

## Impacto del represamiento del Río Colorado sobre el hábitat estuarino en el Alto Golfo de California

Dr. Eugenio Alberto Aragón-Noriega\*

Unidad Sonora, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.  
[aragon04@cibnor.mx](mailto:aragon04@cibnor.mx)

**Resumen:** La reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado fue creada en 1993 para la protección de las especies en peligro de extinción, como la vaquita marina, así como de sus hábitats. Después de muchos años de investigaciones biológicas, ecológicas y sociales, podemos afirmar que las actividades de pesca son las que sostienen la economía local de más de 4000 pescadores. Desafortunadamente, las medidas de conservación han sido negativas para la sociedad; además, el impacto de las actividades humanas en la parte de los Estados Unidos de América, podrían conducir a la extinción de especies, debido a la construcción de embalses que retienen el agua que debiera llegar al Alto Golfo. **Palabras clave:** Conservación, Pesca, Especies en peligro.

**Abstract:** The biosphere reserve of the upper Gulf of California and Colorado River delta was decreed in 1993 to protect species at risk of extinction, as well as their habitats. After many years of biological, ecological, and social research, we can say that fishing activities are the main support of local economy of more than 4,000 fishermen. Unfortunately, conservation measures have been negative for society. Moreover, the impact of human activities at the United States of America could lead to the extinction of species,

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; también está incluida en el Apéndice I de la CITES y catalogada en peligro crítico de extinción en el Libro Rojo de la Unión Mundial para la Conservación (Manjarrez-Bringas et al., 2018).

**Objetivos:** El objetivo del estudio es documentar el impacto social y económico causado por el cierre de pesca en la región del Alto Golfo de California.

**Materiales y Métodos.** El estudio se fundamenta en el análisis documental de trabajos científicos sobre el impacto del represamiento del Río Colorado en especies y hábitat del Alto Golfo de California. El Alto Golfo de California es la región más norteña del Golfo de California que incluye la desembocadura (el Delta) del Río Colorado (Figura 1). Además, se realizaron 160 entrevistas no estructuradas a pescadores de las comunidades de San Felipe, BC, Santa Clara, y Puerto Peñasco, Sonora.

**Resultados y Discusión:** Basándose en la falaz premisa de que las autoridades ambientales mexicanas no han hecho lo suficiente para proteger a la vaquita marina, un juez de un tribunal de comercio internacional de los Estados Unidos de Norteamérica ordenó a inicios de julio 2018 prohibir la importación, a aquel país,

Golfo de California y el decreto de Santuario de la Vaquita (Manjarrez-Bringas et al., 2018). Por su parte, las autoridades pesqueras han prohibido el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres. Por tanto, es una falsedad que las autoridades mexicanas no estén haciendo esfuerzos muy significativos para evitar la extinción de la vaquita marina.

Uno de los puntos que nunca menciona el tribunal estadounidense, que decretó el embargo comercial en contra de los pescados y mariscos mexicanos del Alto Golfo de California, es el adverso impacto ecológico que ha causado en el hábitat estuarino del Alto Golfo de California el represamiento del río Colorado, que impacta en el hábitat de la vaquita marina. La vaquita marina no vive en el resto del Golfo de California (o Mar de Cortés) y tampoco vive en el Océano Pacífico. El hábitat natural de la

el Alto Golfo de California es la principal causa de que sus poblaciones hayan disminuido (Cintra Buenrostro et al., 2005).

Si bien, el camarón azul *Litopenaeus stylirostris*, como especie, vive en todo el Pacífico tropical, estudios científicos han demostrado que la zona del Alto Golfo de California es su área de desove y crianza, al igual que para la totoaba. Los resultados efectuados sobre camarón azul indican que cuando hay descargas "anómalas" de agua dulce hay más larvas y que por ende la pesca de adultos se incrementa (Aragón-Noriega y Calderón-Aguilera, 2000).

