

---

## EL ASPECTO ECONOMICO DE LAS HOLOTURIAS O PEPINOS DE MAR EN LA ALIMENTACION HUMANA. EL TREPANG

---

MARÍA ELENA CASO M.  
Instituto de Biología, U.N.A.M. Depto.  
de Ciencias del Mar y Limnología.

Entre el grupo de los Equinodermos, las Holoturias, tienen un valor económico directo. Desde hace mucho tiempo, algunos pueblos orientales, pero particularmente los chinos, descubrieron que sabrosas y hasta nutritivas sopas podrían hacerse, utilizando la pared del cuerpo de algunas especies grandes de holoturias.

Los chinos, les atribuyen además, propiedades afrodisíacas. Entre ellos se les conoce bajo distintos nombres, tales como *chekin*, *haitchen*. En Europa y en América, al producto comestible preparado con holoturias, se le llama indistintamente *trepang* (nombre de origen malayo) o *bêche de mer*, expresión francesa de origen portugués *bicho de mar* que significa gusano marino, babosa o molusco. En España se conoce con el nombre de "balate". En el Extremo Oriente, *trepang*, es un nombre colectivo que lo aplican a las holoturias secas.

La industria del *trepang* no presenta métodos especiales de tipo occidental, es de considerarse la gran extensión que abarca, así como también, las cantidades enormes que se consumen particularmente en China y los países del Extremo Oriente.

Para aquellos lectores que no son zoólogos, puede ser útil el comprender en pocas palabras, lo que son las holoturias. Animales por lo general poco conocidos a pesar de ser abundantes en nuestras costas. No se trata de dar ahora una descripción zoológica sino tan sólo algunas ideas sobre la constitución y el aspecto de estos peculiares animales marinos.

Existe un gran número de formas de holoturias, las que se diferencian por su anatomía, forma, género de vida, etc.

A continuación, no se hablará más que de aquellas que tienen alguna utilidad directa para la industria del "trepang".

El aspecto externo de la holoturia es bastante fácil de describir. Las holoturias, son animales alargados con forma y aspecto que recuerda el de un salchichón; oblongas, de sección redonda, más o menos aplanada; poco móviles, si se desplazan, lo hacen lentamente sobre los fondos lodosos o arenosos. Observándolas a primera vista, sin conocer su anatomía, es difícil diferenciarlas por sus órganos externos, salvo por los dos orificios situados uno en cada extremo; la piel es mucosa y grumosa (láms. 1, 2).

Todos los otros Equinodermos, poseen un esqueleto externo calcáreo bien desarrollado el que asegura la suspensión de los órganos internos en una cavidad del cuerpo más o menos espaciosa.

En el caso de las holoturias, el esqueleto calcáreo se ha degenerado y la pared del cuerpo es blanda. Reemplazando al esqueleto, aparecen en estos animales, músculos longitudinales y sobre todo circulares, que aseguran con una rigidez relativa la movilidad del cuerpo (lám. 3).

Esta envoltura gruesa y carnosa está formada en su exterior, por una piel viscosa que contiene reliquias de elementos esqueléticos y que se presentan bajo la forma de pequeñas placas, agujas, anclas, botones, estrellas, etc... según las especies de que se trate y se les conoce con el nombre de *escleritos* o *espículas*. Más profundamente, se encuentran capas de tejidos ricos en músculos circulares. Por último, sobre la cara interna, corren cinco haces de músculos longitudinales. En el interior, se encuentran suspendidas las vísceras. *Es precisamente, esta capa gruesa y carnosa, la que se utiliza para la elaboración del trepang* (lám. 4).

### GÉNEROS Y ESPECIES QUE SE EMPLEAN EN LA ELABORACIÓN DEL TREPANG

Uno de los resultados prácticos, que fue esperado para precisar el estudio de los holoturoideos del Estrecho de

Torres, en el año de 1921, fue la exacta identificación de las especies usadas para la preparación del “trepang”. En un principio, se pensó que los especímenes adquiridos en el comercio, suministraban una fuente segura para la identificación de las especies en el laboratorio. Desgraciadamente no fue así, pues se vio que los nombres empleados en el comercio, tenían poca o ninguna relación con los caracteres específicos y aún más, que varias especies podían aparecer bajo un mismo nombre comercial, o lo contrario, es decir, que varios nombres comerciales podían ser aplicados a una sola especie, de donde se dedujo que existía una anarquía en el uso de los nombres empleados en el comercio.

