

SISTEMA ELECTROMAGNÉTICO SOSTENIBLE PARA ALEJAR A LAS MEDUSAS DE ÁREAS MARINAS CRÍTICAS

CONTACT DETAILS:

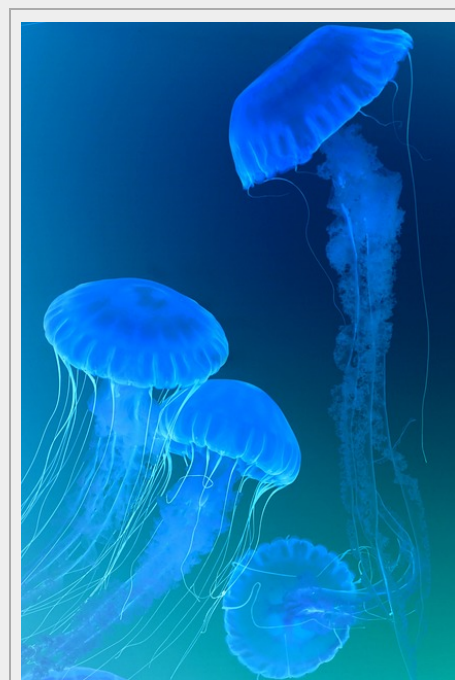
Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
<http://innoua.ua.es>

ABSTRACT

El grupo de investigación de *Gestión y Restauración de Ecosistemas Terrestres y Marinos (GRE)* de la Universidad de Alicante ha desarrollado una novedosa tecnología que consiste en un sistema electrónico capaz de disuadir y reducir la llegada de medusas en medios marinos mediante la generación de campos electromagnéticos.

El sistema, permite modificar el comportamiento natatorio de las medusas y, por tanto, su capacidad para desplazarse, con lo cual ahuyenta a las mismas de los emisores de las señales. Esto permite alejarlas de zonas sensibles como áreas de captación de agua, instalaciones acuícolas o zonas de baño. Esta solución es inocua, no genera residuos ni daños en los organismos, y constituye una alternativa innovadora frente a las barreras físicas convencionales.

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial.



INTRODUCTION

La proliferación de medusas en entornos costeros constituye un problema creciente tanto para la industria como para el turismo. En instalaciones energéticas y desaladoras, la acumulación de medusas en los sistemas de captación de agua puede provocar obstrucciones graves y paradas forzadas. Por su parte, en el ámbito turístico, la presencia de medusas limita el uso recreativo de playas, puede provocar problemas de salud para los bañistas y afecta a la economía local.

Hasta el momento, las soluciones disponibles se basan principalmente en barreras físicas que impidan el acceso como las redes, barreras de burbujas o membranas. También se cuenta con sistemas de alerta temprana, que avisan de la posible presencia de medusas en base a la monitorización de las condiciones del medio.

Las barreras físicas no consiguen paliar este problema y requieren de una infraestructura y un coste importantes, mientras que los sistemas de alerta temprana únicamente anticipan el problema, pero no pueden resolverlo.

Por todo ello, surge la necesidad de obtener un sistema capaz de actuar directamente sobre el comportamiento de las medusas sin causarles daño ni afectar al medio ambiente, pero que garantice la ausencia de estas especies en zonas sensibles del entorno marino.

TECHNICAL DESCRIPTION

Muchas especies de medusas son sensibles de los campos electromagnéticos. El movimiento de las medusas se basa en pulsaciones mediante las cuales contraen su umbrella para crear un flujo de agua que les permite moverse. Mediante la creación de **campos electromagnéticos** es posible reducir el número de pulsaciones de las medusas, con lo cual se reduce su capacidad para moverse y mantener su posición. Estas quedan limitadas temporalmente en sus movimientos, pero cuando se alejan del emisor, por efecto de la gravedad y de las corrientes, recuperan su movilidad completa. El sistema es completamente **inofensivo** para su salud y una vez fuera del radio de acción del dispositivo, pueden desplazarse regularmente.

El sistema está compuesto por una **boya flotante** que incorpora el dispositivo con los distintos elementos electrónicos y las fuentes de energía, y una **cadena** con un peso en su extremo inferior para que la estructura quede en posición vertical.

El dispositivo cuenta con una serie de **bobinas** que generan los campos electromagnéticos y en distintos puntos de la cadena a distintas profundidades se colocan los **emisores de las ondas**.

Los investigadores han determinado la **configuración óptima** de estos dispositivos para obtener una mayor eficacia frente a las medusas sin afectar al medio.

