

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS



BUENA MAR

AÑO 3 • NÚMERO 5 • JULIO-DICIEMBRE 2025



UNIVERSIDAD
DE COLIMA

Micrografía (1000x) del dinoflagelado bentónico *Amphidinium operculatum*.
Cultivo obtenido de macroalgas de Acapulco, Gro. Autores: Víctor Alfonso Cervantes
Urieta y Lorena María Durán Riveroll. Abril de 2023.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Rector

Christian Jorge Torres Ortiz
Zermeño

Secretario General

Joel Nino Jr.

Coordinadora General de Investigación Científica

Xóchitl Angélica Rosío Trujillo
Trujillo

Director General de Publicaciones

Adolfo Álvarez González

Directora Editorial

Irma Leticia Bermúdez
Aceves

Director de la Facultad de Ciencias Marinas

Obed Guzmán Ceja

COMITÉ EDITORIAL

Editor

Christian Daniel Ortega Ortiz

Comité de edición

Aramis Olivos Ortiz
Manuel Gerardo Verduzco Zapata
Marco Agustín Liñán Cabello
Myriam Llamas González

Comité de integración

Itzel Sosa Argáez
Myriam Llamas González
Raziel Meza Yáñez
Vania Abril Ramírez Zúñiga
Valeria Contreras Fuentes
Brenda Itzel Téllez Escamilla
Maricela Sánchez Rivera
Lucca Velázquez Leytte

Comité de difusión

Maricela Sánchez Rivera

Responsable del Programa Editorial Periódico

Jorge Arturo Jiménez Landín

Cuidado de edición y diseño

Dulce María Silva Novela

Editado en septiembre de 2025 por la Dirección General
de Publicaciones
Gestión administrativa: María Inés Sandoval Venegas

RESERVA DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO
04-2022-080511454200-102

5E.1.2/317010/199/2025 • Edición de publicaciones periódicas

ÍNDICE

Ciencia marina colimota...

Cocodrilos en Colima: convivencia peligrosa... ¿y oportunidad turística?

Dr. Sergio Aguilar-Olguín

04

07

Los mexicanos nos pintamos solos ...

Dinoflagelados bentónicos, la delgada línea entre la ciencia que da susto y la ciencia que da esperanza

Víctor Alfonso Cervantes-Urieta

Me lo dijo Carlos plancton ...

El “acuario del mundo” en riesgo: el desarrollo industrial que podría destruir al Golfo de California

Comité Editorial

10

14

Del mar a la boca ...

Tejidos de mar y memorias de cada mesa de la costa de Colima

Itzel Sosa-Argáez

Sí capitán estamos listos ...

El guardián errante de la laguna

Est. Maricela Sánchez Rivera

¡Únete al movimiento que está transformando nuestras playas!

17

21

Paraísos marinos...

Itzel Osuna, Fernando Castañeda, Gabriel Haro

Sonidos de nuestra costa ...

Prevención de ahogamientos en América Latina y el Caribe

UCOL FACIMAR – RED PROPLAYAS

25

COCODRILOS EN COLIMA: CONVI- VENCIA PELIGROSA... ¿Y OPORTUNIDAD TURÍSTICA?



Dr. Sergio Aguilar-Olgún,
Profesor-Investigador,
Facultad de Ciencias Marinas,
Universidad de Colima,
saguilar14@ucol.mx,
ORCID: 0000-0001-5887-9511

¿ Sabías que las costas de Colima son un tesoro natural? Estas costas unen el océano con la tierra, albergan una gran riqueza de flora y fauna con un papel fundamental para el correcto funcionamiento del ecosistema, e incluso sostienen economías locales. Sin embargo, debido a las actividades humanas, estos frágiles hábitats sufren importantes modificaciones y afectaciones, por tanto, la fauna silvestre paga un precio... y los cocodrilos no son la excepción.

Imagina que vas caminando por alguna calle de tu colonia y de pronto te encuentras

con un cocodrilo. En Manzanillo, Armería y Tecmán, municipios costeros de Colima, esto no es ficción. Durante las lluvias, las lagunas y esteros se desbordan, lo que facilita que estos reptiles salgan de los cuerpos de agua, su hábitat natural que nosotros hemos invadido, y aparecen en calles, carreteras, playas e incluso se les puede observar dentro del mar (Foto 1).

Los encuentros pueden ser desde observarlos a lo lejos, hasta tener una interacción directa y cercana, con la posibilidad de sufrir una mordedura. Los tipos de interacciones en los que una persona puede sufrir daños físicos suceden principalmente por que los cocodrilos defienden su espacio con firmeza, sobre todo en temporadas clave. Los machos protegen su territorio durante todo el año, pero son sumamente agresivos cuando están en busca de pareja en los meses de noviembre a marzo; mientras que las hembras lo hacen cuando cuidan sus nidos y crías recién nacidas durante los meses de marzo a junio (Foto 2).

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Colima, con base en entrevistas a pobladores de la región, reveló que solo cuatro de cada 10 personas que realizan actividades en los cuerpos de agua y alrededores usados como hábitat por los cocodrilos, conocen aspectos sobre la vida de estos rep-

tiles; mientras que el 60 % tiene un gran desconocimiento sobre estos animales, e ignoran que existen posibilidades de tener un encuentro con ellos. No obstante, estos mismos pobladores que fueron entrevistados, no consideran a los cocodrilos como una amenaza relevante, sino como animales que tienen un valor cultural para las comunidades humanas locales. Además, mostraron interés por estos reptiles, ya que consideran que pueden brindar una gran oportunidad de atractivo turístico. Dicho interés puede ser una opción para implementar acciones de conservación (p. ej. programas comunitarios que permiten cuidar y aprovechar de manera responsable a los cocodrilos) donde se tenga la oportunidad de concientizar a la sociedad sobre los riesgos existentes ante los encuentros con estos grandes reptiles.

