

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias Marinas



BUENA MAR

Época 2 • Número 2



UNIVERSIDAD
DE COLIMA



Playa La Boquita, Manzanillo, Colima. Autor: Fernando
Manases Zenteno Palma. Febrero de 2024.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Rector

Christian Jorge Torres Ortiz
Zermeño

Secretario General

Joel Nino Jr.

Coordinadora General de Investigación Científica

Xóchitl Angélica Rosío Trujillo
Trujillo

Directora General de Publicaciones

Ana Karina Robles Gómez

Director de la Facultad de Ciencias Marinas

Obed Guzmán Ceja

COMITÉ EDITORIAL

Editor

Christian Daniel Ortega Ortiz

Consejero editorial

Aramis Olivos Ortiz

Comité de integración y revisión

Manuel Gerardo Verduzco Zapata
Marco Agustín Liñán Cabello
Evelyn R. Díaz Torres
Itzel Sosa Argáez
Myriam Llamas González
Raziel Meza Yáñez
Andie Michelle Macias Ortega
Olga Solís Bracamontes

Comité de difusión

Maricela Sánchez Rivera
Camila Lazcano Pacheco
Silvia L. Ruano Cobián
Héctor E. Jiménez Vázquez

Responsable del Programa Editorial Periódico

Jorge Arturo Jiménez Landín

Cuidado de edición y diseño

Glenda Gilda Herrera Callejas

Impreso en abril de 2024 por la Dirección General
de Publicaciones

Gestión administrativa: María Inés Sandoval Venegas

Encargados de impresión: Adolfo Álvarez González y Ricardo
Esteban Galindo Vázquez

Terminados: Pedro Joel Martínez Aldama, Miguel León Baltazar
y Carlos Ricardo Plascencia Núñez

RESERVA DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO

04-2022-080511454200-102

5E.1.2/317000/055/2024 • Edición de publicaciones periódicas

ÍNDICE

Ciencia marina colimota

Ecosistema de playas. Lecciones de aprendizaje para su conservación
Julieta Hernández López

04

Los mexicanos nos pintamos solos...

Las esponjas. Una historia absorbente
Eric Bautista Guerrero

06

Me lo dijo Carlos Plancton...

¡El océano no deja de sorprendernos!
Descubren nuevas especies en el fondo marino

08

Del mar a la boca

Cocina del mar japonesa, de la tradición al patrimonio cultural de la humanidad
Itzel Sosa-Argáez

10

¡Sí capitán, estamos listos!

¡Vamos a jugar BASTA!

¿Sabías que los peces duermen con estilo?

12

14

16 **Paraísos marinos**

Ecosistema de playas

Lecciones de aprendizaje para su conservación

Julieta Hernández López

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima

julieta_hernandez@ucol.mx ORCID: 0000-0002-4698-8582

¿Quién no se imagina unas vacaciones en la playa, comiendo un delicioso pescado o jugando con las olas? La mayoría de las personas eligen algún sitio de playa para vacacionar y esto se debe, sencillamente, a su belleza natural y a las numerosas actividades que se pueden realizar en estos destinos, para una amplia gama de los gustos y edades. Pero, ¿te has puesto a pensar en todo lo que hay detrás de una playa limpia y agradable?

En México, durante las temporadas vacacionales, millones de turistas visitan playas como las de Cancún, Acapulco, Puerto Vallarta y Manzanillo. Recibir a tantas personas en estos paraísos es muy positivo porque se genera una derrama económica local importante. Sin embargo, lamentablemente también conlleva la generación de muchos residuos y otros efectos nocivos para el ambiente.

Explicaré lo anterior con un ejemplo cotidiano: si en tu casa viven cuatro personas y en las vacaciones te visitan tu abuela, tus tíos, tus primos o tus sobrinos, notarás que el baño se utilizará con más frecuencia y, por lo tanto, más agua se irá al drenaje; además, habrá una mayor cantidad de basu-

Vista hacia el cerro Juluapan en playa La Boquita, Manzanillo, Colima. Autora: Julieta Hernández López. Febrero de 2024.

ra en los botes; y es muy probable que seas desplazado de tu cama para que la ocupe uno de tus familiares visitantes.

Esto mismo ocurre en las playas cuando son visitadas por tantas personas; por lo tanto, los gobiernos de estos destinos trabajan muy duro para encontrar estrategias que permitan mantener las playas en condiciones óptimas para que nosotros los usuarios podamos seguir disfrutándolas.