Sobre totoaba se hicieron análisis con isotopos estables y se concluyó que el flujo del Río Colorado fue un componente principal en su hábitat antes de la construcción de presas y la reducción del flujo del río. De hecho, científicos han demostrado que

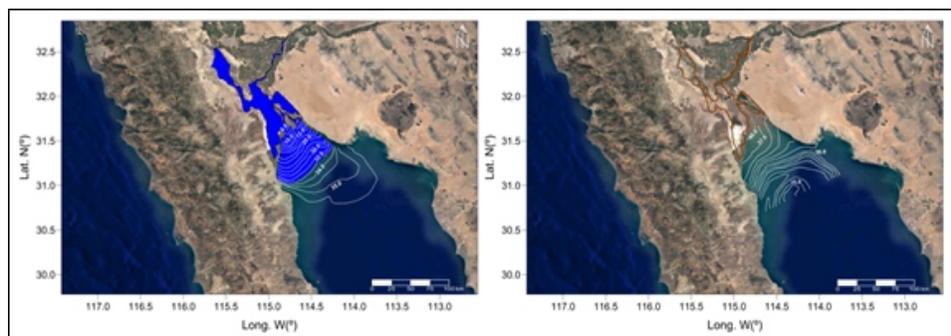


Figura 2. Efecto de agua dulce sobre la salinidad del mar. Panel izquierdo abril de 1993, panel derecho junio de 1996. Fuente: elaboración propia con imágenes de satélite tomadas de Google Earth.

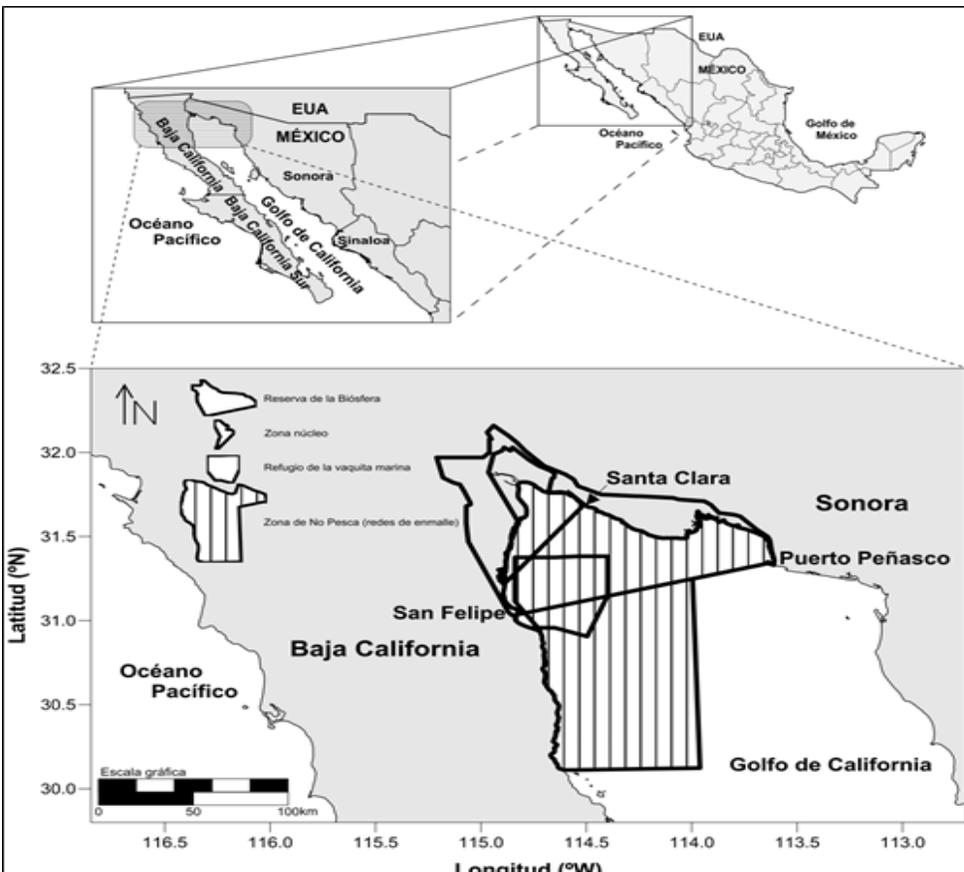


Figura 1. Reserva de la biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Se presentan las áreas restringidas a la pesca. Fuente: Elaboración propia con información publicada en el Diario Oficial de la Federación.

due to the construction of a reservoir that holds water that should reach the Upper Gulf. **Key words:** Conservation, Fisheries, Endangered species.