Finalmente, el 60 % de las personas en-

trevistadas, perciben que la abundancia de los cocodrilos se ha incrementado en estos cuerpos de agua del estado de Colima, donde ellos trabajan y pasan una parte importante de su día a día (Foto 3). Este aumento podría ser resultado de las medidas que se implementaron para

protegerlos y manejarlos de forma sostenible, puestas en marcha en la década de 1970. Al mismo tiempo, es importante tener en cuenta que las actividades humanas cerca de los cuerpos de agua regionales también han incrementado; por ello, cada vez es más común que las personas que frecuenten estos sitios tengan probabilidades elevadas de tener un encuentro con los cocodrilos, y ade-

más ahora con el uso de los teléfonos inteligentes y las redes sociales estos encuentros son todavía más visibles. Sin embargo, a pesar de esta recuperación que perciben los lugareños, estudios recientes indican que, en el es-



Foto 3. Pescador en la laguna del Valle de las Garzas, Manzanillo, Col. Autor: Sergio Aguilar. Diciembre 2024.



Foto 4. Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) acechando a un pez en la laguna del Valle de las Garzas, Manzanillo, Col. Autor: Sergio Aguilar. Octubre 2024.



Foto 2. Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) ingresando a la laguna del Valle de las Garzas, Manzanillo, Col. Autor: Sergio Aguilar. Noviembre 2024.

tado de Colima, la cantidad de cocodrilos sigue siendo baja en comparación con otras regiones del país. Es necesario brindar más información a la sociedad, ya que existen muchas personas que desconocen que es posible un tipo de “convivencia” con estos organismos, teniendo un respeto bien establecido; y también hay personas que ni siquiera saben que cerca de la colonia donde viven pudiera haber un cuerpo de agua donde habitan cocodrilos y que durante la temporada de lluvias pudieran tener un encuentro con uno de ellos (Foto 4).

Aquí está un gran desafío, ¿podemos manejar el riesgo? Los cocodrilos podrían ser un atractivo turístico responsable que genere ingresos para su conservación, que permita promover la educación ambiental para las personas locales y los visitantes, y también fomentar el respeto a su hábitat natural. En Colima, los cocodrilos no son solo vecinos incómodos, pueden ser embajadores de un turismo responsable y guardianes de los humedales costero.



Foto 4. Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) acechando a un pez en la laguna del Valle de las Garzas, Manzanillo, Col. Autor: Sergio Aguilar. Octubre 2024.

DINOFLAGELADOS BENTÓNICOS,

la delgada línea entre la ciencia que da susto y la ciencia que da esperanza

Víctor Alfonso Cervantes-Urieta
Posgrado en Recursos Naturales y Ecología,
Facultad de Ecología Marina,
Universidad Autónoma de Guerrero.
victor@uagro.mx
ORCID: 0000-0003-3928-6395

Imagina un mar transparente que, de pronto, se tiñe de rojo. Déjame contarte que existen los dinoflagelados, unas algas microscópicas con una exitosa historia evolutiva, ya que la mayor parte de ellas puede autogenerar su alimento a partir de la luz solar, agua y dióxido de carbono (fotosíntesis), y algunas pueden engullir a otras microalgas u organismos más pequeños, como las bacterias. Son muy importantes porque forman parte del primer eslabón de la red alimentaria en los sistemas acuáticos. Por lo tanto, si son afectadas, por ejemplo, por la contaminación y el cambio climático, es muy probable que éste y los siguientes eslabones

de la red trófica (peces, aves, moluscos, maríferos marinos) sean perjudicados e incluso podrían colapsar, afectando a todo el ecosistema.

Algunas de estas microalgas viven en el fondo marino adheridos a rocas y macroalgas, y se les denomina dinoflagelados bentónicos. Aunque generalmente viven sobre estas superficies, recientemente, también se han encontrado adheridos a plásticos de los residuos que producimos y utilizamos, lo que nos muestra que la contaminación se encuentra hasta en el fondo de nuestros ecosistemas acuáticos. Una situación preocupante.

Por otro lado, debido a que los dinoflagelados son organismos muy pequeños, no es posible verlos sin un microscopio; sin embargo, cuando su cantidad aumenta, podemos observarlos en conjunto, ya que producen cambios en la coloración del agua superficial conocido como “mareas rojas”, algunos de los cuales pueden llegar a ser florecimientos algales nocivos (FAN). Generalmente, los FAN son causados por dinoflagelados que flotan, pero los bentónicos, es decir, los que viven en el fondo, también pueden producir FAN en ambientes poco profundos. Y aunque son fenómenos naturales, éstos pueden ser inducidos y fortalecidos por la contaminación del agua (Foto 1).





Algunos FAN pueden afectar la salud humana debido a que ciertos dinoflagelados producen toxinas muy potentes. Cuando hay un FAN, los mariscos, que normalmente se alimentan de dinoflagelados, se convierten en alimentos tóxicos para quien los consuma. Una de las intoxicaciones más importantes por esta causa es la ciguatera, que provoca efectos gastrointestinales, neurológicos y cardiovasculares.

Esta intoxicación se presenta principalmente en el mar Caribe y el Golfo de México, aunque no se descartan otras zonas del país. Gran parte de la población que depende de los recursos marinos sigue sin conocer los riesgos potenciales y las intoxicaciones que estos organismos microscópicos pueden causar. Por este motivo es muy importante informarse y atender los avisos de las autoridades para evitar el consumo de mariscos contaminados.

