



ALLIANCE™

(<https://gsa.rakadev.com>).

---



 Responsibility

---

# Permacultura oceánica: Aire acondicionado para el calentamiento de los mares

21 August 2017

By Twilight Greenaway

**¿Pueden las surgencias artificiales restaurar los nutrientes en las aguas superficiales donde se practica la acuicultura?**



La tecnología de permacultura oceánica será ensayada en las aguas de Woods Hole, Massachusetts, y luego enviada a la nación isleña de Zanzíbar en el Océano Índico (foto arriba), donde será usada para ayudar a traer de vuelta las algas rojas Eucheuma. Imagen de Shutterstock, foto de akturer.

Los océanos se están calentando – y rápidamente. Desde 1992, la tasa de calentamiento de los océanos **casi se ha duplicado** en comparación con las tres décadas anteriores. Y mientras los océanos absorben **más del 90 por ciento** del calor atrapado por el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, gran parte de ese calor permanece cerca de la superficie, como una capa caliente de agua de baño.

Esta es una preocupante noticia para la acuicultura marina. Las aguas más cálidas **probablemente significarán** una afluencia de nuevos patógenos, un repunte de las mareas tóxicas y un aumento en la toxicidad de los contaminantes comunes que afectan a los peces y otros mariscos.

Brian Von Herzen Ph.D., fundador de la **Climate Foundation** (<http://www.climatefoundation.org/>), ha pasado la última década trabajando en un esfuerzo por redistribuir y reducir las temperaturas de la superficie oceánica combinando dos campos: la dinámica de fluidos geofísicos y la biología marina.

Como Von Herzen lo ve, gran parte del océano abierto es ahora un desierto acuático.

“Antes del calentamiento global, teníamos una surgencia natural,” dijo. “El estrés causado por el viento provocaba el surgimiento de las aguas profundas.” Junto con esa agua más fría venían nutrientes que alimentaban todas las variedades de algas marinas y kelp. Ahora, esa surgencia se ha reducido mayormente, llevando a una amplia gama de problemas.

Nuestra visión para el futuro es tener un sistema libremente flotante y autoguiado. Proporciona un sostenimiento y podemos literalmente irrigar el kelp.

## Restauración del equilibrio a los ecosistemas oceánicos

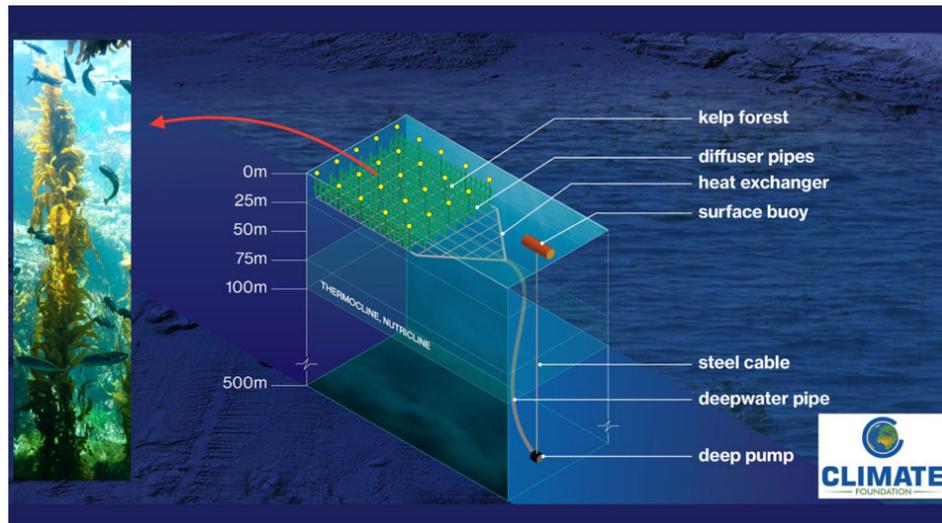
La situación en la costa afuera de California en particular ha sido especialmente severa. En los últimos ocho años, la temperatura del agua ha aumentado drásticamente debido a una combinación de calentamiento global, el Big Warm Blob y El Niño, alcanzando su máximo en 2014 y 2015. Para 2016, la cobertura de algas marinas en la región se redujo en un 93 por ciento. Y debido a que el kelp es una especie fundamental que proporciona hábitat, peces forrajeros como anchoas y sardinas también han sufrido, causando la muerte por hambre de miles de leones marinos.

El traer de vuelta el kelp y otras macroalgas es clave para equilibrar las temperaturas del agua del océano y restaurar sus ecosistemas, dijo Von Herzen. Él y los científicos con los que trabaja han desarrollado un enfoque llamado permacultura oceánica que consiste en utilizar la energía de las olas para llevar el agua y los nutrientes a los niveles más bajos y más fríos del océano. Una vez que llegan a la parte superior del océano, "capa mixta," los nutrientes alimentaran al kelp y las algas marinas en un despliegue, o una estructura de celosía ligera, construida para mantener un nuevo hábitat para una variedad de vida acuática.

***Nuestra visión para el futuro es tener un sistema libremente flotante y autoguiado," dijo en una charla que dio ante una audiencia en San Francisco en mayo. "Proporciona un sostenimiento y podemos literalmente irrigar el kelp.***

Von Herzen y un grupo de colegas de las universidades de Princeton y Stanford están pasando el verano construyendo un despliegue de permacultura oceánica y probándolo en las aguas de Woods Hole, Mass., USA. Esta matriz será de aproximadamente media milla cuadrada de tamaño, y será sumergida 80 pies por debajo del nivel del mar.

