
AMENAZAN SERIAMENTE AL AUTOMOVIL**



Este cangrejo, el («Pagurus bernardus»), se encuentra en todo el norte del océano Atlántico y también en el mar Mediterráneo. Es muy frecuente en profundidades que oscilan entre pocos metros y mil. (Fotos Grossa-Jacana.)

EL CURIOSO CANGREJO ERMITAÑO



SIN duda alguna, uno de los animales marinos que más nos llama la atención es el cangrejo ermitaño. La extraña sensación que nos produce ver a este raro animal introducido en una concha de molusco y llevando sobre sí la pesada carga de una actinia no es para menos; y es que estos animales no sólo son curiosos en su aspecto, sino también por sus costumbres y forma de vida en general. Tan curioso aspecto y extraños hábitos presenta al observador, que son numerosos los nombres que recibe: ladrón, soldado, bruja;

Muchas son las actinias, o anémonas de mar, que utilizan los cangrejos ermitaños para su protección. Estas, con sus urticantes tentáculos, aseguran al animal una buena defensa de sus enemigos, constituyendo elemento inseparable en la vida del crustáceo.



pero, sin lugar a dudas, la denominación de ermitaño es justa a su forma de vida: la de un buscador de casa perpetuo. Son más de treinta las especies conocidas en nuestras costas, siendo el *Pagurus* y el *Dardanus* los géneros más frecuentes y representativos de los mismos, pudiéndose encontrar en todas las épocas del año. Su distribución abarca a todos los mares, llegando a alcanzar profundidades hasta de mil metros en algunos casos.

Como todos los demás crustáceos, respira oxígeno del agua por medio de branquias. Son, al parecer, muy glotones, pues pueden llegar a devorar la carne de varias almejas en cuestión de minutos. Si se observa con detenimiento a estos crustáceos, se verá que la tenaza mayor, en el *Pagurus* la derecha y en el *Dardanus* la izquierda, son mayores que la opuesta respectiva, y ello debido a que dichas tenazas sirven como puerta de cierre para sellar la apertura de la concha cuando el cangrejo se introduce completamente en ella. Pero, sin duda alguna, el aspecto más interesante de cómo vive este animal es en lo referente a la concha que ocupan y a la actinia que llevan sobre sí.

Debido a su blando abdomen y para su mayor protección en general, estos cangrejos han de buscar conchas de caracoles marinos para defenderse de sus enemigos. Algunos —los más pacíficos— buscan con mucho cuidado y dedicación la concha que más les conviene, escogiendo entre las vacías y pudiendo volver a la primitiva si así lo desean; otros —los más agresivos— entablan verdaderos combates con congéneres y moluscos residentes en las conchas por ellos deseadas, y todo debido a que el continuo aumento de tamaño crea en ellos la constante necesidad de buscar la concha apropiada a sus dimensiones, a las que se fijan gracias a la gran adaptabilidad de su blando abdomen.

En el caso de los más pacíficos, resulta muy entretenido ver cómo escogen su futura casa: en cuanto ven a una concha que les pueda interesar, la inspeccionan minuciosamente, dándoles vueltas con sus pinzas, y si les parece conveniente, se introducen en ella moviéndose de un lado para otro, comprobando si las líneas de la concha se adaptan a la curvatura de su cuerpo, tal como si fuera una quisquillosa señora cuando se prueba un vestido nuevo.

Mucho se ha hablado sobre la conducta de selección para las conchas por parte de los ermitaños. En un reciente trabajo científico, realizado por el doctor Ernst Reese, de la Universidad de Hawai, se presentaron interesantes observaciones y conclusiones al respecto. Se quería conocer la capacidad de selección que podían presentar dichos cangrejos con respecto a las conchas y si esta capacidad era una conducta aprendida o innata. Después de numerosos experimentos llevados a cabo por el doctor Reese con ejemplares de las costas del sur de California, en unos experimentos que fueron conducidos bajo un riguroso método científico, se llegó a las siguientes conclusiones: 1.º) que el hecho de que ciertas especies de cangrejos ermita-