La elección de las especies utilizadas en esta industria, depende sobre todo no de sus cualidades gustativas o de otras que parecen no diferir mucho, sino de la textura de sus tegumentos. Como se dijo anteriormente, los tegumentos encierran concreciones calcáreas que en muchos géneros y especies afectan formas muy distintas y son más o menos numerosas. Estas *espículas* presentan un gran inconveniente para el consumo humano, es por lo que para la fabricación del *trepang* se seleccionan especies que sean pobres en espículas o que estén casi desprovistas de ellas (lams. 3, 4).

Las holoturias que sirven para la elaboración del *trepang*, provienen principalmente de los océanos Pacífico e Indico y del mar Rojo y pertenecen a los géneros *Holothuria* y *Stichopus*, pertenecientes taxonómicamente al orden de los Aspidochiroideos.

En la actualidad, se cuentan más de una veintena de especies que se emplean en la elaboración del *trepang*. En la obra de Clark, sobre los Equinodermos del Estrecho de Torres (1921, p. 158) aparece un cuadro de las Holoturias de Kent, revisado por Clark. En este cuadro, se precisa el nombre taxonómico correcto y se hace un pequeño comentario para cada una de las especies consideradas.

W. Saville-Kent, en su notable libro sobre “La Barrera Australiana” (1893) dio una relación más o menos extensa de las pesquerías del *trepang* de la región de Australia tropical y tiene muchas fotografías concernientes a ellas. La identificación de las especies consideradas por Kent, fue basada sobre el humor, olor, de los especímenes nombrados por Bell, en el Museo Británico.

El intento de relacionar los nombres comerciales y científicos de las especies son las que se elabora este producto, se ha llevado a cabo a través del tiempo, con el esfuerzo de los distintos investigadores y parece que ha tenido un resultado satisfactorio.

Las descripciones taxonómicas entre el trabajo de Kent (1893) y el de Clark (1913), son explicables fácilmente, como resultado de cambios producidos durante veinte años, en las últimas exploraciones de las pesquerías; y la falta de cuidado y consistencia entre los comerciantes, de quienes procedían las informaciones al respecto.

Entre las especies más utilizadas según Cherbonnier (1954, pp. 110, 111) son: *Holothuria tubulosa*, especie mediterránea, litoral que vive a unos cuantos metros de profundidad, escondida entre las algas, es muy abundante, tiene el aspecto de salchicha, de 20 a 30 centímetros de longitud y de color más o menos oscuro. Holoturia mamelonada (*Holothuria mammata*), especie de cerca de 10 centímetros de largo que fácilmente se reconoce por sus robustas pápulas dorsales, dispuestas en cinco o seis hileras longitudinales; el dorso es café rojizo y la superficie dorsal más clara. La Holoturia de Poli (*Holothuria polii*) puede llegar a medir veinte y cinco centímetros; superficie ventral, con numerosos pies ambulacrales y muy próximos entre sí, terminan en unas ventosas blancas, las que se diferencian sobre el color café negruzco del resto del cuerpo. La holoturia de Forskaal (*Holothuria forskali*) del mismo color y la misma talla que la anterior, pero los ambulacros, repartidos en tres hileras longitudinales bien diferenciadas. *Holothuria impatiens*, especie cosmopolita que sirve para la elaboración del *trepang* en el mar Rojo, y en los océanos Indico y Pacífico, donde esta especie alcanza una gran talla.

A continuación, se citan las especies que según la Dra. L. H. Hyman (1955, p. 238), considera como las especies más frecuentemente utilizadas y que han sido identificadas por varios autores tales como H. L. Clark (1941), Sella (1940), Panning (1944); estas especies son: *Holothuria nobilis*, *H. mauritiana*, *H. scabra*, *H. lecanora*, *H. argus*, *H. edulis*, *H. echinites*, *S. variegatus*, *S. japonicus*.

