

# LATIDOS



ENTRE CORALES Y  
CONTAMINACIÓN



El océano entra en una nueva era en 2026: Del vacío legal a la protección global

**La falta de protección global acelera la crisis de los océanos.**

---

Arrecifes en peligro: La batalla legal para salvar el SAM

**Enfrentan contaminación y una urgente necesidad de protección.**

---



# LATIDOS

Defensa Ambiental

**Director** Vadir Arvizu

**Arte** Valeria Baldi

**Fotografía** Hernández-Lozano | Dub Aniss | Dani Escayola | Octavio Aburto | Eduardo Sorensen | Renata Romeo | Villagómez Vélez | Cruz-Vallejo | Dani Escayola | Gregory Piper | Beth Watson

**Redactores** Diana Gisselle Juanz Aguirre | Mezcal Duba Niss | Natalia Otaduy Rivera | Sofía Capistrán | Stephanie Itzel Vélez | Vadir Arvizu

**Editor** Emiliano Zuñiga

**Maquetista** Nicole Arredondo

**Redacción** Av. Cuauhtémoc 133-7, Roma Nte.,

Cuauhtémoc, 06700 Ciudad de México, CDMX

**Colaboradores externos** Diana Gisselle Juanz Aguirre | Mezcal Duba Niss | Natalia Otaduy Rivera | Sofía Capistrán | Stephanie Itzel Vélez | Vadir Arvizu

## Publicaciones Bimestrales



Envíanos tus cartas o comentarios a:  
[vadir@defensa-ambiental.org](mailto:vadir@defensa-ambiental.org)



Síguenos en Instagram:  
[@defensambiental](https://www.instagram.com/defensambiental)



Más información en la web:  
[defensa-ambiental.org](http://defensa-ambiental.org)

# Índice

6

**LA CORUJA Y SU APOORTE ECOLÓGICO EN LA REGIÓN VERACRUZANA.**

Los búhos son controladores biológicos que ayudan a reducir poblaciones de roedores en zonas urbanas.

10

**TRADICIÓN SABOR A MEZCAL: DUBA NISS**

El mezcal Duba Niss es el portador de un linaje magueyero que se siente en el sabor de la bebida ancestral.

12

**RELATOS DEL MANGLE**

En las noches cuando me siento a soñar la espero a ella siento su calor, su aliento....

14

**EL OCÉANO ENTRA EN UNA NUEVA ERA EN 2026: DEL VACÍO LEGAL A LA PROTECCIÓN GLOBAL**

El Tratado de Alta Mar establece reglas globales para proteger la biodiversidad marina."





21 **CONTAMINANTES INVISIBLES EN EL PEZ MÁS GRANDE DEL MUNDO**

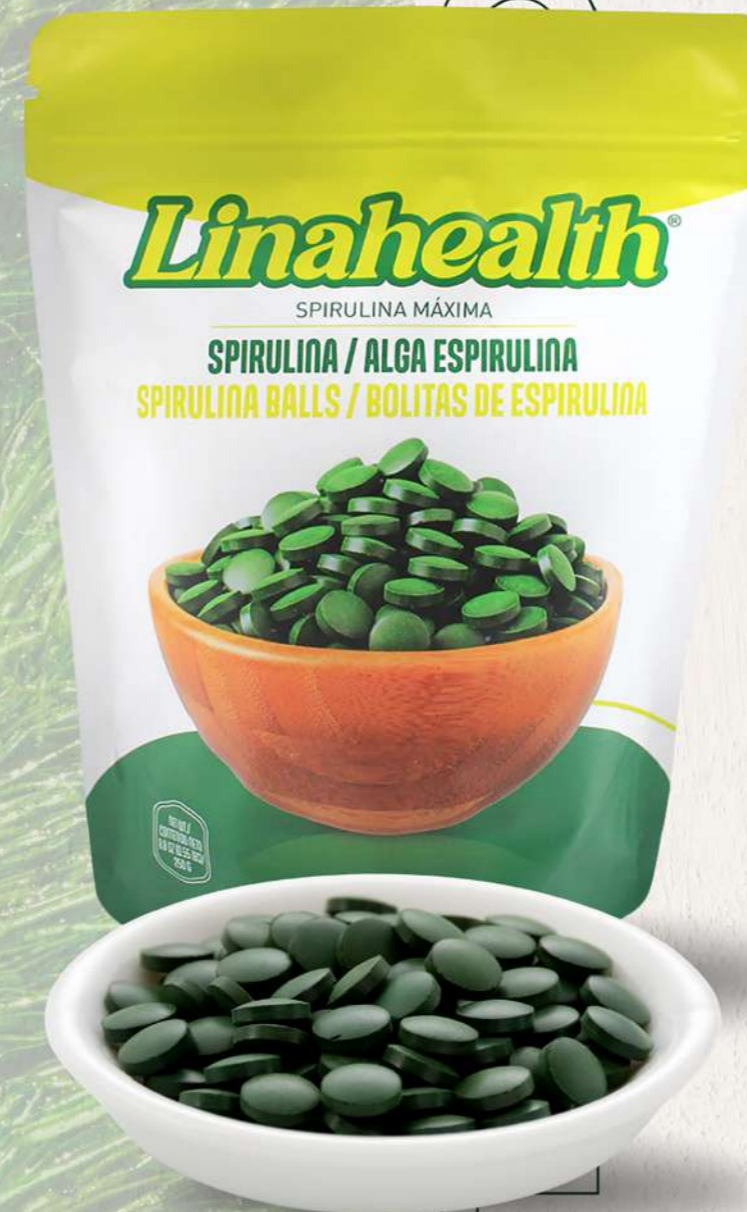
“La contaminación ya alcanzó al tiburón ballena, el pez más grande del mundo, evidenciando que la actividad humana afecta incluso los niveles más altos de la red trófica.”

26 **LOS ARRECIFES NO PUEDEN ESPERAR: UNA ACCIÓN JUDICIAL PARA FRENAR EL DETERIORO DEL SISTEMA ARRECIFAL MESOAMERICANO.**

La contaminación por aguas residuales insuficientemente tratadas está deteriorando el Sistema Arrecifal Mesoamericano, lo que ha motivado una acción judicial para exigir que las autoridades cumplan con su protección.



¡ENVÍO **GRATIS!**



**ALGA  
ESPIRULINA**

Disfrútala en jugos, licuados o ensaladas de forma práctica.

La espirulina es una microalga con proteína, vitaminas y minerales esenciales.

Aporta energía, antioxidantes y fortalece tu sistema inmune.

Haz tu pedido directo por WhatsApp al número 5523101514

# La Coruja y su aporte ecológico en la región Veracruzana.

Juanz Aguirre, Diana Gissell 1 y 2 Hernández Lozano, Alberto 2

1 Posgrado en Biología Integrativa, Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana. Av. Luís Castelazo Ayala s/n, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México.

2 Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre "La Coruja", Alberto Calderón N° 10, Col. Francisco Ferrer Guardia C.P. 91026, Xalapa, Veracruz, México.

## “Los búhos son controladores biológicos que ayudan a reducir poblaciones de roedores en zonas urbanas.”

A lo largo de la extensión territorial de nuestro país existen muchas Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's) que dedican sus esfuerzos a distintas especies nativas. Algunas protegen grandes extensiones que contienen fragmentos de ecosistemas, esto con fin de promover a ciertas poblaciones silvestres destinadas en su mayoría al aprovechamiento cinegético. Otras reproducen especies en condiciones controladas con finalidades diversas.

