

# Pepino de mar: científicos buscan cultivarlo para preservar la especie frente a la pesca ilegal

Posted on 3 de julio de 2025 by Daniela Reyes



**El pepino de mar, esencial para la salud del ecosistema, está desapareciendo ante la pesca ilegal. En Baja California, científicos trabajan a contrarreloj para cultivarlo y evitar el colapso del mar.**

Por Daniela Reyes / Causa Natura Media / Mongabay Latam

**Diario Humano | La Paz, Baja California Sur.** -Los pepinos de mar, en el noroeste de México, son candidatos a la extinción. Al origen de su crítica situación está la falta de programas de manejo y la pesca ilegal que satisface el apetito del mercado asiático. Ante la merma, las comunidades pesqueras de Baja California, que dependen económicamente de este recurso, tienen la esperanza de cultivar el pepino para

disminuir la presión sobre los individuos silvestres y repoblar zonas sobreexplotadas.

Los pepinos de mar (*holoturoideos*) son un grupo de invertebrados marinos parientes de las estrellas y erizos de mar. En Baja California suelen estar a una profundidad de entre 60 y 80 metros bajo el mar. Sin embargo, durante la época de reproducción se acercan a las costas y es cuando son más vulnerables frente a la pesca ilegal.

Los riesgos de que desaparezca esta especie van más allá de la propia pérdida del pepino de mar y tiene implicancias para todo el ecosistema. Cuando estos animales se alimentan, se desplazan por el suelo marino limpiando la materia orgánica en la arena y evitando que esta se descomponga y contamine el medio natural. Además, al alimentarse, remueven y oxigenan el fondo marino.

Por eso, “cuando se depreda al pepino de mar mueren langostas, peces y corales. Se muere todo lo que habita el fondo marino porque no hay quien limpie y esas zonas se vuelven anóxicas [sin oxígeno]”, señala Magali Zacarías, técnica titular en el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (Cicese).

Benjamín Barón es investigador titular en el Departamento de Acuicultura del Cicese y líder del proyecto de acuicultura de pepino de mar que, después de un año y medio de pruebas, está a punto de controlar todo el ciclo de vida del pepino verrugoso (*Apostichopus parvimensis*). Los retos, sin embargo, entre ellos, técnicos y financieros, son muchos.



Ejemplar de pepino de mar verrugoso en etapa adulta en el Cicese. Fuente: Daniela Reyes.

## Una historia de la degradación

El pepino de mar tiene una alta demanda en el mercado asiático, donde su consumo es un lujo reservado para ocasiones especiales. China, Hong Kong y Corea del Sur son los principales destinos comerciales.

Sus supuestas propiedades medicinales y el hecho de que es considerado una delicatessen culinaria en guisos y sopas, permite que se venda a precios que, dependiendo de la especie, superan los mil dólares el kilo deshidratado.

El pepino de mar seco es la forma más comercializada y de mayor valor, debido a su larga duración y facilidad de transporte. Al secarse, un kilogramo de pepino de mar se convierte aproximadamente en 100 gramos, por eso su precio es tan alto.