Es necesario, que cualquier holoturia, para ser usada en la elaboración de este producto, sea de tamaño considerable y aún se seleccionan las más grandes individualmente, para que puedan tener una satisfactoria preparación. El examen cuidadoso del grado de dureza, color, presencia o ausencia de pequeñas espinitas y pápulas, y el aspecto de la superficie, ya que ésta sea áspera o lisa, son los caracteres comerciales que más se emplean para diferenciar las especies. Por otro lado, los caracteres anteriores, también son utilizados científicamente para diferenciar las especies.

Clark, H. L. (1921, p. 157), opinaba respecto a la cría artificial que las especies más importantes deberían de ser las investigadas, así como también pensaba que se debería proteger el desarrollo en un plan científico y sistemático, considerando que invirtiendo una determinada cantidad, podría lograrse, a la larga, un desenvolvimiento financiero de esta industria, pudiendo lograrse así, un fuerte ingreso para el país que explore en estas condiciones, este producto.

## DISTRIBUCIÓN Y CAPTURA DE LAS HOLOTURIAS

El estado larvario de las holoturias, como el de todos los Equinodermos, está representado por una larva libre, que forma parte del plancton; por eso resulta, que el área de dispersión de estos animales es muy amplia; es por esto, que especies tales como *Holothuria vagabunda* y *Stichopus variegatus*, son capturadas en el Golfo de Siam, en Madagascar, en las islas Filipinas y en la Gran Barrera Australiana.

La pesca del *trepang*, técnicamente, es muy simple, pero exige un gran radio de acción, lo que explica que en el Sur de China existan numerosas flotillas de juncos, que todos los años en el monzón favorable, salgan en plan de aventura, hacia el suroeste, en busca de campos de pesca del *trepang*, pero también en busca de caparzones de tortuga, de nácar y, a veces, en busca de nidos de golondrina.

La pesca es practicada de diversas maneras. La más simple y la más usada, se realiza en los sitios en donde las holoturias son muy numerosas y la colecta se lleva a cabo, a pie, sobre los arrecifes y las rocas. Esta colecta, se hace ya sea con la mano, o utilizando un ligero arpón. Se pesca también, sobre los altos fondos coralinos a bordo de un ligero *sampan*, pequeña embarcación china a manera de una pequeña canoa o piragua, utilizando el mismo arpón pero con mango más largo, o si no, una pequeña draga. En los dos casos, utilizan el telescopio marino o espejo marino, que consiste, en una caja o cilindro de hierro laminado, cuyo fondo esta reemplazado por un vidrio. Este aparato está la mitad sumergida en el agua, suprimiéndose así los movimientos de la superficie y permitiendo una perfecta visibilidad, si la observación se hace en una agua limpia. Este aditamento se emplea, principalmente, para la pesca de las esponjas. Por último, los chinos, también las pescan por medio de la sumersión. En todos los casos, la pesca se hace por lotes, que son frecuentemente llevados de nuevo, a la costa donde se prepara el *trepang*. Esto es importante, ya que las holoturias, como se sabe, al ser retiradas del agua, se deforman rápidamente y pueden llegar a descomponerse en un tiempo muy breve.

El abastecimiento de *trepang* en China, es muy grande, y esta asegurado por una importación extranjera bastante importante.

En Australia, en donde las holoturias son muy abundantes entre los arrecifes que constituyen la Gran Barrera, la pesca se efectúa, principalmente, por medio de pequeños veleros de cinco a seis toneladas, los que pueden hacer varios viajes en el mismo día, de la estación en donde se preparan las holoturias, a los arrecifes vecinos que están al descubierto solamente durante las mareas bajas (lám. 5).

La mayoría de los animales, son colectados simplemente sobre las rocas, cuando el mar se retire, pero los especímenes más bellos, y por consiguiente los más apreciados, son capturados por buzos, a una profundidad de dos a cinco metros.