En el caso de nuestra unidad de manejo, se planeó con el objetivo principal de la reproducción de una especie de búho neotropical: ¡El búho café!

Esta especie, se distribuye desde el norte de México hasta Centroamérica y Sudamérica. Existen siete subespecies reportadas, de las cuales tres se encuentran en México: *Strix virgata squamulata*, *S. v. tamaulipensis* y *S. v. centralis*; esta última habita el estado de Veracruz. Cuatro más se encuentran en Centro y Sudamérica: *S. v. borelliana*, *S. v. virgata*, *S. v. macconnelli* y *S. v. superciliaris*.

Este búho, se describe en varias regiones como adaptado al urbanismo, sin embargo se ha visto afectado como muchas otras especies en el actual antropoceno por causas multifactoriales. Los principales desafíos para

estas aves rapaces nocturnas son: la pérdida de hábitat, el envenenamiento indirecto por la ingesta de rodenticidas, la extracción de ejemplares silvestres para su venta en mercado negro, las lesiones ocasionadas por colisiones con estructuras o vehículos y las aún persistentes supersticiones sociales entorno a la fauna nocturna que han propiciado la erradicación de especímenes.

En contraste, los servicios ambientales que provee de forma indirecta para el ser humano son mayúsculos, es uno de los denominados “controladores biológicos”, dentro de sus principales presas se encuentran los roedores, mismos que en las zonas urbanas proliferan como plaga y foco de infección debido a la gran cantidad de residuos producidos diariamente y a los hábitos de estos animales.

Al momento de proponer el registro ante la Secretaría del Medio Ambiente Y Recursos Naturales, visualizamos la oportunidad de poder intervenir ante la sociedad mediante otras actividades tales como: la educación ambiental y la colaboración con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en relación al apoyo para con la fauna de estas características.

El plan de manejo entonces comprendió una infraestructura que incluyó recintos que fueron ambientados y enriquecidos para cubrir las necesidades de ejemplares sometidos a confinamientos bajo los criterios de bienestar

animal. Se habilitó un bioterio, para promover la producción de alimento, se instalaron captaciones pluviales que han suministrado líquido destinado para la limpieza y se equiparon instalaciones para el manejo de fauna.

La metodología, que incluyó el uso de sistemas de grabación, etogramas, bitácoras individuales, el análisis de conducta y supervisión veterinaria, fue de gran valía en nuestras zootecnias.

### “DE ESTE MODO EL SEGUIR PROTOCOLOS RESULTÓ EN LA ¡REPRODUCCIÓN EXITOSA DE BÚHOS!”

En el proceso de atención parental, macho y hembra participan activamente, existen vacíos sobre información similar sobre la especie en vida libre, por lo que se han aprovechado los datos para desarrollar investigaciones. Una vez que los polluelos mudan el plumón inicial que les funcionó para termoregular su temperatura corporal durante la etapa del crecimiento, por su primera pluma de vuelo, son separados de sus padres. Parecido a lo que en la naturaleza corresponde al proceso de dispersión, en donde la pareja reproductora continúa unida, mientras que los búhos juveniles buscarán y competirán por sus recursos

en otra área.

Posteriormente, viene la gestión ambiental para liberar ejemplares jóvenes, un tema delicado que nos ha invitado a comprometernos más con el ambiente. Si bien, es deseable que búhos cumplan funciones ecológicas en áreas urbanas como controladores de plagas, es primordial que exista el recurso que le ofrezca refugio diurno.

Otra problemática urbana para los búhos, radica en que, los árboles urbanos son sometidos a podas constantemente, priorizando la seguridad humana, así que difícilmente van a presentar las características necesarias para contener una oquedad lo suficientemente grande para contener a una familia



de búhos. Recapitulando, un cavador primario como los pájaros carpinteros, eligen un sitio del árbol favorable para construir su nido, en el neotrópico esto sucede, dando la espalda al norte; con el tiempo otros cavadores secundarios como los pericos, loros, cotorros o guacamayas ¡lo amplían! Finalmente, tecolotes, búhos, lechuzas y otra fauna los utilizan.

Por ello en colaboración con la Secretaría del Medio Ambiente y la Universidad Veracruzana hemos instalado con la finalidad de

favorecer la permanencia y reproducción de este tipo de fauna nocturna en entornos naturales urbanos.

**“UN CENTENAR DE NIDOS PARA BÚHOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y ZONAS ARBOLADAS UNIVERSITARIAS EN XALAPA Y SU ZONA METROPOLITANA”**

A partir del 2020, en la Coruja han nacido

9 búhos Xalapeños en cautiverio, mismos que han sido reintegrados para repoblación, además en apoyo a autoridades, se ha dado atención a más búhos que por distintos motivos han sido canalizados y rehabilitados para su reingreso a vida libre.

Hemos participado en distintos eventos y foros regionales invitando a la comunidad a conocer sobre este proyecto además de promover la importancia sobre la conservación de los búhos urbanos.



8 Momentos de monitoreo de una caja nido para búho café instalada en una Área Natural Protegida. Foto por: Hernández-Lozano, 2025.



9 En un Área Natural Protegida, una hembra de búho café Dentro del nido, polluelos de búho café, *Strix virgata*. Foto por: Hernández-Lozano, 2025.

# Tradición sabor a mezcal: Duba Niss

Equipo de Duba Niss

*“El mezcal Duba Niss es el portador de un linaje magueyero que se siente en el sabor de la bebida ancestral.”*

Las tradiciones y conocimientos familiares perduran en las producciones artesanales y en la historia que se transporta de persona a persona. Germán Maldonado Cortés, nacido en Oaxaca, ha vivido y crecido en la comunidad San Antonio Las Casas, del municipio de Santa María Zoquitlán. Su padre, Hermelindo Maldonado —proveniente

de Zoquitlán— y su madre, Alvina Cortés —proveniente de Río Seco—, se dedicaban a la cría de vacas y chivos. También elaboraban mezcal, así hace 40 años, Germán aprendió de su padre los procesos para la elaboración de un mezcal artesanal.

En Zapoteco:  
Doba o Duba: Maguey  
Nisa o Niss: Agua  
Duba Niss Agua de maguey

Duba Niss es un proyecto familiar. Nace con el motivo de dar a conocer los mezcales de la familia Maldonado y que las personas degusten un buen mezcal, hecho con calidad y con el corazón.

**HOY EN DÍA,  
GERMÁN ES MAESTRO  
MEZCALERO DEL  
PALENQUE: SAN  
ANTONIO, Y JUNTO  
CON SU HIJO, SAMUEL  
MALDONADO,  
PRODUCEN LOTES  
DE MEZCAL, CON  
VARIETADES  
SILVESTRES Y  
CULTIVADAS DE AGAVE  
PARA SU MARCA  
DUBA NISS.**



## ¿Agave y Maguey son lo mismo?

Agave es el nombre científico del género, mientras que maguey es el nombre común que se utiliza popularmente. Agave es el término taxonómico que se usa en la ciencia para referirse a la planta en general y a sus especies individuales, como Agave angustifolia. Conocido coloquialmente como maguey espadín.

