

**Reunión temática sobre algas marinas no nativas en México.
Situación actual, retos y oportunidades.**

| HORA | ACTIVIDAD |
|---------------|---|
| 15:00 – 15:10 | <p>Bienvenida. Presentación de los participantes y objetivo de la reunión. Ponente: Viviana Reyes Institución: CONABIO</p> |
| 15:10 – 15:30 | <p>Conferencia: Macroalgas marinas no nativas en el Pacífico mexicano. Estado actual, retos y perspectivas. Ponente: Francisco Pedroche y Luis Aguilar Rosas Institución de origen: Universidad Autónoma Metropolitana y Universidad Autónoma de Baja California</p> |
| 15:30 – 15:50 | <p>Conferencia: The phylogeography of non-native seaweeds in the Eastern North Pacific Ocean. Ponente: Kathy Ann Miller Institución de origen: UC Berkeley</p> |
| 15:50 – 16:10 | <p>Conferencia: El transporte marítimo y las bioinvasiones marinas en México. Ponente: Yuri Okolodkov Institución de origen: Universidad Veracruzana</p> |
| 16:10 – 16:30 | <p>Conferencia: Impactos de las mareas marrones de sargazo sobre las praderas de pastos marinos. Ponente: Marta García Institución de origen: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM</p> |
| 16:30 – 16:50 | <p>Conferencia: Herramientas para el estudio de las especies exóticas invasoras: ¿qué sabemos de las macroalgas no nativas de México? Ponente: Viviana Reyes Institución de origen: CONABIO</p> |
| 16:50 – 17:15 | <p>Preguntas, comentarios y conclusiones. Ponente: todos los participantes</p> |

MACROALGAS MARINAS NO NATIVAS EN EL PACÍFICO MEXICANO. Estado actual, retos y perspectivas

Francisco F. Pedroche^{1*} y Luis Aguilar Rosas²

¹Departamento de Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma Metropolitana-Lerma, Lerma de Villada, Estado de México.

²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California.

fpedroche@correo.ler.uam.mx

La diversidad biológica enfrenta numerosas amenazas alrededor del mundo. Los científicos y gobiernos reconocen que, en el presente, las invasiones ocasionadas por especies no indígenas son algunas de las mayores amenazas para la diversidad biológica. Aparentemente el primer registro de un alga no nativa, en el Pacífico de México, data de 1925. Desde entonces, algunos ficólogos han tratado de seguirle el camino a estas especies no pertenecientes al elenco florístico de México, sobretodo en el Océano mencionado. En el presente trabajo se presenta el estado actual en el conocimiento de estos organismos, resultado del seguimiento de publicaciones especializadas y se discuten algunos aspectos relacionados con su definición, identidad, procedencia y métodos de detección. Los resultados muestran que en 2010 el número de especies ascendía a 13, para 2015 era de 21, conjuntamente con California este número alcanzaba la treintena y para 2019 la cifra en el Pacífico mexicano se ha elevado a 27. Iniciativas como la emprendida por CONABIO, a través del Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras garantizará la detección, el monitoreo y posible control de aquellas especies cuyos impactos, de acuerdo con ciertos autores, pueden llegar a ser inmensos, insidiosos y generalmente irreversibles. En una escala global, el perjuicio para las especies y los ecosistemas nativos puede ser tan importante como la pérdida y la degradación de hábitats. Entre las especies detectadas consideramos que tres de ellas son de importancia prioritaria: *Sargassum muticum*, *Sargassum horneri* y *Gracilaria vermiculophylla*.

Palabras clave: Biodiversidad, amenaza, invasoras, México

The Phylogeography of Non-Native Seaweeds in the Eastern North Pacific Ocean

Kathy Ann Miller¹

¹*Curator of Algae Silva Center For Phycological Documentation, University Herbarium, University of California Berkeley.*

kathyanmiller@berkeley.edu

Abstract

The phylogeography of non-native species, as well as of presumed native species that we have in common with the western North Pacific Ocean, the major source of our non-native species, can open a window into the biogeography of these species through time as well as space. Where and when did they originally arise? What is the center of distribution? Is the arrival of Asian species ancient or recent? How much have populations diverged through time? Similarly, phylogeographic studies of species in the Gulf of California, Baja California, Mexico and California can reveal how climate change has affected the dynamic ranges of species in the past - and the present.

Key words: Non-native species, phylogeographic, biogeography, climate change.

El transporte marítimo y las bioinvasiones marinas en México

Yuri B. Okolodkov¹

¹*Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz*
yuriokolodkov@yahoo.com

Resumen

El transporte marítimo distribuye más del 80% por volumen y más del 70% por valor de la producción mundial de bienes y servicios, que se incrementa constantemente, motivando el crecimiento de la flota mundial, tanto en tonelaje como en número de embarcaciones, que incide en una mayor demanda de infraestructura portuaria e intermodal para aumentar la eficiencia del comercio mundial. Además, se ha demostrado, que el transporte marítimo ha generado un cambio importante en el medio ambiente marino, ya que las embarcaciones generan alteraciones tanto en la atmósfera como en los ecosistemas. Bioinvasiones de especies marinas es uno de los factores de estas alteraciones. La invasión de macroalgas parece ser mejor documentada comparando con microalgas, sobre todo, debido a su tamaño, hábitat bentónico y, como consecuencia, áreas de distribución geográfica más restringidas. Sin embargo, los barcos pueden transportar algas por medio de agua de lastre (microalgas) o como flora incrustante (macroalgas) lejos de su hábitat natural, ampliando su área de distribución. México ha tenido un cambio en su política económica desde la década de 1980, enfocado a mantener un alto nivel competitivo a nivel mundial, particularmente, en el sector de comunicaciones y transportes, por lo que en 1993 se decretó la Ley de Puertos, con la que se cambiaron las funciones de operación y administración portuaria, ya que se operaba de manera centralizada a nivel federal, pasando a ser local y mercantil. En este contexto, México se cuenta con los elementos necesarios para abordar la problemática del riesgo ambiental marino, en particular, asociado a bioinvasiones, e implementar medidas preventivas para proteger el ambiente costero marino.