Una vez terminado, lo enviarán a la nación isleña de Zanzíbar, en el Océano Índico, donde se utilizará para ayudar a recuperar la macroalga roja Eucheuma, que hasta hace poco era una de las principales exportaciones del país, por un valor de 8 millones de dólares al año. Las algas rojas se utilizan en cosméticos, lociones, pasta de dientes y medicamentos, y generalmente han sido cultivadas y cosechadas por mujeres en Zanzíbar que tradicionalmente no tienen su propia fuente de ingresos.



Von Herzen considera que la permacultura oceánica es clave para la seguridad alimentaria. Sus despliegues flotantes no sólo serían capaces de albergar algas marinas y mariscos, sino también proporcionar una fuente resiliente y de rápido crecimiento de alimento y refugio para peces forrajeros y peces de pesca deportiva. Imagen cortesía de Climate Foundation.

## Reforzar la seguridad alimentaria

La Climate Foundation recibió 2,4 millones de dólares del gobierno australiano a través del Reto de la Economía Azul de este año como parte de un esfuerzo más grande para ayudar a traer un medio de autosuficiencia a los países en desarrollo alrededor del Océano Índico. La permacultura oceánica fue uno de los nueve proyectos en ganar el premio, de varios cientos de solicitantes.

“Recibimos un interesante panorama de innovaciones y el despliegue de permacultura marina se elevó realmente a la cima porque era tan inusual,” dijo Bárbara Martínez, de Conservation X Labs, una empresa que trabaja para lograr más innovación tecnológica en los espacios de conservación y desarrollo, que colaboró con el gobierno australiano en el desafío.

Si bien la mejora directa de la producción de alimentos fue el principal objetivo de la aplicación de la Climate Foundation, Martínez dijo, las implicaciones más amplias para la restauración de los océanos también son significativas. “Podría utilizarse para restaurar partes del océano donde el

La energía de las olas trae agua y nutrientes de los niveles más bajos y más fríos del océano a la “capa mixta” superior. Los nutrientes alimentarían al kelp y a otras algas marinas en un despliegue o matriz, o una estructura de celosía ligera, construida para mantener un nuevo hábitat para una variedad de vida acuática.

Von Herzen considera que la permacultura oceánica es clave para la seguridad alimentaria. Las matrices flotantes no sólo serían capaces de albergar algas marinas y mariscos, sino también proporcionar una fuente de alimento y refugio resistente y de rápido crecimiento para peces forrajeros y peces de pesca deportiva.

Sin embargo, al igual que con la permacultura terrestre, la producción se centra más en la construcción de un ecosistema y en el establecimiento de un equilibrio en el que todo se utiliza, que en la contención de una sola especie en una red. Von Herzen lo llama “acuicultura de zona libre” y cree que el despliegue o arreglo puede producir “cientos de toneladas de pescado y miles de toneladas de macroalgas por kilómetro cuadrado,” dijo.

Los despliegues de permacultura también podrían beneficiar a las instalaciones cercanas de acuicultura de mar abierto. “Vemos que el futuro de la acuicultura está estrechamente unido al desarrollo de la permacultura marina,” dijo. “Tenemos un sistema de aire acondicionado proporcionado por la naturaleza.”

La Climate Foundation y los otros ganadores del desafío también están pasando por un programa acelerador llamado **Ocean X Labs** (<http://www.oceansxlabs.org/what-is-oceans-x-labs/>), que brinda oportunidades para reuniones con inversionistas, mentores y asesores diseñados para ayudarles a ampliar sus ideas,” desde la idea de prototipos en innovación desplegable que tendrá un efecto en la mejora de la conservación del océano,” dijo Martínez.

La Climate Foundation ha recibido el apoyo de la Bill & Melinda Gates Foundation, U.S. Fish and Wildlife, y la National Academy of Sciences Keck Futures Initiative por su trabajo. Von Herzen quiere comercializar el proceso y ha estado en conversaciones con inversionistas de todo el mundo durante el último año. “Hemos tenido interés de Hawai, Polinesia Francesa, Nueva Zelanda, Indonesia y Oriente Medio. Esos son sólo los lugares que he visitado en el último año.”

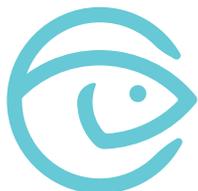
Exactamente cuántas tuberías y despliegues flotantes tomarían para hacer un impacto significativo es difícil de decir, pero Von Herzen también parece estar enterado de los obstáculos por delante. “No va a ser fácil – va a tomar millones de dólares para hacerlo, pero creemos que la permacultura oceánica es el futuro,” dijo.

Martínez también ve el potencial para un cambio transformador en un momento en que el cambio climático está aumentando las apuestas para el océano: “Si se desplegara a una escala bastante grande, veríamos un impacto muy notable.”

[@GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) ([https://twitter.com/GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate)).

## Author

---



### TWILIGHT GREENAWAY

Twilight Greenaway es escritora y editora independiente y editora colaboradora de Civil Eats.com.

Copyright © 2022 Global Seafood Alliance

All rights reserved.