## Palenque

La palabra “palenque” es la forma en que se le nombra o denomina a una fábrica de mezcal, es decir, al conjunto de instalaciones utilizadas para la producción de mezcal.

## Mezcal

Según la NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones. El mezcal es la bebida alcohólica destilada mexicana, 100 % de maguey o agave, obtenida por destilación de jugos fermentados con microorganismos espontáneos o cultivados, extraídos de cabezas maduras de magueyes o agaves cocidos, cosechados en el territorio que comprende la denominación de origen del mezcal.

## Mezcal artesanal

Su elaboración debe cumplir con al menos las siguientes cuatro etapas y equipo: 1) Cocción: cocimiento de cabezas de maguey o agave en hornos de pozo o elevados de mampostería; 2) Molienda: con mazo, tahona, molino chileno o egipcio, trapiche o desgarradora; 3) Fermentación: oquedades en piedra, suelo o tronco, piletas de mampostería, recipientes de madera o barro, pieles de animal, cuyo proceso puede incluir la fibra del maguey o agave (bagazo) y, 4) Destilación: con fuego directo en alambiques de caldera de cobre u olla de barro y montera de barro, madera, cobre o acero inoxidable; cuyo proceso puede incluir la fibra del maguey o agave (bagazo).





# Relatos del mangle

En las noches  
cuando me siento a soñar  
la espero a ella  
siento su calor, su aliento

Con sus brazos llenos de insectos  
me atrapa, me absorbe

Sentada en las piernas del helecho  
la siento, me siento  
esa pequeña espora  
es la tristeza  
que me pincha y me pudre

Unidas por micelio  
me acompaña a mi cama,  
mi celda floral, otoñal  
donde me cobija  
con suaves agujas hirientes  
contándome, qué mañana  
no existiré  
que este es mi último bosque

Amarrándome los pies con cempasúchil  
fuma un tabaco fungoso

La condenada me besa  
hundiéndome en sus terrosos labios  
y su moribundo aliento, olor a cal  
escupiéndome  
que mañana seré mar

Natalia Otaduy Rivera

# ÚLTIMOS EN LA NOCHE

El **kakapo** está en **peligro crítico** por depredadores introducidos, pérdida de hábitat y baja reproducción. Hoy sobreviven poco más de **200 individuos.**



Korxhata  
2025



# El océano entra en una nueva era en 2026: Del vacío legal a la protección global

*“El Tratado de Alta Mar establece reglas globales para proteger la biodiversidad marina.”*

*Sofía E. Capistrán*

El océano cubre la mayor parte del planeta, pero durante mucho tiempo una enorme porción de él funcionó como territorio de nadie. Más allá de las aguas bajo alguna soberanía nacional, el enorme cuerpo oceánico permanecía regulado de forma fragmentada, con normas dispersas y controles limitados.

Sin embargo, recientemente el océano entero entró en una nueva etapa de su historia

jurídica y ecológica. Tras casi dos décadas de negociaciones, el Tratado de Alta Mar — formalmente conocido como Acuerdo sobre la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica Marina en Áreas más allá de la Jurisdicción Nacional (BBNJ).

**ENTRÓ EN VIGOR EN ENERO DE 2026, ESTABLECIÉNDOSE ASÍ EL PRIMER MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL DEDICADO ESPECÍFICAMENTE A LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA.**

Este acontecimiento marca un punto de inflexión en la gobernanza del mayor ecosistema del planeta, pues se establecen por primera vez reglas globales para proteger la vida marina y el uso de bienes naturales en aguas internacionales.

La magnitud del cambio se entiende mejor si se observa el espacio que esto considera. Las zonas reguladas por el tratado, comprenden más de dos tercios de la superficie oceánica y la mayor parte del volumen habitable de la Tierra. Y es que el “mar abierto” es un conjunto de ecosistemas muy profundos y poco explorados, con especies migratorias que conectan continentes y procesos ecológicos que influyen en el clima global.

Según la Comisión Europea, este acuerdo crea un marco común para gestionar aproximadamente la mitad de la superficie del planeta y el 95 % del volumen del océano, teniendo un alcance ecológico y político sin precedentes.

Uno de los cambios más visibles que introduce el tratado, es la posibilidad de crear áreas marinas protegidas en mar abierto. Y es que hasta ahora, la mayoría de las zonas protegidas del océano se ubicaban dentro de jurisdicciones nacionales, lo que dejaba sin protección a ciertas regiones clave donde la biodiversidad no reconoce fronteras; ballenas, atunes, tortugas y múltiples especies de aguas profundas atraviesan continuamente esos

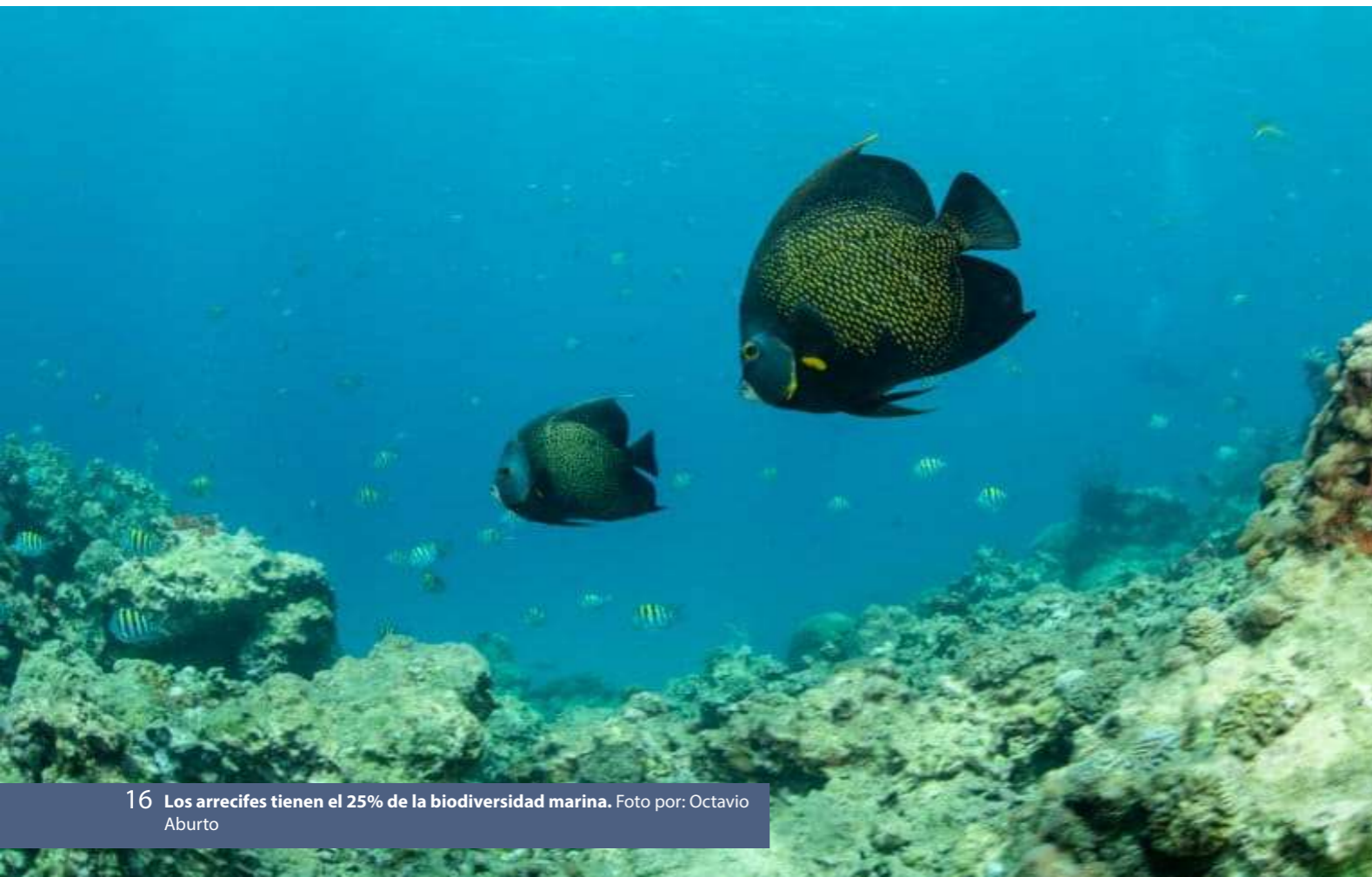
límites invisibles. Según The Nature Conservancy en 2025, este vacío regulatorio había impedido construir redes de protección que incluyeran las dinámicas ecológicas de escala planetaria.

