



Summer 1976

La Conservacion Ecologica Del Golfo de California

Fernando Sepulveda

Recommended Citation

Fernando Sepulveda, *La Conservacion Ecologica Del Golfo de California*, 16 Nat. Resources J. 465 (1976).
Available at: <https://digitalrepository.unm.edu/nrj/vol16/iss3/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Law Journals at UNM Digital Repository. It has been accepted for inclusion in Natural Resources Journal by an authorized editor of UNM Digital Repository. For more information, please contact amywinter@unm.edu, lsloane@salud.unm.edu, sahrk@unm.edu.

LA CONSERVACION ECOLOGICA DEL GOLFO DE CALIFORNIA

ARQ. FERNÁNDO SEPULVEDA*

La separación de la península de Baja California del continente ocurrida en el Plioceno, hace diez o quince millones de años, creó el Golfo de California, llamado también Mar de Cortés o Mar Bermejo, con características particulares que lo distinguen de otros mares. Este tiene una conformación alargada, con una relación de profundidad respecto al ancho de su desembocadura de 1 a 5, lo que hace que sus aguas estén bastante protegidas. Las condiciones de temperatura creadas por la cadena montañosa peninsular que protege al Golfo de las corrientes frías del Océano Pacífico y las costas áridas del macizo continental, lo convierten en una gran cuenca de evaporación, formando de acuerdo con las diversas regiones, micro climas diferentes que propician el desarrollo de múltiples especies animales y vegetales, muchas de ellas únicas en el mundo. Esto hace que la región bajacaliforniana y el Mar de Cortés sea una zona excepcional en el mundo, con una ecología muy frágil que debe ser objeto de cuidados especiales.

Las condiciones ecológicas que determinan la alta productividad del Golfo pueden resumirse en:

Mareas mixtas (*2 atlas c/ 24 hrs. 51'*).

Oleaje pequeño que permite el desarrollo de algas y fauna litoral.

Vientos del norte que producen desniveles térmicos provocando el ascenso de masas de agua fría que favorecen el desarrollo del plancton.

Diferencias en temperaturas que permiten la proliferación biológica.

Escasa precipitación y regularidad en la luz solar que permiten el desarrollo de diatomeas y algas fotosintéticas.

Gran oxigenación del agua que por movimiento de la corriente del Pacífico llega al Golfo de California a grandes profundidades.

Sedimentación que llega por corrientes y ríos incrementando la producción biológica.

La región por sus condiciones climáticas y por la falta de comunicaciones se ha mantenido prácticamente desahabitada hasta

*Director de Planeación de la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente.

hace unas décadas cuando su población ha aumentado notablemente. Esta situación ha favorecido el que la península y el Golfo de California mantengan sin mayores alteraciones el medio ambiente, circunstancia que está cambiando en el transcurso de este siglo. El crecimiento acelerado de las ciudades ubicadas en su perímetro y el avance de la civilización en general, comienzan a tener un efecto negativo principalmente en lo que respecta a la contaminación de las aguas continentales y marinas por los desechos humanos, y la merma de las especies terrestres y acuáticas causadas por la acción directa del hombre a través de la caza o la pesca incontrolada y la interferencia de los ciclos reproductivos de las especies, que amenaza con la extinción de algunas de ellas.

Debido a que en la región existen especímenes que se desarrollan únicamente en esta zona por las condiciones de clima y protección que se han mencionado con anterioridad, es sumamente importante que se formule un programa concreto para la conservación ecológica del Golfo de California. Este programa debe contemplar tres áreas principales de acción; la primera corresponde a la preservación del medio natural, en el propio Mar de Cortés, en la región peninsular y la costa oriental del Golfo, en donde deberá evitarse la degradación de los elementos naturales: agua, aire y suelo, debiendo protegerse asimismo, la fauna y la flora tanto terrestres como marinas.

Un factor determinante en el deterioro del medio lo representan los asentamientos humanos.