Cada estación, trabaja tan sólo con cuatro veleros y treinta mujeres, que se dedican a la preparación del producto. Se alcanza un rendimiento de una a dos toneladas de *trepang* por mes, que en realidad es durante veinte días, si se tiene en cuenta el tiempo muerto de diez días entre cada luna.

Algunas embarcaciones más grandes, de veinte a cincuenta toneladas, llevan a bordo todo el equipo necesario para la preparación y la conservación de las holoturias. Estas embarcaciones, no son tributarias de la región, pueden ir en todas direcciones y, hasta más lejos de las rocas que están próximas aquellas rocas de las costas.

El equipo humano está compuesto de aborígenes del continente llamados *binghis*, habitantes del Estrecho de Torres, de islas de mares del sur y habitantes de Manila. (lám. 5).

La pesca y la preparación del *trepang*, en el Pacífico, y en el Océano Indico, producen anualmente 10,000 toneladas de este producto ya conservado y preparado. Normalmente, 30 toneladas son enviadas para Indochina; 150 para Madagascar y 10 para Tahití. El *trepang* bien preparado o mal preparado, tiene un mercado seguro. Los comerciantes indúes tan numerosos en el Cabo de Suez, y en Shanghai, en las islas del Pacífico, se ocupan activamente del comercio de este producto.

## PREPARACIÓN DEL TREPANG

Consiste concretamente, en curar la pared del cuerpo de cierras holoturias. Existen distintos métodos de preparación de este producto. La principal diferencia entre ellos consiste en el hecho de que esté o no ahumado. El resto de las operaciones, los detalles en que se diferencian los distintos procedimientos, repercuten en la calidad y el valor del producto.

Las holoturias deben ser tratadas desde que son pescadas. El método más común, así como también el más empleado, es cuando son colectadas en grandes depósitos de agua de mar hirviendo, donde se les cuece según el método, por espacio de veinte minutos o una hora, terminada la cocción, los animales se abren y se limpian.

Otro método es cocer las holoturias, las que han sido previamente limpiadas y cortadas. Los especímenes vacíos, si son pequeños (10 ó 15 cm) son clavados sobre unas esteras; cuando se trata de formas grandes, por ejemplo de *Stichopus*, que pueden alcanzar hasta 30 cm; se separan los labios de la cortada, con dos pequeños palos colocados en cruz. Empleando un secado primitivo, las esteras son colocadas directamente en el sol, en donde el *trepang* se seca perfectamente.

Si los especímenes van a ser ahumados, las etapas que se siguen son las siguientes: 1) salazón, 2) secado, 3) ahumado 4) y conservación.

1) Salazón. Tan pronto como son colectados los animales, son llevados a una estación a donde se les sale. Se les coloca en grandes calderos de fierro y se les pone a hervir aproximadamente media hora en agua de mar. Los animales son retirados de los recipientes, con ayuda de una red que tiene un gran mango hendido longitudinalmente, y provisto de un cuchillo afilado en el extremo.

2) Secado. Se colocan los animales, en grandes esteras, las que han sido expuestas previamente al sol, con el fin de que las muestras allí colocadas arrojen la mayor cantidad posible de agua. Los animales mayores son extendidos y pueden alcanzar hasta un metro de diámetro; son fijados al suelo con ayuda de brochetas de madera con el fin de lograr una buena desecación de ellos.

3) Ahumado. Una vez que el agua se ha evaporado, las muestras son llevadas a una estación de ahumado, en la que se encuentran placas de fierro laminado de cerca de cinco metros de altura. En estas placas, son tendidas a la mitad, dos filetes metálicos, o tres superpuestos en donde son colocadas las holoturias. El fuego es producido con madera, la mejor para el ahumado, es el mangle rojo; ahumándolas por espacio de 24 horas. Al cabo de este tiempo, los ejemplares están considerablemente reducidos, arrugados y han tomado el aspecto de salchichas ahumadas. Es entonces, cuando las muestras están listas y son colocadas en sacos para ser enviados al mercado.