Este acuerdo también introduce una herramienta que cambia la lógica tradicional de uso del océano: las evaluaciones de impacto ambiental obligatorias para actividades con potencial de daño significativo. En términos simples, cualquier proyecto relevante en alta mar deberá demostrar previamente que no compromete la biodiversidad ni el equilibrio ecológico. Este principio preventivo, que ya es común en políticas

ambientales terrestres, pero ahora para uno de los espacios históricamente menos regulados del planeta.

Otra dimensión clave es la regulación de los recursos genéticos marinos. Organismos que habitan en ambientes extremos —desde bacterias de fuentes hidrotermales hasta especies adaptadas a grandes profundidades— contienen compuestos con aplicaciones potenciales en medicina, energía o biotecnología. El tratado establece que los beneficios derivados de estos recursos deben compartirse de forma más equitativa y que los países con menos capacidad científica recibirán apoyo tecnológico y formación. Así la ciencia marina deja así de ser únicamente una carrera tecnológica y se convierte también en un asunto de gobernanza global.

El acuerdo no surgió de la nada. Durante casi dos décadas de negociaciones, se buscó actualizar el marco legal oceánico heredado de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Y por fin, según Naciones Unidas en 2026, el nuevo tratado fortalece ese sistema jurídico y responde a desafíos contemporáneos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación marina. También introduce principios de gobernanza inclusiva, reconociendo la participación de comunidades locales e indígenas en la toma de decisiones relacionadas con las aguas que los sostienen.



El impacto del tratado ya se está discutiendo en sectores económicos clave. En el ámbito pesquero, como principal ejemplo,

**EL NUEVO MARCO NO ELIMINA A LAS ORGANIZACIONES REGIONALES EXISTENTES, PERO SÍ INTRODUCE ESTÁNDARES GLOBALES QUE PUEDEN REFORZAR LA LUCHA CONTRA LA SOBREEXPLOTACIÓN Y LA PESCA ILEGAL.**

Y es que durante décadas, en aguas abiertas se operó

con regulaciones desiguales, y la presión extractiva era difícil de controlar y medir. Numerosos expertos sostienen que la nueva protección a zonas marinas críticas, no va a reducir la pesca a largo plazo, sino todo lo contrario, pues las regulaciones favorecen la recuperación de poblaciones marinas y mejoran así la productividad de los ecosistemas.

La minería en aguas profundas plantea un escenario más complejo. La explotación del lecho marino internacional sigue bajo el marco regulatorio de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, pero

el nuevo tratado introduce criterios ambientales adicionales y mecanismos de coordinación que podrían influir en el desarrollo futuro de esta industria. En un contexto de creciente demanda de minerales para tecnologías energéticas, la discusión sobre los límites ecológicos de la extracción adquiere una relevancia estratégica global.

Más allá de sectores específicos, el tratado se vincula con un objetivo ambiental ampliamente reconocido: proteger al menos el 30 % del océano para 2030. Según The Nature Conservancy en 2025, la entrada en vigor del

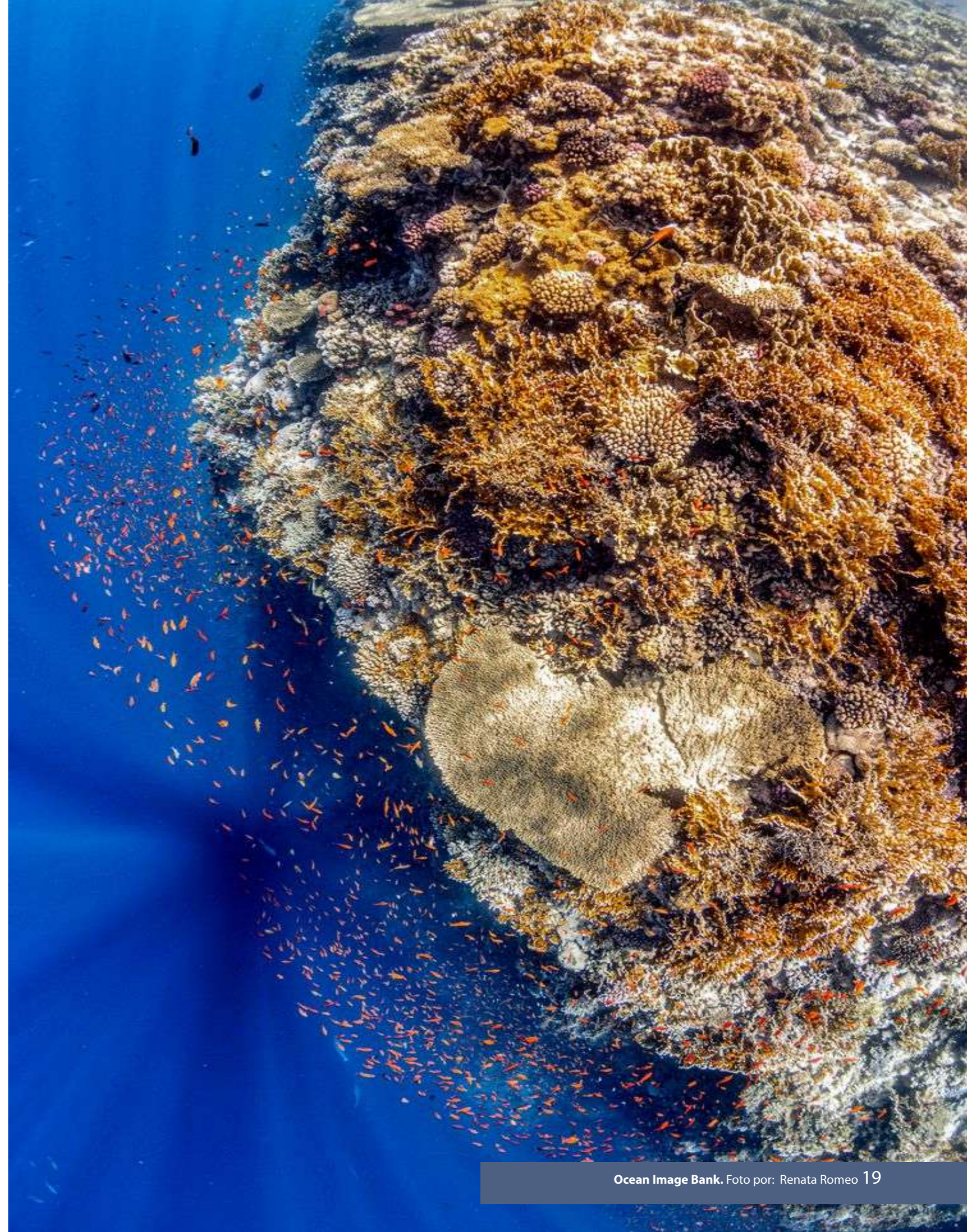
acuerdo acerca ese objetivo al proporcionar herramientas jurídicas para establecer redes de protección en zonas que antes quedaban fuera de cualquier sistema coherente de conservación. La meta no solo es preservar especies, sino mantener procesos ecológicos que sostienen la estabilidad climática, la producción de oxígeno y la seguridad alimentaria mundial.