En Manzanillo, Colima, existe una hermosa playa llamada La Boquita. Si la has visitado sabrás que turistas locales, nacionales e internacionales la elijen debido a que es una zona protegida del viento y, por lo tanto, usualmente presenta un oleaje bajo, que provee las condiciones adecuadas para pasar un día agradable, haciendo deportes acuáticos y disfrutando de diversas opciones de alimentos, como los deliciosos mariscos que puedes consumir en sus restaurantes tipo “ramadas”.

Desde hace años, investigadores de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima han realizado proyectos de investigación en esta playa, donde han obtenido resultados importantes que evidencian diversos cambios socioambientales, debido, principalmente, al turismo. Por ejemplo, durante los periodos vacacionales las sombrillas ocupan gran parte de la playa, afectando la calidad estética y limitando el espacio para que los usuarios puedan hacer otras actividades. Estos resultados provinieron de encuestas realizadas a los mismos usuarios de esta playa, por lo que se concluyó que la disposición excesiva de las sombrillas es un factor negativo para este destino.

Asimismo, en esta playa se ha analizado el número de bacterias coliformes fecales –sí,

aquellas asociadas a excrementos de mascotas y fauna feral– contenidas en una muestra de agua y se ha obtenido una mayor densidad de dichas bacterias después de temporadas de gran afluencia turística.

Además de los anteriores, indicadores como la cantidad de basura, la disminución de especies en la zona, la presencia de parásitos en la playa, entre otros, se pueden utilizar para saber cuáles son los principales factores negativos asociados al uso turístico de las playas e implementar estrategias para mitigar dichas problemáticas.

Pero no lo olvides, tu contribución es muy importante, mantener una playa en buen estado depende de todos, no solo de unos cuantos. Así que cuando vayas de visita a estos paraísos, no dejes basura, no te lleves ningún animal o planta que ahí encuentres, no utilices bloqueadores solares que afecten el medio ambiente, sigue las indicaciones que estén establecidas en tu destino turístico... y ahora sí... ¡a planear las próximas vacaciones a la playa, pero de manera responsable!



Vista hacia Bahía de Santiago en playa La Boquita, Manzanillo, Colima. Autor: Julieta Hernández López. Febrero de 2024.

Las esponjas

Una historia absorbente

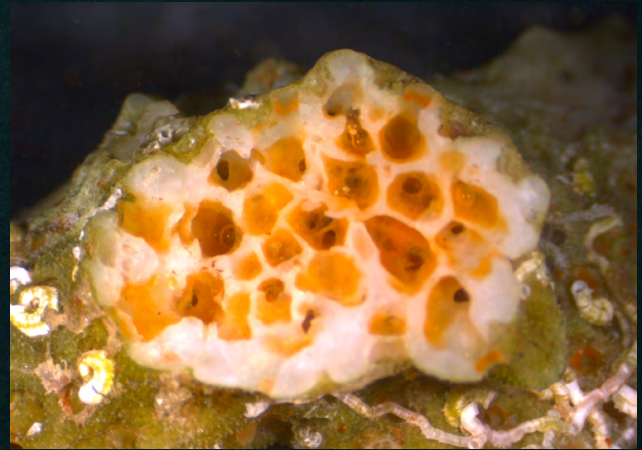
Eric Bautista Guerrero

Laboratorio de Ecología Marina, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara
eric.bautista0177@academicos.udg.mx ORCID: 0000-0002-4975-1767

¿Sabías que las esponjas marinas son animales? Efectivamente, son animales acuáticos muy primitivos –más antiguos que los grandes dinosaurios– y pertenecen al grupo de los poríferos, llamados así por la gran cantidad de poros y canales que se encuentran distribuidos en todo su cuerpo, característica que los distingue de otros animales acuáticos.

Te sorprenderá saber que las esponjas no poseen tejidos, órganos verdaderos, ni sistema nervioso, por lo que una esponja podría definirse como una agrupación de cientos o miles de células que coexisten, cooperan y funcionan juntas, con una impresionante capacidad para controlar sus actividades de forma independiente.