El sistema puede emplearse en distintos sustratos o composiciones. Por ejemplo, se puede extender a lo largo de toda la columna de agua creando una barrera completa o bien solo una parte de la columna.

ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- La solución presenta una **mayor eficacia** frente a otras opciones. La tecnología supone un sistema mucho más eficaz que las soluciones existentes en la protección frente a medusas, garantizando que afecta a cualquier espécimen que se aproxime al dispositivo. Esto plantea una mayor seguridad ante posibles obstrucciones en sistemas industriales y protegiendo las áreas de baño en la costa.
- La tecnología es totalmente **inocua y sostenible**. El sistema genera un efecto disuasorio inmediato a las medusas sin producirles ningún daño y sin producir ningún residuo que afecte al medio marino.
- La tecnología tiene un **efecto selectivo**. A diferencia de las barreras físicas que también afectan a otras especies, este sistema actúa únicamente sobre las medusas sin producir efectos negativos a otras especies.
- Es una solución que presenta un **menor coste**. Frente a las barreras físicas, que necesitan amplias instalaciones y una inversión considerable, este sistema ofrece una solución de menor coste y mayor eficiencia, implementando unos soportes mínimos (boyas flotantes y cadenas).
- El diseño del dispositivo **facilita el mantenimiento**. Esta solución tiene una menor necesidad de mantenimiento ya que tiene unas menores dimensiones y, además, los principales elementos del dispositivo se concentran en la boya flotante con lo cual el acceso a él y la reparación o sustitución de los componentes es más sencilla.
- La solución tiene un carácter **modular y adaptable**. El sistema puede adaptarse a las necesidades del entorno a proteger, modulándolo a distintas profundidades y escalas. Según si el elemento crítico a proteger es una toma de agua para una industria o es una zona amplia de baño, la configuración puede ser más sencilla o compleja.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

Se trata de una **tecnología innovadora** frente a las soluciones tradicionales, ya que no se basa en la instalación de barreras físicas. Éstas resultan complejas de implementar cuando el espacio a proteger es extenso, no siempre aseguran una protección eficaz y, en algunos casos, pueden ocasionar daños a las especies marinas que pueden quedar atrapadas.

La propuesta desarrollada por los investigadores está **específicamente diseñada para modificar el comportamiento de las medusas**, pero sin causarles **ningún daño**. Afecta a su capacidad de movimiento por lo que las disuade de penetrar en el campo de acción de los dispositivos.

El dispositivo desarrollado cuenta con una **configuración optimizada** para el entorno marino y genera las señales electromagnéticas mediante un sistema de bobinas y sistemas electrónicos ubicados en la boya flotante.

El sistema puede ser **escalado** según las necesidades de protección ya sea para aplicaciones en el ámbito de la industria, el turismo, la acuicultura o la desalación.

Además, el diseño está pensado para realizar una **gestión inteligente de la energía**, pudiendo incluso admitir la captación de energía solar, y facilitando el mantenimiento del sistema por parte de los gestores de la infraestructura.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

La tecnología ha sido probada en entornos controlados con **ensayos** que demuestran su eficacia en varias especies de medusas, verificando el efecto de los campos electromagnéticos sobre la reducción de pulsaciones natatorias.

MARKET APPLICATIONS

La tecnología está orientada a la protección de **áreas marinas sensibles** frente a la presencia de medusas.

Sus principales ámbitos de aplicación se concentran, por un lado, en **empresas** que desarrollan su actividad en **entornos costeros** o que requieren la captación de **agua marina** (como plantas desalinizadoras, instalaciones de acuicultura u otras industrias), y, por otro, en **organismos** responsables de la **gestión del litoral** interesados en garantizar la seguridad de las zonas de baño para los usuarios (administraciones locales, autonómicas, entre otras).

En este sentido, la tecnología adquiere una especial relevancia en el **sector turístico**.

COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante acuerdos de licencia y acuerdos de desarrollo de proyectos de I+D (cooperación técnica) para emprender proyectos relacionados con la tecnología.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- *Título de la patente: "Sistema de modificación de movimiento de medusas en medios marinos".*
- *Número de solicitud: P202530316*
- *Fecha de solicitud: 15/04/2025*

MARKET APPLICATION (12)

Biodiversidad y Paisaje
Biología
Biología Molecular y Biotecnología
Construcción y Arquitectura
Contaminación e Impacto Ambiental
Estudios Marinos
Informática, Lenguaje y Comunicación
Ingeniería, Robótica y Automática
Medicina y Salud
Ordenación del Territorio
Recursos Hídricos
Turismo