Sin embargo, la entrada en vigor del tratado no equivale a su implementación automática. Su eficacia depende de la participación de más países, del financiamiento disponible y de la cooperación entre instituciones internacionales. La primera Conferencia de las Partes deberá definir procedimientos operativos, mecanismos de cumplimiento y criterios científicos para la toma de decisiones. Y como ya advierten múltiples organizaciones científicas y ambientales, el acuerdo proporciona la estructura jurídica, pero su

impacto real dependerá de cómo se traduzca en políticas concretas.

Desde un punto de vista histórico, el Tratado de Alta Mar simboliza un cambio profundo en la forma en que la humanidad concibe al océano. Y es que el mar ya no es únicamente espacio de extracción libre, sino un patrimonio natural compartido, que merece gestión colectiva. El tratado no elimina tensiones políticas ni conflictos de intereses, pero establece un punto de partida común para poder abordarlos.

En un planeta donde la estabilidad climática, la biodiversidad y la seguridad alimentaria están cada vez más interconectadas, la regulación de la alta mar se convierte en una cuestión central del futuro común. El tratado no es el final de la historia del ser humano con el océano; es el inicio de una etapa de responsabilidad compartida a escala planetaria, de uno de los ecosistemas más



¡ENVÍO

**GRATIS!**

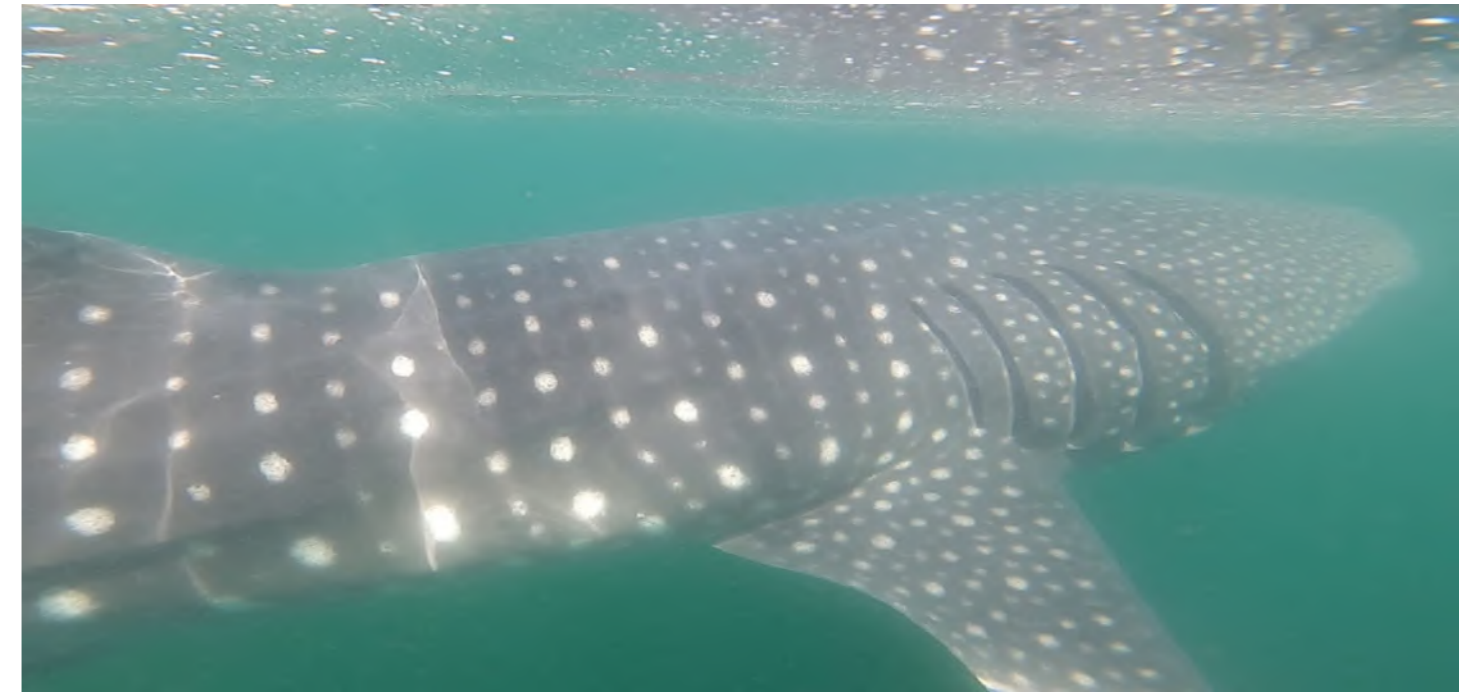
## REPELENTE DE MOSQUITOS BOTÁNICO

**Elaborado artesanalmente con base en aceites naturales.**

Humecta y refresca tu piel mientras mantienen alejados a los mosquitos.

Seguro para toda la familia.

Haz tu pedido directo por WhatsApp al número 5523101514



## Contaminantes invisibles en el pez más grande del mundo

Stephanie Itzel Villagómez Vélez 1, Felipe Galván Magaña 1, Rogelio González Armas 1, Elsa Noreña Barroso 2 3  
1 Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, 23000, La Paz, Baja California Sur, México. 2 Unidad de Química en Sisal, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo s/n, 97356 Sisal, Yucatán, Mexico. 3 Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera (LANRESC), Laboratorios Nacionales, CONAHCYT, México.

*“La contaminación ya alcanzó al tiburón ballena, el pez más grande del mundo, evidenciando que la actividad humana afecta incluso los niveles más altos de la red trófica.”*

Estudios recientes realizados en Bahía de los Ángeles en Baja California y Bahía de La Paz en Baja California Sur, dos importantes zonas de alimentación del tiburón ballena en el Golfo de California, han demostrado que estos tiburones se encuentran expuestos a contaminantes. Entre ellos se encuentran los

hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y los plaguicidas organoclorados (POCs) compuestos tóxicos derivados principalmente de actividades humanas.

### Del humo y los pesticidas...al océano

Los HAPs son compuestos químicos que se producen principalmente por la quema incompleta de combustibles como gasolina, diésel, incendios, termoeléctricas, tráfico vehicular y actividades marítimas. Muchos de ellos son tóxicos y cancerígenos.