4) Conservación. Es bastante difícil el mantener las holoturias ahumadas en condiciones de una sequedad absoluta. El producto una vez preparado, absorbe la humedad con gran facilidad y tiene gran tendencia a transformarse en una masa viscosa de repugnante aspecto y de olor detestable. Se sabe que un animal ha sido cuidadosamente ahumado y mantenido en buenas condiciones de secado, cuando "suenan como nueces" empleando la expresión profesional. Con frecuencia, para evitar todo contacto con un medio húmedo, a las holoturias ya preparadas, se les coloca en cajas de fierro herméticamente cerradas.

## EL EMPLEO DEL TREPANG Y SU VALOR ALIMENTICIO

El valor nutritivo del *trepang*, es mucho más elevado de lo que puede uno pensar. Sobre todo, si se tiene en consideración el hecho de que se trata de un Equinodermo. Los estudios a este respecto, son muy escasos pero según *Besnard* (1948, p. 270), el *trepang* secado, es 2.6 veces superior a la carne fresca del abadejo (*Gadus neglectus*) y comparado con el bacalao seco, acusa un coeficiente de 0.65; es decir, presenta casi los dos tercios de su valor alimenticio.

El producto de la región indopacífica contiene 15 a 30% de cenizas, 35 a 52% de proteínas y de 21 a 23% de agua; los carbohidratos faltan, pero existe una pequeña cantidad de grasa (Greshoff y Sack, 1900; Greshoff y van Eck, 1901).

El producto del Mediterráneo parece ser aún más nutritivo, contiene de 56 a 65% de proteínas; 13 a 24% de

cenizas, cerca de 0.7% de grasas y 10 a 11% de agua (Sella, 1940). Según Frankel y Jellinek (1927), la proteína, que existe en el *trepang*, es completamente soluble en pepsina, por lo que este producto parece ser muy fácilmente digerible. En algunos lugares de la región indopacífica, los holoturoideos son irritados hasta provocar la evisceración y los tubos de Cuvier y las gónadas, son entonces comidas en crudo.

El material ya seco es cortado en pequeñas piezas las que son usadas para condimentar las sopas o estofados y se dice que imparten un delicioso aroma. Cuando el *trepang* es cocinado, cada pedazo se hincha y adquiere un aspecto gelatinoso.

#### RECETA DE UNA SOPA HECHA CON TREPANG

Esta receta ha sido tomada del libro de Cherbonnier G., 1954, págs. 111, 112. "Se remojan a las holoturias en agua fría durante 4 horas y se les quita la delgada piel que las cubre, la cual se separa de ellas con relativa facilidad. Para 500 gramos de holoturias, se requeman 3 centilitros de aceite, en el que se freirán hasta dorarse, 20 gramos de ajos y 200 gramos de carne de cerdo, la cual se habrá cocido con anterioridad y rebanado en rodajas delgadas. Cuando está todo junto, se añaden las holoturias y se les deja cocer a fuego lento por espacio de 5 minutos. A todo lo anterior, se añade un cuarto de litro de consomé de polio, una cucharada de sopa de soya y se deja cocer todo ello, a fuego lento, durante unos 15 minutos

Lo expuesto anteriormente, no pretende dar una explicación detallada, de lo que hasta ahora se conoce con el nombre de *trepang*, ni mucho menos. Tan sólo se ha tratado de reunir algunas de las referencias más interesantes, que tuvieran algún interés, desde un punto de vista de divulgación general, con el fin de dar a conocer este interesante y peculiar producto marino.

#### LITERATURA CONSULTADA

- BESNARD, W., 1948. Les produits d'origine marine et fluviale. Paris Bibliotheque Scientique, págs. 5-366, cuadros 66, figs. text. 40.
- CASO, M. E., 1971. Los pepinos del mar. Naturaleza. vol. II, no 6 págs 19 21.
- CLARK, H. L., 1921. The Echinoderm Fauna of Torres Strait its composition and its origin; Department of Marine Biology of the Carnegie Institution of Washington, vol. 7, p. 223, láms. 38.
- . 1946. The Echinoderms Fauna of Australia its composition and its Origin. Carnegie Institution of Washington Publication págs. 15-23.
- CHERBONNIER, G. 1954. Le roman des Echinodermes. Collection Scientifique Le Monde et l'homme, págs. 7-127, figs. text. 32.
- HYMAN, L. H. 1955. The Invertebrates.—Echinodermata. McGraw Hill Book Company Vol. IV, págs. 763, figs. text. 280.
- FIEDLER, R. H. 1937. Fishery Industries of the United States. U. S. Department of Commerce, Administrative Report No. 32, pág. 4.
- PANNING, A. 1941. Uber Einige Osta frikanische Seewalzen U Ihre eignung zur Trepanggewinnung. Thalassia, vol. IV, no 8 págs. 3-18, 10 figs. text.
- . 1944. Die Trepang fischeséi. Mitleilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Mus. and Institut, vol. 9, págs. 75, figs. text. 40.



