



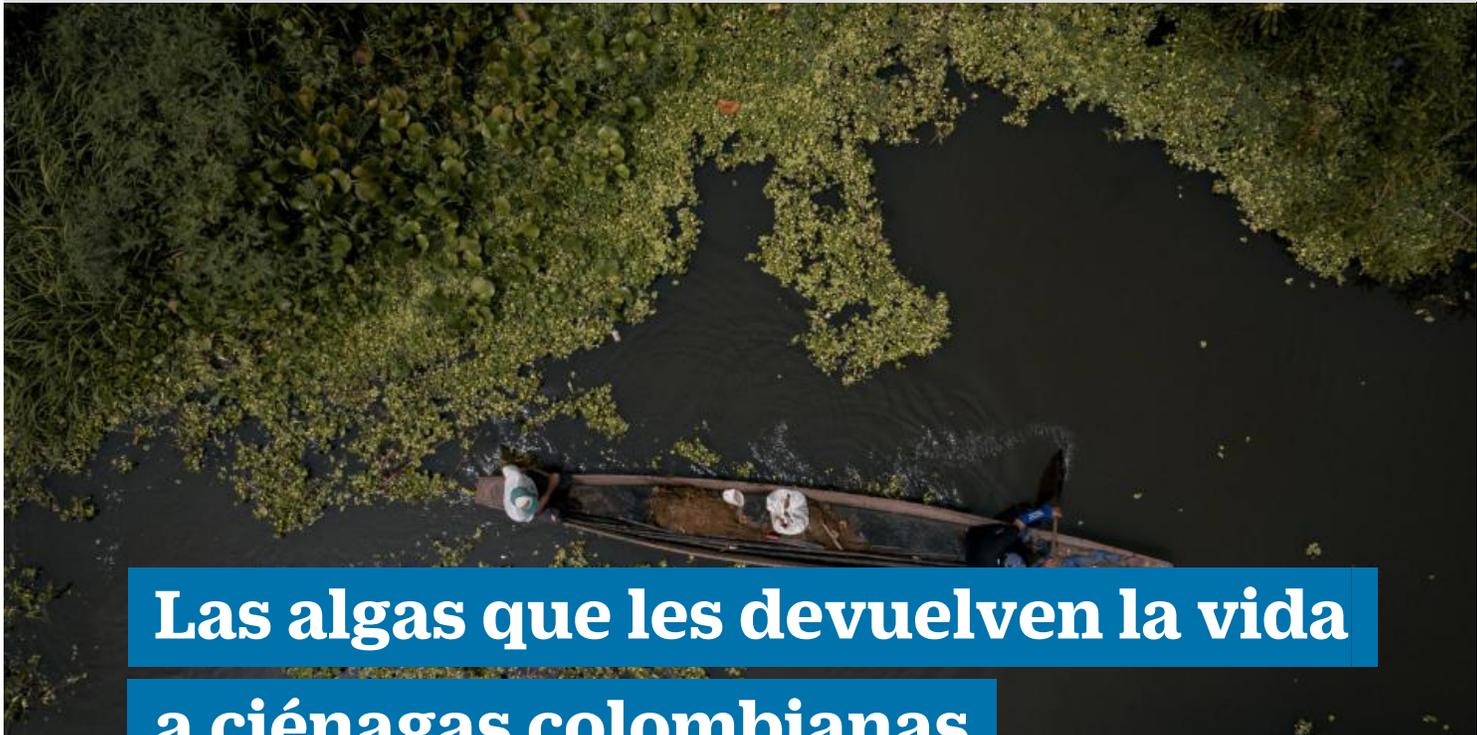
SECCIONES

SUSCRÍBETE X \$900 1ER MES

INICIAR SESIÓN

MIS NOTICIAS

VIDA | CIENCIA EDUCACIÓN VIAJAR MEDIO AMBIENTE MUJERES RELIGIÓN MASCOTAS



Las algas que les devuelven la vida a ciénagas colombianas

En la ciénaga Santiago Apóstol, en San Benito Abad, está el proyecto de descontaminación con algas.

FOTO: Felipe Cazares

San Benito Abad (Sucre) utiliza microalgas para limpiar una ciénaga. ya se usa en otras poblaciones.

RELACIONADOS: CONTAMINACIÓN | CALENTAMIENTO GLOBAL | CIENCIA | SUCRE | MEDIOAMBIENTE



ANA MARÍA FORERO
PÉREZ - REVISTA PUNTOS
24 de abril 2022, 12:00 A. M.



Cuando llueve en San Benito Abad, las precipitaciones se apoderan del pueblo. Cae tanta agua que irrumpe con fuerza entre las calles, los comercios y las casas de los sanbenitinos.