En México, diversos grupos de investigación, como el Laboratorio de Ecología Química de Microalgas del CICESE (Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada), se han dedicado al estudio de estos organismos microscópicos y han analizado decenas de especies de dinoflagelados bentónicos productores de toxinas. Entre los géneros más importantes destacan *Amphidinium*, *Prorocentrum*, *Coolia*, *Ostreopsis* y *Gambierdiscus*.

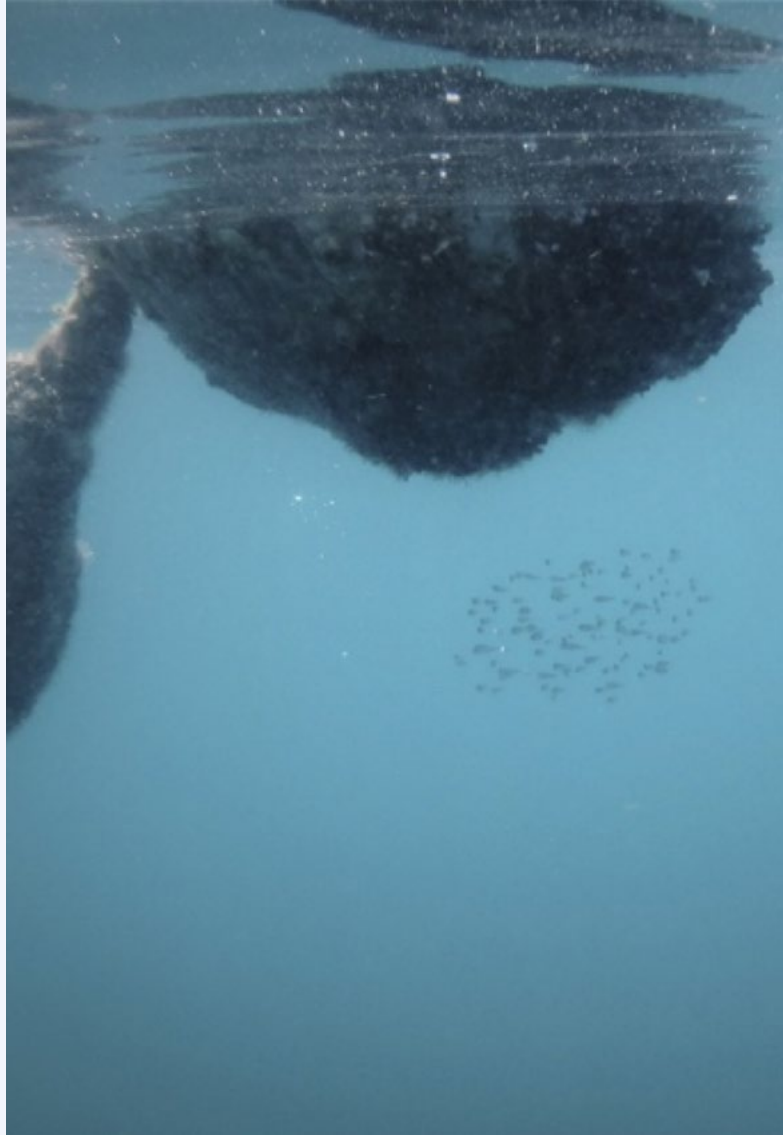
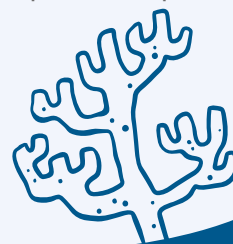


Foto 1. Boyas cubiertas de algas y otros organismos, incluidos dinoflagelados bentónicos. Sistema Arrecifal Veracruzano. Autora: Lorena María Durán Riveroll. Julio de 2017, ver también en página 7.

Sin embargo, ¡no todo sobre los dinoflagelados bentónicos asusta! Muchas de las sustancias que producen estas microalgas pueden ser benéficas. Científicos y científicas en diversas regiones del mundo, incluido México, los están analizando como fuente de compuestos antibióticos, antifúngicos y anticancerígenos. Se ha reportado que diversas