Las esponjas han sobrevivido hasta la actualidad, sin aparentes cambios en su forma y estructura; pero no pienses que son organismos poco evolucionados. Por el contrario, son animales que se han adaptado y han experimentado una impresionante colonización y radiación adaptativa en ambientes acuáticos, tanto dulceacuícolas como marinos.



Esponja perforadora (*Pione carpenleri*), Bahía Tiburoneros, Parque Nacional Isla Isabel, Nayarit.
Autor: Eric Bautista Guerrero. Mayo de 2005.

Las especies que viven en regiones marinas son comúnmente llamadas “esponjas de mar” y pueden vivir desde la zona intermareal, es decir entre la rompiente de las olas y la playa, hasta profundidades de más de 8,000 m, donde sólo podrías llegar con un submarino.

Una de las características más llamativas de las esponjas de mar, es que durante su fase adulta, todas viven fijas al fondo y no presentan movimientos visibles, por esta razón fueron clasificadas como plantas por mucho tiempo.



La mayoría de las esponjas de mar presentan un esqueleto de fibras de espongina o de unos elementos microscópicos llamados espículas, mismas que pueden ser de sílice o carbonato de calcio, que son la herramienta principal que utilizan los especialistas para identificar a las especies.

El papel ecológico de estos organismos es muy amplio, ya que intervienen en las cadenas tróficas y en varios procesos como la purificación de la columna de agua. Esto último, es posible, principalmente, por su alta capacidad de filtrar grandes cantidades de agua que pueden ser equivalentes al volumen de su cuerpo cada cinco segundos. Por lo tanto, las esponjas son consideradas como los filtros naturales de los ambientes acuáticos, ya que purifican el agua, reciclan la materia orgánica y mantienen el equilibrio energético en estos ecosistemas.

Los humanos han utilizado las esponjas, desde momentos históricos, para el aseo personal y como material de relleno para acojinar muebles y, en su momento, cascos de batalla. En la actualidad son utilizadas como fuentes naturales de productos para la obtención de fármacos de nueva generación, tales como un antiviral contra el herpes y un medicamento para el tratamiento del cáncer de mama.

En el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara se han rea-

lizado estudios taxonómicos, genético-moleculares y de tipo ecológicos-reproductivos para evaluar su diversidad e historias de vida, así como comprender su importancia y el papel ecológico que desempeñan las esponjas de mar en los sistemas arrecifales del Pacífico mexicano.

Los hallazgos en el área taxonómica y genético molecular se resumen en la descripción de 25 especies nuevas, la creación de un nuevo suborden y la reubicación taxonómica de varios grupos de esponjas.

En temas de su reproducción, se han evaluado los ciclos de al menos cuatro especies distintas; se han identificado y descrito cuatro tipos de larvas y se han encontrado al menos otros 15 tipos, que restan por identificar.

Hoy en día, nuestros esfuerzos de investigación están orientados hacia el uso de tecnologías moleculares de última generación para evaluar el papel que desempeñan las comunidades bacterianas y su relación con las esponjas de mar en los sistemas arrecifales.

La suma de todas estas herramientas de investigación nos ayuda a entender un poco más el papel ecológico tan importante que tienen las esponjas en los ambientes acuáticos y, de forma particular, en los sistemas arrecifales del Pacífico mexicano.



Esponja azul (*Amphimedon texotli*), Bahía de Cuastecomate, Jalisco. Autor: Eric Bautista Guerrero. Enero de 2024.



¡El océano no deja de sorprendernos!

Descubren nuevas especies en el fondo marino

En el océano Pacífico existe un área que va desde Hawái hasta México conocida como la zona Clarión-Clipperton, una región muy rica en especies marinas, pero debido a la lejanía con el continente ha sido poco estudiada. Sin embargo, desde hace unos años ha sido foco de atención y no necesariamente por su riqueza de organismos marinos, sino porque las especies de esta zona comparten su hogar con una de las mayores reservas conocidas de minerales preciosos del océano, como cobalto, níquel y manganeso, concentrados en grumos oscuros dispersos por el fondo ma-

rino llamados “nódulos polimetálicos” (ver nuestro número pasado, No.1, Época 2, para más información).

Por lo anterior, esta zona se ha convertido en la principal candidata para posibles explotaciones mineras en aguas profundas. Aunque todavía no es legal, la explotación minera comercial de los fondos marinos en aguas internacionales se acerca a ser una realidad, lo que podría tener consecuencias devastadoras para la biodiversidad de flora y fauna de las profundidades.

