

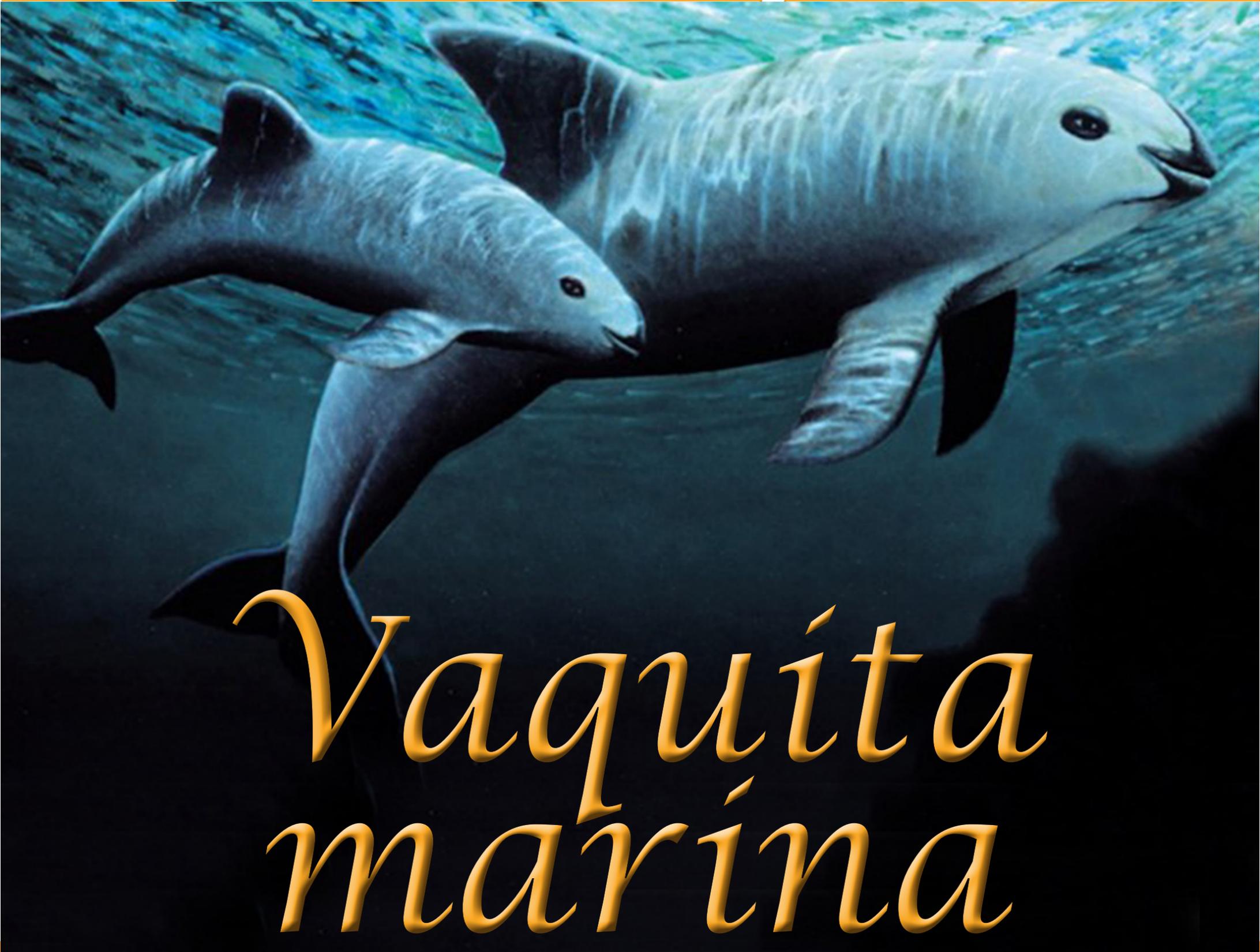
Número especial

La Jornada

204
febrero-marzo
2016

ecológica

Directora general:
Carmen Lira Saade
Director fundador:
Carlos Payán Vélver
Director: Iván Restrepo
Editora: Laura Angulo



Vaquita marina

Un último grito de auxilio
para salvarla de la extinción

Números anteriores

Correos electrónicos: ivres@prodigy.net.mx • estelag@correoprodigy.com

Presentación

Pronto hará un año, el 16 de abril, que el presidente Enrique Peña Nieto anunció en la comunidad pesquera de San Felipe, Baja California, el programa de protección del ecosistema del alto Golfo de California, uno de los lugares con más biodiversidad marina del planeta. La idea central es cuidar dicho tesoro natural y el medio ambiente global. El eje central de todo el programa es la conservación de la vaquita marina, mamífero que solamente existe en dicha región y se encuentra en peligro de desaparecer para siempre.

El plan para protegerla, incluye varias acciones. Entre ellas destaca una veda de dos años para la pesca comercial con las llamadas redes de enmalle, que ponen en riesgo a la vaquita marina. Además se amplió su área de refugio. La pesca con dichas redes estaba prohibida en un área delimitada, pero con la ampliación del polígono se extiende la zona de protección.

Cabe señalar que hace dos décadas existían unas 600 vaquitas marinas pero el declive ha sido constante desde entonces. Esto, a pesar de las acciones tomadas en su defensa por el gobierno federal. Entre ellas, la creación en 1993 de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California. Se estima que, si las nuevas y estrictas medidas anunciadas por Peña Nieto no surten los efectos esperados, la vaquita podría extinguirse en 2018, a la par que el actual sexenio. Y esto es así porque, como las propias autoridades reconocen, entre 2013 y 2015 se incrementó su mortandad en más de cuatro veces debido a la pesca ilegal de totoaba (otra especie protegida) y a la utilización de ar-



tes de pesca que afectan a la vaquita.

No existe duda alguna de que la actividad pesquera es una de las principales responsables del declive de dicha especie. Destacadamente, el comercio ilegal del buche de la totoaba con participación de carteles de las drogas, y la pesca legal de camarón. Precisamente, un aspecto básico del programa de protección es entregar una compensación económica a los pescadores locales que se dedican en especial a la captura, muy lucrativa por cierto, del camarón. Lo anterior se complementará con estrategias de vigilancia comunitaria y más controles por parte de las autoridades. Cabe señalar que miles de familias viven de la pesca en esa zona, situada entre la península de Baja California y la costa noroccidental de México.

Mas pese a los operativos de vigilancia establecidos tanto por las autoridades mexicanas como de Estados Unidos, a la intervención de la Interpol, todo indica que sigue el tráfico ilegal del buche de la totoaba, así como del pepino de mar, también especie protegida. Ambos, con un selecto merca-

San Felipe, Baja California

do en China donde les atribuyen propiedades medicinales y afrodisíacas. Ya se han registrado decomisos en los controles aduaneros de Tijuana y Mexicali, así como en Ensenada.

Sobre este último asunto, las autoridades mexicanas afirman que las comunidades pesqueras de San Felipe y golfo Santa Clara, no están involucradas en la pesca ilegal de la totoaba o el pepino de mar, gracias a las compensaciones otorgadas por el gobierno federal. Observan hasta hoy una estricta veda pesquera. Pero tampoco parece existir duda de que todavía hay quienes capturan ilegalmente ejemplares de totoaba, y también de pepino de mar.

Para resaltar la importancia de conservar a la vaquita marina, la totoaba y otras especies marinas, en este número de *La Jornada Ecológica* ofrecemos a los lectores la información más actualizada sobre el tema. En forma amena, un grupo de especialistas de reconocido prestigio en la materia nos ofrecen la historia de una depredación que, esperamos, ahora sí termine para siempre. A todos ellos, nuestro agradecimiento. Y en especial al maestro en ciencias

Armando Rincón Gutiérrez, por su empeño en coordinar a los participantes en este número.

De igual modo, el lector podrá enterarse de los avances científicos logrados para cuantificar el número de vaquitas existentes y los principales problemas que enfrenta para su sobrevivencia.

En aras de informar con veracidad del programa gubernamental para proteger a la vaquita y otras especies en el alto Golfo de California, pedimos a la Secretaría de Desarrollo Social (responsable del apoyo económico a las familias que por dos años no realizarán artes de pesca a favor del preciado mamífero marino) un texto sobre la tarea a su cargo. Lamentablemente no contamos con él debido a la incertidumbre que campea en la burocracia federal: se ignora si los fondos este año serán administrados por la Sedesol o por la Secretaría del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. De todas formas, lo importante es que el apoyo no quede en el aire, sea efectivo y oportuno, y no se pierda por los recortes que se avecinan con motivo de la crisis económica que sufre el país.