Palabras Claves: bioinvasiones, legislación, riesgo ambiental, transporte marítimo, México.

Impactos de las Mareas Marrones de Sargazo sobre las praderas de pastos marinos

Marta García¹; Brigitta I. van Tussenbroek¹

¹Unidad Académica de Sistemas Arrecifales-Puerto Morelos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Prolongación Avenida Niños Héroes S/N, Puerto Morelos, Quintana Roo 77580, México
vantuss@cmarl.unam.mx

Resumen

Desde 2011, se han registrado afluencias masivas, sin precedentes, de las algas pelágicas *Sargassum fluitans* y *S. natans* al Caribe. La costa caribeña mexicana experimentó la primera afluencia masiva de estas especies de *Sargassum* desde mediados de 2014 hasta finales de 2015. Estas masas se acumulaban en las costas, lo que resultó en la acumulación de material orgánico en descomposición en la playa, tornando las aguas costeras transparentes en un color marrón oscuro. Llamamos a este fenómeno Marea Marrón de Sargazo (MMS, o SBT por sus siglas en Inglés: Sargasso Brown Tide). Los efectos de MMS sobre cuatro praderas de pastos marinos cerca de la costa incluyeron la reducción de la luz, del oxígeno (hipoxia o anoxia) y el pH; además se incrementaron la temperatura y la concentración de amonio. Las praderas de pastos marinos cerca de la costa dominadas por *Thalassia testudinum* fueron reemplazadas por una comunidad dominada por algas rizofíticas calcáreas y algas a la deriva y/o epífitas, lo que resultó en una pérdida del 61,6 al 9,5% biomasa subterránea. Los corales cercanos a la costa sufrieron mortalidad total o parcial. Es probable que la recuperación de las praderas de pastos marinos afectadas tome décadas. Las afluencias se repitieron una vez más en 2018, y se estima que en este año el sargazo aportó 40.3 Toneladas de N, y 3.44 Toneladas de P por cada km de costa del Caribe mexicano; esto fue aproximadamente 20 veces mayor de los aportes habituales al mar a través de la descarga de agua subterránea. Si se repiten las afluencias masivas y si no se toman acciones de manejo adecuadas, el ecosistema costero cambiará permanentemente, lo que resultará la pérdida de los servicios ecosistémicos proporcionados por las praderas de pastos marinos cercanas a la costa, como facilitar la biodiversidad, aumentar la transparencia del agua y estabilización de la playa.

Palabras claves: *Sargassum*, Caribe mexicano, pastos marinos, ecosistema costero.

Herramientas para el estudio de las especies exóticas invasoras: ¿qué sabemos de las macroalgas no nativas de México?

Viviana¹ Reyes-Gómez, Georgia² Born-Schmidt, Jordi² Parpal Servole

¹Comisión para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), Ciudad de México.

²Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Ciudad de México.

vreyes@conabio.gob.mx

La invasión por especies exótica es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad. Aunque los avances a partir de la publicación de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México han sido significativos, existe un vacío de información en materia de especies marinas, incluyendo las macroalgas. Herramientas como los análisis de riesgos, análisis espaciales, identificación de rutas de introducción, análisis de costo-beneficio, entre otras, han sido desarrolladas e implementadas para las principales especies invasoras en México, sin embargo, muy pocas especies marinas cuentan con alguno de estos estudios y sólo una especie de macroalga marina (*Caulerpa taxifolia*) cuenta con un análisis de riesgo completo. La información publicada en el portal de Especies Invasoras de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) cuenta con registros de 22 especies de macroalgas no nativas, 15 de ellas con comportamiento invasor. En la actualización de este número se suman 12 especies, para un total de 34 especies no nativas, de las cuales 27 han sido registradas como invasoras en México o en otras regiones fuera de su lugar de distribución nativa. Aunque el vector de introducción en la mayoría de estas especies es desconocido, es importante unir esfuerzos para registrar su presencia y documentar los impactos que pueden causar a los ecosistemas marinos y a las especies nativas. Para recopilar la información de todas las actividades que se han realizado, o se están realizando en México, orientadas a alcanzar los objetivos definidos en la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, el proyecto GEF-Invasoras desarrolló el Sistema PREVIENE, una plataforma abierta a cualquier persona o institución que desee compartir los datos de su investigación o actividad. La información ahí recabada dará una perspectiva general sobre los vacíos, fortalezas y debilidades frente a las especies invasoras y ayudará a plantear los pasos a seguir para lograr el cumplimiento de la Meta 9 de Aichi, como parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), del cual México forma parte.

Palabras claves: macroalgas no nativas, invasiones, Proyecto GEF-Invasoras, Sistema PREVIENE, CONABIO.