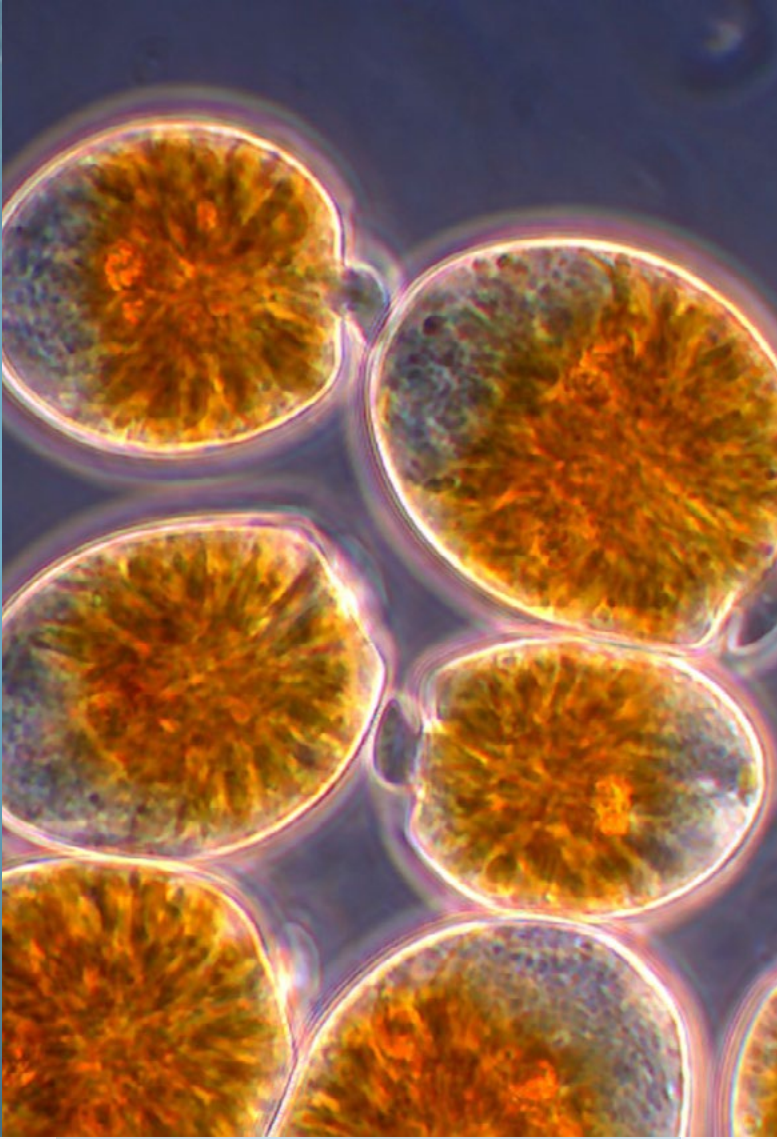


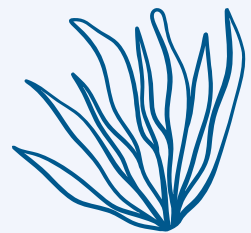
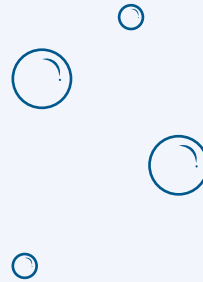
Foto 2. Micrografía (1000x) del dinoflagelado bentónico *Amphidinium operculatum*. Cultivo obtenido de macroalgas de Acapulco, Gro. Autores: Victor Alfonso Cervantes Urieta y Lorena María Durán Riveroll. Abril de 2023.

especies de *Amphidinium* (Foto 2) producen sustancias que tienen actividad importante contra hongos infecciosos como *Candida albicans* y contra bacterias como *Staphylococcus aureus*.

Además, actualmente se han explorado compuestos para combatir células cancerosas de cuello uterino, colon, pulmón, mama, cere-

bro, leucemia, entre otros. Estos diminutos seres nos recuerdan que incluso lo más pequeño puede ser letal, o convertirse en medicina que salve vidas.

¡Nunca es tarde si la dicha es buena! Esperamos que nuevos y sorprendentes descubrimientos científicos relacionados con estos pequeños dinoflagelados bentónicos sean para beneficio de la población humana.



EL “ACUARIO DEL MUNDO” EN RIESGO: el desarrollo industrial que podría destruir al Golfo de California

Por: Comité Editorial

El Golfo de California es considerado uno de los ecosistemas marinos más ricos y diversos del planeta; es llamado el “acuario del mundo” por ser el hogar de miles de especies de flora y fauna como invertebrados, peces, tortugas, aves y mamíferos marinos, entre los que destacan las ballenas, delfines, lobos marinos y la vaquita marina, una marsopa endémica casi en peligro de extinción. Este mar interior, reconocido por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad, es un santuario natural marino en perfecto equilibrio.

En la costa de Sonora, en un pequeño poblado llamado Puerto Libertad, se está planeando construir una gran terminal marítima de gas natural licuado (GNL) como parte del Proyecto Saguaro Energía. En este sitio, se espera transportar, recibir, licuar y exportar el GNL, por lo que como parte de sus instalacio-

nes se creará un muelle capaz de recibir buques gigantes, equivalentes al tamaño de tres campos de fútbol juntos, que transportarán GNL hacia otros países, sobre todo hacia Asia (Figura 1).

Estos barcos, conocidos como metaneros, arribarán y zarparán frecuentemente de dicha terminal, generando un incremento en el tránsito marítimo de embarcaciones de gran tamaño dentro de las aguas del Golfo de California. Aunque a simple vista pueda parecer solo un desarrollo industrial más, se prevé que



Figura 1. Mapa del Golfo de California, donde se describe la posible trayectoria de los buques metaneros y la trayectoria migratoria de las ballenas. Fuente: <https://whalesorgas.org/>

la presencia de esta terminal de GNL y el tránsito marítimo asociado tendrán un impacto negativo en el entorno marino de la región.

El tránsito frecuente de estos megabuques implica riesgos importantes para el ecosistema del Golfo de California. Entre los más preocupantes es la posibilidad de que choquen con ballenas u otros mamíferos marinos; lo que les puede causar su muerte. Además, los motores y hélices generan un ruido constante bajo el agua que puede interferir en las habilidades acústicas de las ballenas y delfines; quienes usan el sonido para comunicarse, orientarse, encontrar alimento y evitar depredadores. A esto se suma el riesgo de contaminación por derrames accidentales, la llegada de especies invasoras a través del agua de lastre y la alteración del fondo marino debido a las obras necesarias para recibir este tipo de embarcaciones. Todo esto, sumado a las presiones que el golfo ya enfrenta por la pesca, el cambio climático y el desarrollo costero, revela un panorama de afectaciones que ponen en riesgo a este santuario natural.

El anuncio del desarrollo en Puerto Libertad y el movimiento de megabuques ha llamado la atención y encendido las alarmas de numerosas organizaciones ambientales nacionales e internacionales. Grupos como Greenpeace México, Centro Mexicano de De-

recho Ambiental (CEMDA), Nuestro Futuro, Conexiones Climáticas y la Coalición Internacional Sierra Club han advertido públicamente sobre los riesgos que este proyecto implica para las ballenas, delfines y otras especies marinas (Figura 2).