Todas las actividades del hombre resultan afectadas de una u otra forma cuando la población crece y consecuentemente el impacto ambiental es mayor. En 1960 la población dentro de la zona de influencia del Golfo Californiano era de 1,900,000 habitantes, en 15 años el número de personas ha ascendido a 3.5 millones, aumentando en un 86 por ciento. Aunque es difícil establecer una correlación directa, podemos decir en términos generales que la contaminación se ha incrementado en una proporción igual.

Desgraciadamente se carece de información suficiente sobre el grado de contaminación y degradación del medio en esta zona, sin embargo es posible inferir los efectos que causa el desarrollo de toda esta región.

Sin tener elementos para establecer una cuantificación cierta de los volúmenes de contaminantes químicos y biológicos, puede enumerarse el origen de las principales sustancias vertidas y que representan un peligro potencial para la ecología del Mar de Cortés. La principal fuente de contaminación biológica se debe a las aguas residuales de las poblaciones, que sin tratamiento alguno se vierte a las corrientes superficiales y a su vez al mar o a las lagunas litorales,

infectando los estuarios y las áreas costeras, en donde se capturan especies marinas para el consumo humano, particularmente mariscos bivalbos y camarón, con efectos nocivos por la transmisión de enfermedades gastrointestinales. En este renglón de contaminación, los centros poblados contribuyen al deterioro del medio marino, a la disminución y aún a la extinción de la flora y fauna acuática con un volumen de 180 mil m³ de aguas negras por día y 1,700 toneladas de hecesfecales por cada 24 horas; lo que puede dar una idea de la contaminación potencial de las aguas del Golfo de California al futuro.

Los enormes volúmenes de desechos sólidos que se generan en la amplia región que comprende la cuenca del Golfo de California y que son arrastrados al mar, sobre todo en la parte cercana a la costa de la península, producen un alto grado de contaminación; productos no biodegradables compuestos de sustancias derivadas del petróleo tales como: el poliestireno y poliuretano de otros que sería largo enumerar y que causan graves daños a la fauna marina. Es el caso del pelícano, que se ha visto reducido en su número por ingerir estos elementos. Otra fuente de contaminación que puede considerarse en este sector es la ocasionada por los desechos de las empacadoras de productos marinos ubicadas en las zonas costeras, los que son arrojados directamente al mar, y en las cercanías de las playas causando así una pésima impresión a los visitantes y contaminación de las aguas mismas. En San Felipe. B.C.N., se arrojan al mar 212 toneladas de desperdicios de camarón anualmente.

Otro tipo de contaminación de los ecosistemas marinos es producida por el alto contenido salino de las aguas enviadas por el Canal Mohawk de la cuenca entera del Río Colorado del vecino país del norte, cuya salinidad ha llegado en ocasiones hasta los 4,000 ppm y que afecta las tierras de cultivo del Valle de Mexicali desembocando en el delta del Río Colorado y afectando indiscutiblemente a la fauna y flora del Golfo de California.

De un estudio realizado por la Universidad Autónoma de Baja California, en la Unidad de Ciencias Marinas, se obtuvo como conclusión que los contaminantes de cualquier tipo por provengan de la zona del delta del Río Colorado, acarreados por las aguas del río, afectarán la zona del alto Golfo de California, sobre todo en la parte cercano a la costa de la península, y los contaminantes que provengan de fuentes más lejanas o de la parte central del Golfo y que son acarreados por las corrientes marinas, afectarán principalmente a la costa de Sonora. Los factores que determinan la presencia del material que origina turbidez son principalmente los sedimentos superficiales de fondo aportados continuamente por el Río Colorado;

también se establece que los principales factores dinámicos de la turbidez son las corrientes marinas, el flujo y reflujo de las mareas y el efecto del oleaje sobre el fondo.