Popurrí/cajón de sastre de la vaquita marina

Lorenzo Rojas Bracho

Coordinador de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos

Armando Jaramillo Legorreta,

Edwyna Nieto García y Gustavo Cárdenas Hinojosa

Investigadores de la Coordinación de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos

Correos-e: lrojasbracho@gmail.com, ajaramil@cicese.mx, enieto@cicese.mx y gcardenas03@gmail.com

Como lo indica el título de este artículo, en él les platicaremos de varios temas sobre la vaquita marina. En particular nos vamos a concentrar en nuestros estudios para determinar la abundancia y la tendencia de la población de esta especie, la única de mamífero marino endémica de nuestras aguas. Es decir, no se encuentra en ningún otro lugar del mundo, solo en nuestro país, en la parte norte del Golfo de California.

¿Cómo y cuándo las descubrieron?

Es sabido que la vaquita es la especie de mamífero marino en mayor peligro de extinción en el mundo. Fue descrita, como especie, no hace muchos años y ya la estamos perdiendo. ¿Cómo la descubrieron y qué sabemos de su historia de

vida? ¿Qué la está llevando al borde de la extinción?

El descubrimiento del primer espécimen fue casualidad. En un día de primavera en 1950, el reconocido biólogo Kenneth Norris llegaba al final de un periodo de dos semanas de trabajo en la costa de San Felipe, BC. No trabajaba con mamíferos marinos (en aquel entonces) sino con... lagartijas. Recorría las dunas costeras de esa región en busca de una especie de lagartija del género *Uma*, que sólo vive en dunas costeras. En su búsqueda vio la parte de un cráneo blanqueado que sobresalía de la arena al norte de Punta San Felipe. Ocho años más tarde, y con dos cráneos más en sus manos, Norris y McFarland describieron una nueva especie de mamífero previamente desconocida para la ciencia: la vaquita marina (*Phocoena sinus*).

Una vaquita nadando cerca de San Felipe BC. Se aprecia el parche negro alrededor de los ojos y la aleta dorsal proporcionalmente más grande que en otras especies de marsopas

Foto: Chris Johnson



El rostro de la vaquita donde se aprecian claramente los parches negros alrededor de los ojos y del hocico

Foto: Omar Vidal



Tuvieron que pasar 37 años desde su descubrimiento, para saber cómo es su morfología externa. Y 10 años más para tener algo de información sobre su biología. Sabemos que la característica más distintiva de esta especie, que mide en promedio solo 1.5 m, son los parches negros alrededor de los ojos y el hocico. Debido a estas características algunos autores se refieren a ella como "el panda del mar". También sabemos que se reproducen lentamente. Las hembras maduras producen una cría cada dos años, las cuales nacen durante marzo y abril. Llegan a vivir alrededor de 21 años y se alimentan al menos de 22 especies de peces y dos de calamar.

¿Cuál es el factor que la puede llevar a la extinción?

No todo el mundo, y especialmente los mexicanos, saben que la vaquita es la especie de mamífero en mayor peligro de extinción. Está clasificada dentro las categorías más críticas de las especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN- World Conservation Union), la Convención Interna-

cional para el Tráfico de Especies en Peligro de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1997) y la Norma Oficial Mexicana (DOF 16 de mayo 1994).

¿Cuál es el factor de riesgo que la está llevando a la extinción? Indudablemente la captura incidental en artes de pesca (cinchorros o redes de enmalle y agalleras para peces y camarón.). La vaquita, al igual que todas las especies de cetáceos costeros (ballenas, delfines y marsopas) son susceptibles a morir enmalladas en artes de pesca. Las marsopas, como la vaquita, son particularmente vulnerables a enmallarse. Un ejemplo de esto, son las muestras que obtuvimos de 35 especímenes, recuperados enmallados en artes de pesca y que utilizamos para una investigación sobre genética. Esto, gracias al trabajo realizado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (el Tec) durante varios años, bajo el liderazgo del Dr. L. Findley y Omar Vidal (actualmente director en México de la WWF). El estudio sobre captura incidental en redes agalleras y de enmalle de C. D'Agrosa, estudiante de posgrado en el Tec de Guaymas, arrojó cifras

No es posible saber con exactitud cuántas vaquitas hay, y casi es tarea de titanes realizar un censo de la población existente. Por eso, cualquier método para determinar cuál es el tamaño de su población se basa en modelos estadísticos y contendrá forzosamente un cierto grado de incertidumbre

tremendas: la tasa de mortalidad en artes de pesca fue de 39 vaquitas al año en solo uno de los dos puertos del alto Golfo de California (el golfo de Santa Clara). Más adelante hablaremos de esto en detalle.

Frecuentemente se atribuye a la falta de flujo del río Colorado hacia el alto Golfo de California el colapso de la productividad de esta región, en virtud de que sus aguas se han desviado para usos urbanos y agrícolas. Especialmente en Estados Unidos aunque también en Baja California (valle de Mexicali). Este argumento no ha sido demostrado. Sin embargo, fue extensamente utilizado por diferentes sectores de gobiernos federales y estatales para culpar a un tercero (Estados Unidos) de la pérdida de la población de vaquita. De esa manera justificaron la inacción para tomar medidas de manejo y conservación de esta especie. Es decir, se ha utilizado como argumento político debido a los problemas entre México y nuestro vecino y socio comercial, por la reducción del flujo del río Colorado a nuestro país. Indudablemente, esto ha cambiado el ecosistema del alto golfo y es un tema muy importante, pero que no se debe utilizar para contaminar otros temas ambientales.

Contrario a este proceder político, varias investigaciones han demostrado que el norte del Golfo de California es una región altamente productiva. En particular, una investigación muy reciente dirigida por el experto mundial en la oceanografía del Golfo de California (el doctor Saúl Álvarez Borrego, del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, CICESE), enfocada par-

ticularmente a la vaquita y la productividad de su hábitat. La conclusión es que la productividad en el golfo norte es elevada y no tiene ningún efecto sobre la vaquita.

¿Cómo le hacemos para saber cuántas vaquitas hay?

Estimar la abundancia de cetáceos no es fácil pues pasan la mayor parte del tiempo bajo el agua. Y cuando se trata de los críticamente amenazados, es aun más complicado pues en general sus poblaciones se componen de muy pocos individuos. Esto además se complica en el caso de las vaquitas, dado que son animales difíciles de detectar. Son pequeños, con una aleta dorsal triangular del tamaño de un envase de leche, que es visible tan solo cerca de tres segundos a la vez, cuando salen a la superficie a respirar. No saltan fuera del agua como los delfines y algunas ballenas. Así, rara vez salpican agua que permita detectarlos fácilmente y, además, no forman grandes manadas. El promedio del tamaño de grupo es de dos. Evitan el ruido de las embarcaciones. No es de extrañar que se les llame animales "tímidos" y "esquivos".

Dado lo anterior queda claro que no es posible saber con exactitud cuántas vaquitas hay, y casi es tarea de titanes realizar un censo de la población existente. Por eso, cualquier método para determinar cuál es el tamaño de su población se basa en modelos estadísticos y contendrá forzosamente un cierto grado de incertidumbre.