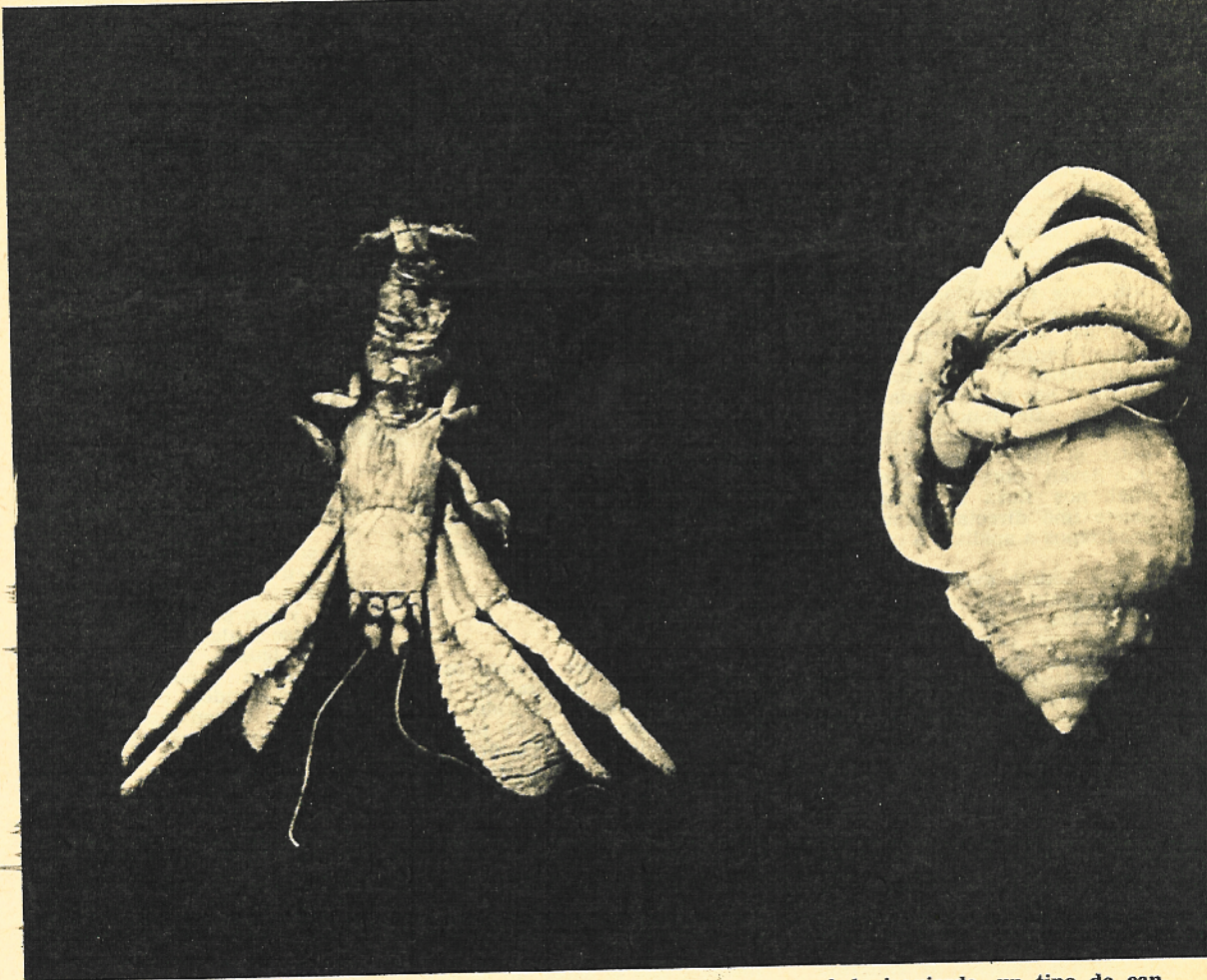
ños se presenten más frecuentemente en unas especies de conchas que en otras era debido a que influían factores como las características de las conchas escogidas, la abundancia de las mismas y otros de menor importancia. Una segunda conclusión fue que un cangrejo ermitaño era capaz de diferenciar, entre tres especies diferentes de conchas, la que más le conviene aun sin haber tenido experiencia alguna al respecto. Otra conclusión fue la de que un cangrejo ermitaño es capaz de discriminar entre los pesos de las conchas que tenga a su disposición para coger la que más convenga a su propio peso; y una cuarta y última conclusión fue la de que ninguna de estas conductas es adquirida, sino que responde a instintos innatos en estos animales. Desde luego, son características que hubieran sorprendido al observador más agudo, de no haberse hecho los experimentos de manera tan metódica como se realizaron.

