



UNIVERSIDAD
DE COLIMA

Revista de divulgación de la ciencia

1^{er} trimestre de 2022

No. 12

BUENA MAR



“Navegando hacia el conocimiento...”

**RESCATANDO A LOS GIGANTES MARINOS:
RED DE ASISTENCIA A BALLENAS
ENMALLADAS (RABEN)**



**EL CRIADERO DE PECES MÁS
GRANDE DEL MUNDO**

**EL PROBLEMA DEL EXCESO
DE NUTRIENTES EN EL MAR**

**DEFENSINAS DE ARÁCNIDOS, CANDIDATOS
COMO AGENTES TERAPÉUTICOS**



Artículos,
infografías,
actividades para
niños, información
gastronómica,
cultural y
mucho más.

● DELEGACIÓN
MANZANILLO





Trending News > Reporta Salud 6 positivos distribuidos en Colima, La Villa, Tecomán y Cuzuhútmoc

Archivo



Número 11 – Buena Mar
7 diciembre, 2021



Número 10 – Buena Mar
26 agosto, 2021



Número 9 – Buena Mar
27 mayo, 2021



Número 8 – Buena Mar
24 marzo, 2021



Número 7
8 diciembre, 2020



Número 6
30 septiembre, 2020



¡No esperes más, sumérgete en el saber y conoce nuestros números anteriores!

Disponibles en:
<https://elcomentario.ucol.mx/categoria/buenamar/>





Número

XIII

BUENA MAR

EDITORIAL

En este primer número del 2022, les presentamos información formidable sobre el gran azul, nuestro océano. Quisimos hacer mucho énfasis en las problemáticas que actualmente tienen las ballenas, por lo que verás información muy relevante. Por su parte, en la sección de Ajeno al mar hablamos de una peculiaridad que tienen los arácnidos.

No te puedes perder la sección de entretenimiento, ni mucho menos la sección gastronómica, en la que un delicioso filete de huachinango al papillote te espera. Finalmente, una historia de piratas de nuestros mares mexicanos y una emotiva entrevista harán que tu imaginación navegue hacia el horizonte marino.

¡A navegar se ha dicho!
Christian Daniel Ortega Ortiz
Editor en jefe

BUENA MAR CONTENIDO

Pág. 5 Ciencia marina colimota
EL PROBLEMA DEL EXCESO DE NUTRIENTES
EN EL MAR
Por: Alfredo Pérez Morales

Pág. 7 Me lo dijo Carlos Plancton
EL CRIADERO DE PECES MÁS
GRANDE DEL MUNDO

**Pág. 9 Los mexicanos nos pintamos
solos...**
RESCATANDO A LOS GIGANTES MARINOS: RED DE
ASISTENCIA A BALENAS ENMALLADAS (RABEN)
Por: Astrid Frisch Jordán

Pág. 11 Paraísos marinos
GALERÍA FOTOGRÁFICA

Pág. 15 ¡Sí capitán, estamos listos!
¡JUGUEMOS BASTA!
EXPERIMENTO ¿POR QUÉ LOS
OBJETOS FLOTAN MEJOR EN EL MAR?

Pág. 17 Ajeno al mar
DEFENSINAS DE ARÁCNIDOS,
CANDIDATOS COMO AGENTES
TERAPÉUTICOS

Por: María del Pilar Ortiz Álvarez y
Juana María Jiménez Vargas

Pág. 19 Del mar a la boca
LAS COCINAS Y RAMADAS DE LAS
PLAYAS, HISTORIAS DE VIDA

FILETE DE HUACHINANGO AL PAPILOTE
CON MEZCLA DE HONGOS AL VINO
BLANCO
Por: Itzel Sosa

**Pág. 23 Historias de un viejo
lobo de mar**
LA LEYENDA DEL PIRATA

**Pág. 25 Sonidos de
nuestra costa**
ENTREVISTA: A ASTRID FRISCH-JORDÁN,
FUNDADORA DE LOS EQUIPOS DE LA RED
DE ATENCIÓN A BALENAS
ENMALLADAS (RABEN)

INFOGRAFÍAS:
BUENAS PRACTICAS DE NAVEGACIÓN

DÍA MUNDIAL DE LAS BALENAS

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Christian Daniel Ortega Ortiz
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Editor en jefe.

Mtro. Moisés Ramírez Colunga
Comunicación Social
Delegación Manzanillo U de C
Diseño de imagen/editor.

Dr. Aramis Olivos Ortiz
Centro Universitario de Investigaciones
Oceanológicas U de C
Consejero editorial.

Dr. Ernesto Torres Orozco
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

Dr. Marco A. Liñán Cabello
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

Dr. Manuel Verduzco Zapata
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

**Dirección General de Publicaciones
de la U de C**
Supervisión de la publicación.

Myriam Llamas González
Estudiante de doctorado del
Centro Universitario de la Costa Sur U de G
Integrador/revisor de contenido.

M.C. Evelyn Díaz Torres
Estudiante de doctorado del
Centro Universitario de la Costa Sur U de G
Integrador de contenido.

Anahí Martínez Romero
Estudiante de 9° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Raziel Meza Yáñez
Estudiante de 10° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Diana Guadalupe López Luna
Estudiante de 8° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Grethel Adriana Lozano Lepe
Estudiante de 8° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

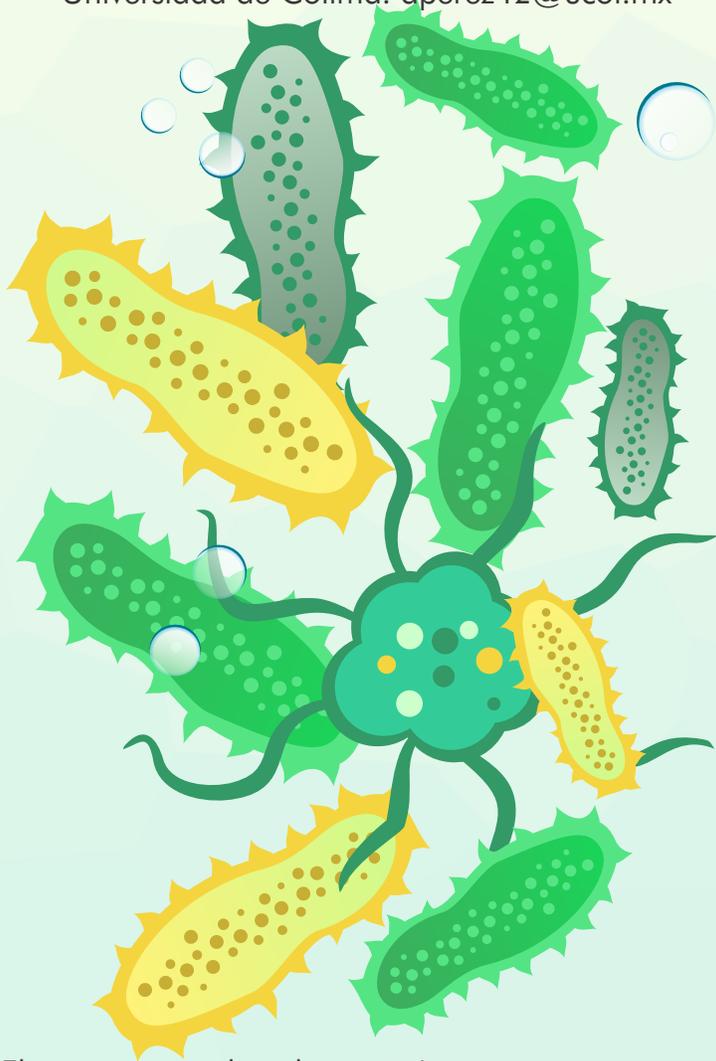
Silvia Lorena Ruano Cobian
Estudiante del 6° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Jaded Bautista García
Estudiante del 4° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Ciencia marina colimota

EL PROBLEMA DEL EXCESO DE NUTRIENTES EN EL MAR

Alfredo Pérez Morales, Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Colima. aperez42@ucol.mx