Cuando esta incertidumbre se presenta decimos que estimamos la abundancia o el



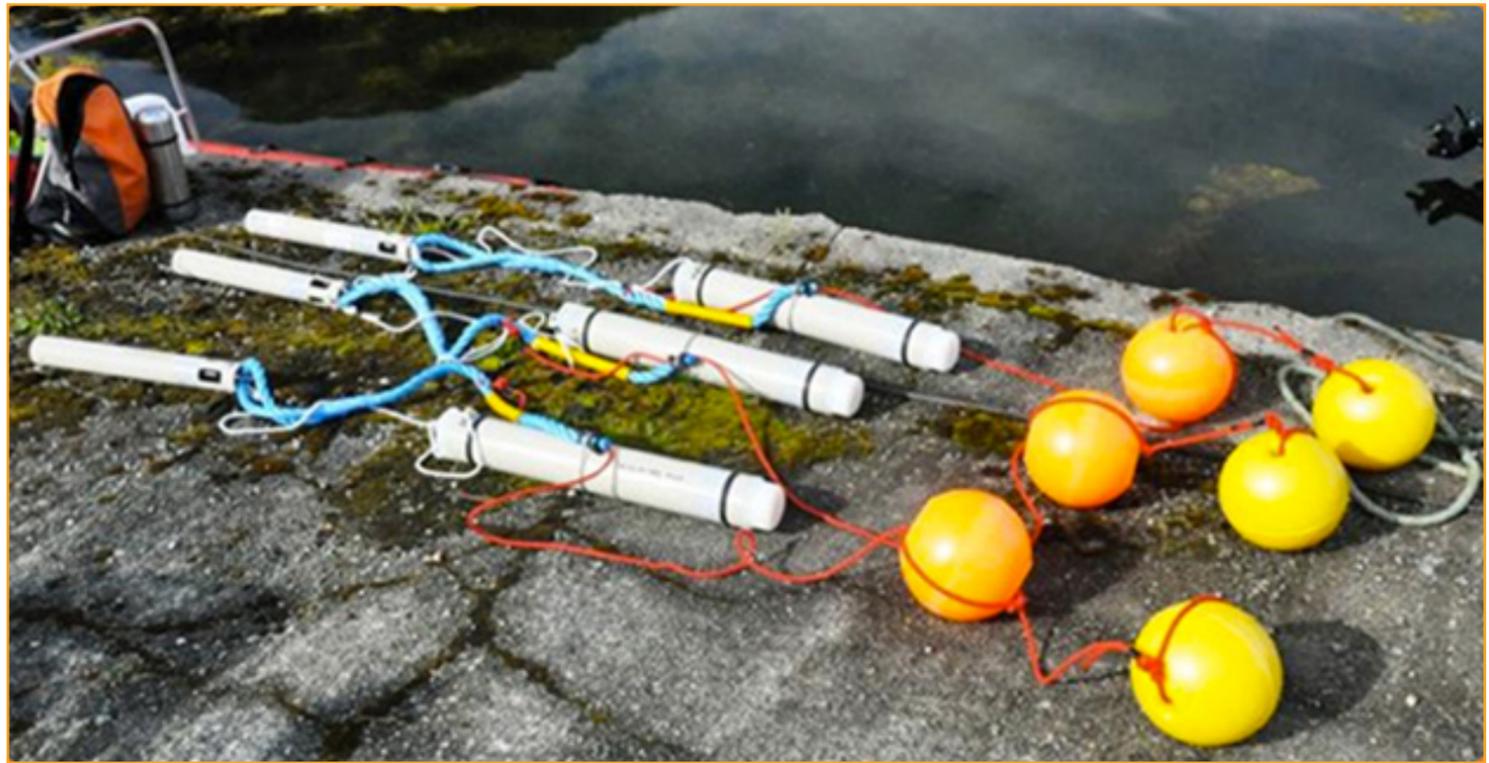
tamaño poblacional. Afortunadamente tenemos una historia de varios años llevando a cabo estimaciones de la abundancia de la vaquita, por lo que conocemos qué métodos funcionan y cuáles no. También podemos calcular o estimar cuál es la trayectoria de la población. Es decir, cuál es la tendencia de su tamaño a lo largo del tiempo.

La obtención de información para estimar el tamaño de la población y su tendencia la hemos realizado con dos métodos, los visuales y los acústicos. Con los datos visuales (avistamientos) hemos utilizado el método de muestreo de distancias, que se enfoca en medir la distancia del grupo de individuos observados a la línea que define el curso de la embarcación. Es el método más ampliamente refinado, utilizado y aceptado para estudios poblacionales de delfines, ballenas y marsopas.

Se basa en modelar la probabilidad de detección de animales con la distancia, de manera que se obtiene un factor de corrección que estima el nú-

mero de animales presentes en un área determinada. Con ello se puede calcular la densidad poblacional (número de individuos por kilómetro cuadrado) que, multiplicada por el tamaño del área de estudio, resulta en la estimación del tamaño total de la población. Una gran ventaja de este método es que no requiere que todos los individuos sean vistos. Y no importa si algunos individuos se avistan más de una vez.

En cuanto a las técnicas acústicas para obtención de datos, pueden ser activas o pasivas. Las primeras utilizan sonares como los de los barcos o submarinos. Se envía una señal acústica que rebota en un objeto. El análisis de la señal de rebote permite obtener información como distancia o tamaño de los objetos detectados. En cuanto a las técnicas pasivas, se basan en "escuchar" los sonidos producidos en el ambiente, sin necesidad de producirlos. Afortunadamente, los cetáceos (ballenas, delfines y marsopas) producen sonidos de diversos tipos. En particular los delfines y marsopas produ-



cen pulsos de ecolocación que utilizan para buscar presas o para navegar. Estos sonidos se producen en chasquidos que son de alta frecuencia, inaudibles para el oído humano. En el caso de las marsopas, familia a la cual pertenece la vaquita, estos sonidos tienden a ser tonos parecidos a las notas musicales, característica que ha sido aprovechada por científicos e ingenieros para fabricar equipos automatizados de detección.

La detección acústica de la vaquita se facilita aun más pues no hay otras especies de cetáceos en el alto Golfo de California que produzcan chasquidos similares, por lo que no hay ambigüedad. En particular, el chasquido de ecolocación de la vaquita tiene una frecuencia fundamental entre 128 y 139 KHz y 11 a 28 KHz de ancho. Un KHz significa mil ciclos de señales acústicas por segundo. Esto quiere

decir que un chasquido de vaquita genera en promedio 135 mil ciclos en un solo segundo. Es como tratar de agitar nuestra mano frente a nuestra cara 135 mil veces en un segundo.

Los datos acústicos obtenidos nos permiten, después de homogenizar el muestreo, determinar la frecuencia con la que las vaquitas son detectadas. Un mayor número de chasquidos detectados por temporada de muestreo indica que un mayor número de vaquitas estuvo presente en la zona de estudio. Y viceversa. Una serie de datos acústicos a lo largo del tiempo permite determinar la tendencia de

Un tipo de monitor acústico (C-POD) diseñado en el Reino Unido

Monitoreo de las autoridades en el alto Golfo de California

la población; es decir, si está creciendo o decreciendo. Este tipo de muestreo lo hemos venido efectuando desde finales del siglo pasado, junto con estimaciones de abundancia con técnicas visuales. Y ésta es la triste historia de cómo la población de vaquitas ha ido disminuyendo en las dos últimas décadas.

¿De más a menos, o de menos a todavía menos?: los cruceros y la monitorización acústica 1997-2014

▼ El crucero de 1997
Éste fue el primero que realizamos en el otoño-invierno de

1997. Utilizamos tres embarcaciones para poder cubrir desde las aguas más someras (10 metros de profundidad o menos) hasta las más profundas donde se encuentran las vaquitas (50 metros). Recorrimos 3 mil 364 km y obtuvimos una estimación de 567 vaquitas.

▼ El crucero de 2008

Para poder contar con la información estadística que nos permita comparar las estimaciones de un crucero con las del siguiente es necesario dejar pasar al menos 10 años. De ahí que el siguiente lo hiciéramos en el otoño-invierno del 2008. Durante este crucero utilizamos, además del barco en aguas profundas, un cataarán que llevaba un detector acústico de marsopas que cubrió las aguas más someras.

En este estudio, el objetivo principal para nosotros, además de estimar el tamaño de la población de vaquita, fue el diseño de un programa de monitorización acústica basado en el uso de detectores acústicos autónomos. Durante el crucero, probamos tres tipos de equipos y participaron los diseñadores de cada uno de ellos (Japón y Reino Unido). El que dio mejores resultados fue el C-POD. Ya explicaremos más adelante qué hace.

El resultado de este crucero fue muy decepcionante. La estimación fue de 245 vaquitas. Es decir, 57 por ciento menor a la de 1997, lo que implicó una





Vaquita enmallada en red agallera
Foto: Omar Vidal

caída del tamaño de la población de dicho mamífero de 7.6 por ciento por año.

▼ La monitorización acústica: 1997-2008

Nuestros trabajos con acústica los iniciamos en abril de 1997. El primero de ellos, que se extendió por poco más de 10 años, fue con un equipo diseñado en el Reino Unido conocido como *Porpoise Detector* (detector de marsopas). Este equipo identifica los chasquidos de marsopas y los almacena en forma digital en una computadora, pero requiere ser usado a bordo de embarcaciones bajo el cuidado de personal científico. El resultado de este primer programa fue sorprendentemente parecido al del crucero del 2008: la población disminuyó en aproximadamente 58 por ciento.

Esto permitió, además, corroborar lo confiable que son los métodos acústicos para seguir la tendencia de la población de vaquita.