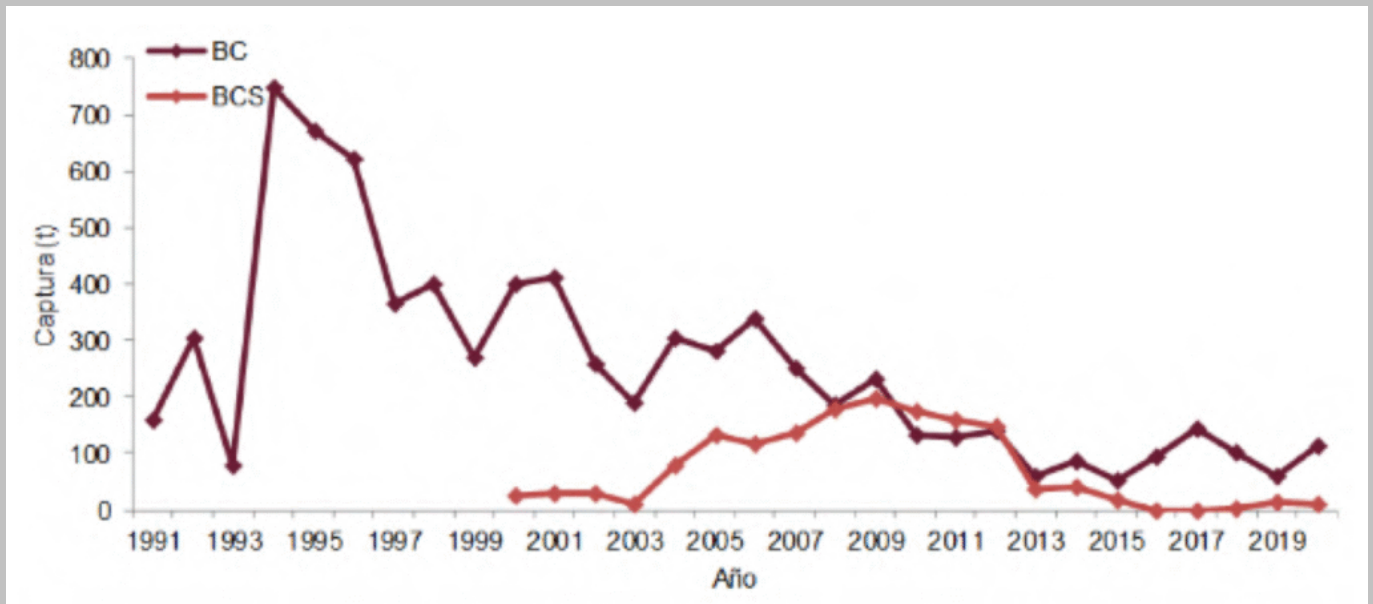
En Asia, el desarrollo de la tecnología ha permitido el cultivo de la especie de pepino de mar *Apostichopus japonicus*, considerada En Peligro de Extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Sin embargo, la demanda es tanta que esa producción no alcanza a satisfacer el mercado.

“Producen grandes cantidades, pero también consumen mucho pepino de mar”, asegura Zacarías. De hecho, “su producción no les alcanza y por eso han depredado muchas de las especies en todo el planeta”, dice. Así pasó en Yucatán, al sureste de México, donde el pepino de mar de la especie *Isostichopus badionotus* se convirtió en un recurso de tal importancia para el mercado asiático, que terminó sobreexplotado y con una veda permanente que prohíbe su captura desde 2013.

En la búsqueda de satisfacer esa demanda, México, y puntualmente el estado de Baja California, juegan un papel clave, puesto que, desde 2021, exporta el 100% del pepino de mar que se produce.

Las dos especies comerciales de pepino de mar presentes en las costas de Baja California son el verrugoso (*Apostichopus parvimensis*), que se encuentra desde la frontera con Estados Unidos hasta la mitad de la península de Baja California, y el pepino de mar café (*Isostichopus fuscus*), que se distribuye desde el Golfo de California hasta Perú.

El pepino de mar café está clasificado como especie En Peligro, tanto por la UICN como por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), que se encarga de su manejo. El pepino verrugoso está considerado Vulnerable y no cuenta con un plan de manejo. Solo se rige por cuotas de capturas anuales asignadas por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca).



Desde que en 1991 inició el registro de la producción del pepino verrugoso, se alcanzaron cifras máximas de hasta 747 toneladas en 1994. A partir de ahí, ha habido una tendencia decreciente. En el periodo de 2013 a 2020, se capturaron entre las 90 y 100 toneladas anuales, de acuerdo con la [Carta Nacional Pesquera](#).

En enero de 2021, el Centro para la Diversidad Biológica en México, una organización de conservación sin fines de lucro, ingresó [una solicitud](#) ante la Semarnat para que se considere la inclusión del pepino de mar verrugoso a la lista de especies amenazadas enlistadas en la [Norma Oficial Mexicana \(NOM-059\)](#), pero la solicitud no tuvo acogida.

La petición señala que ha habido una reducción de un 50% de la población de pepino de mar verrugoso en Baja California en las últimas tres generaciones, lo que abarca un periodo de análisis de entre 12 y 15 años aproximadamente. También indica que en California, Estados Unidos, la reducción es de un 30% y que el promedio de disminución en todo su rango de distribución va de un 30% a un 40%.

Para Cathy Valdez, jefa del Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera (CRIAP) Ensenada, la incorporación de la especie en la NOM-059 debería tener como resultado la recuperación, pero se requiere un acompañamiento con labores de inspección y vigilancia. Enlistarla allí tendría un gran impacto en la economía de las comunidades pesqueras, por lo que propone una recuperación comunitaria antes de incluirla en la norma.