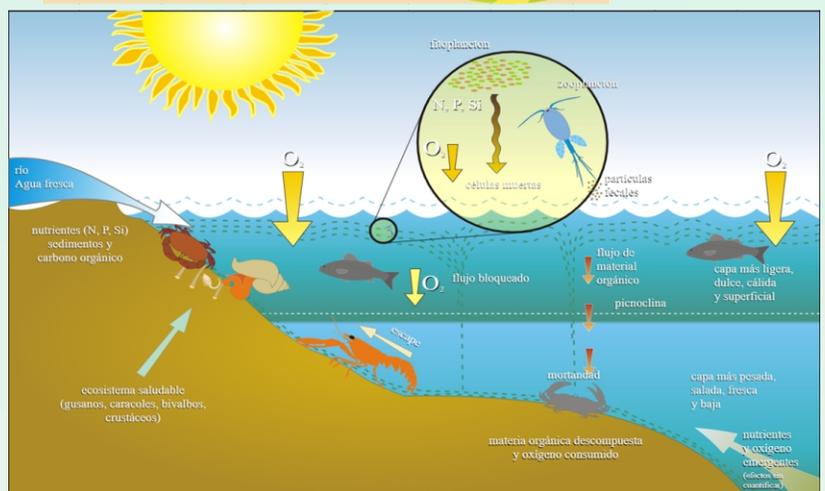


3) los aportes acuícolas con derivados de alimentos peletizados no consumidos, lixiviados y de recambios de agua en los sistemas de cultivos que han sido vertidos sin el tratamiento adecuado; 4) los desechos de la industria alimentaria; y finalmente 5) los desechos derivados de la actividad portuaria ya sea por transporte de mercancías, industrial o pesquero, generan cantidades importantes de material orgánico que al degradarse incrementan notablemente los nutrientes en las costas.

¿Pero, cuáles pueden ser las implicaciones que estos elementos químicos causan en el ecosistema marino? Estos nutrientes en exceso promueven la multiplicación acelerada de algas microscópicas unicelulares o coloniales de una o varias especies fitoplanctónicas que al encontrarse en condiciones favorables crecen de forma masiva. En ocasiones estos florecimientos se forman con agregaciones de millones de células por litro, las cuáles se acumulan en las costas y causan diversas problemáticas, como daño físico en las branquias de los peces o el impedimento del paso de la luz solar a través de la columna de agua.

El proceso por el cual un ecosistema costero, como por ejemplo una laguna, es enriquecido con nutrientes sobrecargando y saturando la capacidad natural para reciclarlos se conoce como, eutrofización. Este proceso es uno de los principales problemas que amenazan su integridad, debido a esto se encuentran en constante cambio principalmente por la incorporación de elementos químicos tales como el nitrógeno, fósforo y sílice, aunque también potasio, hierro o manganeso tienden a incrementarse.

El principal origen de su incremento en algunas costas del planeta son las actividades humanas, tales como: 1) los desechos urbanos con aportes de aguas negras; 2) los aportes agrícolas como fertilizantes, emisiones de amoníaco, metales traza, desechos de animales de granja y sedimentos;

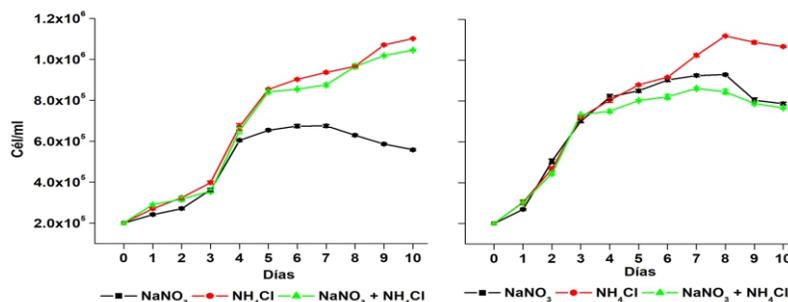


Proceso de eutrofización antropogénica. Integrado de www.cienciacierta.uadec.mx/2016/09/26/eutrofizacion-una-vision-general/ y www.sites.google.com/site/biotasite/home/eutrofizacion.

Además, cuando alcanzan su fase máxima de crecimiento empiezan a morir; al descomponerse generan turbidez y condiciones de bajo contenido de oxígeno disuelto, incluso su agotamiento desequilibra el ecosistema marino al provocar la muerte y descomposición de diversos organismos que integran la flora y fauna acuática.

Este desequilibrio constante por el incremento de nutrientes disponibles en el ecosistema, también genera que ciertos grupos fitoplanctónicos dominen sobre otros, debido a sus características fisiológicas para asimilar dichos nutrientes. Esta dominancia particularmente de unas especies sobre otras ha generado controversia entre los investigadores dedicados a las ciencias marinas, principalmente tratando de descifrar cuáles son las principales formas moleculares que favorecen a estas especies.

Debido a tal interrogante y con el afán de aportar el conocimiento suficiente y necesario, en el Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Colima se elaboró un estudio para determinar el efecto de tres formas moleculares de nitrógeno sobre el crecimiento poblacional de dos especies de microalgas, *Tetraselmis suecica* y *Skeletonema costatum*. Ambas microalgas fueron cultivadas por triplicado en el medio de cultivo L₁ con variaciones en las formas de nitrógeno (NaNO₃, NH₄Cl y NaNO₃+NH₄Cl).



Crecimiento de *Tetraselmis suecica* (izquierda) y *Skeletonema costatum* (derecha) con tres diferentes fuentes de nitrógeno.

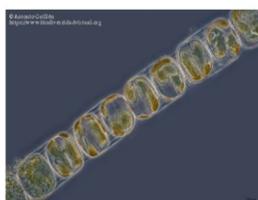
Se determinaron las curvas de crecimiento por conteo celular y se observó que los crecimientos máximos de *T. suecica* y *S. costatum* se encontraron en el tratamiento con NH₄Cl, alcanzando una densidad celular máxima de 1.10 x 10⁶ y 1.12 x 10⁶ cél/ml, respectivamente. Cabe señalar que con la presencia exclusiva de NaNO₃, el crecimiento para ambas especies es posible, sin embargo, las densidades celulares son más bajas. Una característica adicional sobresaliente, es que para *S. costatum* la presencia de NaNO₃ o en combinación NaNO₃+NH₄Cl, fue menos eficiente en su crecimiento que con NH₄Cl exclusivamente.

El ion amonio (NH₄⁺) es una de las formas más comunes de nitrógeno presente en ambientes eutrofizados y debido a que sus enlaces son fáciles de romper las microalgas lo asimilan rápidamente, metabolizándolo o acumulando como nutrientes en forma de compuestos nitrogenados.

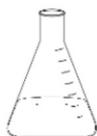
Con este tipo de estudios conocimos que aunque sabemos que muchos factores intervienen en la dominancia de especies microalgales durante un florecimiento, y que el tipo de nutrientes disponibles en el ambiente forman una parte primordial de estos eventos; de aquí que estos resultados pueden explicar parcialmente, porqué algunas especies de microalgas pueden incrementar sus poblaciones rápidamente dependiendo de las fuentes y el tipo de nutrientes presentes. Con esta información se puede trabajar para minimizar el impacto de las actividades humanas en el funcionamiento de las especies presentes en la zona costera lo que puede tener otras repercusiones como ya se ha explicado.



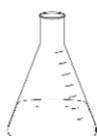
Tetraselmis



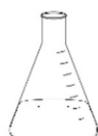
Skeletonema



NaNO₃



NH₄Cl



NaNO₃+NH₄Cl

Diseño experimental.



Me lo dijo Carlos Plancton

EL CRIADERO DE PECES MÁS GRANDE DEL MUNDO



Un reciente descubrimiento por un equipo del Instituto Alfred Wegener de Investigación Polar y Marina en la región cercana a la barrera de hielo en la Antártida, que se encontraban estudiando la relación química del agua de fondo marino y la superficie del mar, hicieron un hallazgo increíble.

Mediante un sistema de cámaras que transmiten imágenes en vivo, observaron una inmensa colonia de crianza de *Neopagetopsis ionah*, mejor conocido como “pez de hielo”, ya que desarrollaron adaptaciones evolutivas que les permiten soportar temperaturas antárticas.

Lo increíble de esto es que el equipo de investigación recorrió un área de 45,600 metros cuadrados, documentando 16,160 nidos de peces en toda el área mediante fotografías y vídeos, con un promedio de tamaño del nido de 75 centímetros de diámetro y con el conocimiento previo de que cada nido contiene entre 1,500 y 2,500 huevos, pudieron calcular que el enorme criadero contiene un total de **60 millones de huevos**.