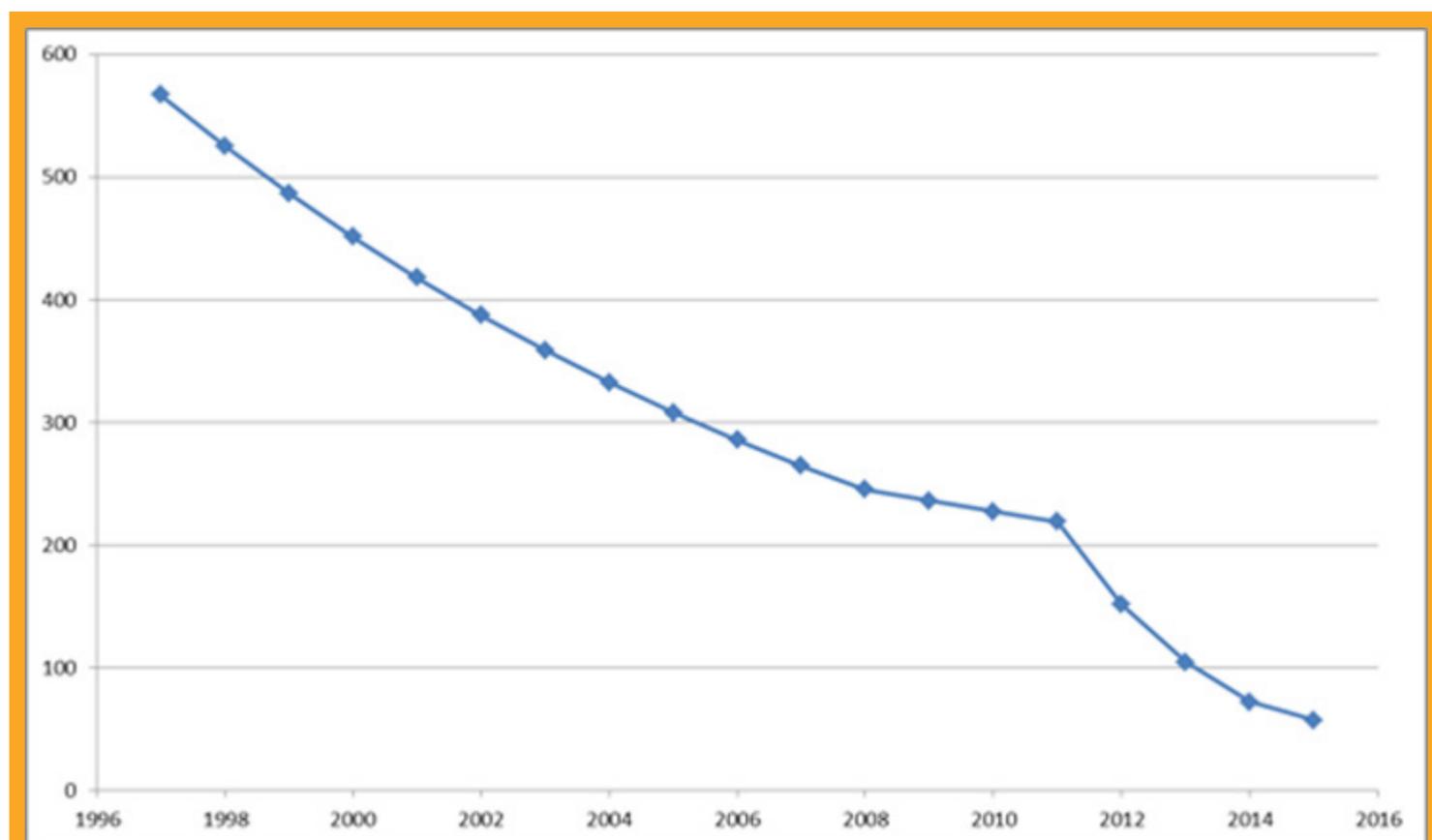
▼ El programa de monitorización acústica: 2011-2016

Como ya lo mencionamos, establecer y perfeccionar el sistema de monitorización acústica fue el objetivo principal del último crucero de la vaquita en el 2008. El sistema fue diseñado para detectar un incremento de la población del 4 por ciento por año, que se estima es la rapidez máxima a la que se puede recuperar la población

de la vaquita. O un decremento del 5 por ciento, a lo largo de un periodo de muestreo de cinco años.

Con la información generada en el crucero de 2008 se realizó un taller de expertos al año siguiente para diseñar e implementar el Programa de Monitorización Acústica de la Vaquita. Dicho esquema, compuesto de 48 sitios de muestreo dentro del Refugio de Protección para la Vaquita, se probó e implementó en 2010 y empezó a operar formalmente un año después. Con la información generada del 2011 al 2014 se estimó que la población de la

Representación gráfica de la trayectoria de la población de vaquita. De 2011 a 2014 los resultados de la monitorización acústica indican una disminución del tamaño de la población de 67 por ciento



febrero-marzo 2016

vaquita se ha visto mermada a un ritmo anual promedio de 31 por ciento. Esto significa una pérdida de abundancia total de 67 por ciento (ver gráfica).

Para llegar a este número de manera confiable se conformó un panel internacional de expertos, el cual revisó la información y propuso un par de estrategias para analizar los datos. Una de ellas consistió en modelar la tasa de encuentro de vaquitas de acuerdo a la posición geográfica y las tasas de sitios de muestreo cercano. Es lo que se llama análisis espacial.

Otra estrategia consistió en agrupar los sitios de muestreo de acuerdo a la cantidad de chasquidos identificados por día. Todo esto fue necesario pues la información se perdió en algunos sitios o por lapsos, debido a pérdida de detectores, a la pesca ilegal o a la saturación de la memoria de datos.

Con estas estrategias se pudo estimar las tasas de encuentro en sitios o momentos sin datos, para evitar realizar cálculos con error. Por ejemplo, si en un periodo particular se perdió información de sitios con altas tasas de encuentro, entonces se subestimaría el número de vaquitas en la zona y se concluiría, erróneamente, que la población decreció a una tasa mayor a la real. Las estrategias descritas permiten corregir estos errores con márgenes aceptables.

En 2015 se continuó con el muestreo acústico rutinario, lo que permite describir sin interrupción la tendencia de la población. También se realizó un muestreo, entre septiembre y diciembre, como parte de un esfuerzo más para estimar la abundancia de la vaquita. A diferencia de las estimaciones de



1997 y 2008, el año pasado se utilizaron los detectores acústicos autónomos para estimar la abundancia en las zonas más someras de la distribución de la especie, en las cuales no es capaz de navegar el buque de investigación que mide 57 metros de largo. Se utilizaron 135 sitios de muestreo, lo cual podría generar en el mejor de los casos hasta más de 8 mil días de información. Se espera divulgar los resultados de esta investigación en mayo próximo.

Todo pintaba bien hasta que le hicieron daño...

En abril de 2008, el gobierno mexicano, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) anunció el que quizá es el primer programa integral de conservación que se planteó eliminar, en lugar de limitarse a reducir, la captura incidental de las especies de mamíferos marinos en todo el mundo: Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE) Vaquita. Aunque el programa no logró alcanzar el objetivo de eliminar la mortandad incidental en artes de pesca, sí pudo reducirla de manera importante. De una tendencia negativa de la población de 8.4 por ciento anual, la logró disminuir en 4.5 por ciento.

En esas andábamos cuando nos encontramos con los resultados preliminares del programa de monitorización acústica primero para el periodo del 2011 al 2013. Una caída brutal del tamaño de la población. A medida que veíamos desdoblarse el análisis de los datos acústicos, en las pantallas de las computadoras, durante la reunión del panel de expertos,

nuestra frustración crecía. Esto confirmaba lo que afirmaban muchos pescadores del área. El crecimiento repentino y brutal de la pesca de totoaba. Esta es una especie de gran pez de la familia de los scianidos, que puede alcanzar dos metros de largo y pesar hasta 100 kg. Está clasificado como en peligro de extinción, por lo que su pesca se prohibió desde 1975. La vejiga natatoria (o buche), de esta especie, es altamente apreciada en Hong Kong y China continental por sus supuestas propiedades medicinales. Los precios que se llegaron a pagar a los pescadores ilegales de este producto llega a más de 8 mil 500 dólares por kilo. Existen informes que un plato de sopa de buche puede alcanzar hasta los mil dólares.

¿Cómo evitar la extinción de la vaquita?

El Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (Cirva) fue establecido por el gobierno de México en 1996 con el mandato de establecer y promover un plan de recuperación de dicha especie. Está constituido por reconocidos científicos de Estados Unidos, Canadá, Europa y México. Con el paso de los años, el comité, cuyos trabajos han sido reconocidos internacionalmente, ha hecho numerosas recomendaciones.

Ha insistido que para evitar la extinción de la vaquita es necesario reducir a cero la captura incidental de esta especie en artes de pesca. Para ello es necesario eliminar de manera permanente las redes que matan vaquitas. La prohibición de estos chinchorros sólo tendrá éxito si a los pescadores se les da la oportuni-

Monitoreo administrativo de la pesquería de curvina en el Golfo de Santa Clara, Sonora, en 2015

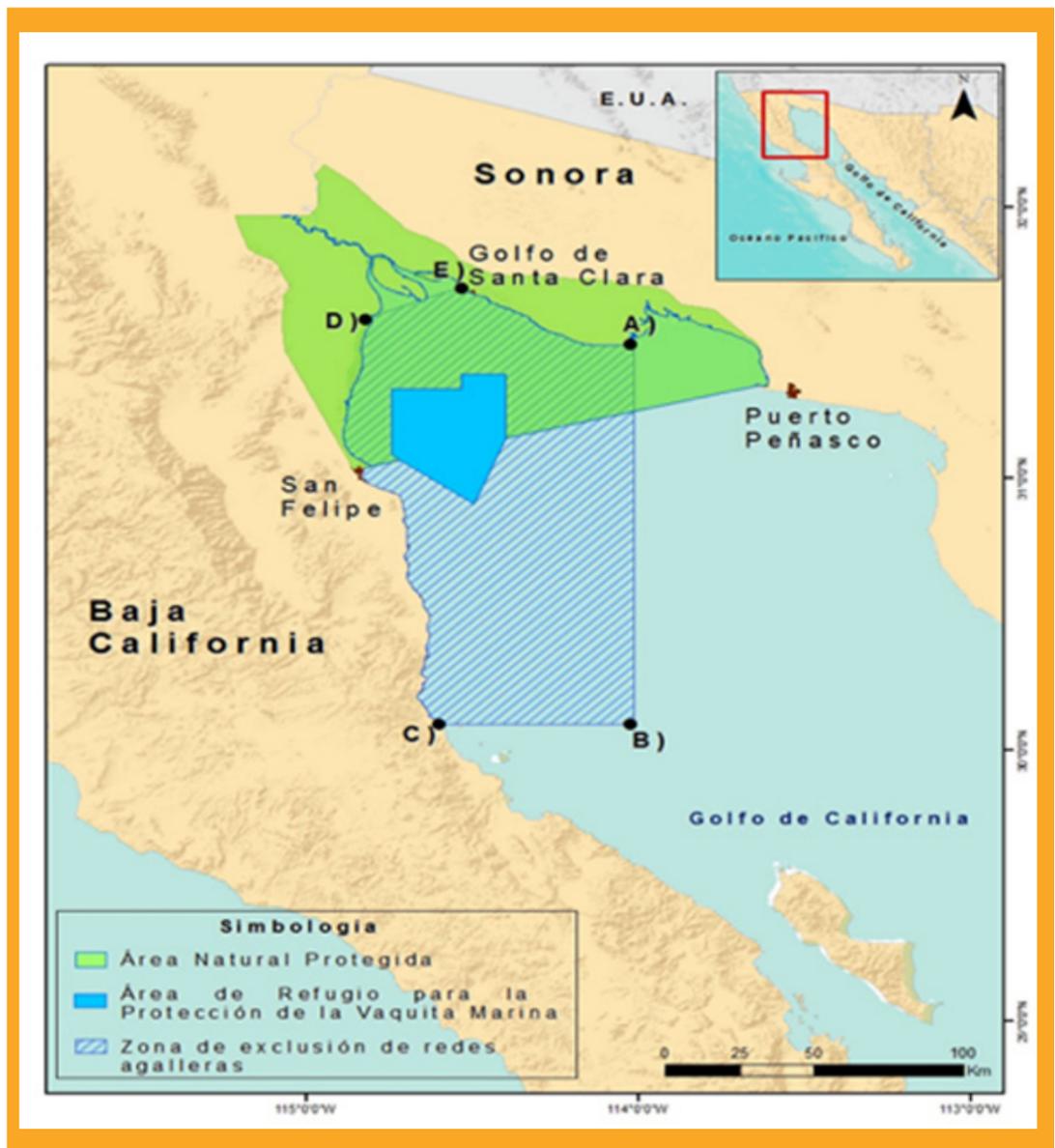
Monitoreo administrativo de la pesquería de curvina en el Golfo de Santa Clara, Sonora, en 2015

dad de contar con medios de vida alternativos. Por ello, el Cirva ha recomendado desde sus inicios que se desarrollaran nuevas artes de pesca, capaces de competir con las actuales. Y que desde luego no capturen vaquitas, así como alternativas socioeconómicas para esas comunidades.

Con la caída reciente del tamaño de la población de vaquita, como consecuencia de la pesca ilegal de totoaba, el Cirva recomendó encarecidamente al gobierno de México promulgar normas de emergencia

que establecieran una zona de exclusión de redes de enmalle que cubra toda el área de distribución de la vaquita (ver mapa) Así como un programa estricto de vigilancia.

La administración actual ha seguido las recomendaciones del Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita, basadas en la mejor evidencia científica posible. Si se logran cumplir, la única especie endémica de mamífero marino de nuestro país tiene asegurado su futuro en el Golfo de California, el acuario del mundo.



Catalina López-Sagástegui
 UCMEXUS-Universidad de California, Riverside
 Correo-e: catalina@ucr.edu

Octavio Aburto-Oropeza
 Instituto Scripps de Oceanografía,
 Universidad de California, San Diego
 Correo-e: maburto@usc.edu

La nueva ciencia busca conservar y aprovechar los recursos naturales

La pesca: ¿obstáculo para la conservación?

En México, la pesca artesanal es fuente de empleo y alimento para comunidades costeras, para el resto del país y el mercado internacional. Uno de los retos que enfrentamos en nuestro país es abordar el manejo y protección de los recur-

sos naturales con una perspectiva multidisciplinaria. En el alto Golfo de California se ha presentado una oportunidad para llevar a cabo tal concepto. No podemos hablar de la vaquita marina sin hablar de la pesca; y no podemos ignorar que la pesca es la fuente principal de ingresos para las comunidades de la región. Des-

Flota de camareros en el Golfo de California

de que se estableció la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC), los esfuerzos para proteger a la vaquita marina han mantenido un enfoque unilateral y no han logrado integrar a la pesca adecuadamente. El resultado son metas no cumplidas y la situación crítica en la que ahora nos

encontramos. No solo con la vaquita marina que está en riesgo de extinción, sino también con pesquerías que han colapsado o disminuido en su valor comercial.

El Programa Marino del Golfo de California (PMGC), un consorcio de investigadores de distintas instituciones y disciplinas que trabajan con te-





mas marinos y costeros en la región, comenzó a trabajar en el alto Golfo de California en 2009 estudiando sus pesquerías e incluyendo la dinámica socioeconómica bajo la cual se llevan a cabo. El Programa de Acción para la Conservación de la Vaquita apenas comenzaba, y existía tensión entre investigadores y pescadores. Nuestro reto era echar a andar una nueva manera de hacer ciencia para cambiar el paradigma de cómo abordamos los retos de la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en la región.

El primer paso que dimos fue establecer el Programa de Ciencia Ciudadana, donde se garantizaba por primera vez la participación de los pescadores en la colecta de datos y los análisis de los mismos, esperando que un proceso de ciencia transparente resultara en una mayor participación en el diseño de políticas públicas. El segundo paso fue garantizar el acceso libre a la información que se genera.

El diseño del programa ciudadano fue simple. Utilizamos un *tracker* (es un aparato para medir la posición geográfica, comúnmente llamado en inglés GPS-data logger) para conocer las rutas de las lanchas y entender cómo se distribuía el esfuerzo pesquero en la región. Desde el punto de vista académico sabíamos que esta información ayudaría a comprender la relación de las comunidades locales con el ecosistema y sus especies.