“Son varios factores, desde ecológicos, de manejo y también pesqueros. En los años 90 se hizo una pesca indiscriminada del pepino de mar y eso llevó a un deterioro de las poblaciones silvestres y a una menor disponibilidad del recurso. También [hay problemas] con el manejo que se le ha dado y la pesca no regulada, no registrada o la pesca ilegal también tienen gran participación de esta disminución”, señala Valdez.

Estos factores, aunados a los efectos del cambio climático en el mar y la alta demanda del mercado, están mermando las poblaciones de pepino de mar y acabando con su hábitat, de acuerdo con Carolina

Navarrete, bióloga y encargada de productos bentónicos en el CRIAP Ensenada.

En 2018, la Carta Nacional Pesquera mostraba que el pepino de mar verrugoso estaba “aprovechado al máximo sustentable” y recomendaba no incrementar el esfuerzo pesquero para aprovechamiento comercial, que en aquel tiempo era de 26 permisos y 164 embarcaciones, de las cuales 100 estaban en Baja California.

Sin embargo, se desoyó esta primera recomendación y para 2023 el esfuerzo pesquero ascendió a 31 permisos y 272 embarcaciones autorizadas, de las cuales 178 corresponden a Baja California, de acuerdo con Valdez.

## Cultivar la esperanza



*Zona de estanques para el cultivo de pepino de mar café en las instalaciones del Cicese Ensenada. Fuente: Daniela Reyes.*

Los primeros intentos para cultivar el pepino de mar en México fueron en 2009. El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en Yucatán empezó a experimentar con las especies de pepinos del sureste de México: el chispas de chocolate (*Isostichopus badionotus*) y el pepino lápiz (*Holothuria floridana*). En 2024, el Cicese inició las primeras investigaciones para el cultivo de pepino de mar café y el verrugoso, especies del golfo de California y del Océano Pacífico, respectivamente.

“Nosotros concebimos la acuicultura como una herramienta auxiliar para contener el deterioro de las especies porque tiene varias salidas posibles: una es producir para comercializar, pero otra es producir para repoblar. Esas son las dos vertientes importantísimas de la acuicultura, y el pepino es una especie muy amenazada”, señala Barón.

El proyecto de Cicese recibió un financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por tres años a partir de 2024 para iniciar un proyecto de reproducción del pepino café. No obstante, uno de los obstáculos más grandes ha sido obtener ejemplares de esta especie ya que al estar protegida, se requieren permisos que son difíciles de conseguir.

En noviembre de 2024, a través de una permisionaria, los científicos obtuvieron 57 ejemplares de pepino de mar café que actualmente están en el laboratorio. El grupo de investigadores conformado por Barón, Zacarías y Beatriz Cordero ha intentado obtener la autorización de la Conapesca para extraer anualmente 50 ejemplares de esta especie sin la necesidad de pasar por un intermediario que cuente con un permiso de pesca, pero no han tenido éxito.

“Una forma de cuidar una especie que está en un problema ecológico es promover la acuicultura y suponíamos que sería sencillo, pero nos hemos enfrentado con que la autoridad no discrimina para regular. Para ellos es lo mismo un centro de investigación que una organización pesquera, entonces nos exige demasiado y se nos ha hecho muy complicado obtener ejemplares de pepino café para trabajar”, señala Barón.

Mongabay Latam, siguiendo con el protocolo de Conapesca, solicitó una entrevista con el organismo, pero hasta la publicación de esta nota no se ha concretado.

Los investigadores están actualmente estudiando la biología de los pepinos café y ya empezaron a investigar al pepino verrugoso, gracias a que lograron obtener ejemplares a través de la cooperativa Buzos y pescadores del Ejido Coronel Esteban Cantú. Para ambas especies se están probando dietas y buscando los parámetros físico-químicos adecuados para su cultivo.

La experimentación en el laboratorio conlleva el riesgo de que cualquier cambio en la dieta, en la temperatura del agua, en la iluminación, fallas en el bombeo de agua o la presencia de parásitos u otros organismos pueden matar a todos los ejemplares, como sucedió con un lote de juveniles del pepino verrugoso reproducidos en el laboratorio.

“Debemos ser muy cuidadosos con ellos porque sabemos que no vamos a tener más animales en el resto del año”, dice Zacarías.

Tenían un lote de 106 ejemplares de pepino verrugoso y habían logrado mantenerlos estables durante un año. Inclusive trabajaron todo el ciclo de vida con éxito, desde la fase adulta, la reproducción y los primeros días de la vida juvenil, lo cual no han logrado con el pepino de mar café.