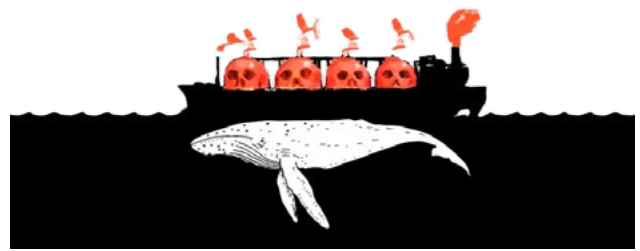
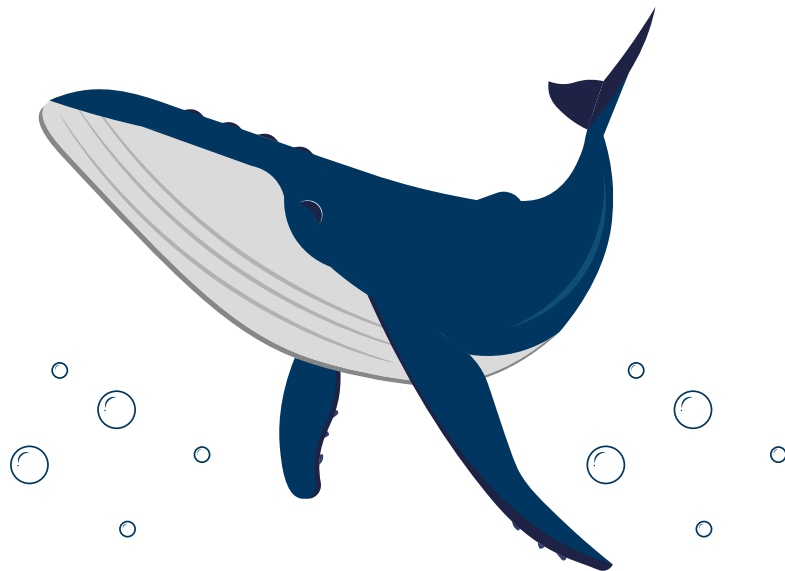


Figura 2. Logo de la campaña “Ballenas o gas” lanzada por organizaciones ambientalistas en enero del 2025. Fuente: <https://conexionesclimaticas.org/proyectos/ballenas-o-gas>



En enero de 2025, estas organizaciones impulsaron la campaña “Ballenas o Gas” (Figura 2), que buscó visibilizar, evidenciar y difundir la amenaza del proyecto mediante actividades en espacios públicos, como talleres para niños, murales y una protesta con matices de celebración por la vida marina en el Zócalo de la Ciudad de México conocida como el Ballena Fest (Figura 3).

Durante este evento, familias, estudiantes y activistas portaron figuras de ballenas, disfraces y pancartas para pedir la cancelación de la terminal y del tránsito intensivo de megabuques en el golfo. Gracias a estas acciones, se lograron reunir más de 215,000 firmas que fueron entregadas a autoridades mexicanas para exigir que se priorice la conservación del Golfo de California sobre intereses industriales.

A la voz de los activistas se unió también la de los científicos, quienes aportaron evidencias sólidas para fortalecer los argumentos contra el proyecto Saguaro Energía, como el

riesgo que enfrentan las ballenas y los delfines con este desarrollo, lo cual ha servido como referencia para que organizaciones y medios de comunicación fortalezcan la defensa contra dicho proyecto. Entre estas evidencias se encuentra el documento titulado “Impacto del Proyecto Saguaro Energía GNL a los cetáceos del Golfo de California”, elaborado por el Pro-

grama de Investigación de Mamíferos Marinos (PRIMMA) de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), en el que se presentan diversos análisis sobre cómo el incremento del tránsito marítimo originaría más ruido submarino y más posibilidades de colisiones a ballenas, delfines y otras especies que utilizan el golfo como área de alimentación, reproducción o paso migratorio.

Un escenario catastrófico que llevaría a poner en peligro directo las poblacio-

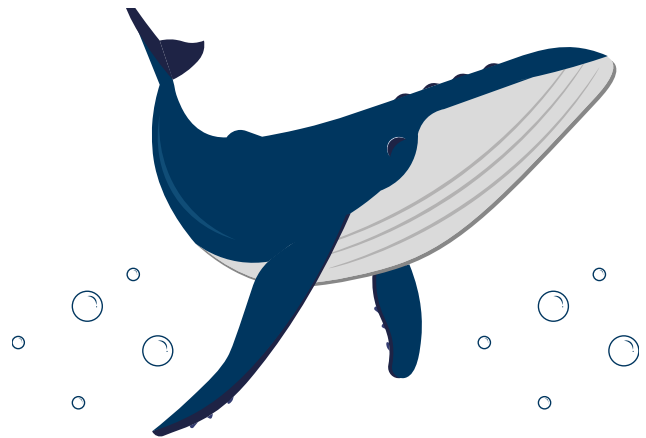
nes de estos organismos. Desde la perspectiva ecológica, proyectos de esta magnitud en zonas de alta biodiversidad no son viables, ni éticos.



Figura 3. “Ballena Fest” evento de concientización ambiental realizado en la ciudad de México. Fuente: <https://mexicontodo.com/ballena-fest-cdmx-un-carnaval-en-defensa-de-las-ballenas-y-el-oceano/>

Cualquier alteración en el equilibrio natural del Golfo de California tendría repercusiones irreversibles en especies endémicas, emblemáticas y en toda la cadena trófica. Si bien, es cierto que el desarrollo económico y la conservación ambiental pueden coexistir; sin embargo, este tipo de megaproyecto por su escala y ubicación representa un riesgo desproporcionado y sobrepasa la capacidad de resiliencia del santuario natural del Golfo de California. En estos casos, el costo ambiental supera de manera considerable cualquier beneficio económico proyectado, y el daño, una vez causado, sería muy difícil o incluso imposible de revertir.