El equipo descubrió que esta área de reproducción corresponde a una zona de aguas profundas y más cálidas, es por ello que el sitio es comúnmente visitado por focas de Weddell para alimentarse.

Este descubrimiento nos ayuda a reafirmar la urgencia de crear áreas marinas protegidas en la Antártida, ya que es un ecosistema extremadamente importante para el mar de Weddell y, según los conocimientos actuales, es probable que sea la colonia de reproducción de peces más extensa descubierta en todo el mundo.

"Current Biology. A vast icefish breeding colony discovered in the Antarctic. Febrero 2022. [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(21\)01698-5](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(21)01698-5)"



Los mexicanos nos pintamos solos...

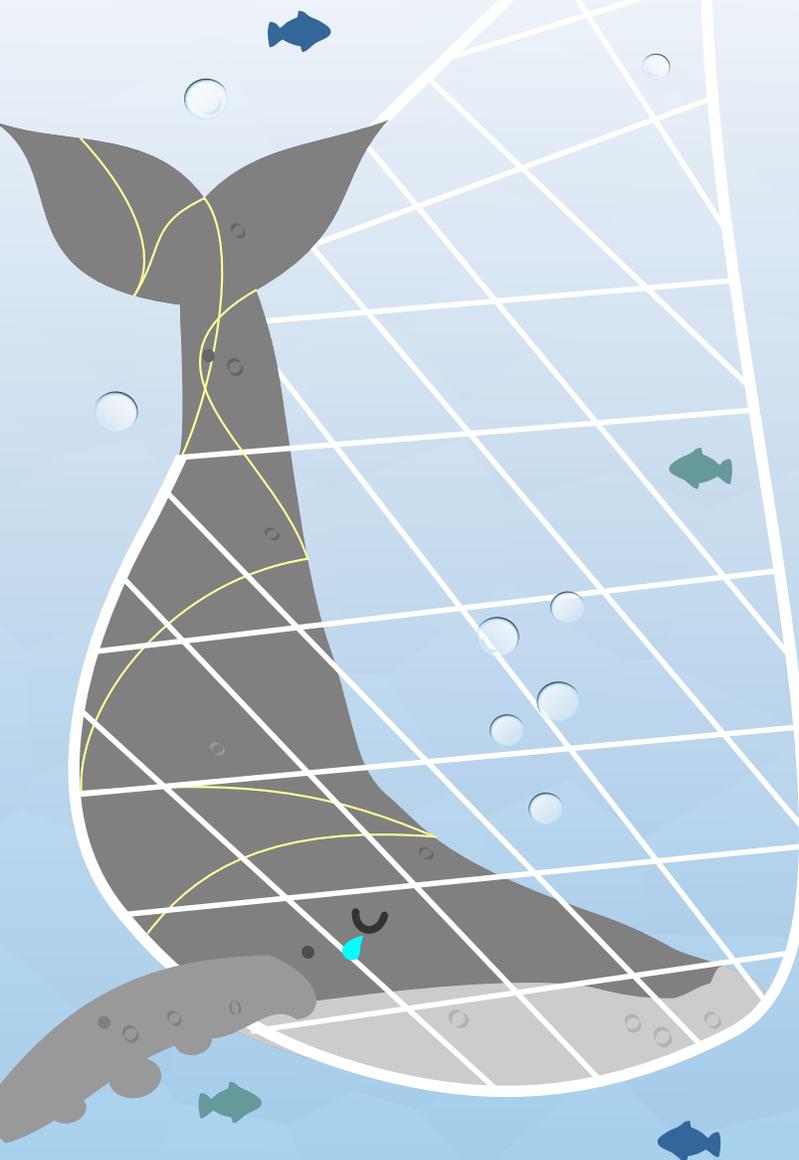
RESCATANDO A LOS GIGANTES MARINOS: RED DE ASISTENCIA A BALENAS ENMALLADAS (RABEN)

Astrid Frisch Jordán. Ecología y Conservación de Ballenas, A.C. fibbcatalogo@yahoo.com

Cada invierno arriban a nuestras costas mexicanas seres marinos gigantescos, mejor conocidos como ballenas. La mayoría de las poblaciones de estos fantásticos animales se han recuperado de la cacería que hizo el humano con fines comerciales hace décadas; sin embargo, hoy en día existen otras actividades humanas que las afectan como las pesquerías. Existen artes pesqueras activas, pasivas o redes "fantasmas", pero cualquiera de éstas presentan un peligro para las ballenas debido a que pueden enmallarse o enredarse. Estos eventos ponen en riesgo el bienestar de los individuos y por ende el de las poblaciones, las cuales aún se encuentran bajo protección especial por leyes nacionales e internacionales. Además, es importante considerar que un evento de enmalle también significa una fuerte pérdida económica para el sector pesquero.

A pesar de que estos organismos son enormes, no son tan fáciles de ver en el mar y mucho menos saber si están enredados en una red u otro tipo de arte pesquero. Se estima que menos del 10% de los casos de enmalles son reportados, propiciando que sea un tema poco estudiado a nivel internacional.

Es por ello, que en busca de resolver esta problemática y ayudar a la conservación de las poblaciones de ballenas en México, en el 2004 en Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, se creó el primer equipo interinstitucional para ayudar a liberar a estos organismos de artes de pesca y documentar los eventos. Años después, en el 2012, se formó la Red de Asistencia a Ballenas Enmalladas (RABEN), que opera a nivel nacional con miembros de diversas instituciones o empresas como SEMAR, CONANP, PROFEPA, Capitanías de Puerto, Administración del Sistema Portuario Nacional, universidades, asociaciones no gubernamentales y tours operadores de observación de ballenas, los cuales conforman 15 equipos capacitados con aproximadamente 180 miembros a lo largo de la costa del Pacífico Mexicano y Golfo de California; todos ellos, liderados por la Asociación Civil Ecología y Conservación de Ballenas (ECOBAC), con apoyo de la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas).



Los objetivos de RABEN son: dar una atención eficiente y segura a los casos de enmalles de ballenas, evitar riesgos de accidentes por personas no capacitadas, recolectar datos y difundir información. Esta red se rige por el protocolo recomendado por la Comisión Ballenera Internacional (CBI) para desenmalles de grandes ballenas. En donde se establece que las maniobras deben realizarse rigurosamente desde una embarcación y nunca con equipo de buceo autónomo o libre; solamente pueden ser realizadas por personal capacitado y autorizado; además de requerir herramientas especializadas.



Primera ballena jorobada liberada en Bahía de Banderas en 2004. ©RABEN

Este protocolo ha sido utilizado con éxito por más de 20 años y ha logrado más de mil desenmalles exitosos, además de garantizar la seguridad del personal, así como un mínimo impacto en las ballenas.

Hasta la fecha, RABEN ha atendido 178 reportes de ballenas enmalladas y ha logrado liberar con éxito 65. Se han liberado ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), grises (*Eschrichtius robustus*), cachalotes (*Physeter macrocephalus*), rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), orca falsa (*Pseudorca crassidens*) y ballena de aleta (*Balaenoptera physalus*), la segunda ballena más grande del mundo. Predominan los reportes de ballenas jorobadas, ya que tienen la más amplia distribución y debido a su particular morfología, de enormes aletas pectorales y tubérculos en el rostro, lo cual las hace más susceptibles de enmallarse. Se han rescatado ballenas enredadas en redes agalleras o chinchorros, en palangres (líneas con anzuelos), cabos con boyas, trampas y redes "fantasma". Cabe destacar que las artes de pesca no siempre son mexicanas, ya que las ballenas pueden enredarse en cualquier sitio durante sus largas migraciones.



Los rescates siempre se hacen desde una embarcación y siguiendo un protocolo de seguridad para personas y ballenas. La regla número uno es nunca meterse al agua para intentar rescatar a una ballena.

En RABEN hemos rescatado ballenas enredadas en artes pesqueras procedentes de distintas partes de Estados Unidos, Canadá y Alaska. Esto también es un indicador de la gran resistencia de estos increíbles gigantes marinos.

En lo que va de esta temporada de ballenas 2022 hemos rescatado seis ballenas. Pero nuestra labor aún continúa y esto no sería posible sin el gran esfuerzo de todos los miembros RABEN, quienes de manera voluntaria aportan su tiempo y en ocasiones inclusive sus recursos. Son héroes anónimos que hacen esta labor sin buscar ningún reconocimiento, solamente por la simple razón de ayudar a las ballenas.