Fig. 1. *Holoturia atra*. Especie de pepinillo de mar que se emplea en la fabricación del “trepang”

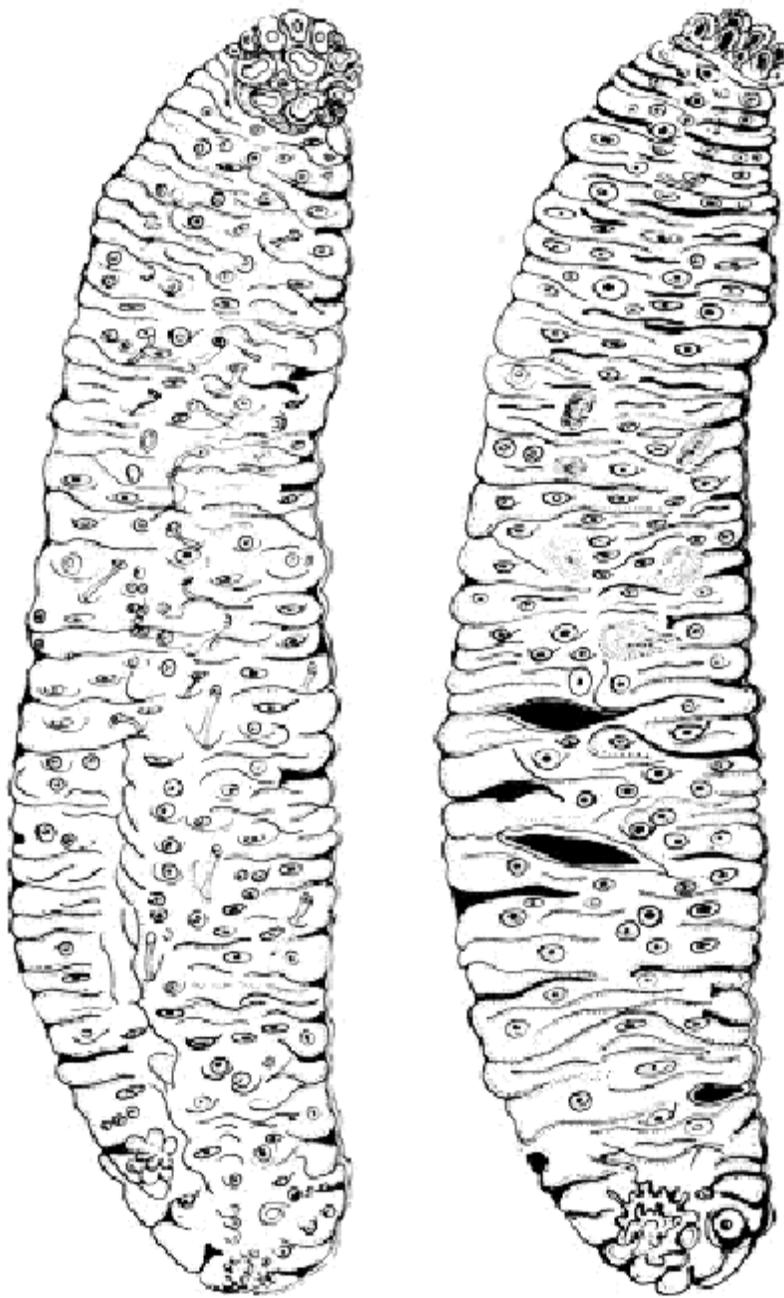


Fig. 2. Dibujos de pepinillos de mar. Izquierda, superficie dorsal; derecha, superficie dorsoventral.