Además de todo esto, de acuerdo con un boletín emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el 19 de marzo de 2025, no se ha recibido ninguna Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) actualizada para este proyecto. Lo que genera aún más dudas sobre el alcance real de la obra, sus afectaciones y, sobre todo, las medidas compensatorias hacia la biodiversidad del Golfo de California, que, aunque se presenten, la realidad es que nunca serían suficientes para reparar el gran daño que se le provocaría.

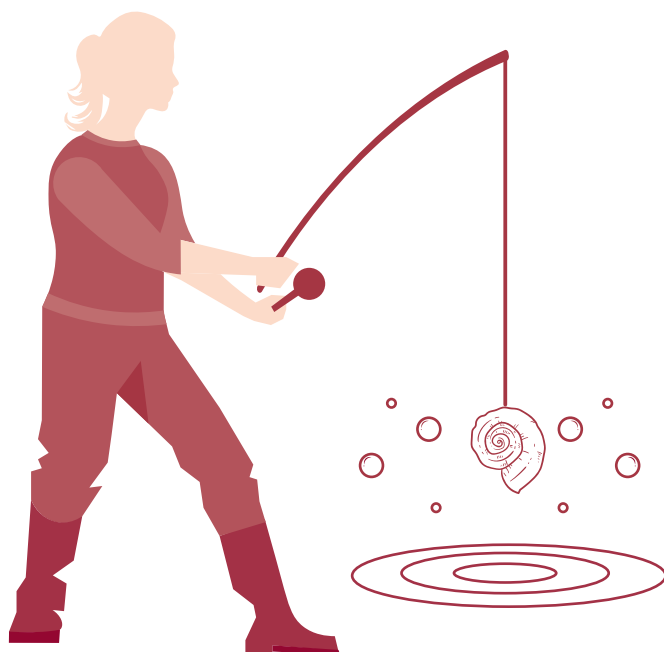


Referencias:

- México Pacific (2025) Saguaro Energía LNG. <https://mexicopacific.com/esp/saguaro-energia/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2025, 19 de marzo) Semarnat informa que en la presente Administración no se ha emitido autorización ambiental para el proyecto Saguaro. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/semarnat-informa-que-en-la-presente-administracion-no-se-ha-emitado-autorizacion-ambiental-para-el-proyecto-saguaro?idiom=es>

TEJIDOS DE MAR Y MEMORIAS

de cada mesa de la costa de Colima



Itzel Sosa-Argáez, Profesora-Investigadora,
Facultad de Turismo y Gastronomía,
Universidad de Colima,
liliaitzel_sosa@ucol.mx,
ORCID: 0000-0002-6727-4706

Habitar en la costa es sentir el vaivén de las mareas y pensar en los hilos invisibles que nos unen con el territorio. Cada ola arrastra memorias y saberes de generaciones que aprendieron a leer el cielo, la luna y la brisa marina como un libro abierto, donde la vida se escribe en sabores, olores, texturas y colores. En las costas de Colima, el paisaje no es solo un escenario natural, es una conexión entre dunas, acantilados, conchas y manos que pescan, cocinan y transmiten conocimiento. Este ecosistema, nos provee de recursos marinos que traen consigo una historia, y conserva la cultura y técnicas de nuestros ancestros.

Entre ellos, se encuentra la pesca de los quitones y caracoles, invertebrados marinos que viven adheridos a las rocas de las zonas costeras, por lo que no son únicamente alimentos: son símbolos de adaptación, resiliencia y continuidad cultural (Foto 1).



Foto 1. Un recolector local obtiene quitones y caracoles, un oficio transmitido de generación en generación en las costas de Colima. Autor: Itzel Sosa-Argáez. Abril 2025.



Foto 2. Platillo local de mariscos regionales (camarón y caracoles). Autor: Itzel Sosa-Argáez. Abril 2025.

Cada receta heredada, cada práctica de conservación, cada platillo compartido alrededor de la mesa es una forma de oponerse al consumo desmedido y de recordar que el verdadero valor no está en la acumulación, sino en la reciprocidad con la tierra y el mar.

Las mujeres, portadoras de estos saberes, tejen con su palabra y su hacer un puente entre lo ancestral y lo contemporáneo, garantizando que el patrimonio alimentario regional siga vivo en las comunidades costeras (Foto 2). Reconocer su voz y su papel es también abrir camino hacia una forma de organización que respete la cultura local, la equidad de género y la sostenibilidad ambiental.

Así, los sabores y paisajes costeros se convierten en una metáfora viva: redes de vida que nos invitan a observar, respetar y cuidar, no como dueños del territorio, sino como parte inseparable de él.



RECETA



Tostadas de mar con quitón y caracol en escabeche

(inspirada en los paisajes costeros de Colima y el patrimonio alimentario regional)

Ingredientes (4 porciones):

- 8 tostadas de maíz
- 250 g de quitón (*Chiton articulatus*) limpio
- 200 g de caracol (*Calyptrea spirata*)
- 1 cebolla morada en julianas
- 2 zanahorias en rodajas delgadas
- 1 chile jalapeño en rajas
- 2 dientes de ajo fileteados
- ½ taza de vinagre de manzana
- ½ taza de jugo de limón
- 1 rama de orégano fresco o seco al gusto
- Sal de grano (recomendada la de Cuyutlán) al gusto
- Pimienta negra al gusto
- ½ taza de aceite
- Aguacate en rebanadas para acompañar
- Salsa de chile costeño



Foto 3. Tostadas de mar con quitón y caracol en escabeche. Autor: Itzel Sosa-Argáez. Abril 2025.