Pero...la sociedad, ¿qué puede hacer al respecto? Si en algún momento te encuentras a una ballena enmallada o ésta se enreda en tu arte de pesca, lo que tienes que hacer es lo siguiente:

- 1) Repórtala inmediatamente a las autoridades de tu zona (SEMAR, Capitanía de Puerto, CONANP o a través de la página de RABEN <https://rabenmexico.org> .
- 2) Manda tu ubicación, describe cómo se encuentra enredada la ballena y envía fotografías y/o videos.
- 3) Nunca te metas al agua para tratar de liberarla. Es sumamente peligroso y pones tu vida en riesgo. Las ballenas se encuentran bajo estrés, por lo que pueden ser impredecibles y peligrosas.
- 4) Mantén una distancia mínima de 240 metros con la ballena.
- 5) No cortes nada del arte de pesca que tiene la ballena, ya que el equipo RABEN utiliza las redes y cabos que arrastra para tratar de liberarla, si tu lo cortas, dificultas la labor.
- 6) Espera a que llegue el equipo RABEN.

No podemos rescatar a las ballenas si no recibimos los reportes a tiempo y con la información precisa. Es por ello, que necesitamos la colaboración de todos para cuidar a estos enormes seres marinos. ¡Ellas te necesitan!

¿Quieres aprender más sobre cómo reportar si te encuentras una ballena enmallada?
<https://youtu.be/fB2GVi3wJaI>

¡Tú puedes hacer la diferencia y ayudar a salvar una ballena!

Paraísos marinos

Galería fotográfica

Comparte tus fotos de fauna y paisajes marinos enviándolas con tus datos e información al correo: buenamar@ucol.mx





“Al ritmo de la corriente,
medusa (*Chrysaora sp.*)”
Autor: Alberto Pérez Alcalá.
Las Hadas, Manzanillo, Colima.
Mayo 2016



“Paraíso choyero”
Autor: Myriam Llamas
González.
Cerro de Balandra, Baja
California Sur.
Diciembre 2021



“Restos de muelle”
Autor: Moisés Ramirez Colunga.
Laguna de Campos, Manzanillo
Colima. Abril 2018.





"Atardeceres que llenan el corazón"

Autora: Anahí Martínez Romero.

Barra de Navidad, Jalisco.

Enero 2022



PORTADA.
Ballena jorobada
(*Megaptera novaeangliae*)
enmallada en red de pesca.
Autor: Oscar Ortiz.
Los Cabos, Baja California Sur.
Enero 2015.



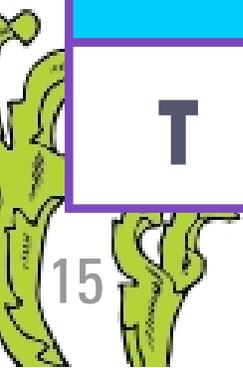
¡Sí Capitán, estamos listos!



¡JUGUEMOS BASTA!

Completa cada casilla de la tabla con palabras que inicien con la letra indicada

| Nombre o apellido | Lugar | Animal | Planta o vegetal | Objeto |
|-------------------|--------------|---|---|-----------------|
| C | Costa | C |  | C |
| A | A | A | Algas | A |
| B | B |  | B | B |
| María | M |  | M | M |
| P | P | P |  | P |
| Edgar | E | E | E | E |
| F | F | F | F | Flotador |
| Dori | D | D | D | D |
| T | T |  | T | Timón |



¡Sí Capitán, estamos listos!

EXPERIMENTO ¿POR QUÉ LOS OBJETOS FLOTAN MEJOR EN EL MAR?



Materiales

Cuentas o pequeñas piezas de plástico.
Cuatro vasos de cristal transparentes.
Agua.
Sal.
Azúcar.
Bicarbonato (también puedes usar levadura en polvo).

Preparación

Disuelve dos cucharadas de sal en un vaso, dos cucharadas de azúcar en otro, y dos cucharadas de bicarbonato en otro.

Mantén un cuarto vaso solo con agua, sin agregar nada más (esta será la variable controlada). Etiqueta cada vaso con el nombre del ingrediente que has añadido dentro para poder identificarlos y no equivocarte.

A continuación, echa dos o tres cuentas de plástico en cada vaso y observa que ocurre. Las piezas colocadas en los vasos con bicarbonato y sal, deben flotar, mientras que las otras se quedan en el fondo.

Explicación

Cuando se agrega la sal al agua, esta se vuelve más densa, es decir, más pesada. Por esta razón algunos objetos que se hunden en el agua dulce flotarán en el agua salada.

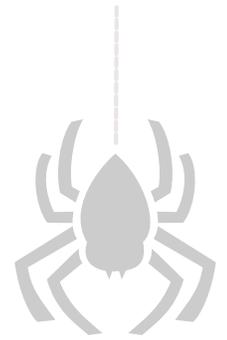
Con el bicarbonato de sodio sucede lo mismo, ya que es un tipo de sal. Pero además, el bicarbonato tiene otra propiedad por la cual, al disolverse en agua, reacciona formando dióxido de carbono (gas). Si observas atentamente verás diminutas burbujas que suben desde el fondo del vaso. Al echar las piezas, estas se quedarán en el fondo, pero si esperas un poquito verás como las burbujas que se forman alrededor de las piezas las elevarán lentamente hasta la superficie.

"El Mundo. 4 Experimentos científicos muy fáciles con los que divertir a los niños. Abril 2022.
<https://saposyprincesas.elmundo.es/ocioen-casa/experimentos/experimentos-conagua-para-hacer-con-ninos/>"

Ajeno al mar

DEFENSINAS DE ARÁCNIDOS, CANDIDATOS COMO AGENTES TERAPÉUTICOS

María del Pilar Ortiz Álvarez y Juana María Jiménez Vargas. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Colima. mariadelpilar_ortiz@ucol.mx



La resistencia a los antibióticos ocurre cuando los microbios ya no responden a ellos, por lo que se multiplican y generan problemas de salud pública; dicha situación ha crecido rápidamente, tanto que los científicos de todo el mundo buscamos formas de contrarrestar este conflicto.

Actualmente, exploramos el desarrollo de nuevos fármacos a los que las bacterias no generen resistencia. Por ello, estudiamos a las defensinas de arácnidos, que son moléculas compuestas por varios aminoácidos unidos por enlaces químicos capaces de eliminar bacterias; con la finalidad de demostrar que pueden utilizarse junto con los fármacos para resolver el problema de la resistencia. Además, diseñamos nuevas defensinas con posible actividad antimicrobiana, que podrían sintetizarse y utilizarse como nuevas opciones terapéuticas.

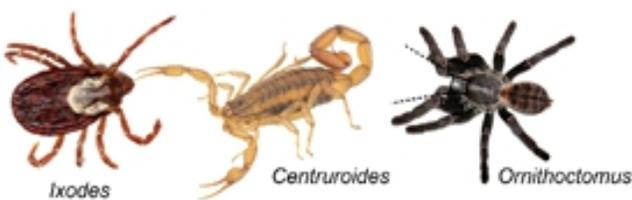
En diversas bases de datos como PubMed y NCBI, buscamos artículos en los que se evaluara la capacidad antibacteriana de las defensinas de arácnidos. Al recopilar toda la información de todas las defensinas, se clasificaron e identificaron sus regiones relevantes, se propusieron nuevas secuencias, se predijo su estructura tridimensional y, finalmente, se propuso una vía de administración para su posible uso como herramientas terapéuticas.

En total, en los artículos buscados, se encontraron 28 secuencias de defensinas, pertenecientes a distintos arácnidos como lo son las arañas, los alacranes y, principalmente, las garrapatas. Estas fueron probadas en distintos tipos de microbios para demostrar que pueden eliminarlos. Por ejemplo, algunas defensinas tienen actividad contra bacterias del tipo Gram positivas y Gram negativas, mientras otras eliminan hongos e incluso virus.

Con todas estas secuencias que se encontraron, se realizaron alineamientos que, en bioinformática, son una forma de representar y comparar dos o más cadenas de aminoácidos para resaltar sus similitudes. Con esto nos dimos cuenta de que varias de ellas eran muy parecidas entre sí, diferenciándose únicamente en variaciones de algunos aminoácidos. Esto quiere decir que las actividades antimicrobianas que cada una ha reportado deben variar al cambiarse los aminoácidos que las conforman.