Los experimentos que dieron lugar a las anteriores conclusiones, así como de las próximas experiencias que relataremos, se hicieron con miles de cangrejos tras largos meses de anotaciones de conducta, de control y comprobación de datos, día a día, lo que nos llevaría a pensar que tales resultados son válidos, pero, como veremos más adelante, hay un factor que escapa del control del experimentador, y es que en sus experiencias todos los ejemplares se hallaban en una condición muy especial, para ellos desconocida: el cautiverio.

En cuanto a los más agresivos, atacan a los moluscos poseedo-

res de sus conchas o a los ermitaños congéneres que ya la ocupan. Cuando atacan a un molusco, y esto es interesante tenerlo en cuenta, no lo hacen por lo que éste les pueda proporcionar en cuanto comida, sino única y exclusivamente por la concha que el molusco posee. El asedio a uno de estos moluscos puede durar hasta varios días inclusive: Se coloca cerca de la boca de la concha del molusco, el cual cierra la abertura de la misma con una formación calcárea que ellos poseen, llamada opérculo. El cangrejo ermitaño espera pacientemente las pocas oportunidades que le da el molusco al abrir la entrada de su concha, para atacarlo y despedazarlo poco a poco hasta que el molusco termina por sucumbir, saliendo de la concha y dejando vía libre para que el agresivo ermitaño se instale en ella.

En el caso que el cangrejo ermitaño quiera obtener una concha que esté en posesión de un congénere, su conducta no es tan paciente como lo fue al atacar al molusco. Aunque esta conducta varíe según la especie, trataremos de resumir aquí los rasgos más generalizados. Lo primero es que el atacante se muestra siempre muy agresivo, mientras que el atacado muy sumiso ante el hostigamiento de su adversario. El atacado, así como lo hiciera el molusco en el experimento antes relatado, se repliega todo él en la concha, cerrando la abertura con la mayor de sus dos pinzas. Esto podría asegurar una buena defensa al atacado, pero no es así, casi siempre sale victorioso su enemigo.



A la izquierda, un tipo de cangrejo ermitaño tal como es en su contextura. A la derecha, el crustáceo, se «apropia» de un caparazón de caracol marino, para guarecerse en su interior y así defenderse de los animales depredadores, sus mortales enemigos.

Esta opinión no es compartida por todos los investigadores, y entre los detractores de tal postura se encuentra un investigador español, don Vicente Mengual, quien está actualmente trabajando en el acuario del Instituto de Investigaciones Pesqueras, de Barcelona. Una de las observaciones más interesantes que ha efectuado dicho investigador, es de que estos animales presentan canibalismo, observación que, por otra parte, no había sido hecha por ningún otro investigador con anterioridad.

Aunque las conchas de molusco suelen ser la casa preferida por los cangrejos ermitaños, no sólo son éstas las que pueden servirle como protección a su blando abdomen. Algunos de los que habitan el océano Pacífico y el océano Índico, así como también los que habitan grandes profundidades, se pueden introducir en cualquier otro receptáculo que les pueda servir para sus fines de protección. Los del Índico se introducen en troncos de bambú, mientras que los del Pacífico ocupan los tubos formados por gusanos, habiéndose encontrado en cierta ocasión uno de estos tubos habitado por un ermitaño en cada extremo, resultando muy divertido ver cómo y con qué determinación cada animal