Embarcación que transportaba diésel naufragó en Galápagos

La innovación del planeta es verde

Día de la Tierra 2022: Doodle de Google revela impacto del cambio climático



Temas relacionados

INUNDACIONES ABR 22

Desbordamientos del río Cauca en La Mojana agudizan emergencias



CRIMEN ABR 22

Un policía y un civil muertos en ataque s' en Colosó (Sucre)



Reciba noticias de EL TIEMPO desde GoogleNews

Pero no llega sola. Viene cargada de desechos orgánicos e inorgánicos, grandes como tapas de gaseosa, bolsas de plástico o cáscaras de fruta y diminutos como bacterias o partículas de aceite de los motores de las lanchas o de las motos, que se acumulan en las aguas empozadas de las esquinas del puerto. Esas mismas aguas que dan de comer a los niños y adultos de la región.

San Benito Abad es un municipio de La Mojana sucreña de apenas 25.000 habitantes, pero con un vasto territorio de 1.592 km², casi el tamaño de Bogotá. **Los pobladores, en su mayoría, son pescadores artesanales que durante su faena matutina navegan en largas canoas de madera por los canales y pasos de la ciénaga de Santiago Apóstol**, en donde desembocan las aguas del arroyo Grande de Corozal. En ellas hay bacterias como la E. coli, provenientes de materia fecal de humanos y de animales, lo que ocasiona afecciones gastrointestinales como diarrea y disentería y enfermedades virales como poliomielitis.

Además de los daños en la salud, el impacto ambiental entorpece el desarrollo de la fauna y la flora, pues mueren más peces por los fertilizantes y pesticidas depositados por las industrias, y aumentan los hongos e infecciones en las plantas del cenagal.

Los niveles de contaminación son tan elevados que Alberto Pupo, pescador y dueño de la emisora comunitaria, sostiene que de 30 pescados, **15 deben desecharse para alimentar a los cerdos porque no son aptos para el consumo humano**. Aunque todos están contaminados, unos vienen en peor estado. A veces los identifican por la talla, pues algunos son tan pequeños que no sirven para comercializar. A otros los descartan por el color opaco de su piel.

(Puede leer: '[Colombia representa la visión de Biden para América Latina](#)').



Programa piloto

Lo que ocurre en San Benito Abad no es ajeno al resto del planeta cuya superficie es 70 por ciento agua. **Las investigaciones de la Fundación Aquatec señalan que solo el 0,025 % es consumible debido a la abundancia de materiales contaminantes y a la salinidad.** A su vez, la Organización de las Naciones Unidas estima que para el año 2050 el 52 % de la población vivirá una escasez por la contaminación. Por lo tanto, limpiar y cuidar los ecosistemas hídricos es una prioridad y una responsabilidad de todos.

“

San Benito Abad es un municipio de La Mojana sucreña de apenas 25.000 habitantes, pero con un vasto territorio de 1.592 km², casi el tamaño de Bogotá



”

Eso es, justamente, lo que está sucediendo en este pueblo del Caribe donde las temperaturas oscilan entre 30 y 35 grados centígrados y la humedad envuelve el ambiente. Desde 2019, en su territorio se adelanta FicoSucre, un programa piloto de descontaminación de la ciénaga nacido en los laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Universidad de los Andes, cuyos aliados son la Gobernación de Sucre y las universidades Simón Bolívar y de Sucre.

El proyecto colaborativo opera mediante ficorremediación, tipo de biorremediación que usa microalgas endémicas que, **junto con algunas bacterias acompañantes, son capaces de transformar las sales, los hidrocarburos y la carga orgánica en biomasa útil.** Esta puede convertirse en energía renovable –por ejemplo, en abono orgánico– o como en el caso de San Benito Abad usarse para descontaminar.

Esta tecnología, ideada por el investigador en temas de ingeniería química V. Sivasubramanian, director del Centro de Investigación Ambiental Phycospectrum (PERC) con sede en India, fue usada para descontaminar el lago Mainath en el país asiático y se ha extendido a otras partes del mundo.

(Además: [Colombia, primer país en firmar la Declaración de Buckingham Palace](#)).



La fitorremediación utiliza microorganismos que miden entre 2-200 µm (micrómetros) y basa su funcionamiento en el hecho de que las algas se alimentan de residuos contaminantes. De esa forma, los desechos les proveen la energía requerida para sobrevivir, y en contraprestación ellas absorben el carbono y limpian los ecosistemas. **Pero hay una condición para el éxito: las microalgas deben ser nativas de la fuente hídrica que se va a limpiar.**

Como en la ciénaga de Santiago Apóstol estas plantas no son mayoritarias, es necesario aumentar su volumen hasta 100 veces. Por eso hay que producirlas en masa en el laboratorio.