Los POCs se usaron durante años en la agricultura y para el control de plagas de mosquitos que transmitían la malaria. Aunque



varios están prohibidos, siguen presentes en el ambiente desde hace décadas. Ambos contaminantes se han llegado a encontrar en zonas extrañas y alejadas como Groenlandia, esto sucede porque estos contaminantes pueden viajar por partículas en el aire, por escorrentías al llover, por corrientes marinas o a través de los animales.

Estos contaminantes se acumulan en los organismos y se transfieren a lo largo de las redes tróficas, de nivel en nivel, presentando mayores concentraciones en los depredadores tope, fenómeno conocido como biomagnificación.

### Conozcamos un poco del pez más grande del mundo

El tiburón ballena se alimenta de zooplancton y otros pequeños peces, los cuales captura mediante la filtración de enormes volúmenes de agua. Aunque este método de alimentación es eficiente, también incrementa su vulnerabilidad frente a contaminantes. Además, los ejemplares juveniles suelen concentrarse en zonas de alimentación costeras, áreas particularmente expuestas a impactos antropogénicos. Este tiburón se encuentra protegido a nivel nacional e internacional, catalogado como: en peligro de extinción por la IUCN, Amenazada (A) según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y enlistada en el Apéndice II del CITES.

### ¿Qué encontró la ciencia?

Con el objetivo de conocer si el tiburón ballena, con viajes de alimentación mundiales, presenta contaminantes como HAPs y OCPs, la Dra. Itzel Vélez, investigadora egresada del CICIMAR-IPN y miembro del Sistema Estatal de Investigadores de Baja California Sur (SEIBCS), desarrolló un estudio financiado por Fundación Rufford, con el apoyo del proyecto Tiburones y Rayas y el Dr. Eduardo D. Méndez Da Silveira y la Dra. Romyna A. Cruz Vallejo del CICIMAR-IPN, la Dra. Gabriela Rodríguez Fuentes y la M en C Alejandra Sánchez González de la Unidad de Química en Sisal de la Facultad de

Química de la UNAM, y varios colaboradores como la MVZ. Vanessa Vázquez Padilla y el Dr. Abraham Vázquez Haikin del Grupo PEJESAPO encargados del monitoreo del tiburón ballena en Bahía de los Ángeles, así como nuestros capitanes José Arce “El Güero”, Sergio Navarro “El rojo”, Nezahualpilli Tovar Lee “Neza” y Martín Cuevas “Conejo” †.

Los investigadores y el equipo de la Dra. Vélez tomaron biopsias de piel de varios tiburones ballena y muestras de zooplancton del que se alimenta. El muestreo en Bahía de la Paz se realizó en dos temporadas: de diciembre a marzo de 2020-2021 y 2022; mientras que en Bahía de los Ángeles se llevó a cabo durante noviembre del

2021.

Los resultados fueron: Los HAPs estuvieron presentes en todas las muestras de ambas zonas de alimentación. De estos, predominaron los HAPs de alto peso molecular, incluyendo compuestos peligrosos para la salud, detectados como potenciales cancerígenos. Durante la temporada 2020-2021 en la Bahía de La Paz se encontraron concentraciones más altas que en 2022, coincidiendo con una mayor actividad marítima y un evento de fondeo de embarcaciones en la zona durante la pandemia de COVID-19. Sin embargo, a pesar de los eventos mencionados, se encontraron

mayores concentraciones en el zooplancton de Bahía de los Ángeles en 2021.

### ALGUNAS POSIBLES FUENTES SON LAS ACTIVIDADES MARÍTIMAS, EMISIÓN VEHICULAR, DESCARGAS DE GASOLINA Y ACEITES DE MOTOR.

Los POCs también se hallaron en todas las muestras de ambas bahías. Las altas concentraciones de POCs mostraron que estos compuestos se acumulan

en mayor medida que los HAPs. En este caso también se detectaron diferencias temporales y geográficas, con mayores concentraciones durante la temporada 2020-2021 en Bahía de La Paz. Las posibles fuentes de estos compuestos son el uso de dicofol (DDT) y de plaguicidas en zonas aledañas como el Valle de Mexicali, Sinaloa y Sonora.

### Y esto... ¿por qué debería importarnos?

Porque este hallazgo nos dice algo muy simple y alarmante: Si estos contaminantes tóxicos (HAPs y POCs) ya los podemos detectar en la piel del pez más grande del mundo, significa que la presión de la actividad humana ya alcanzó los niveles más altos de la red trófica, comprometiendo especies de

importancia biológica y ecológica.

La contaminación ya llegó al tiburón ballena y no únicamente a escala local. Dado que se trata de una especie altamente migratoria, reflejando un proceso de contaminación de alcance global. Es importante continuar con los monitoreos de estos y otros contaminantes, sobre todo en diferentes áreas, durante distintas temporadas y en diversos organismos.

**ESTA INVESTIGACIÓN DEMUESTRA LA URGENCIA POR DEFENDER LOS OCÉANOS, Y TODAS LAS ESPECIES QUE HABITAN EN ELLOS, PORQUE TODAS PAGAN LAS CONSECUENCIAS, DESDE LOS PEQUEÑOS ORGANISMOS HASTA EL PEZ MÁS GRANDE DEL MUNDO.**



24 Red para arrastres de zooplancton. Foto por: Cruz-Vallejo, 2021.

# LO QUE ESCONDIÓ LA SELVA

Su reaparición demuestra que la **naturaleza resiste**, pero también que la falta de protección puede **borrar especies** antes de conocerlas.



horxhata  
2026

# Los arrecifes no pueden esperar: una acción judicial para frenar el deterioro del Sistema Arrecifal Mesoamericano.

*Equipo legal de Defensa Ambiental, A.C.*

*La contaminación por aguas residuales insuficientemente tratadas está deteriorando el Sistema Arrecifal Mesoamericano, lo que ha motivado una acción judicial para exigir que las autoridades cumplan con su protección.*

Bajo la superficie del Caribe mexicano existe un universo que late en sintonía con la vida. Nos habla a través de sus formas, colores y danzas silenciosas. No protesta ni se defiende; y aun así sostiene economías, protege costas y contribuye a regular la temperatura del mar.

El Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) es el segundo sistema arrecifal más grande del planeta. Se extiende a lo largo del Caribe mexicano y centroamericano y constituye una infraestructura natural estratégica cuya importancia ecológica, climática y económica es incuestionable. En México no es solo un paisaje submarino de extraordinaria

biodiversidad: es un bien de la Nación protegido constitucionalmente y resguardado por múltiples instrumentos jurídicos, incluidos los decretos de Áreas Naturales Protegidas.

En la legislación está rodeado de protección; en la realidad, está rodeado de presiones. A pesar del vasto marco normativo y del reconocimiento de su relevancia estratégica, el SAM enfrenta un proceso de deterioro continuo, acumulativo y progresivo. El aumento de enfermedades coralinas ha provocado pérdida de cobertura coralina viva; a ello se suman la expansión de macroalgas y la disminución de resiliencia frente al cambio climático.



Estos fenómenos están ampliamente documentados por la comunidad científica.