Asimismo, se tienen determinadas otras fuentes de contaminación de las aguas marinas como son los residuos de fertilizantes, plaguicidas y otras sustancias que entran en la denominación general de agroquímicos, utilizados en las regiones agrícolas del parteaguas que corresponde al Golfo, donde a partir de 1920, cuando se realizaron las primeras obras de irrigación de los valles del Yaqui y del Mayo, esa área empezó a desarrollarse enormemente, desde el Valle de Mexicali al norte, hasta el extremo sur en el Estado de Nayarit, en la costa oriental; y en menor proporción en la región sur de la península a partir de Mulegé hasta llegar a San José del Cabo. Los productos químicos usados como plaguicidas o fertilizantes y que no son asimilados por los cultivos o el suelo son arrastrados por las aguas pluviales que drenan hacia los cauces de los ríos y finalmente llegan al mar acabando con varias especies importantes de los medios vegetal y animal, afectando también el equilibrio de los ecosistemas en general, sin que a la fecha, las consecuencias estén bien determinadas.

Existen en la región catorce grandes distritos de riego, con una superficie cultivada de un millón trecientas mil hectáreas con agricultura intensiva, las que fueron abiertas al cultivo en plenas zonas áridas. Estas zonas de cultivo representan para las aguas marinas un elevado potencial contaminante. La falta de escrúpulos de los comerciantes en esos materiales y la carencia de una asesoría técnica para los agricultores, provocan un incremento considerable en el consumo de estos productos ya que por regla general se utilizan más agroquímicos que los verdaderamente necesarios, reflejándose en una alta contaminación de las aguas estuarinas y del mar y provocando con ello la exterminación o disminución de los recursos bióticos del Golfo de California.

Ubicado en el Estado de Baja California Norte, el distrito de riego No. 14 envía a las aguas 35 mil toneladas anuales de compuestos químicos; Sonora con sus 6 distritos de riego, envía al año 320 mil toneladas de agroquímicos y Sinaloa cada año contamina con productos químicos agrícolas con 156 mil toneladas; lo que dá un total global de 511 mil toneladas por año de agroquímicos que llegan a las aguas del Golfo de California y provocan una alta contaminación de los ecosistemas marinos.

De las cantidades de fertilizantes y plaguicidas que se citan con anterioridad, es bien conocido el ciclo que siguen al ser aplicados, y que consiste en que una parte de ellos es aprovechada por las plantas, otra parte, se fija al suelo y otra más, se disuelve con el agua y se

precola hasta el manto freático o es llevada por los escurrimientos superficiales hasta el mar. De la aplicación de los agroquímicos, no se puede calcular con exactitud la cantidad que es arrastrada por las aguas, y que depende de varios factores, como son las características físicas y químicas del suelo, los cultivos y sus técnicas, así como el clima, pero lo que si se puede asegurar, es que en zonas como el área a que se refiere el estudio, donde el nivel freático está en gran parte en la franja costera es elevado y donde las aguas superficiales no tienen otro destino sino el mar, que por este motivo se están contaminando sus aguas costeras.

Por otra parte los insecticidas, especialmente el DDT y los organoclorados, son ingeridos por la fauna marina y los individuos que no mueren por este motivo, los acumulan y transmiten en la cadena alimentaria hasta llegar al hombre, causando estas sustancias efectos negativos en su salud.

Actividad altamente contaminante es la minería que genera desechos sólidos con elevados contenidos de metales pesados, los que en cantidades importantes son vertidos a las aguas corrientes y a las marinas donde causan verdaderos estragos entre la población residente, causando enfermedades neurológicas y dermatológicas muy graves.

Por último voy a mencionar dos fuentes más de contaminación que corresponden a la industria de transformación y a los buques que transitan o permanecen en puertos del Golfo. Ambas son muy pequeñas en la actualidad pero sin embargo, pudieran llegar con el tiempo a representar un serio peligro para este gran cuerpo de agua. Solo la industria establecida en los grandes puertos del continente puede tomarse en consideración, ya que en todas las costas del Golfo de California no existe ningún establecimiento que pueda afectar al medio marino, a excepción de la refinadora de cobre situada en Santa Rosalía.

Respecto a la contaminación originada por las embarcaciones, el único peligro importante sería el derrame de petróleo en gran magnitud que dañaría la ecología de la zona; de menor alcance es el lavado de sentinas y la evacuación de desechos humanos que sin embargo es un tópico a cuidar en el futuro próximo.