Preparación:

1. Cocer los quitones y caracoles en agua con sal durante 15 minutos. Escurrir y reservar.
2. En un sartén, saltear el ajo, cebolla, zanahoria y jalapeño en un poco de aceite.
3. Incorporar al sartén el vinagre, jugo de limón y orégano; dejar hervir 5 minutos.
4. Añadir el quitón y el caracol en rebanadas, sazonar con sal y pimienta, y cocinar a fuego bajo durante 10 minutos para integrar sabores.
5. Servir sobre las tostadas, decorar con aguacate y acompañar con salsa de chile costeño (Foto 3).

CUENTO

EL GUARDIÁN ERRANTE DE LA LAGUNA

Por: Est. Maricela Sánchez Rivera

Los pescadores locales y los aldeanos susurran sobre una criatura monstruosa que acecha en las profundidades de la laguna de Juluapan: un pulpo humanoide hecho de desechos y putrefacción. Su carne es una grotesca amalgama de plásticos y metal oxidado, sus largos y retorcidos tentáculos arrastran consigo la misma basura que le dio vida. Pero, sus ojos...sus ojos aún conservan el brillo frío y calculador de una mente que alguna vez fue brillante.

Dicen que un día, la criatura fue un hombre: el doctor Víctor Blackwater, un renombrado biólogo marino y profesor de la Facultad de Ciencias Marinas (FACIMAR) de la Universidad de Colima, con una pasión por la ciencia como ninguno otro. Pensaba en ciencia mientras consumía sus alimentos, cuando iba al baño e incluso mientras dormía. Era un hombre poseído por una devoción obsesiva de protección hacia el frágil ecosistema de la laguna, decidi-

do a proteger a sus criaturas a cualquier costo. Pero su fervor lo llevó a la locura. Después de años de estudiar la contaminación que envenenaba descontroladamente las aguas, emprendió un último y desesperado esfuerzo, un experimento que le llevara a fusionarse con la misma basura que estaba matando la laguna, para así deshacerse de ella y sanar el ecosistema.

Pero el experimento salió horriblemente mal. Ahora, bajo la luz de cada luna llena, la criatura emerge de las negras y aceitosas aguas, cazando a aquellos que se atreven a profanar su santuario. El pulpo humanoide, que se convirtió en el guardián errante de la laguna no solo ahoga a los que tiran basura, sino que los arrastra a las asfixiantes profundidades, donde sus cuerpos nunca son encontrados. Sus tentáculos, resbaladizos y fríos, se enroscan alrededor de las víctimas desprevenidas antes de que puedan siquiera gritar, y en sus

últimos momentos sienten una presencia aterrador: como si la naturaleza hiciera sentir su ira vengativa e implacable. Los ancianos advierten a las generaciones más jóvenes: “nunca contamines la laguna, o el guardián errante de Juluapan vendrá por ti. Él recuerda y no perdona. La noche le pertenece, una vez que fija sus ojos en ti, no hay escapatoria” ...

El guardián errante de Juluapan no es solo un mito, es un recordatorio de que la basura con la que contaminamos los ecosistemas siempre vuelve afectando lo que nos rodea... Así que...cuidado, o el guardián errante puede encontrarte.

¡ÚNETE AL MOVIMIENTO QUE ESTÁ TRANSFORMANDO NUESTRAS PLAYAS!

¿Te imaginas caminar por una playa completamente limpia, donde solo veas arena dorada y aguas cristalinas?

¡Esa visión puede ser realidad, y TÚ puedes ser parte del cambio!

Te lanzamos un reto al que miles de personas ya se han unido con entusiasmo: cada vez que visites la playa, no solo recojas tu basura, sino también aquella que encuentres a tu alrededor. Es simple, poderoso, y está creando una ola de transformación en nuestras costas.

Los números hablan por sí solos:

- Una sola colilla puede contaminar hasta 1,000 litros de agua.
- Los microplásticos ya están en nuestra cadena alimentaria
- Cada año, más de 8 millones de toneladas de plástico llegan a nuestros océanos.

¿CÓMO PUEDES SUMARTE HOY MISMO?

Es más fácil de lo que imaginas:



1. **Lleva siempre una bolsa** extra cuando vayas a la playa.
2. **Haz de la limpieza un juego** - reta a tus amigos y familia.
3. **Comparte tu experiencia** con todos en redes sociales etiquetandonos y con #PlayasLimpiasConBuenaMar
4. **Inspira a otros** contando tu historia.
5. **Hazlo parte de tu rutina** - 5 minutos pueden marcar la diferencia.



Tortuga prieta (*Chelonia mydas*), "Su rareza es su fuerza", Tortugario Manzanillo, 22 de Abril 2025, Itzel Osuna



Babosa de mar (*Felimare agassizii*), "Arcoiris del mar en movimiento", Boquita, Manzanillo, 29 de Julio 2025, Fernando Castañeda



Manta diablo (*Mobula munkiana*), “Ballet azul de mantas”, Los Cabos, Baja California Sur, 16 de Junio 2025, Fernando Castañeda



“Caminata dorada”, Mayto, Jalisco, 17 de Julio 2025, Gabriel Haro

PREVENCIÓN DE AHOGAMIENTOS en América Latina y el Caribe

UCOL FACIMAR – RED PROPLAYAS

Cada año, miles de familias en América Latina pierden a un ser querido por ahogamiento. Prevenir estas tragedias es un tema de salud pública multifactorial y disciplinario, puesto que debe ser estudiado desde las áreas de las Ciencias Naturales y Sociales tales como la Oceanografía, Gestión de Playas, Costas y Riesgos, Medicina, Alimentación, Gastronomía y Psicología. Estos sucesos se presentan en espacios recreativos naturales como las playas (Figura 1) y en otros artificiales y cerrados como las piscinas; de tal forma que la mejor estrategia de prevenir estos eventos es con información.