Con la información anterior, se propusieron siete nuevas secuencias de defensinas nombradas como *Defensin1* a *Defensin7*, las cuales fueron creadas con base en cambios de ciertos aminoácidos por otros, intentando imitar y mejorar la actividad antimicrobiana de las defensinas recopiladas de los artículos. Pero ¿cómo sabemos cuáles son los aminoácidos o los factores importantes que van a brindarle a los péptidos (compuestos) una mejor actividad antibacteriana?

Existen tres características indispensables en el diseño de nuevas defensinas que tienen que tomarse en cuenta para que los compuestos que se diseñen sean eficaces. 1) los aminoácidos positivos; la lisina, histidina y arginina son aminoácidos con carga positiva que les permiten a las defensinas interactuar con las membranas de los patógenos, pues éstas poseen sitios cargados negativamente, que propician la unión de la defensina con la bacteria. Al aumentar los aminoácidos positivos, hay mayor probabilidad de que la defensina se una adecuadamente al microbio.



Géneros de Arácnidos. María del Pilar Ortiz Álvarez, agosto de 2021





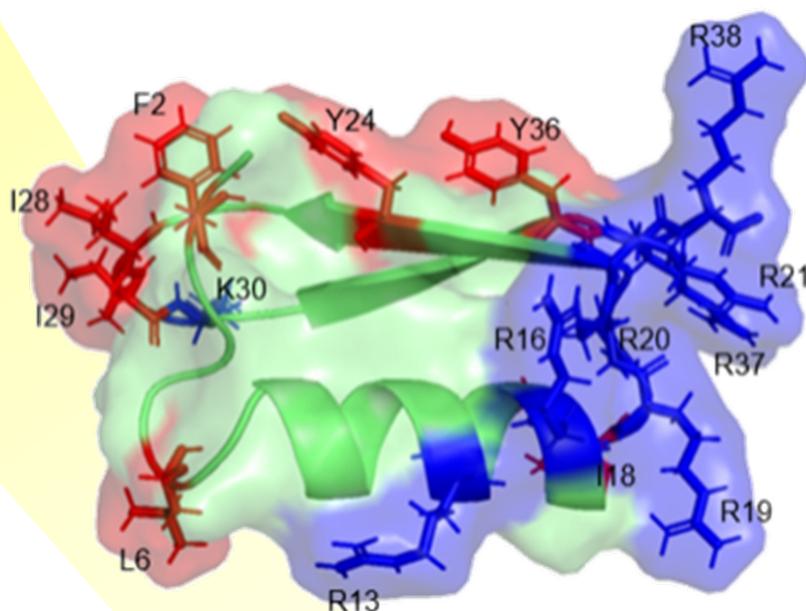
2) los aminoácidos hidrofóbicos, algunos de ellos, como el triptófano, fenilalanina, isoleucina y leucina, son poco solubles en el agua, por lo que son indispensables para mediar la solubilidad y el paso de las defensinas en las membranas de las bacterias.
 3) la longitud de la secuencia. Es importante considerar que, entre más largo es el péptido, su actividad antimicrobiana puede empeorar si no se tiene cuidado en la disposición y orientación que adopten los aminoácidos que la componen.

Ahora bien, para tener una mejor idea de cómo podrían interactuar las defensinas propuestas con las membranas de las bacterias y demás microbios, fue necesario conocer su estructura tridimensional para ver cómo quedaban acomodados los aminoácidos, y con ello, suponer el tipo de interacción que tendrían.

Por ejemplo, Defensin4 tiene una cara azul, que está conformada por aminoácidos positivos, y una cara roja, que corresponde a los hidrofóbicos. Al observarla, podemos intuir que la primera interacción de la defensina con la membrana se dará con la cara positiva, mientras que el resto de la unión dependerá de la cara hidrofóbica. Por lo tanto este tipo de distribución facilitará de manera ejemplar la interacción con los microbios, con lo que la actividad antimicrobiana, en teoría, será muy buena.

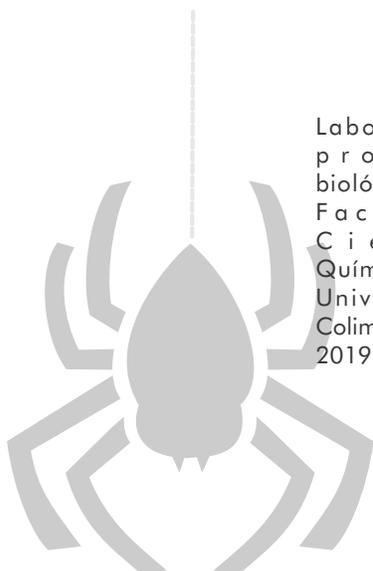
| Secuencias de aminoácidos que responden a nuevas Defensinas | |
|---|---|
| 1 | GFGCPFNQGACHRHCRSIRRRGGYCAGIIKQTCTCYRN |
| 2 | GFGCPFNQGRCHRHCRSIRRRFRGGYCSGLFKQTCTCYRN |
| 3 | GFGCPFDQGACHNHCRSIRRRGGYCAGIIKQTCTCYRK |
| 4 | GFGCPLNEGACHRHCRSIRRRGGYCAGIIKQTCTCYRR |
| 5 | GFGCPLNQGACHRHCRSIRRRGGYCAGIIKQTCTCYRR |
| 6 | GFGCPFNQGRCHRHCRSIRRRGGYCAGWIKQTCTCYRK |
| 7 | GFGCARGMIFVCMRRRCARMYPGSTGFCRGFRMCRTHIP LRRPPFMVG |

Propuesta del arreglo de aminoácidos para conformar nuevas defensinas. Números corresponden a Defensin1 a Defensin7. Elaboración propia con base en los resultados del proyecto.



Defensin4. Elaboración propia con base en los resultados del proyecto.

Laboratorio de productos biológicos de la Facultad de Ciencias Químicas. Autor Universidad de Colima, abril del 2019.



Del mar a la boca

LAS COCINAS Y RAMADAS DE LAS PLAYAS, HISTORIAS DE VIDA

Itzel Sosa-Argáez, Profesora-Investigadora,
Facultad de Turismo y Gastronomía.
Universidad de Colima, liliaitzel_sosa@ucol.mx

Las ramadas en las playas surgen de las actividades diarias de los pescadores, que consiste en la construcción de pequeños techados de madera y ramas entretrejidas (que ellos mismos llamaban "ramadas", por el material con que se hacían) que construían para tener una sombra y un espacio para comer y descansar. En la actualidad, algunas de estas ramadas se siguen construyendo al estilo tradicional.

En las playas de Colima han sido negocios familiares, fueron iniciados en su momento por los pescadores, pero ampliados y mejorados por sus esposas. Las familias completas pasaron a formar parte del personal de las ramadas atendiendo prácticamente todos los puestos que un restaurante requiere: cocineros, meseros, garroteros, administración, etc. Con el paso del tiempo las esposas tomaron el rol central en la administración de las ramadas, aunque no en todas, ya que algunas siguen siendo administradas por pescadores.

La situación actual y el aumento del turismo han permitido a los ramaderos ampliar su base de personal, cabe señalar que uno de los empleos centrales, el de cocina, se cubre generalmente con mujeres que aprenden o complementan su aprendizaje directamente en las ramadas que las contratan, aprendiendo la sazón, el toque y el estilo que cada dueño(a) o administrador(a) le aporta a sus platillos.

Las ramadas en la playa La Boquita ofrecían pocos platillos en sus inicios, contando entre éstos el pescado frito, los ostiones frescos y el ceviche. Curiosamente podemos señalar que al menos dos ramadas iniciaron su negocio vendiendo platillos que se relacionan comúnmente con las cocinas económicas, como los guisados de carne y pollo acompañados de arroz, frijoles, sopa de pasta, chiles rellenos, milanesas, etc.

Estas primeras cocinas atendían a los pescadores en un inicio, más que a los visitantes de la playa. Cuando la popularidad de las ramadas comenzó a crecer, los dueños tuvieron la oportunidad de entrar en tratos con las distribuidoras de cerveza locales, quienes fueron la primera fuente de financiamiento de los ramaderos.