La desaparición de especies en el Golfo de California no depende únicamente de la contaminación; otra causa determinante de la disminución o extinción de las especies, particularmente de mamíferos marinos, ha sido la caza comercial, deportiva o de subsistencia, sobre todo en el caso de las focas, el elefante marino, la nutria y la ballena gris, peligro que prácticamente desapareció gracias al decreto de protección expedido por el Gobierno de México, que prohíbe la

cacería de estos mamíferos en esta área. Se ha expedido otro decreto de fecha reciente, el que prohíbe que embarcaciones extranjeras pesquen grandes cárdumenes dentro de las aguas del Golfo de California y únicamente sean las nacionales quienes usufructúen estos recursos pertenecientes a México dentro de sus aguas nacionales.

Conviene hacer una estimación global del volumen de pesca anual en el Golfo de California. Este año, así como durante los cinco anteriores se capturaron por embarcaciones nacionales registradas un promedio anual de 47 mil toneladas de productos marinos, a ésto habrá que agregarle la pesca efectuada por embarcaciones extranjeras, quienes con métodos modernos y grandes naves es posible triplicaran esta cantidad, y finalmente deberá sumarse la pesca de subsistencia y la de las naves nacionales no registradas, que se estima el doble de la captura efectuada por embarcaciones nacionales. El volumen estimado en base a los datos anteriores dará un tonelaje de captura superior a las 300 mil toneladas; información que habrá de verificarse a fin de estudiar si la capacidad reproductiva de las especies no se ve afectada por esta pesca y determinar así los volúmenes convenientes autorizados de extracción.

Existen dentro del Mar de Cortés, algunas especies que han iniciado una disminución notable, alarmando a los conservacionistas y ecólogos que conocen el problema. Desafortunadamente no se pueden llevar a cabo vedas demasiado estrictas, las que no pueden realizarse por la carencia del suficiente personal especializado en esta materia y sobre todo por la falta de conciencia de la gente que vive del mar. Las especies más dañadas son la caguama y la totoaba, ambas capturadas en elevadas cantidades amenazando su extinción.

Igualmente nociva es la recolección o destrucción de huevos de las aves marinas y de las tortugas, y que afectan la base misma de la reproducción. Los recolectores espantan a las aves las que por instinto abandonan y destruyen sus nidos y en algunos casos a sus polluelos, ocasionando una merma de consideración en las especies.

Hemos efectuado una revisión general de los orígenes de la contaminación y del deterioro ecológico del Golfo de California con miras a su preservación. Como en el caso del Mar Mediterráneo y el Mar Báltico, que son mares cerrados, el Golfo de California tiene una renovación de aguas del Océano Pacífico muy lenta, debido a la estrechez de su entrada a su amplio desarrollo. Los principales movimientos que ocurresen obedecen a las corrientes superficiales generadas por los vientos, a las mareas que en esta zona alcanzan un diferencial bastante importante y a las corrientes de surgencia. De ahí la necesidad imperiosa de conservar este cuerpo de agua ajeno a la contaminación, ya que tiene el riesgo de con vertirse en un mar

muerto, con dramáticas consecuencias ecológicas y económicas a nivel nacional y mundial.

Una consideración final sobre la urgencia de mantener cuando menos a sus niveles actuales la calidad del medio en el Golfo de California se refiere al turismo y la recreación. Esta zona tiene una gran vocación turística, tanto para nacionales como extranjeros, sobre todo para los norteamericanos que habitan en los estados fronterizos del vecino país. Desafortunadamente puede verse disminuida sino se ejerce una planeación adecuada y una conservación cuidadosa.

RECOMENDACIONES

Con el fin de lograr nuestros objetivos debe realizarse las siguientes acciones:

1. Instalar plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones de la cuenca del Golfo de California, de acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación de las Aguas.