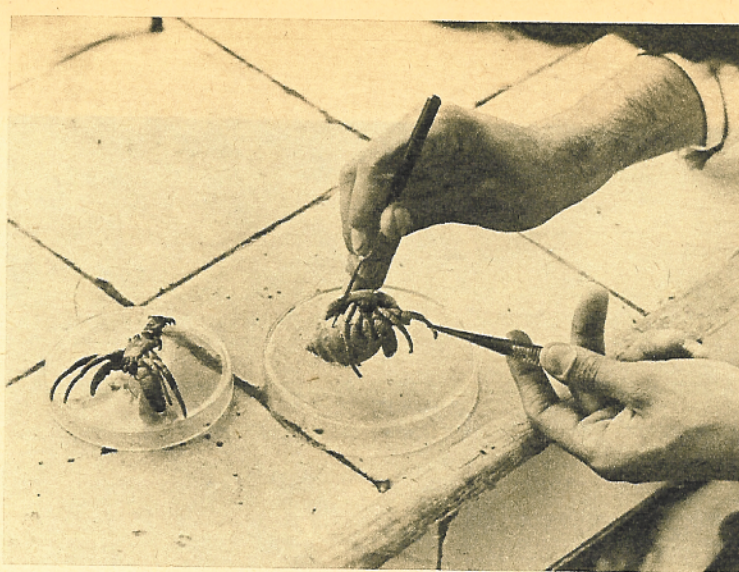
avanzaba en dirección opuesta. En los que habitan estas cañas de bambú o tubos de gusanos, su abdomen toma una forma rectilínea, y no como los que ocupan las conchas de moluscos, que tienen el abdomen en forma helicoidal. Los que ocupan moradas rectilíneas desarrollan al final del abdomen unas fuertes plaquitas, que ponen a cubierto la parte posterior del cuerpo.

Pero parece que esto no es suficiente protección para nuestro amigo el ermitaño, quien, además, busca intencionada y minuciosamente actinias como compañeras y protectoras, llegando a ser la búsqueda tan esmerada que muchos de estos animales se pueden diferenciar entre sí por el tipo de actinia que llevan sobre sus conchas; lo cual nos lleva a pensar que existe una directa relación que pasaremos a analizar a continuación.

Esta actinia ayuda a proteger al cangrejo con sus urticantes tentáculos, a la vez que ellas reciben una característica de la cual están desprovistas: movilidad; obteniendo, además, abundantes residuos alimenticios. A este tipo de asociación es a lo que vulgarmente se le denomina comensalismo, aunque algún que otro investigador ha querido denominar dicha asociación bajo otro nombre por lo peculiar e interesante que es, como ahora veremos.

Por lo anteriormente expuesto, la importancia de esta convivencia para uno y otro es evidente, y tanto es así que, por lo general, cuando el cangrejo tiene que cambiar de casa, la desprende delicadamente y la transporta a su nuevo hogar sujetándola un tiempo hasta que la actinia se adhiere a la nueva casa. Pero como ya dijimos anteriormente, hay muchas espe-

En muchos institutos marinos del mundo se llevan a cabo estudios sobre los extraños cangrejos ermitaños. Sobre éstos se ha sabido que no pueden vivir sin su caparazón «robado» ni sus actinias que le nutren.



En el Instituto de Investigaciones Pesqueras, de Barcelona, se observa la vida de los cangrejos ermitaños, llevándose a cabo con estos crustáceos, experimentos de supervivencia.

cies de cangrejos ermitaños y no se pueden generalizar las mismas normas para todos. Según el doctor Ross, de la University College, de Londres, en otras especies la relación entre la actinia y el cangrejo es diferente. Según él, es la actinia quien juega el papel predominante en este «matrimonio», por medio de ciertas relaciones de tipo químico aún no bien explicadas.

Algunos investigadores dicen haber observado, en sus experimentos, que al sacar un cangrejo ermitaño de su concha —cosa, por lo demás, bastante difícil— y mantener la concha vacía, la actinia se desprendería al poco tiempo de la concha de manera espontánea, fijándose entonces en el fondo y no tardando en morir, aun estando alimentada adecuadamente. Mas en cautividad no parece que tal cosa no suceda, pues en el acuario del Instituto de Investigaciones Pesqueras, de Barcelona, se ha observado que ello no es así, manteniéndose la actinia en buen estado aun estando fija-

da sobre algún sustrato y no sobre ninguna concha que lleve algún ermitaño; pero, eso sí, si se introduce un depredador en el acuario, el cangrejo corre a cubrirse de estas actinias, y son pocas las que no van a fijarse a alguna concha.

En algunos paguros que no encuentran conchas suficientemente grandes para ellos, o bien que tienen que conformarse con conchas rotas o en mal estado, la actinia que lo envuelve, conocida con el nombre de *Adamsia*, se encarga de cubrir las partes rotas o deficientes en tamaño, completando para el cangrejo una morada perfecta; además, el moldeado que recibe la concha es tal, que permite un mínimo de rozamientos al arrastrar el cangrejo su carga, lo cual le facilita los movimientos. Este cangrejo se diferencia de los demás por presentar su actinia boca abajo; mas hay otros ermitaños que no se conforman con llevar una actinia, sino que llegan a colocarse, a veces, hasta media docena de estas especies de «flores», lo que da al observador una idea de como si llevase un jardín andante sobre sí. Tal fenómeno se produce frecuentemente en el *Dardanus* y en las especies de ermitaños que viven a grandes profundidades.