**Area 6: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.**

**Introducción:** La suspensión de la pesca en el Alto Golfo de California fue declarada para proteger a la vaquita marina (*Phocoena sinus*), quien es una de las seis especies de marsopas que existen actualmente en el mundo y de las que solo quedaban de 12 individuos a principios de 2018 (Díaz, 2018). Esta especie, está catalogada en peligro de extinción, en la Norma Oficial Mexicana

de todos los peces y mariscos capturados con redes agalleras en el Alto Golfo de California (Manjarrez-Bringas et al., 2018). Esta es una decisión unilateral que ha afectado las exportaciones de México con aproximadamente 17 millones de dólares y que ha desequilibrado la precaria economía local de los pescadores ribereños del Alto Golfo de California. Las autoridades ambientales mexicanas han tomado una serie de medidas, realmente trascendentes, tendientes a proteger y conservar la vaquita marina entre las que destacan el decreto de área natural protegida como Reserva de la Biosfera para el Alto

vaquita marina, el sistema estuarino del Alto Golfo de California, es asimismo el hábitat natural para otras especies de importancia ecológica y económica como lo es la curvina golfinia, así como especies que fueron importantes en la pesca, previo al represamiento del río, tales como la totoaba y la almeja mulinia (Cintra-Buenrostro et al., 2005; Rowell, et al., 2008).

En el año 1936, los Estados Unidos de Norteamérica construyeron la Presa Hoover, ubicada entre Arizona y Nevada, esta represa impide que el agua del Río Colorado llegue al Alto Golfo de California en México. Cuando un río de agua dulce desemboca en un cuerpo marino se produce un tipo de hábitat costero muy especial denominado Estuario, cuya salinidad es intermedia entre la salinidad del agua dulce y la salinidad del mar, lo que evolutivamente promueve la adaptación de especies especializadas a este hábitat (Aragón-Noriega y Calderón-Aguilera, 2000).

La salinidad de un hábitat estuarino sano se encuentra entre 20 y 25 PSU (gramos de sal por litro) (Carvajal et al., 1997), lo cual era lo prevaleciente en el Alto Golfo de California antes del represamiento del Río Colorado. Actualmente la salinidad en el Alto Golfo de California oscila entre 38 y 42 PSU (Figura 2), salinidades que no son características de ambientes estuarios sanos, sino de ambientes marinos (Carvajal et al., 1997). Los efectos de la degradación de hábitat estuarino en el Alto Golfo de California han sido constatados por múltiples investigadores, e incluye la severa afectación de especies estuarinas. Por ejemplo, el pez cachorrillo del desierto (*Cyprinodon macularius*) es una especie de pez que sólo existe en la cuenca del Bajo Río Colorado, pero en esta región se ha estimado que el 95% de su hábitat natural se perdió en siglo pasado después de los drásticos cambios que sufrió el cauce del Río Colorado por su represamiento por lo que está en peligro de extinción por la destrucción del hábitat (Fagan et al., 2005). Especies comerciales también han sido impactadas por el represamiento del Río Colorado. La ahora casi extinta, almeja *Mulinia coloradoensis* fue estudiada por medio de isotopos estables y se concluyó que la falta de agua dulce en

antes del represamiento, los juveniles de esta especie crecieron el doble más rápido y maduraron de 1-5 años más rápido que después del represamiento del río (Rowell et al., 2008).

En conclusión, una de las principales causantes de la disminución de la población de vaquita marina fue la dramática afectación a su hábitat, ello producto del represamiento del Río Colorado. Estados Unidos de América, debe permitir el flujo de suficiente agua dulce del Río Colorado para satisfacer las necesidades agrícolas y urbanas de agua en el lado mexicano, además del flujo mínimo requerido para restaurar el hábitat estuarino del Alto Golfo de California. En un mundo justo, el Tribunal Comercial de los Estados Unidos de Norteamérica no debiera entonces decretar un embargo en contra de los pescados y mariscos mexicanos del Alto Golfo de California, más bien un embargo en contra de todas las frutas, cereales y hortalizas que se producen en los Estados Unidos de Norteamérica con las aguas del Río Colorado represadas en la Presa Hoover, debido al negativo impacto ecológico en el Alto Golfo de California.

**Impacto socioeconómico:** El 10 de abril de 2015 se decretó una veda total de la pesca con redes de enmalle (también conocidas como agalleras), con la excepción para la curvina golfinia, especie que se encuentra bajo manejo por cuotas. La razón por la que el pescador defiende, incluso de manera violenta, su actividad es de índole financiera. Con la prohibición de la pesca se han buscado actividades alternativas de trabajo. Por medio de las encuestas aplicadas a los pescadores, se comprobó que el ingreso semanal promedio por pescador es  $1975 \pm 715$  pesos, mientras que una actividad alternativa genera un ingreso  $985 \pm 397$  pesos; queda claro que los ingresos generados por la pesca son el doble redituable que cualquier otra actividad ejercida. Se concluye que la pesca ha sido el principal respaldo económico de los pobladores del Alto Golfo de California, principalmente de los del Golfo de Santa Clara y abandonarla va en detrimento de la calidad de vida de los pescadores.