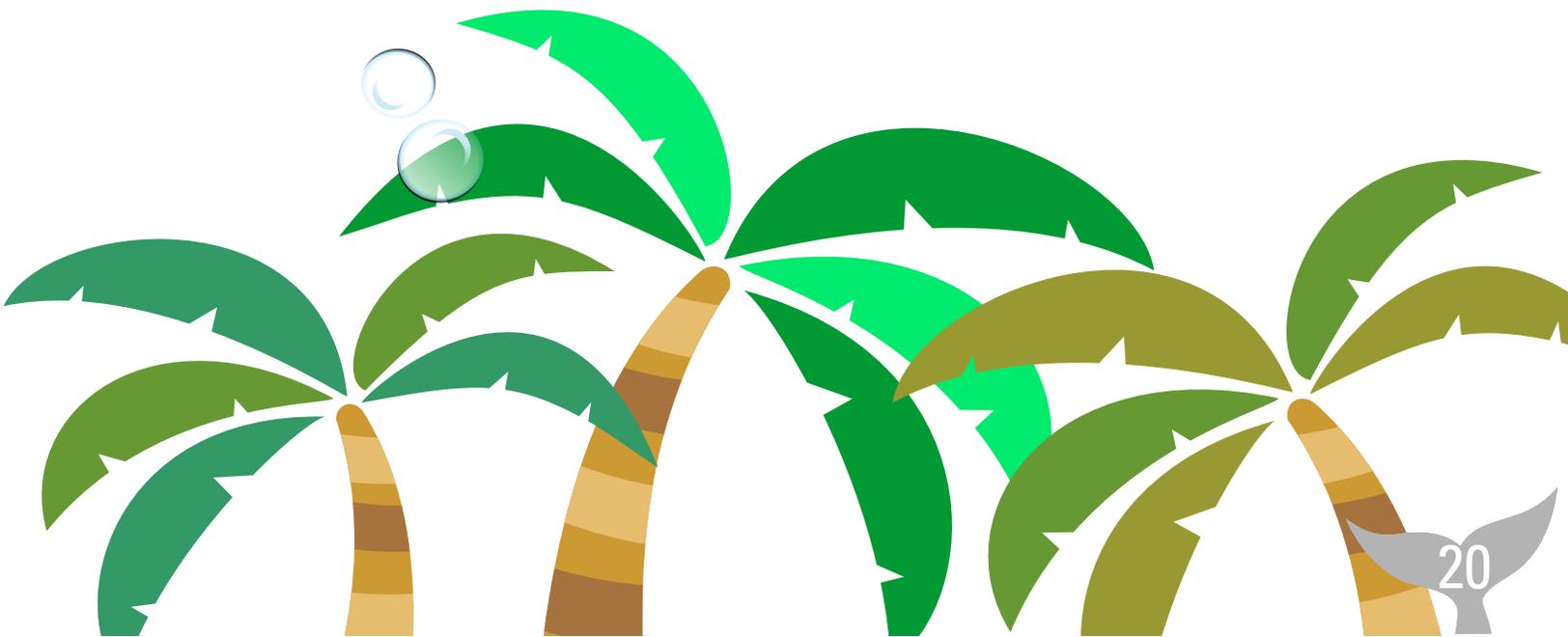
Con esta inversión, pudieron construir establecimientos de naturaleza más permanente, especialmente las cocinas. Al tener un espacio permanente y más completo (servicios de luz y gas incluidos) las posibilidades de ampliar el repertorio gastronómico mejoraron, y fueron introduciendo platillos que son tradicionales de los restaurantes de pescados y mariscos: cocteles de camarón, pulpo y ostión, tostadas de marlín, filete de pescado empanizado, camarones al gusto (a la diabla, al ajillo, a la mantequilla, etc.), pulpo al gusto, empanadas de camarón, etc.





Ramada tradicional construida con troncos de madera, techo de ramas y palma de coco. Itzel Sosa Argáez, noviembre 2018.

Con este repertorio, que pudiéramos denominar como el básico, se abrieron las primeras cartas de las ramadas. Podemos mencionar también que casi ningún dueño o dueña de las ramadas recibió educación profesional gastronómica; todo lo aprendieron a hacer sobre la marcha o enseñados por sus familiares. Conforme adquirieron confianza y destreza, comenzaron a experimentar dentro de sus cocinas en un intento de distinguir la carta de sus ramadas y darles un toque personal; resultado de estos experimentos son algunos platillos que hoy día se pueden degustar en las ramadas, como el camarón fiesta, el filete rey, el filete silvestre, filete canciller, los camarones príncipes, el molcajete de mariscos, el ceviche estilo Manzanillo y el filete de huachinango al papillote con mezcla de hongos al vino blanco, receta que se comparte a continuación.



Del mar a la boca

FILETE DE HUACHINANGO AL PAPILOTE CON MEZCLA DE HONGOS AL VINO BLANCO

Itzel Sosa-Argáez, Profesora-Investigadora,
Facultad de Turismo y Gastronomía.

Universidad de Colima, liliaitzel_sosa@ucol.mx



Ingredientes:

Filete de huachinango (250 g).
Mantequilla (100 g).
Champiñones (150 g).
Hongos portobello (150 g).
Ajo (2 dientes).
Cebolla (¼ pz).
Jugo de limón (1 cda).
Perejil (1 cda).
Espinacas (500 g).

Salsa de mantequilla

Ajo picado finamente (1 cda).
Cebolla picada finamente (1 cda).
Vino blanco (30 ml).
Vinagre de vino blanco (20 ml).

Condimentos:

Sal de Cuytlán (1 pizca).
Pimienta blanca molida (1 pizca).
Papel aluminio
(30 cm de diámetro).

Procedimiento:

Preparar las verduras:

- 1) Lavar, desinfectar, pelar y filetear los hongos (portobello y champiñones) en láminas.
- 2) Pelar y picar finamente el ajo y la cebolla.
- 3) Desinfectar el perejil, deshojar y picar finamente.
- 4) Lavar, desinfectar las hojas de espinacas, blanquearlas y reservar.

Mezcla de hongos al vino blanco:

- 5) Sudar en mantequilla el ajo y la cebolla, agregar los champiñones y los hongos portobello en láminas, salpimentar y reservar, afuera del fuego agregar el perejil picado finamente.

Saltear las espinacas:

- 6) Cortar las espinacas al tamaño de un bocado.
- 7) Saltear con mantequilla y condimentar con sal y pimienta.

Hacer los papillotes:

- 8) Cortar círculos de papel aluminio, barnizarlos con mantequilla.
- 9) Condimentar los filetes con sal, pimienta y una cucharadita de jugo de limón.
- 10) Montar sobre el papel las espinacas, sobre éstas el filete de huachinango y la mezcla de hongos.
- 11) Doblar el papel aluminio, cerrar herméticamente.
- 12) Colocar los papillotes en un refractario y hornear a 200°C hasta que se infle el papel (aproximadamente de 10 a 12 minutos).

Salsa de mantequilla blanca:

- 13) Poner en una olla el ajo y cebolla restante, agregar vinagre de vino blanco y vino blanco.
- 14) Poner al fuego, flamear con vino blanco y reducir hasta que esté casi seco.
- 15) Agregar poco a poco la mantequilla en cubos.
- 16) Batir enérgicamente con el globo hasta emulsificarla.
- 17) Verificar sazón y reservar.
- 18) Montar y servir los papillotes sin el papel aluminio.

Se acompaña de arroz blanco con mantequilla.



Filete de huachinango al papillote con mezcla de hongos al vino blanco.
Autor: Itzel Sosa Argáez, febrero 2022.



Técnica de flameo de salsa de mantequilla blanca, alumna Abigail Guzmán Suárez,
Facultad de Turismo y Gastronomía. Autor: Itzel Sosa Argáez, febrero 2022.

Historias de un viejo lobo de mar

LA LEYENDA DEL PIRATA

Durante el siglo XVI era común que en las aguas del Océano Pacífico y Golfo de California navegaban gran cantidad de piratas, dedicados a robar a otros barcos y esconder los tesoros en costas de Los Cabos, Baja California Sur. De esto han surgido historias de piratas entre la que destaca la del temido Capitán Tormenta, quien era sumamente respetado por ser sanguinario y extremadamente cruel.

La leyenda cuenta que El Capitán Tormenta poseía muchas riquezas que obtuvo de un sinnúmero de saqueos, y que por seguridad decidió esconder sus tesoros en una cueva ubicada en la unión del Océano Pacífico y las tranquilas aguas del Golfo de California, donde actualmente se encuentra la Cueva del Pirata, muy próxima al emblemático arco de Los Cabos.