Pero, ¿cuál sería el valor que la comunidad o el pescador le daría a esta información? El conocimiento científico cobra importancia cuando resulta útil para muchos, no solo para satisfacer una problemática en par-

particular. Es por eso que buscamos mantener un intercambio de conocimiento recíproco entre científicos, pescadores, organizaciones de la sociedad civil y gobierno. La pesca, la conservación y la ciencia se deben abordar desde muchos puntos de vista, tomando en cuenta que estas actividades interactúan y nunca están aisladas una de las otras.

Después de seis años, contamos con un banco de información que contiene los datos de más de 5 mil 500 viajes de pesca, que nos permite comprender la dinámica pesquera a nivel regional y de comunidad. La base de datos incluye información espacial o georeferenciada, información biológica (obtenida de monitoreos biológicos-pesqueros), datos de capturas pesqueras (volumen de pesca), e información económica relacionada con las especies objetivo y a la actividad pesquera en general.

Hemos podido delimitar áreas de pesca por especie, plasmar la distribución de la actividad pesquera dentro de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; conocer tendencias de capturas y ga-

Golfo de Santa Clara, Sonora

nancias pesqueras, además de describir la ecología y biología de las especies objetivo. Esta información la complementamos con registros de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (Conapesca), costos de operación de las pangas, descripciones cualitativas de la dinámica bajo la cual se llevan a cabo las actividades pesqueras, e incluso con datos de avistamiento de vaquita marina.

A través de estas investigaciones, estamos llenando huecos de información que benefician los esfuerzos de manejo pesquero en la región y permiten entender el papel que cada una de las pesquerías juega en la economía de la región, las interacciones entre la pesca y el ecosistema. Incluso el papel que juegan en la cultura local y regional. Si bien los programas de ciencia ciudadana buscan cambios sociales en el largo plazo, hacia finales del 2014 pudimos ver cómo estos esfuerzos invertidos en el alto Golfo de California facilitaron el diálogo entre los sectores de conservación y pesca, cuando comenzaron la negociación para la compensación monetaria a cambio de dejar de pescar.

Salvemos a la vaquita marina, pero ¿a qué costo?

En el alto golfo, las estrategias de manejo implementadas hasta ahora, como la zonificación de la reserva, el refugio para la vaquita marina y, más recientemente, la suspensión de pesca con chinchorros de línea, tienen un impacto en la economía de las comunidades locales. A pesar de haber negociado una compensación, no se conoce el valor neto de las pesquerías y tampoco se ha cuantificado el efecto que la suspensión del uso de redes tendrá en la economía local y en el tejido social de las comunidades. Es decir, el dinero que reciben los pescadores por no realizar su actividad siempre se ha decidido en oficinas centrales, por técnicos que visitan o han visitado la región en pocas ocasiones, y con modelos y datos que no han sido presentados a las comunidades, y no se han puesto a disposición del público.

En 2014, ante las recomendaciones que el comité internacional para la recuperación de la vaquita marina (Cirva) y grupos de conservación proponen para salvar a la vaquita, el go-

bierno propuso la suspensión del uso de los chinchorros de línea durante dos años. Si bien esta decisión fue tomada desde la Presidencia de la República, el gobierno tiene la responsabilidad de mantener el bienestar económico de las comunidades a través de alternativas en artes de pesca, nuevas pesquerías, proyectos de acuicultura e iniciativas de turismo. La propuesta más reciente era el de otorgar una compensación monetaria a los pescadores. Pero, ¿cuánto debe pagar el gobierno para compensar a quienes se verán afectados por este cierre a la pesca?

Líderes de pescadores de San Felipe y golfo de Santa Clara se preparaban para negociar con el gobierno y, sabiendo que contábamos con toda esta información que los pescadores estaban ayudando a generar, nos solicitaron hacer un ejercicio de valuación pesquera. Las cifras que el gobierno presentaba parecían bajas, por lo que hacer un ejercicio independiente y comparar resultados era una manera de dar a todo el sector pesquero mayor confianza para seguir con la negociación.

Nuestro ejercicio de cálculo es sencillo pero es un ejemplo de cómo es posible integrar datos de distintas fuentes para obtener algo que refleje el valor real de una actividad: número de embarcaciones que participan por pesquería; número de viajes que hace cada embarcación por temporada; número de kilos que se capturan por viaje; pesos que se pagan por cada kilo; menos los costos de cada viaje de pesca.

Utilizando los datos generados a través de nuestro Programa de Ciencia Ciudadana,

calculamos las ganancias netas anuales para las pesquerías más importantes de la región que utilizan el chinchorro de línea: chano, curvina golfina, camarón y sierra. Utilizamos el número de permisos de pesca como indicador de número de pangas y aproximadamente 800 trabajan de manera legal (≈ 60 por ciento pertenece a Santa Clara y ≈ 40 por ciento a San Felipe). Para calcular los costos de gasolina, tomamos el promedio por viaje de pesca y el precio es el promedio para octubre de 2014 y para cada pesquería representan hasta 80 por ciento del costo de operatividad. Además, obtuvimos un promedio de los precios de mercado de varios compradores en la región del 2011 al 2013 para pescados y camarón para construir el mejor y el peor escenario de ganancias.

Con esta información, estimamos que cerrar las pesquerías que utilizan el chinchorro de línea generaría una pérdida total aproximada de 972 millones de pesos (70.5 ± 26.5 millones USD) para San Felipe y Santa Clara en conjunto. Las ganancias perdidas por panga en cada comunidad alcanzarían 1.71 millones de pesos (119.5 ± 50 mil USD) para Santa Clara y 1.18 millones de pesos (92.5 ± 27 mil USD) para San Felipe.

Pescadores de San Felipe, BC
Foto: Octavio Aburto



Nuestras estimaciones fueron alrededor del doble de las que presentó el gobierno a los pescadores. Seguramente debido a que nuestra base de datos incluye capturas no reportadas a Conapesca. Por primera vez, los líderes pesqueros tenían datos para contrastar con los números que les presentaba el gobierno, lo que mantenía y animaba las negociaciones. Esta vez la frase "nosotros somos los expertos y tenemos los datos" no se escuchó en las reuniones realizadas en la Ciudad de México. Los valores y resultados publicados transparentemente en un portal de internet (datamares.ucsd.edu), fue una herramienta para que, por un lado, los pescadores siguieran sentados en la mesa de negociación, y por otro, se anunciara oficialmente la veda pesquera en abril del 2015 para proteger la vaquita marina con el respaldo del sector pesquero.

Los cierres en pesquerías tienen impactos que van más allá de los pescadores y las pesquerías. Las consecuencias serán absorbidas también por los compradores, trabajadores de plantas, productores y consumidores que no han sido incluidos en el análisis debido a la falta de información. Además, no hemos cuantificado los efectos que la reducción en las oportunidades de empleo

tendrá en las economías y el tejido social de las comunidades. Sin embargo, el Programa de Ciencia Ciudadana establecido en el alto Golfo de California demuestra que, con el involucramiento de la población directamente afectada (en este caso comunidades pesqueras), en la colecta y análisis de información, se producen importantes cambios en cómo la sociedad percibe y acepta las políticas públicas que la sociedad y el gobierno diseñan.

Las metodologías que incluimos en nuestro Programa de Ciencia Ciudadana han permitido establecer una relación más estrecha entre científicos y usuarios de los recursos, la cual puede tener un impacto positivo para el cumplimiento de las metas de conservación planteadas para el alto Golfo. Es claro que hay que cambiar la manera en que se ha venido trabajando entre los sectores de pesca y conservación. Lo que sí está claro es que combinando herramientas y metodologías que generen información científica e integren estrategias de comunicación, podemos lograr acuerdos y compromisos comunes en iniciativas que requieren de un diálogo abierto y honesto. Y que permitan una negociación cuyo resultado refleje las necesidades de todos los involucrados.

La vaquita marina en su seno

Horacio de la Cueva
CICESE, Ensenada, Baja California
Correo-e: cuevas@cicese.mx



La vaquita marina, *Phocoena sinus*, es una marsopa y el mamífero marino más pequeño y amenazado del mundo. Solo se encuentra en la parte más noroeste del golfo de California, el único mar interior de México. No ha sido suficiente que la vaquita figure en la norma oficial donde se lista las especies amenazadas o en peligro de extinción para garantizar su supervivencia. Ni en México ni en cualquier otro lugar basta decretar el estado de amenaza de una especie para salvarla. Dado su gran riesgo de extinción cabe preguntarse sobre los esfuerzos de conservación y su efectividad.