Un experimento interesante fue el realizado en el acuario del Instituto antes mencionado, en donde se tenían varios ermitaños aislados en un solo acuario. Durante un tiempo, los ermitaños no se preocuparon de protegerse con actinias, a pesar de que estaban a su alcance; mas cuando se les colocó un pulpo en el acuario, es decir, un depredador, los ermitaños se apresuraron a colocarse actinias por todas las partes del cuerpo, llegando un momento que no se podía saber dónde estaba el propio cangrejo. Interesante sería notar que el número de actinias que se llegan a colocar los ermitaños no es superior a las que pueden fijarse en la concha que portan, pues se ha comprobado que la actinia necesita, insustituiblemente, que la base en donde se fijen sea una concha, lo cual no permite que lleve un número amontonado de ellas.

De tanta protección no nos queda otro remedio que pensar que si al cangrejo ermitaño le faltase alguno de estos elementos, sería un animal muy indefenso, y, en efecto, debe de ser así, pues cuando realiza el traslado de una concha a otra, lo efectúa de una manera muy rá-

vida, para permanecer el menor tiempo posible indefenso; por otra parte, el cangrejo ermitaño parece constituir un manjar estupendo para los habitantes del mar, pues es considerado como una de las mejores carnadas que existen para atrapar todo tipo de presa marina. Pero, seguramente, muchos de nuestros lectores, más que afición de pescadores, tendrán afición de coleccionistas y les interesaría saber cómo lograr una buena conservación de ejemplares tan complejos de preservar como éste. Ante todo, está el método convencional, que es introducir al ejemplar en alcohol, primero al 50 por ciento y luego al 10 por ciento en un período de dos días, y luego irio cambiando en una solución al diez por ciento de dicho líquido, hasta que el ejemplar quede totalmente fijado. Pero este método sencillo tiene un inconveniente, y es que la bella actinia contraerá sus tentáculos, dando un aspecto mucho menos vistoso del que presenta en la naturaleza. Para lograr, pues, una fijación de la actinia, para que ésta no se cierre, ha de colocarse la actinia en un recipiente abierto, esperar que extienda sus tentáculos y entonces acabar de llenar el recipiente con sifón. Una vez muerta, se coloca en una solución de 88 por ciento de alcohol, 10 por ciento de formol y 2 por ciento de ácido acético; el cangrejo se puede dejar en alcohol o formol, según se desee, y así se tendrá una hermosa muestra de lo que son estos animales.

Hay otros dos crustáceos que muchos millones de años atrás fueron probablemente tan ermitaños como los actuales, pero que por un motivo u otro se convirtieron en terrestres. Ellos son el *Birgus* y el *Coenobita*. El *Birgus*, que habita en el archipiélago malayo, llega a alcanzar los 40 centímetros de longitud, y por falta de concha en su abdomen ha llegado a desarrollar duros tegumentos en su parte posterior. Mas sus preferencias son lo que más sorprende de este ya intrigante cangrejo terrestre. Por lo visto, es muy aficionado a la pulpa de las nueces de cocos, llegando a constituir casi su único alimento. Va en busca de los cocos y empieza a despojarles de sus fibras leñosas que les envuelven. Cuando llegan a la dura corteza de la nuez, buscan una de las tres pequeñas áreas discoidales correspondientes a los agujeros de salida de la futura planta, donde el tejido es menos resistente y cede con facilidad a las sólidas pinzas con que el *Birgus* está armado; y tras horas de trabajo, logra alcanzar la pulpa, de la que tanto es aficionado. Las fibras leñosas que antes había desechado, las guarda en su escondrijo, que es un profundo agujero en tierra, debajo de los árboles.

Para finalizar, volvamos al verdadero ermitaño: a manera de anécdota, podríamos decir que durante mucho tiempo, en América meridional, los curanderos y médicos empíricos usaban la manteca que se extraía del abdomen de estos animales que viven en el Caribe para calmar los dolores articulares.

ALDEMARO ROMERO