No obstante, después de la reproducción, un copépodo —un pequeño crustáceo carnívoro—, se filtró a través del agua de mar que el Cicese bombea de la bahía de Ensenada para llenar los estanques. En un fin

de semana este crustáceo acabó con miles de larvas y juveniles, además de las microalgas que son el alimento de los pepinos de mar en esa etapa.

Ese tipo de situaciones son comunes durante la investigación y experimentación, aseguran los expertos. Son procesos que demandan mucho tiempo, atención y dinero, puesto que involucran a un equipo de especialistas para atender todas las necesidades del cultivo, desde la alimentación, la tecnología, la fisiología y las patologías.

El objetivo del proyecto es controlar el proceso de cultivo del pepino de mar café y verrugoso en un laboratorio y, posteriormente, abastecer de juveniles a las cooperativas pesqueras que ya cuentan con permisos de captura para que continúen criando a los organismos en condiciones de maricultura hasta su talla comercial.

“Queremos domesticar la especie y eso involucra el dominio total de su ciclo de vida. Que se acostumbren al manejo bajo control humano total. Es el reto más complejo porque implica adecuar o conocer muchas de las características ambientales que te permiten mantenerlos a largo plazo”, señala Barón.

Además, el cultivo del pepino de mar garantizaría una trazabilidad del producto que difícilmente se consigue con la pesca silvestre en el contexto actual, explica Valdez.

Hasta este momento, ningún proyecto ha llegado al punto de producir semillas para hacer repoblamiento. Sumado a la falta de financiamiento para aumentar las capacidades en los laboratorios, las complicaciones legales para conseguir ejemplares de pepino de mar café, y el largo ciclo de vida del pepino hace que las investigaciones para dominarlo avancen lentamente. Sin embargo, las expectativas son altas.

En un futuro, los juveniles podrían ser utilizados por las cooperativas para acuicultura o por el gobierno para repoblamiento, pero de lo que está seguro Barón es que esta tecnología va a disminuir la presión que hay actualmente sobre el pepino de mar.

“Probablemente, el simple hecho de que se haga acuicultura baje la presión sobre los recursos pesqueros y eso podría ser una solución parcial al problema sin necesidad de repoblar, que es muy caro. Este modelo, y mucho de lo que hemos hecho en materia de acuicultura, tiene origen en la academia, pero la idea es que permee luego a la sociedad en entidades públicas, privadas o sociales”, señala el investigador.

## **Impacto de la ilegalidad en las comunidades**



*Fotografía del Ejido Coronel Esteban Cantú.*

A 23 kilómetros del puerto de Ensenada se encuentra la cooperativa Buzos y pescadores del Ejido Coronel Esteban Cantú, que se sostiene de la pesca de erizo de mar y se apoya en el pepino de mar durante el periodo de veda.