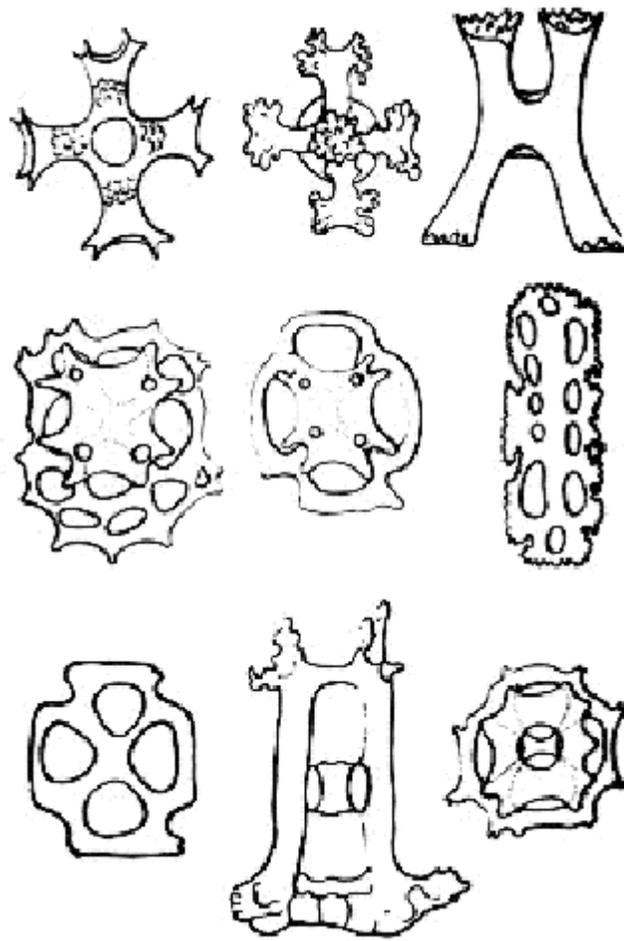


Fig. 3. Dibujo de piezas calcáreas microscópicas, "espículas", que se encuentran en la piel de los pepinos de mar u holoturoideos.

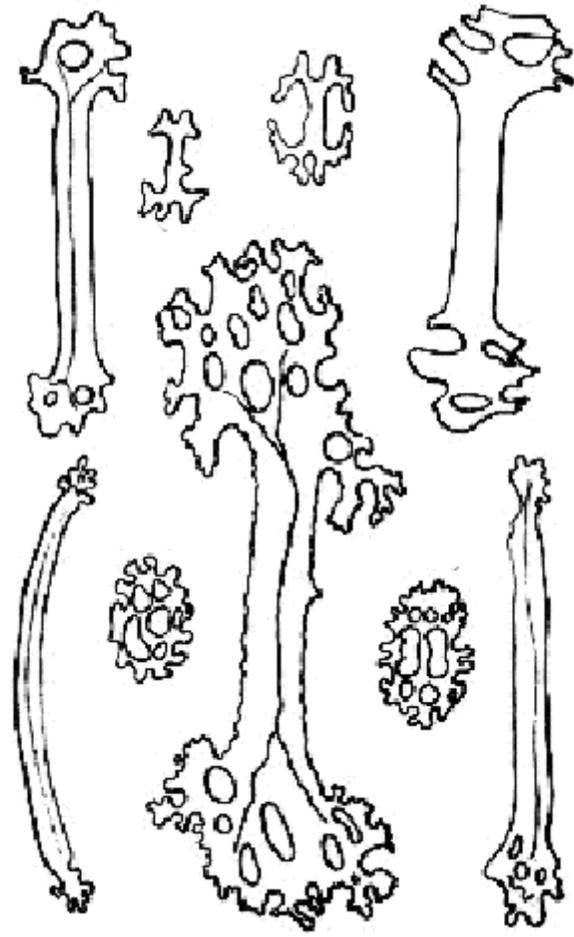


Fig. 4. Espículas o piezas calcáreas microscópicas que se encuentran en la piel de las holoturias.