2. Al no existir por el momento un reglamento para el uso adecuado de plaguicidas y fertilizantes, promover su expedición, y de inmediato, efectuar una campaña y una supervisión efectiva para evitar el uso descuidado de estas sustancias. Por otra parte conviene iniciar por parte de las Universidades locales y los Institutos de investigación dedicados a la materia, estudios de impacto ecológico producidos por los agroquímicos utilizados en esta importante zona.

3. Debe aplicarse estrictamente la Ley y los Reglamentos en materia de control de la contaminación, tanto del aire como el agua y de los desechos de la industria asentada en esta región, siendo particularmente severos con aquella que puede producir daños irreversibles en el medio como puede ser la industria de metales pesados.

4. Se requiere una difusión y una vigilancia más efectiva a fin de que las naves que cruzan el Golfo y aquellas que están surtas en los puertos, no arrojen sus desechos al mar ni laven sus depósitos en esta área, debiendo contar con las instalaciones necesarias para su eliminación conveniente, de acuerdo con el Convenio Internacional suscrito en 1973 por la mayoría de los países que cuentan con flotas marítimas.

5. Todo este esfuerzo se vería disminuido si no existe una legislación y una protección real de la fauna y la flora del Mar de Cortés; muy especialmente aquella en peligro de extinción. Se requieren mayores estudios para conocer las especies nativas y es indispensable una acción que evite se lesione el patrimonio de México

por individuos o compañías extranjeras dedicadas al lucro desmedido, sin preocuparse por el daño irreparable que se hace a esta extraordinaria región del mundo que es el Golfo de California.

ABSTRACT

The Gulf of California is a very fragile ecologic zone which deserves special care. Due to its climatic conditions and lack of communication facilities, the area had been almost uninhabited until the past several decades. The rapid population growth in recent years has had a detrimental effect on both terrestrial and marine flora and fauna of the area. Many types of pollution, hunting, fishing, and tourism have interfered with reproductive cycles and have threatened some species with extinction.

The greatest damage to the Sea of Cortez results from the variety of substances which are discharged into it. The principal contaminant is untreated sewage from the towns of the area, which is dumped into the streams, estuaries, and the sea itself. This practice represents a health threat to human inhabitants as well as to the marine life of the Gulf. Other refuse including petroleum products such as polyurethane is a major contaminant, as are the waste products from the fisheries and canneries along the coast which are dumped directly into the sea in large quantity. Another form of pollution is the highly saline drainage waters from the Wellton-Mohawk agricultural district in the United States which empty into the Gulf.

To a lesser extent, but still extremely harmful, are the residuals from fertilizers, pesticides, and other chemical products most often used to excess in large-scale commercial farming. A proportion of these products is not assimilated either by the crop or by the soil and thus is flushed into drainage ditches and ultimately arrives at the sea. Since consumption of the agricultural products from the area has increased enormously, so has the use of these dangerous products, usually without adequate evaluation of the results. Wastes from mining activity in the region are discharged into the sea in quantity sufficient to disturb the ecological balance, and maritime activity on the Gulf represents a danger which has the potential to increase in future years.

Not all of the damage to the marine flora and fauna results from substances emptied into the waters of the gulf. Fishing and hunting, both sport and commercial, present a great threat. Some degree of protection for the marine mammals (including the sea elephant and gray whale) has been afforded by recent Mexican legislation prohibiting the hunting of these animals in the Gulf of California. However, overfishing persists in spite of existing legislation, since there is not

sufficient trained personnel to enforce the laws. Perhaps the greatest problem in this respect is the lack of conscience of the people whose livelihood depends on the sea.

Some recommendations for the area include:

1. The installation of sewage treatment plants in all towns in the Gulf of California area, in accordance with the Law to Prevent and Control the Contamination of Waters.
2. The promotion of legislation to regulate the use of pesticides and fertilizers, and the encouragement of additional studies to determine the effects of these products on various forms of life.
3. The strict enforcement of laws controlling industrial wastes to both the air and the sea.
4. The supervision of all ships using the Gulf to prevent their discharging wastes into the sea.
5. Most importantly, the formulation of legislation designed to protect the flora and fauna of the Gulf of California, particularly those species which are in danger of extinction.