La vaquita vive en las aguas turbias del alto Golfo de California. Allí evolucionó aislada de otras marsopas, adaptándose a las condiciones particulares de la región. Su vida silenciosa y crítica puede ser un reflejo de su forma de evitar depredadores, como tiburones, orcas y delfines. El trabajo de los últimos veinte años para conocer mejor su biología e historia de vida nos dice que rehuye del ruido de las embarcaciones con motor, se reproduce con una cría una vez cada dos años y que la tasa de captura incidental provoca que mueran ahogadas más vaquitas de las que nacen y llegan a la edad adulta, presagiando su extinción si no se toman más medidas extremas y urgentes.

El decreto de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California fue el primer intento regional para protegerla con conocimiento limitado de su biología e historia de vida. Muchos años después se modificó el decreto para incluir el área de más uso por la vaquitas. Aun así, los sobrevuelos mensuales sobre su hábitat in-



dican que, si no se prohíben las redes agalleras de pesca en el área, la vaquita seguirá su camino a la extinción.

Se han logrado rescatar muchas especies terrestres fuera de su ambiente natural. Es significativo el número de plantas y aves llevados a ambientes controlados (como jardines botánicos y zoológicos) para evitar su extinción definitiva. No podemos tomar el riesgo de hacerlo con la vaquita para intentar salvarla. Quedan menos de 100 ejemplares y no tenemos ni tiempo ni recursos

Fotografía satelital del alto Golfo de California, el único hábitat de la vaquita marina

para experimentar cómo capturar y mantener vaquitas vivas y con capacidad de reproducción; menos sabríamos como reintroducirlas a su ambiente. En resumen: su conservación debe hacerse en donde ella vive. Esto implica resolver los problemas sociales y económicos que surgen de su protección.

México debe preocuparse por el bienestar y la supervivencia de esta especie única y emblemática. No sólo como demostración fehaciente de nuestra preocupación por la

naturaleza, sino también por el bienestar de las familias de pescadores en todo México. Una asociación civil estadounidense, el Consejo de Defensa de los Recursos Naturales (NRDC por sus siglas en inglés) amenaza con recurrir al Acta de Mamíferos Marinos para promover la prohibición de la importación de camarones mexicanos al muy hambriento mercado estadounidense dado el número de muertes de vaquitas en redes. Este mercado paga un precio superior al mexicano y es más grande.

Sin alternativas económicas para los pescadores, sus familias y la cadena de producción que depende de las pesquerías del alto Golfo de California, resulta casi imposible salvar a la vaquita marina de la extinción

Ya conocemos bien las consecuencias de prohibir por lustrós la entrada de atún mexicano al mercado del vecino país; la flota atunera mexicana perdió su prevalencia mundial a consecuencia de este boicot, que no siempre tuvo como razón central proteger a los delfines –como alegaron las autoridades estadounidenses–; más bien, a sus flotas atuneras.

Hay otra razón de peso: el golfo de California produce el 80 por ciento de las pesquerías nacionales. Cualquier medida que se tome para conservar a la vaquita debe considerar las implicaciones económicas que conlleva el acuerdo presidencial de prohibir el uso de redes agalleras en el alto Golfo de California. La efectividad de esta medida está sujeta a la capacidad de vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) en los puertos y campos pesqueros así como en la honestidad de los vigilantes. La pesquería principal del alto golfo es la del camarón, pero también es importante la de la curvina, realizada principalmente por la tribu cucapá y las pesquerías ribereñas de pez sierra y chano.

El número anual de viajes de pesca al alto golfo con redes agalleras partiendo de los puertos de San Felipe y Santa Clara se calcula en 75 mil por año. Con este número de viajes y sin artes de pesca que impidan la captura incidental de la vaquitas, los dados están cargados en contra de ella.

La pesca de la totoaba es igualmente centro de atención pues comparte hábitat con la vaquitas. La demanda en el mercado negro de su vejiga en Hong Kong y China (con precios superiores a los 10 mil



dólares) es una gran tentación para los pescadores que viven al día, y un gran negocio para los traficantes. Hay opiniones expertas de que es posible pescar totoaba sustentablemente. Además, existen cultivos de la misma en diversos centros de investigación de la península de Baja California. La explotación legal de este recurso sin duda disminuiría la captura incidental de vaquitas.

Los esfuerzos para salvarla son múltiples. En México el gobierno federal a través de la Semarnat y en alianza con los gobiernos estatales, ha establecido numerosos programas. Organismos internacionales, como el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita Marina (Cirva) y el WWF,

“Buchos” secos de totoaba, decomisados en el aeropuerto de la Ciudad de México

han coordinado acciones para hacer efectivo el rescate de la especie.

Sin alternativas económicas para los pescadores, sus familias y la cadena de producción que depende de las pesquerías del alto Golfo de California, resulta casi imposible salvar a la vaquita de la extinción. Por ello, la importancia de establecer programas de desarrollo que garanticen una calidad de vida óptima en las comunidades pesqueras y el cuidado del medio ambiente de la región.

Se trata de una tarea de enorme importancia en una de las rutas marítimas preferidas por los narcotraficantes. La primera opción es lograr la pesca sustentable. La acuicultura es otra alternati-

va si en su diseño y puesta en marcha se considera minimizar los impactos ambientales que conlleva. Si a estas opciones agregamos ecoturismo y la explotación sustentable de especies no pesqueras, podemos establecer un futuro que garantice la existencia de la vaquita, las pesquerías y la ecología del alto Golfo de California. Una tarea nada fácil, pero realizable si en verdad las instancias oficiales quieren hacer realidad su discurso de obtener el desarrollo sin depredar y en beneficio de la población; en este caso de las comunidades pesqueras del alto Golfo de California y las demás actividades involucradas en el comercio de numerosas especies marinas.

Salvar a la vaquita: un esfuerzo continuo y de largo plazo

Omar Vidal
Director general del Fondo Mundial para la
Naturaleza (WWF) en México
[Correo-e: ovidal@www.mex](mailto:ovidal@www.mex)

En los últimos 250 años, los humanos hemos llevado a la extinción a cuatro especies de mamíferos marinos: la vaca marina de Steller, la foca monje del Caribe, el lobo marino de Japón y el delfín de río chino. Hoy estamos a punto de perder la quinta: la vaquita marina, una marsopa que solo existe en México. Concretamente en el alto Golfo de California.

La vaquita es el mamífero marino en mayor peligro de extinción de los 128 que exis-

ten, y una especie emblemática de México. Es para México lo que el panda es para China. El análisis más reciente, presentado por un equipo de científicos internacionales, demuestra que sobreviven menos de 100 vaquitas.

Por muchos años, el destino de esta marsopa se ha vinculado a su captura accidental en las redes de enmalle utilizadas para la pesca de camarón y peces, en particular a la pesca ilegal de la totoaba, que igual-

mente vive en el alto Golfo de California y que también está en peligro de extinción debido a la sobrepesca. La captura de totoaba resurgió masivamente en San Felipe, Baja California, y en el golfo de Santa Clara, Sonora, durante los últimos tres años debido a que su vejiga natatoria ("buche") se vende en miles de dólares como alimento tradicional en China, luego de pasar de contrabando a través de la frontera entre México y los Estados Unidos.

He dedicado la mitad de mi vida a estudiar y conservar a la vaquita marina, y puedo atestiguar que en las décadas recientes las autoridades mexicanas han tomado medidas para evitar su extinción. Desafortunadamente, dichas medidas han sido muchas pero no han resultado suficientes y es por eso que tan preciado y único mamífero está ahora en peligro inminente de extinción.

En abril pasado, el gobierno federal anunció una estrategia

El rostro de la vaquita
Foto: Omar Vidal



No debemos olvidar que los pescadores son los verdaderos protagonistas de la necesaria y urgente transformación. No hay duda de son ellos quienes van a innovar y aprender nuevas artes de pesca, a diversificar sus actividades económicas y a conservar su patrimonio natural

para salvar a la vaquita. Contempla cuatro componentes:

- ▼ La suspensión por dos años de la pesca con redes de enmalle en el hábitat de esta marsopa.
- ▼ La compensación económica a los pescadores que dejarán de pescar.
- ▼ La vigilancia para eliminar la pesca ilegal de totoaba y camarón con redes agalleras.
- ▼ La sustitución de artes de pesca que atrapan vaquitas por aquellas que no lo hacen, y que permitirán a los pescadores continuar con su trabajo tradicional

y brindando sustento a sus familias. La buena noticia es que estas artes de pesca ya existen, han sido probadas y funcionan.