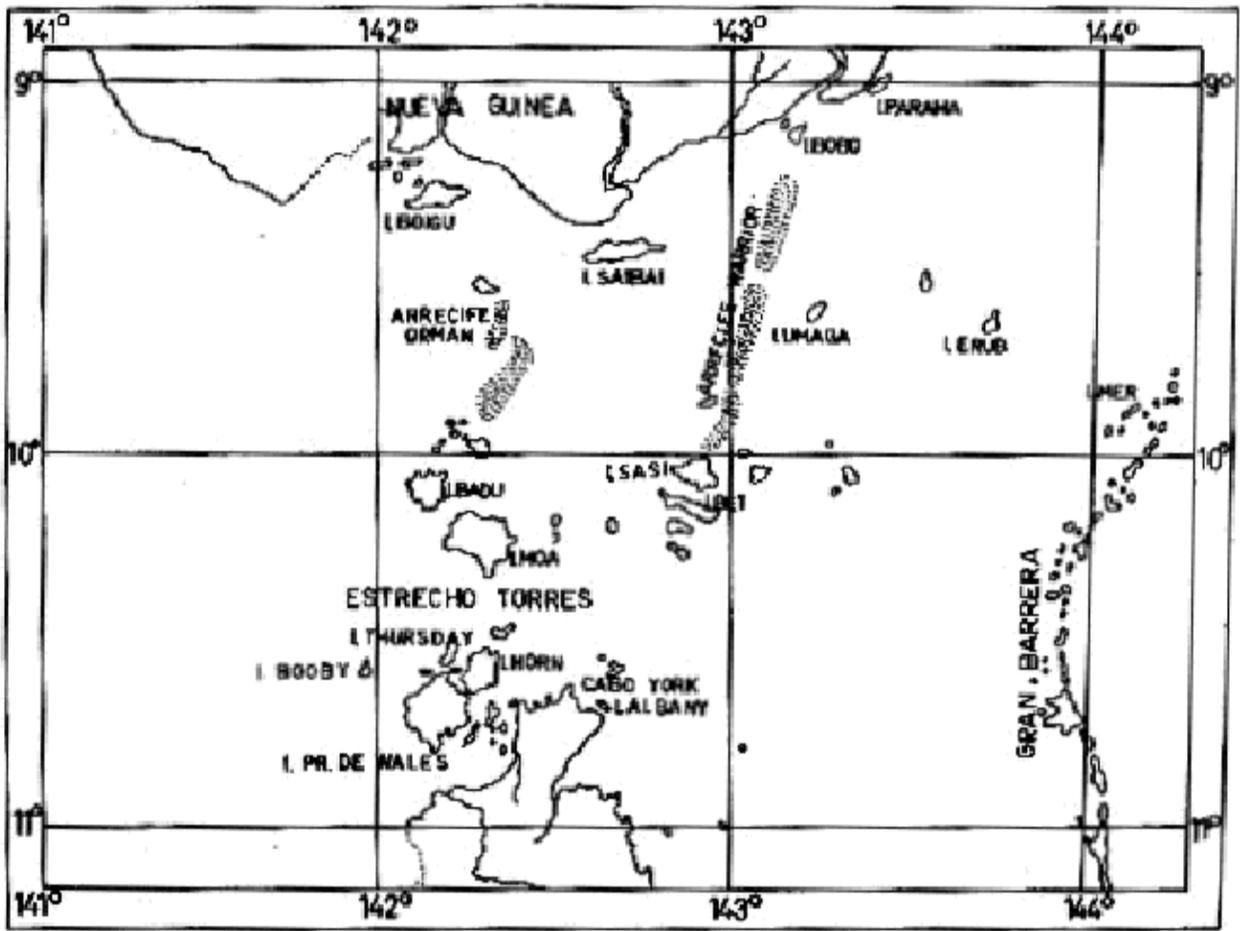


Fig. 5. Mapa que muestra el Estrecho de Torres y la Gran Barrera Australiana, región en donde se pesca y se prepara el "trepang".