La cueva fue el escondite de todas las piedras preciosas, joyas, perlas, oro y plata que poseía el Capitán Tormenta; dio el orden de cerrar la cueva y lanzar una maldición que caería en quien tuviera el valor de entrar por su tesoro. Años después el temido capitán murió mientras intentaba robar un barco y con él, parecía que el secreto que guardaba la cueva había quedado en el olvido.

Tuvieron que pasar cientos de años para que la historia fuera recordada nuevamente. Una mujer acompañada por su hijo dio con la cueva, al pasar cerca escuchó una voz que la invitaba a entrar, su sexto sentido le decía que no debía obedecer la misteriosa voz, pero su curiosidad fue más fuerte y se abrió camino hasta el tesoro que permaneció escondido por años.

El miedo que sintió se fundió con la alegría de encontrar tantas piedras preciosas y riquezas ocultas, rápidamente se percató que la entrada de la cueva se cerraba poco a poco así que optó por tomar todas las joyas que pudiera y salir antes de quedar encerrada dentro de la cueva.

Con sus manos llenas de oro, plata, perlas y gemas salió corriendo de la cueva, cuando la entrada se cerró se dio cuenta que olvidó el tesoro más importante, su hijo. Presa del desconsuelo no podía dejar de gritar por su hijo mientras desde el fondo de la cueva se escuchaban piedras caer.

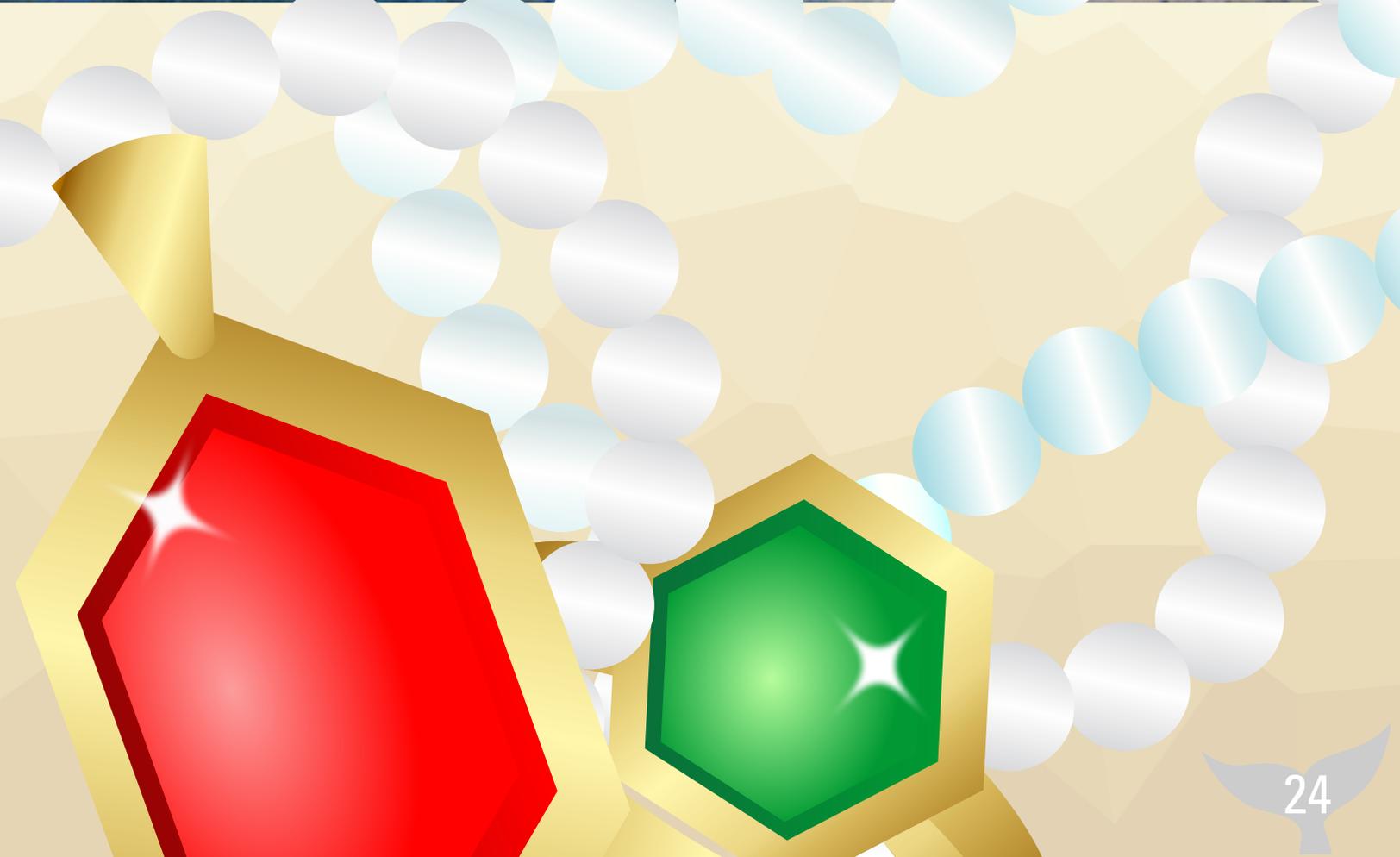
Envuelta de desesperación arrojó el tesoro al mar y corrió hacia la entrada de la cueva para intentar abrirla, pero sus esfuerzos fueron inútiles; la cueva estaba completamente cerrada y donde minutos antes estaba la entrada se formó con las piedras un rostro que daba la impresión de que sonreía. Las lágrimas de la mujer no cesaron y el arrepentimiento fue inmediato, por enfocarse en sacar todas las riquezas olvidó al tesoro más valioso para ella, su hijo.

Abuelo Choyero. (2021) 27/01/2022 Publicado en cuento, Historia de BCS, historia de Sudcalifornia, mitos, cuentos y leyendas sudcalifornianas, sitio web: <http://www.sudcalifornios.com/item/mitos-cuentos-y-leyedas-cueva-pirata>





Valdez Corrales, M. A. V. C. (2006, 1 septiembre). La cueva del pirata [fotografía].
La Cueva del Pirata. <https://www.mexicoenfotos.com/MX12182421919136.jpg>



Sonidos de nuestra

ENTREVISTA: A ASTRID FRISCH-JORDÁN, FUNDADORA DE LOS EQUIPOS DE LA RED DE ATENCIÓN A BALLENAS ENMALLADAS (RABEN)

Bióloga egresada de la UNAM, fundadora de Ecología y Conservación de Ballenas A.C. Ha participado en diversos foros de observación de ballenas y atención a enmalles de grandes ballenas de la Comisión Ballenera Internacional, así como en congresos nacionales e internacionales. Ha publicado artículos científicos y ha dirigido tesis de licenciatura. Ha colaborado en proyectos nacionales e internacionales. En 2011 el H. Municipio de Puerto Vallarta le otorgó el Premio Vallarta en Ecología.



Bil. Astrid Frisch-Jordán

1. ¿Cuál fue el principal motivo que la encausó para conformar la RABEN?

R= Sucedió casualmente cuando trabajamos con ballenas. En el 2004 tuvimos el reporte de una ballena enmallada que duró varios días en la bahía, la gente la reportaba, pero nosotros no sabíamos qué hacer, finalmente nos animamos con el apoyo de la Región Naval y con otros operadores a tratar de rescatarla. No íbamos muy preparados, pero sabíamos que no teníamos que meternos al agua, después de siete horas muy peligrosas de maniobra logramos liberar a la ballena de la red. Este suceso nos hizo darnos cuenta de este grande problema, que tenía que atenderse de manera apropiada, no como lo hicimos nosotros de manera tan arriesgada.

En el 2006 tuve la oportunidad de viajar a Provincetown, Massachusetts, donde es la capital del tema de desenmalles de ballenas. Logré que uno de los principales mentores, David Mattila, nos impartiera un curso de capacitación sobre cómo realizar los rescates de ballenas. Con el esfuerzo de muchas personas, principalmente de Bahía Banderas empezamos a conformar el primer equipo, después se fue haciendo más grande de lo que jamás imaginé.

2. ¿Podría describir el sentimiento que experimentó ante la primera ocasión que presencié una ballena enmallada?