En 2019, Jaime Eduardo Gutiérrez, estudiante del doctorado en Ciencias Biológicas y fundador de la empresa Phycore, aliada del proyecto, montó la primera planta de ficocultivo en el corregimiento de Santiago Apóstol. En 12 piscinas ovaladas y con 3 tamaños distintos, se producen 10.000 galones de concentrado de microalgas al día mediante el movimiento continuo de los race ways (especie de molinos), y se conservan en tanques sedimentarios de fibra de vidrio.

Para finalizar el proceso, las microalgas son transportadas en el camión inoculador, que vierte el concentrado de microorganismos en el arroyo Grande de Corozal. **Los residuos son reutilizados y con ello se producen retornos positivos en lo socioeconómico, como el bajo costo del método planteado por Gutiérrez.**

Este es 90 % más económico que otras tecnologías descontaminantes, según Martha J. Vives, doctora en Ciencias Biológicas e investigadora sobre el comportamiento de microorganismos y su aplicación en procesos ambientales y de control de patógenos.



Esta tecnología, ideada por el investigador en temas de ingeniería química V. Sivasubramanian, director del Centro de Investigación Ambiental Phycospectrum (PERC) con sede en India



Además, los ficocultivos pueden ser sostenibles en el tiempo, pues es fácil implementarlos en las comunidades locales para que sean ellas las que administren los recursos y ejecuten el paso a paso técnico exigido.



Este es 90 % más económico que otras tecnologías descontaminantes, según Martha J. Vives, doctora en Ciencias Biológicas e investigadora



Comunidad, la clave

Así lo hizo Coschool, un equipo interdisciplinario enfocado en la educación socioemocional, con 130 líderes, entre estudiantes, pescadores y profesionales locales, que aprendieron a manejar la planta para descontaminar sus sistemas hídricos con la ayuda del mismo ecosistema.

(Le recomendamos: [Alerta por gran aumento en el nivel del río Magdalena en Honda, Tolima](#)).

Durante un año, en reuniones semanales y talleres quincenales, los escolares se organizaron en siete colonias representativas de las algas: Scenedesmus, ankistrodesmus, Chlorella, Coelastrum, Desmodesmus, Monoraphidium y Selenastrum, y como resultado de la dinámica grupal elaboraron carteleras ilustradas que explicaban el proceso de descontaminación. **De ahí nació 'el Chicobocachico', que les cuenta a los niños cómo con la ayuda de sus amigas las algas se ha alcanzado una mejor calidad del agua**, así como una baja considerable en la mortandad de peces.

FicoSucre aún está en la primera fase, pero ya arroja resultados positivos. Raúl Díaz, representante de la Asociación de Pescadores, ha experimentado los cambios ambientales de la ciénaga: las aguas son más cristalinas, su olor ya no es putrefacto y la superficie está libre de la capa espesa de sedimentos que la opacaba.



"Desde que se comenzó el tratamiento de las aguas contaminadas que bajaban del arroyo Grande de Corozal, el agua ha mejorado, está excelente. Se puede decir que la pesca no está perdida", dijo con vehemencia en septiembre de 2021 durante una reunión comunitaria en el restaurante de Yesenia, reconocido por el bocachico como protagonista del menú.

Raúl es uno de los muchos pescadores que para comercializar la pesca del día caminan descalzos entre el lodo y las turbias aguas, así como entre los niños que juegan y comparten con los cerdos y las gallinas. "Somos pescadores y vivimos 100 % de esto; no se puede jugar con el ecosistema porque afectaríamos nuestra economía. Ese proyecto de microalgas ha ayudado mucho, antes no podíamos consumir lo que pescábamos", expresó esperanzado en la reunión y dejó entrever una sonrisa tranquila; por primera vez nota un cambio en la calidad del agua.

“

Desde que se comenzó el tratamiento de las aguas contaminadas que bajaban del arroyo Grande de Corozal, el agua ha mejorado, está excelente. Se puede decir que la pesca no está perdida

f t

”

Pescadores como Raúl o Alberto describen al dios de La Mojana, que los acompaña y vela por proteger sus aguas, como un hombre corpulento y renegrido por el sol. Cuentan que fuma tabaco en las orillas de la ciénaga y los ayuda componiendo las atarrayas con su espíritu burlón. Si bien es alegre, puede ser inflexible cuando del medioambiente se trata. Como dice la cantadora bolivarenses Martina Camargo: "Si el cuento fuera real y el mohán se levantara, nadie basura tirara porque el mohán se lo llevara".

ANA MARÍA FORERO PÉREZ

Revista 'Puntos', una publicación de la Universidad de los Andes.
Febrero 2022.

Más noticias A fondo

-Reglamentación: un compromiso con Bogotá y con sus ciudadanos | Opinión