Ante esta situación, Defensa Ambiental, A.C., en representación de comunidades costeras del estado de Quintana Roo, ha promovido una acción judicial de responsabilidad ambiental con un objetivo claro: detener la consolidación del daño y obligar a las autoridades competentes a cumplir de manera efectiva sus deberes legales de prevención, protección, control y restauración. Por su alcance estructural y la magnitud del ecosistema involucrado, se perfila como uno de los juicios de responsabilidad ambiental más emblemáticos en la historia reciente del país.

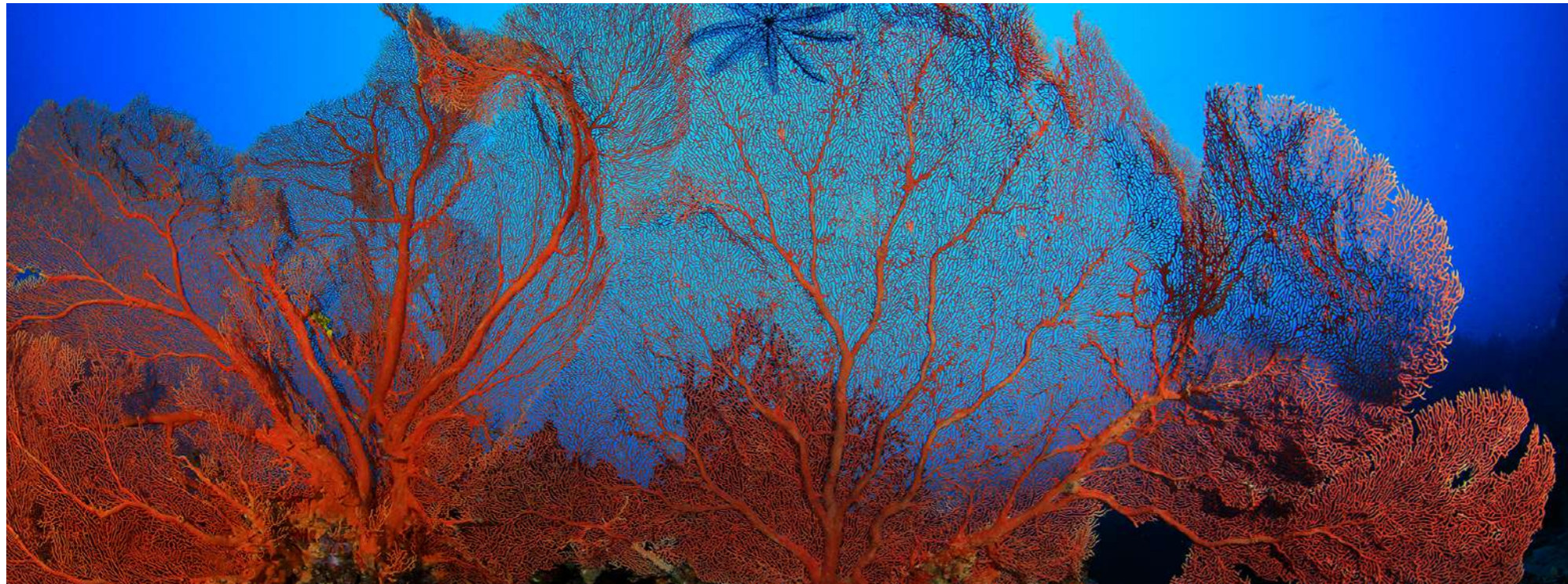
## **El eje del problema: calidad del agua y aguas residuales**

Si bien el deterioro arrecifal es un fenómeno complejo y multifactorial, el núcleo de esta acción legal se centra en un factor específico, regulable y jurídicamente atribuible: la contaminación por aguas residuales insuficientemente tratadas.

## **EL VÍNCULO CIENTÍFICO ES CLARO. LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y RURALES INCREMENTAN LA CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES —PRINCIPALMENTE NITRÓGENO Y FÓSFORO— EN LAS ZONAS COSTERAS.**

Este enriquecimiento nutricional provoca procesos de eutrofización que favorecen la proliferación de macroalgas, desplazan a los corales y alteran el equilibrio ecológico del arrecife. Además, la presencia de patógenos asociados a descargas de origen fecal ha sido vinculada con enfermedades coralinas que aceleran la mortalidad de colonias.

No estamos ante un fenómeno abstracto ni ante una discusión teórica. Existen normas



técnicas específicas que regulan las descargas —como la NOM-001-SEMARNAT-2021— y autoridades competentes en materia de aguas nacionales, saneamiento y supervisión ambiental, con facultades y obligaciones expresas de inspección, control y vigilancia.

Cuando las concentraciones elevadas de nutrientes y contaminantes persisten en zonas arrecifales protegidas, la pregunta jurídica es inevitable: ¿se están cumpliendo efectivamente los deberes de prevención y control que la ley impone?

La acción judicial sostiene que la degradación de la calidad del agua no es simplemente consecuencia

del crecimiento urbano o del desarrollo turístico, sino también resultado de omisiones estructurales en el control, tratamiento, monitoreo y supervisión de descargas.

### **Cambio climático: el agravante que eleva el estándar de diligencia**

El aumento de la temperatura del mar es un factor determinante en la salud de los arrecifes coralinos. Genera estrés térmico, facilita el blanqueamiento y reduce la capacidad de recuperación del ecosistema.

Sin embargo, esta acción judicial no busca atribuir responsabilidad al Estado

mexicano por sus emisiones globales ni convertir el caso en un litigio climático tradicional.

### **“EL CAMBIO CLIMÁTICO ES PRESENTADO COMO UN AGRAVANTE CONCURRENTÉ”**

Un factor que incrementa la vulnerabilidad del arrecife y que, por tanto, eleva el deber de debida diligencia para reducir presiones locales controlables.

Cuando un ecosistema estratégico enfrenta estrés térmico y acidificación crecientes, la obligación de disminuir factores adicionales de deterioro —como la contaminación por nutrientes— se vuelve

reforzada. No actuar frente a estos factores regulables, en un contexto de vulnerabilidad climática conocida, no es neutral: es permitir que el riesgo se multiplique.

### **Un litigio estructural con metas medibles**

Uno de los mayores desafíos en litigios ambientales complejos es evitar que las sentencias se queden en declaraciones simbólicas. Por ello, la acción legal no se limita a solicitar una declaración de daño ambiental. Busca medidas concretas, medibles y verificables.

Entre los objetivos planteados se encuentran:

- Monitoreo obligatorio

con indicadores técnicos específicos (nitrógeno total, fósforo total, clorofila-a, coliformes, cobertura coralina viva e incidencia de enfermedades).

- Reducción progresiva y cuantificable de la carga nutriente en zonas arrecifales prioritarias.
- Auditoría integral de fuentes de descarga.
- Publicación periódica de resultados.

• Supervisión judicial estructural para garantizar cumplimiento efectivo.

El propósito no es sustituir la función administrativa ni diseñar política pública desde el estrado judicial. Es asegurar que las obligaciones ya previstas en la ley se cumplan de manera real y verificable.

### **Áreas Naturales Protegidas y deber reforzado de protección**

El Sistema Arrecifal Mesoamericano en México está integrado por múltiples Áreas Naturales Protegidas federales, incluyendo parques marinos nacionales y reservas de la biosfera. Estos instrumentos no son reconocimientos simbólicos; implican deberes concretos de vigilancia, coordinación interinstitucional y ejecución efectiva de programas de manejo.