R= Son varios sentimientos y es el mismo cada vez que veo a una ballena, no importa si es la primera ballena o la última que sucedió hace un par de semanas. Siento principalmente responsabilidad, porque es algo que causamos los humanos, también siento tristeza por el impacto de las lesiones que causamos a las ballenas, en ocasiones los enmalles llegan a ser unas muertes tortuosas. Además, un poco de frustración cuando no siempre podemos liberarlas. La impotencia de no poder encontrar una solución rápida y fácil para poder apoyar a los pescadores que pierden sus artes pesqueras. Suele ser una mezcla de muchos sentimientos encontrados. Hoy en día cuando llega un reporte de una ballena enmallada, lo primero que se siente es la adrenalina, el susto; hay que tener cabeza fría para buscar la manera de resolver el problema que tenemos enfrente.

3. ¿En cuántos desenmalles ha participado?

R= En más de 17 años, no he llevado una cuenta precisa de cuantas veces he estado en maniobras en el mar, deben ser alrededor de 15 o incluso un poco más. Sin embargo, considero que participo en casi todos los rescates que se llevan a cabo en RABEN a nivel nacional, ya que muchas veces tengo que estar al pendiente, apoyando, asesorando, recuperando información o dando seguimiento. Entonces en realidad también se participa desde la coordinación en todos los rescates que llevan a cabo los 15 equipos RABEN formados por miembros maravillosos que hacen también esta labor.

4. ¿Cuál es el mayor desafío al que se ha enfrentado al realizar un desenmalle?

R= Uno de los mayores desafíos es, cuando tenemos que decir -que no-. Es frustrante y difícil tomar esta decisión porque todos queremos liberar a las ballenas; sin embargo, en ocasiones las condiciones no son favorables para realizar un desenmalle exitoso.

5. ¿Qué elementos se requieren para que se ejecute un desenmalle exitoso?

R= Son varios elementos, el principal es que las personas lo reporten en tiempo y forma, no tres horas después que vieron la ballena enmallada. Esperar que el equipo RABEN llegue a realizar las maniobras de rescate, ya que una de las cosas más difíciles es reubicar a las ballenas enmalladas.

Después, viene el factor clima, las condiciones del mar; que tan lejos se encuentra la ballena de la costa o del lugar donde se encuentra el equipo RABEN más cercano. También va a depender del comportamiento de la ballena, si es una ballena muy evasiva, si está en un grupo de competencia no vamos a poder acercarnos, o si es una madre con cría también va a dificultar las maniobras. Otro factor es como se encuentra enredada la ballena, en qué está enredada y cuánto material tiene arrastrando. Todos estos elementos van a intervenir en que tengamos éxito o no en un rescate de una ballena.

Por ejemplo, podemos tener un mar calmo con una ballena cerca de donde se encuentra un equipo RABEN, pero si solamente trae un cabo muy apretado en la parte anterior del cuerpo y la ballena es evasiva va a ser muy difícil que tengamos éxito en el desenmalle.

Algo que es muy importante agregar es, que actualmente somos una Red Nacional; por lo tanto, si un equipo no tiene éxito alertamos a los equipos aledaños y a veces otro equipo es el que termina las maniobras, así es como funciona RABEN.

6. ¿Qué evento de desenmalle exitoso ha sido como una experiencia inolvidable para usted?

R= Definitivamente el primero, en el que éramos novatos, así que fue toda una odisea. Aunque también hay otro que sucedió el día de mi cumpleaños en donde rescatamos una cría. También los más difíciles, ya que son muy riesgosos y presentan muchos retos. Sin embargo, cada uno es muy especial y todos forman parte de esta labor.

7. ¿Por qué es importante que se realicen este tipo de acciones?

R= Son muchas razones, la principal es porque estamos ayudando a las ballenas que de otra manera morirían de forma lenta y tortuosa, los seres humanos somos responsables de los enmallados. La otra razón es prevenir que las personas se arriesguen a realizar rescates de manera inadecuada arriesgando su vida; finalmente estamos protegiendo ambas vidas. Además, como parte de RABEN no solo es rescatar a las ballenas, sino que documentamos todo lo que sucede, para aprender más sobre la problemática y ver cómo podemos prevenirlo.

8. ¿Cualquier persona puede pertenecer a RABEN?

R= No cualquier persona, se tiene que cumplir ciertos requisitos como ser mayor de edad, ser de nacionalidad mexicana, que resida en unos de los sitios donde se encuentre algún grupo RABEN, que tenga experiencia en el mar, etc.; básicamente se trata de presentar habilidades para realizar las maniobras de rescate. En caso de que no se cuenten con estas habilidades se puede apoyar desde la coordinación. Algo importante es la disponibilidad de tiempo, puesto que estos eventos se presentan de manera espontánea. Finalmente, todo mundo puede ayudar desde los que reportan de manera adecuada, hasta los que nos ayudan a pasar la voz. Todo esto contribuye a rescatar una ballena.

9. ¿Cómo describiría la experiencia de haber conformado RABEN? ¿Es uno de sus proyectos de vida?

R= Ha sido una grandiosa aventura, con muchísimos retos y logros. Aunque yo llevo la coordinación nacional, es el esfuerzo de muchísimas personas sin el cual, no podría sostener el éxito que tenemos hoy en día.

Sí es uno de mis proyectos de vida que como dije al principio, llegó de forma casual y después se fue formando en este gran hijo adolescente. Le digo así porque no deja de crecer, exigir y necesitar. No es una tarea que vaya a terminarse pronto. Es una parte muy importante de mi trabajo en donde me siento muy orgullosa y agradecida por todas las personas que me apoyan, todos los coordinadores, los miembros RABEN y sobre todo a mi esposo que es mi mano derecha en estos proyectos.

BUENAS PRÁCTICAS DE NAVEGACIÓN EN BALLENAS

La observación de ballenas es una actividad que se puede realizar de forma responsable. Las personas pueden valorar y disfrutar la majestuosidad de estos gigantes marinos.

Las actividades de observación deben efectuarse utilizando la

NOM-131-SEMARNAT-2010

 Solo lanchas autorizadas

 Modera tu velocidad (Máximo 4 km/h)

 Utiliza chaleco salvavidas

 No colocarse delante de la ballena

 No se debe perseguir al animal si se aleja.

 No separar grupos

 No pescar

 No bucear

 No usar jet sky

 No acosar (no más de tres embarcaciones)

 No colocarse de un costado

 No obstruir el camino de las ballenas

 No arrojar basura

¡Es hora de entrar en acción!

BUENA MAR

19 DE FEBRERO DÍA MUNDIAL DE LAS BALLENAS

Las ballenas son los animales más grandes en nuestro planeta Tierra. Pertenecen a los mamíferos marinos conocidos como cetáceos.

En los océanos de México

contamos con ocho de las catorce especies descritas de ballenas que existen en todo el mundo.



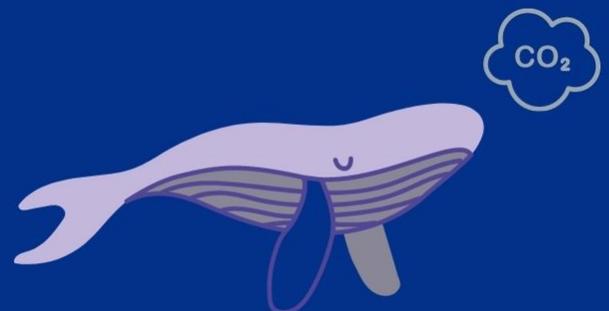
El canto de las ballenas

Tienen distintas funciones biológicas como la ecolocalización, el apareamiento o la llamada de alimentación. Además, los ejemplares de una población comparten el mismo canto, el cual varía con el paso del tiempo sin volver nunca a versiones anteriores.



Las ballenas participan activamente en la absorción de CO₂

Las ballenas juegan un papel muy importante a la hora de combatir el cambio climático. Cuando mueren, sus cuerpos se hunden hasta el fondo oceánico, y cada una se lleva consigo cerca de 33 toneladas de CO₂, logrando sacar todo ese carbono de la atmósfera por siglos.





UNIVERSIDAD DE COLIMA

Facultad de Ciencias Marinas

Delegación Manzanillo



Revista de divulgación de la ciencia

D. R.
Facultad de Ciencias Marinas
Universidad de Colima
Campus El Naranjo
Km 20, carretera Manzanillo-Cihuatlán
C.P. 28860. Manzanillo, Colima



Facultad de Ciencias Marinas
Universidad de Colima



buenamar@ucol.mx