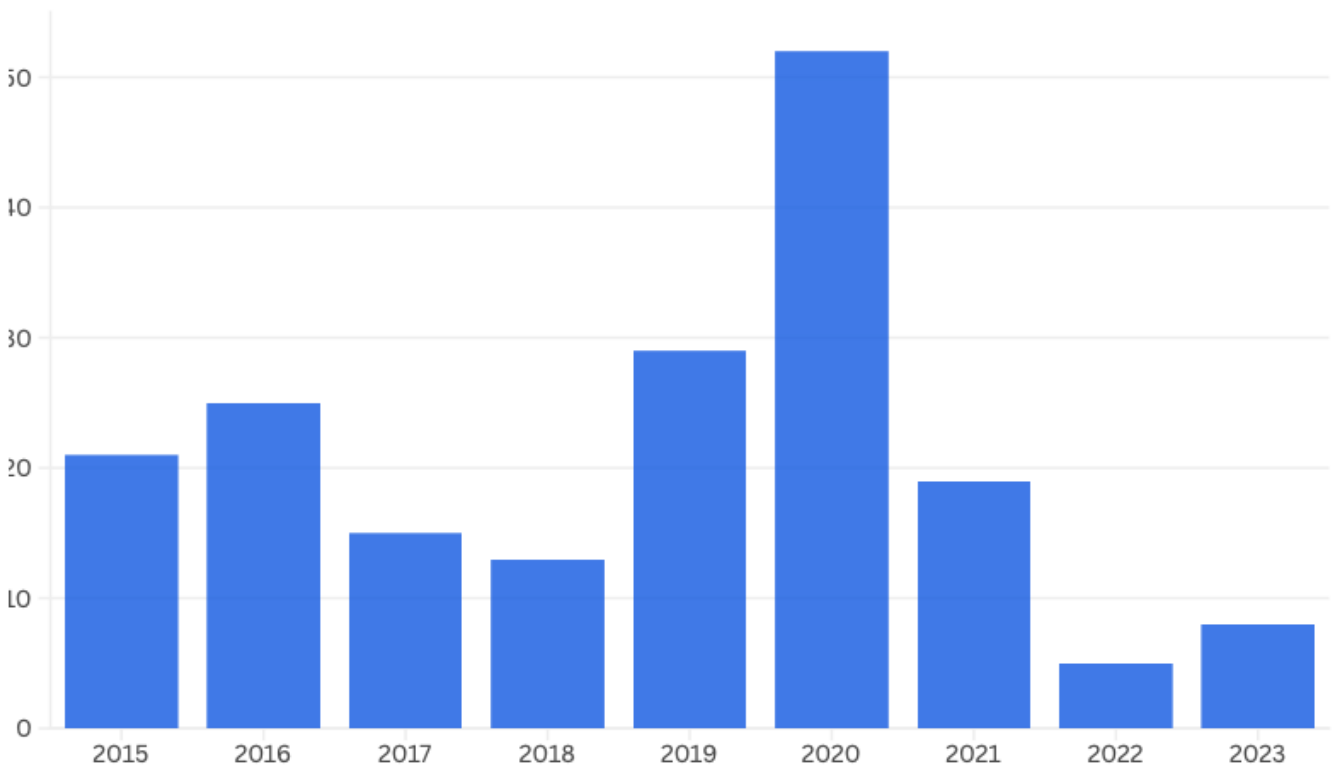
Los 39 socios salen a las bravas aguas de la playa Arbolitos, a unos siete kilómetros del ejido, muy cerca del géiser marino conocido como La Bufadora, para obtener el sustento de sus familias.

Hasta hace unos años, la cooperativa realizaba recorridos de vigilancia para disuadir la pesca ilegal, pero dejaron de hacerlo por el alto riesgo que implica.

“Desde que se fundó la cooperativa hay un acuerdo de cuidar la zona. Antes estábamos bien bravos. Las 24 horas cuidábamos porque había mucho pirata. Sorprendíamos a una lancha, la amarrábamos, la remolcábamos, le hablábamos a los inspectores de Conapesca o a la Secretaría de Marina y ellos se encargaban. Actualmente eso ya no funciona, cambiaron las condiciones”, dice un integrante de la cooperativa que prefirió no identificarse por temor a represalias. “Es peligroso acercarse a las lanchas y mejor ya los dejamos porque está en riesgo la seguridad”, asegura.

Derivado de la presencia de pescadores ilegales, han perdido poder y gobernanza en su propio territorio. Además, dado el temor y la falta de resultados de parte de la Conapesca, han dejado de denunciar.

## Denuncias por pesca ilegal recibidas por la Conapesca en Baja California



Fuente: Datos abiertos de Conapesca

Durante 2024, la Conapesca tuvo el presupuesto ejercido más bajo desde 2016 a la fecha con 74 millones 584 mil pesos (4 millones de dólares aproximadamente) para labores de inspección y vigilancia en todo el país.

La cooperativa percibe que las autoridades han perdido presencia en el territorio y eso ha sido un factor que ha contribuido a su crisis.

“El recurso va en decadencia pues está sobreexplotado. Ahorita es un desorden y se desmoraliza uno”, señala un socio de la cooperativa.



*Playa Los Arbolitos donde varan y desvaran los pescadores de la cooperativa Buzos y pescadores del Ejido Coronel Esteban Cantú. Fuente: Daniela Reyes.*

Pese a que no tienen un escenario favorable, la cooperativa se mantiene optimista y coopera con proyectos, como el de cultivo de pepino de mar, que representa una esperanza para seguir dedicándose a la pesca.

“Hay cooperativistas que me dicen que vendamos todo y repartamos el dinero, pero yo les digo que no, que esto aún no se termina”, señala el integrante de la cooperativa que prefirió mantener su anonimato por seguridad. Para él, todavía hay esperanza. “Se puede hacer un cambio, pero necesitamos tener la voluntad de hacerlo, por el bien de todos, porque si aquí no hay negocio con la pesca, se acaba todo”.

\*Este reportaje fue seleccionado por la beca de *Mongabay Latam* para contar historias de océanos, y publicado originalmente en *Causa Natura Media* y *Mongabay Latam*.