En los últimos años, científicos han enviado vehículos submarinos teledirigidos que alcanzan profundidades de hasta 5,500 m, con los que han recabado un sinfín de imágenes y videos donde se ven especies que jamás habían sido descritas. Hasta el momento, se calcula que se han registrado 5,578 especies, pero solamente 436 han sido descritas oficialmente por la ciencia; restando un 90% de nuevas especies, dentro de las que destacan pepinos de mar gelatinosos,



Psychropotes dyscrita, conocida por su nombre común, la ardilla gomosa abisal, es una nueva especie de pepino de mar identificada en la zona Clarión-Clipperton.



Poliquetos o gusanos segmentados, los animales más comunes encontrados en la zona Clarión-Clipperton.

tunicados, coloridos gusanos poliquetos, así como algunas especies de lirios de mar. Esto nos deja como enseñanza, que no conocemos todo lo que vive en los océanos, y que aún nos falta mucho por descubrir.

Psychropotes dyscrita, conocida como la ardilla gomosa abisal, es una nueva especie de pepino de mar identificada en la zona Clarión-Clipperton.



Nueva especie de tunicado. Los investigadores estudiaron registros que se remontan a la década de 1870.

Fotografías y referencia

Price, K. (2023). Estas criaturas de aguas profundas son nuevas para la ciencia, pero ya están en peligro. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/animales/2023/05/estas-criaturas-de-aguas-profundas-son-nuevas-para-la-ciencia-pero-ya-estan-en-peligro>

Cocina del mar japonesa, de la tradición al patrimonio cultural de la humanidad

Itzel Sosa-Argáez

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

La cocina japonesa *washoku* fue nombrada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 2013, ya que refleja la cocina tradicional que se transmite de generación en generación, en particular para festejar el año nuevo. Es una práctica social relacionada con usanzas, procesos y conocimientos vinculados a la producción, tratamiento, preparación y consumo de alimentos.

Este elemento del patrimonio cultural va de la mano con el patrimonio alimentario regional, teniendo como principio fundamental el respeto a la naturaleza, que está estrechamente vinculado al uso sostenible de sus recursos. Tanto la familia como la comunidad (por ejemplo, asociaciones y escuelas) desempeñan un papel importante en la transmisión de estos conocimientos por medio de la enseñanza formal o informal (UNESCO, 2023).

Japón es una isla y gracias a ello tiene una gran variedad de productos marinos que se encarga de potenciar. Sus habitantes preparan diversos alimentos para dar la bienvenida a las divinidades del año por iniciar, estéticamente decorados y preparados con

ingredientes frescos. Cada uno tiene un significado simbólico distinto, se sirven en una vajilla especial y son compartidos por los miembros de la familia o de la comunidad. Esta práctica promueve el consumo de ingredientes naturales y locales como arroz, pescado, mariscos, verduras, hongos y plantas silvestres comestibles.

La cocina japonesa es muy popular en la actualidad debido a que es sencillo conseguir la mayoría de los ingredientes en cualquier lugar del mundo. De hecho, muchos de sus platos populares tienen su origen en otros lugares y, en su momento, fueron adaptados para dar forma a la cocina japonesa actual, como el ramen de China y el curri de India, haciendo que sus sabores nos resulten familiares.



Foto: Ebi Motoyaki. Autora: Itzel Sosa-Argáez. 2023.

El día de hoy les compartimos una preparación con una técnica llamada motoyaki, que consiste en hornear alimentos con una base de salsa de mayonesa, sencilla, práctica y deliciosa que potencia el sabor de los mariscos.

Ebi motoyaki – camarones gratinados (rinde 4 porciones)

Ingredientes

1 kg	Camarón (16/20 pzas.)
10 g	Masago (huevo de pez volador)
¼ pza.	Nabo blanco
5 hojas	Lechuga francesa
1 pza.	Pepino japonés
	Mayonesa suficiente
	Cebolla cambray al gusto
	Chile de árbol seco al gusto

Preparación

1. Abrir el camarón a la mitad, por el dorso, lavarlo y secarlo perfectamente.
2. Picar el rabo de la cebolla cambray finamente y picar la cebolla en julianas.