Durante años, el Fondo Mundial de Vida Silvestre (World Wildlife Fund, WWF) se ha sumado a los esfuerzos para proteger a la vaquita y lograr contar con tecnologías de pesca sustentables. Ahora, nuestras oficinas en México, Estados Unidos y los Países Bajos apoyan la nueva estrategia del gobierno federal en tres rubros: a) capacitando a los pescadores en el uso de las artes de

pesca que no atrapan vaquitas; b) el monitoreo científico de la población de la vaquita para evaluar la efectividad de las medidas de protección, y c) la apertura de mercados preferenciales en México y Estados Unidos para productos pesqueros sustentables del alto Golfo de California. Particularmente de camarón, lo cual dará incentivos a los pescadores comprometidos con la legalidad. A esta causa se adhieren restauraneros y chefs de ambos países que, con festivales gastronómicos, contribuyen a posicionar en el mer-

cado los productos marinos obtenidos responsablemente.

Como resultado del trabajo y los experimentos llevados a cabo desde 2004 conjuntamente por el Instituto Nacional de Pesca (Inapesca) y WWF, en colaboración con científicos nacionales y extranjeros, actualmente contamos con redes selectivas para camarón que no atrapan vaquitas y que podrán sustituir las redes de enmalle.

En 2013, la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca), en trabajo coordinado con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), modificó la Norma que regula la captura de camarón en el alto Golfo de California. Esta norma ordena la sustitución gradual, antes de 2017, de las redes de enmalle para camarón por la red selectiva desarrollada por el Inapesca y WWF –la llamada RS-INP-MX o *chango ecológico*.

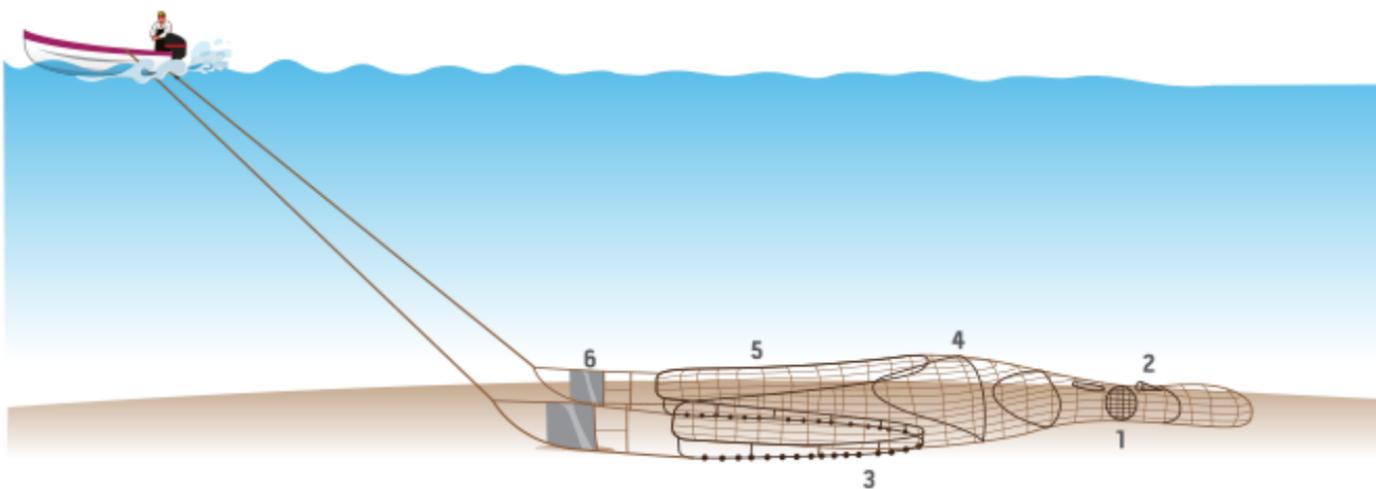
Se han logrado avances en los experimentos para obtener artes de pesca que sustituyan las redes de enmalle para peces, las cuales también atrapan vaquitas accidentalmente. En 2012 el Inapesca, con apoyo de WWF y la Comisión Ballenera Internacional (CBI), comprobó la eficacia de las trampas y de una pequeña red de arrastre selectiva para peces. Por otro lado, Pronatura-Noroeste y WWF demostraron la rentabilidad económica de la pesca con palangre –un arte que tampoco atrapa vaquitas– para capturar peces con alto valor comercial, como la cabrilla.

Los resultados técnicos y estadísticos han demostrado la efectividad de los cambios tecnológicos. Sin embargo, los procesos de aceptación social al cambio tienen retos

RED SELECTIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PESCA-MÉXICO

RS. INP. MX

1. Excluidor de tortugas aprobado por la SEMARNAT a través de la Norma Oficial Mexicana de emergencia NOM-EM-002-PESC-1996.
2. Excluidores de peces tipo "Ojo de Pescado," aprobados en la Carta Nacional Pesquera para excluir las especies de talla menor.
3. Doble relinga o sogas inferior con rodillos, para disminuir el daño del fondo marino.
4. Uso de materiales más ligeros que los convencionales, por lo que el arrastre se efectúa con menor consumo de combustible y menores afectaciones al fondo marino.
5. Reducción progresiva del tamaño de malla a lo largo del cuerpo de la red, para evitar captura de otras especies.
6. Puertas de arrastre hidrodinámicas, para reducir la resistencia y aumentar la eficiencia.
7. Dimensiones pequeñas adaptadas a la pesca ribereña con panga y menor área de barrido.



© G. Ybarra / WWF México, 2013



importantes. Una de las barreras a vencer es la duración de la curva de aprendizaje para aprender a usar las nuevas artes de pesca. Cabe advertir que los pescadores con habilidad y experiencia en el uso de las nuevas tecnologías logran capturas hasta seis veces mayores que aquellos que no tienen experiencia.

Un signo alentador es que el sector pesquero del alto golfo está aceptando cada vez más estos cambios. En San Felipe hay un grupo de pescadores abiertos a la innovación que inició con cuatro titulares de permisos de pesca de camarón en 2011. Aumentaron a 27 en 2014 y a 45 en 2015. Esto quiere decir la cuarta parte de los permisos de pesca para camarón en este último año. Estos pescadores han manifestado su deseo de ser capa-

citados en el uso de las nuevas tecnologías. No debemos olvidar que, a fin de cuentas, ellos son los verdaderos protagonistas de esta transformación. No hay duda de son los que van a innovar y aprender nuevas artes de pesca, a diversificar sus actividades económicas y a conservar su patrimonio natural.

Pero seamos claros. Por sí solos estos esfuerzos no son suficientes para salvar a la vaquita. Es indispensable, primero, que las autoridades vigilen y aseguren el cumplimiento de la suspensión de la pesca con redes de enmalle en los próximos dos años, y que la pesca de camarón con estas redes se termine de manera definitiva antes de 2017 como lo ordena la norma emitida por el gobierno federal en 2013. En segundo término, debe cortarse de

Vaquita atrapada en red para totaba
Foto: Cristian Faesi, Omar Vidal

tajo y de manera definitiva la pesca ilegal de totoaba en México y eliminarse el tráfico ilegal de ella a Estados Unidos y China, que está llevando a estas dos especies mexicanas a la extinción. Y, tercero, debe acelerarse la transición de los pescadores a artes de pesca selectivos que les permitan, en el largo plazo, asegurar su sustento y el de sus familias.

Recordemos que no es la primera vez que nuestro país enfrenta el desafío de salvar una especie marina en peligro de extinción. En el siglo pasado la ballena gris estuvo a punto de ser exterminada por la cacería indiscriminada. Pero gracias a los esfuerzos de la Comisión Ballenera Internacional y de México (que decretó bajo protección las áreas de reproducción en Baja California) la magna ballena se recu-

peró. Algo similar ocurrió con el elefante marino del norte, que fue cazado para usar su grasa como aceite para lámparas hasta llevarlo al borde de la extinción. Se estima que en 1910 sobrevivían menos de 100 animales, todos en la isla Guadalupe, en Baja California. Es el mismo número de vaquitas que, según los estudios de los científicos, quedan actualmente. Hoy, el elefante marino del norte se ha recuperado y su población en México y Estados Unidos alcanza unos 150 mil ejemplares.

Estoy convencido de que aún es posible salvar a esta hermosa marsopa. Es ahora o nunca. No está de más aclarar que recuperar su población tomará años, tal vez décadas. Si se lo propone, México puede hacer del rescate de la vaquita marina otra gran historia de éxito.