Si dentro de un polígono protegido se documenta deterioro asociado a factores

regulables como descargas contaminantes, el estándar de diligencia no puede ser ordinario: debe ser reforzado.

### **LA OMISIÓN EN LA SUPERVISIÓN O EN LA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE PROGRAMAS DE MANEJO ADQUIERE RELEVANCIA JURÍDICA DIRECTA.**

El principio de no regresión ambiental —cada vez más reconocido en el derecho comparado— refuerza esta lógica: los niveles de protección ambiental alcanzados no pueden retroceder materialmente por inacción.

### **Justicia ambiental y derechos humanos**

La Constitución mexicana reconoce el derecho humano a un medio ambiente sano. Este derecho no es retórico; implica obligaciones de prevención, protección y reparación.

Cuando el daño ambiental es continuo y progresivo, la función cautelar del Poder Judicial adquiere especial relevancia. Permitir que el deterioro avance mientras se resuelve el fondo del litigio puede convertir cualquier sentencia futura en una reparación tardía e insuficiente.

El arrecife no espera a que se agoten los recursos judiciales.

**EL  
BLANQUEAMIENTO  
NO SE SUSPENDE  
HASTA QUE EXISTA  
SENTENCIA FIRME.**

Su colapso puede acelerarse en cuestión de semanas; su recuperación puede tomar décadas. Por ello, las medidas cautelares no son un accesorio procesal, sino una necesidad ecológica.

Más que un arrecife El Sistema Arrecifal Mesoamericano es más que biodiversidad: es una barrera natural que protege la zona costera del Caribe mexicano frente a huracanes cada vez más intensos; es sustento de economías locales basadas en la pesca y el turismo; es resiliencia climática en acción.

Su degradación no es un problema sectorial: es una cuestión de seguridad ecológica y climática nacional.

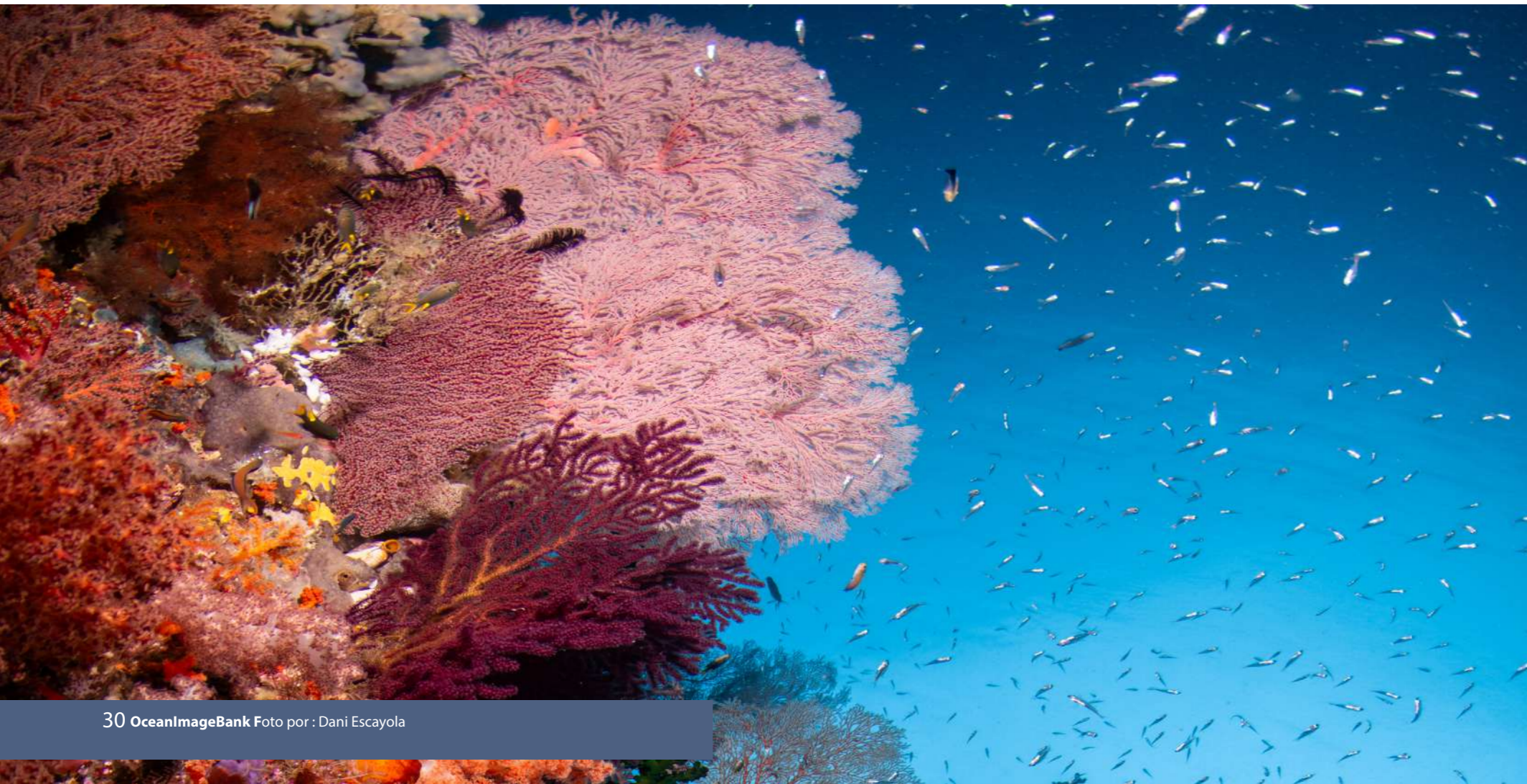
La acción judicial promovida no pretende frenar el desarrollo ni paralizar actividades económicas.

Busca que el desarrollo ocurra dentro de los límites legales y ecológicos que el propio Estado ha reconocido. En última instancia, el caso plantea una pregunta fundamental: ¿puede un ecosistema estratégico, formalmente protegido por múltiples normas, deteriorarse de manera documentada sin que exista responsabilidad por omisión?

Responder a esa pregunta no solo definirá el futuro del arrecife, sino también el alcance real del derecho ambiental mexicano en el siglo XXI.

**HOY EL PODER  
JUDICIAL TIENE  
UNA OPORTUNIDAD  
HISTÓRICA. Y LA  
SOCIEDAD MEXICANA,  
LA POSIBILIDAD DE  
ALZAR LA VOZ POR LA  
NATURALEZA QUE NO  
PUEDE DEFENDERSE  
POR SÍ MISMA.**

Porque el arrecife no puede esperar. Porque su fragilidad no negocia con el tiempo.



Lina Health

¡ENVÍO

**GRATIS!**

## MIEL DE ABEJA Y FLOR DE AGUACATE

Elaborada con  
ingredientes 100%  
naturales.

Nuestra miel de Aguacate,  
ayuda a prevenir anemia,  
controlar la presión y  
apoyar la pérdida de peso.

Haz tu pedido directo por  
WhatsApp al número  
5523101514



# SILENCIO MIGRATORIO

El Zarapito de pico delgado migraba miles de kilómetros, pero la **degradación de humedales** y la **presión humana** borraron sus rutas para siempre. Hoy solo existe en registros



horxhata  
2026