3. Moler o rallar el nabo blanco y exprimirlo.
4. Picar el pepino en finas rodajas.
5. Poner los camarones abiertos en media mariposa en una charola, untar mayonesa y hornear a 250 °C por 5 minutos o hasta que doren un poquito y se terminen de cocinar.
6. Para presentar, colocar una capa de lechuga francesa por encima de los camarones y en la parte superior agregar el masago, los rabos de cebolla cambray, el nabo y la salsa ponzu. Picar finamente el chile de árbol y espolvorearlo sobre el camarón al gusto. Por último, adornar el platillo con el pepino japonés y la cebolla cambray.

Salsa ponzu (para acompañar)

Ingredientes para mezclar

1/4 tza.	Salsa de soya natural
1 cda.	Sake (bebida fermentada de arroz)
2 cdas.	Mirin (vinagre de arroz)
	Jugo de un limón
	Jugo de media naranja
	Ajinomoto (glutamato mono sódico), cantidad suficiente

Nota: La salsa ponzu y los rabos de cebolla cambray se sirven al gusto.

Referencia

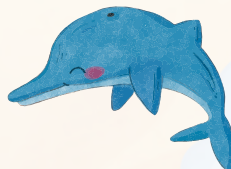
UNESCO (2023). Patrimonio Cultural Inmaterial 1992-2023. Washoku: tradiciones culinarias de los japoneses, en particular para festejar el año nuevo.

¡Vamos a jugar **BASTA!**

Al menos dos participantes comiencen a completar los recuadros con una palabra que comience con la letra indicada. El que termine primero gana ¡gritando basta!

Nombre o apellido	Ciudad o país	Animal	Vegetal o fruto	Objeto
T	T			T
Camila	C	C	C	C
M	M	M		M
G	Guadalajara	G	G	G

Nombre o apellido	Ciudad o país	Animal	Vegetal o fruto	Objeto
P	P	P	P	Plato
Alejandra	A	A	A	A
E	E	E	E	E
S	S	S	S	S
D	D	D	D	D



¿Sabías que los peces duermen con estilo?

Hace algunos años la Dra. Ibiza Martínez Serrano, con ayuda de las ilustraciones de Camila Ramírez Cuéllar, publicó un libro en el cual explica cómo los peces descansan.

El libro se divide en dos secciones: la primera parte explica la importancia que tiene el sueño para los seres humanos y para los animales. Además, menciona las similitudes que tiene nuestro proceso de descanso con el de los peces y cómo influye el sueño en nuestra vida diaria. La segunda parte muestra y ejemplifica las diferentes formas de dormir o descansar que tienen algunas especies de peces, aquí les compartiremos las más extrañas:



Caballito de mar

Engancha su colita a plantas y corales, de esta forma no lo arrastran las corrientes y puede descansar tranquilamente.



Pez loro

Antes de irse a descansar, genera una sustancia parecida al moco que coloca alrededor de su cuerpo, formando algo similar a una bolsa para dormir.



Pez erizo

Este organismo se hace bolita para dormir, es capaz de cambiar su forma y se infla para protegerse de sus depredadores.



Tiburones

Se desplazan mientras duermen, parecen sonámbulos, porque tienen que continuar nadando para que les entre agua por la boca, filtrar el oxígeno por sus branquias y seguir respirando.

Como éstas hay muchas más, es muy interesante la gran diversidad de formas para dormir de todos los peces que habitan el océano. Si lo piensas bien, la Dra. Ibiza Martínez tiene mucha razón, los peces duermen con mucho estilo.

Referencia

Ramírez Cuellar, C. y Martínez Serrano, I. (2014). *Los peces duermen con estilo*. Pastoressa Valdés Fausto.



“Belleza oculta”. Cerro de Juluapan, Manzanillo.
Autor: Fernando Martínez. 7 de diciembre de 2023.



“Elegancia etérea: la belleza de la *Egretta thula*”. Laguna Valle de las Garzas, Manzanillo. Autor: Fernando Martínez. 22 de diciembre de 2023.



“Paternidad responsable”.
Costa de Colima. Autor:
Héctor Jiménez. 11 de
febrero de 2024.



“Un mundo de colores”. Playa azul, Manzanillo.
Autora: Yajaira Flores. 11 de noviembre de 2023.



“Del mar... al nevado de Colima”. Costa de Barra de
Navidad, Jalisco. Autor: Christian D. Ortega Ortiz.
18 de febrero de 2024.



Consulta nuestro portal