Figura 1. Corrientes de Retorno. Playa Palmitas y de Oro en Manzanillo, Colima.

La información salva vidas, y requiere de educación, sensibilización, y la promoción de hábitos seguros. En agosto del 2025 se llevó a cabo el foro en línea sobre “Prevención de ahogamientos en América Latina y el Caribe” en donde se compartieron experiencias de diversos espacios costeros de diferentes países (Figura 2), lo que permitió crear un caleidoscopio de conocimientos del litoral para la toma de decisiones por parte de usuarios de espacios acuáticos, estudiantes, prestadores de servicios, salvavidas, grupos de rescate y público en general (Figura 3).

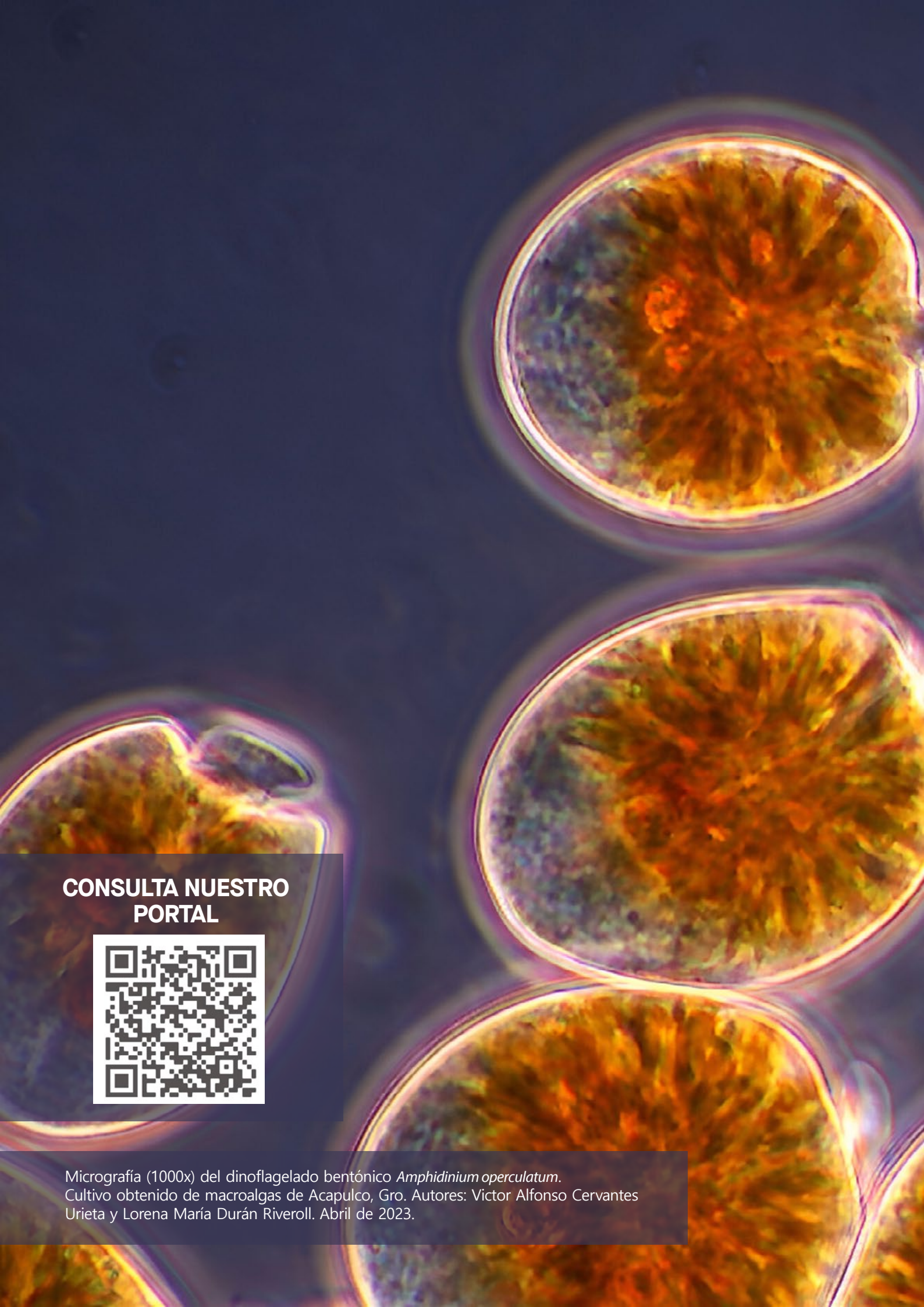
Evento organizado por profesores de la Facultad de Ciencias Marinas y la Facultad de Turismo y Gastronomía.



Figura 2. Anuncio del foro internacional preventivo.



Figura 3. Aviso Preventivo, diseño alumnos y profesores FACIMAR.

The background of the entire page is a high-magnification micrograph of the dinoflagellate *Amphidinium operculatum*. The cells are roughly circular or oval in shape, with a prominent, multi-layered, golden-brown to orange-red outer structure called the theca. The interior of the cells shows a complex, granular texture with various shades of brown and green. The cells are arranged in a somewhat diagonal line from the top right towards the bottom left.

**CONSULTA NUESTRO
PORTAL**



Micrografía (1000x) del dinoflagelado bentónico *Amphidinium operculatum*.
Cultivo obtenido de macroalgas de Acapulco, Gro. Autores: Víctor Alfonso Cervantes
Urieta y Lorena María Durán Riveroll. Abril de 2023.