

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA REMEDIAR SEDIMENTOS MARINOS ANÓXICOS

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Los grupos de investigación “**Gestión de ecosistemas y de la biodiversidad**” y “**Química Agrícola**” de la Universidad de Alicante han desarrollado un procedimiento de remediación de sedimentos marinos hipóxicos/anóxicos ricos en materia orgánica, que consiste en la inyección de agua de mar saturada en oxígeno para desplazar el agua intersticial hipóxica/anóxica presente en el medio.

Por norma general, los sedimentos acuáticos hipóxicos/anóxicos se definen por tener una baja concentración de oxígeno (O_2) disuelto. La aplicación de este procedimiento permite mejorar el contenido de O_2 disuelto en agua, lo que permitirá la oxidación de la materia orgánica y de otros compuestos inorgánicos reducidos que se acumulan en el seno del sedimento, consiguiendo de esta forma una mejora de las condiciones ambientales y de uso de dichos sedimentos. Además, esta oxidación permite la eliminación de sustancias tóxicas para la fauna que vive en el sedimento, principalmente H_2S ; y también la eliminación de sustancias volátiles malolientes, como los compuestos reducidos del azufre que menoscaban la capacidad de una playa somera de ser utilizada para el baño.

Como resultado, se consigue la remediación transformando un sedimento anaeróbico con altos contenidos en materia orgánica, textura plástica, color negro y olor fétido, en otro que tiene unas buenas condiciones de oxigenación, una menor plasticidad, que es pobre en materia orgánica, y que ha perdido la coloración oscura y el olor pestilente.

El procedimiento se basa en una serie de etapas que siguen una secuencia establecida y que

comprende de los siguientes pasos (*Imagen 1*):

1. Captación de agua de mar mediante una bomba de aspiración;
2. Almacenamiento en un depósito de dicha agua de mar aspirada;
3. Tratamiento en el depósito del agua de mar aspirada con un sistema de burbujeo hasta que el agua llegue a una concentración de oxígeno disuelto en un rango de entre 6 y 9 mg O_2/L a 20°C;
4. Inyección mediante una bomba de impulsión de dicha agua saturada en oxígeno a un circuito hidráulico que dispone de una pluralidad de inyectores que son introducidos a distintas profundidades en el sedimento a tratar.
5. Inyección del agua saturada en el sedimento, la cual se realiza con una secuencia de inyección entre 90-180 minutos de reposo y 50-70 minutos de inyección.

Los inyectores son el elemento clave del sistema, y el número de éstos depende del número, diámetro y longitud de las tuberías que constituyen el circuito hidráulico empleado para introducir el agua saturada en el sedimento. Se trata de unos conductos opacos de un material rígido (acero inoxidable o PVC) que se introducen en el sedimento a una profundidad de entre 10 y 30 cm (*Imagen 2*).

Adicionalmente, este procedimiento sugiere la implementación de un **plan de seguimiento ambiental** y de **comprobación de la eficiencia del método** utilizado, analizando los cambios que se producen tanto en el agua intersticial como en el propio sedimento tratado.

SECTORES DE APLICACIÓN EMPRESARIAL

Esta invención se centra en el campo de las **tecnologías de descontaminación de sedimentos** afectados por sustancias tanto de tipo orgánico como inorgánico, y más específicamente en los trabajos y técnicas relacionadas con la **regeneración** del sedimento y las condiciones para el uso público y recreativo de playas, y al **condicionamiento ambiental** de sedimentos anóxicos extraídos durante el dragado de puertos.

VENTAJAS TÉCNICAS Y BENEFICIOS EMPRESARIALES

Las grandes ventajas de este sistema de remediación respecto a otras técnicas de descontaminación existentes en la actualidad son:

- Menor impacto ambiental, ya que no introduce ninguna sustancia exógena al medio.
- Transformación in-situ de un sedimento anaeróbico, en otro que tiene unas buenas condiciones de oxigenación, menor plasticidad, pobre en materia orgánica, y sin coloración negra ni olor pestilente.

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA REMEDIAR SEDIMENTOS MARINOS ANÓXICOS

- Mejores condiciones ambientales y de salubridad de los sedimentos anóxicos/hipóxicos en playas de uso turístico-recreativo.
- La recuperación de sedimentos procedentes de la draga de puertos permitiría su vertido en playas sin consecuencias negativas sobre el ecosistema.
- Mejora las condiciones del sedimento para albergar infauna.
- Permitiría la inmovilización de ciertos metales pesados y otros compuestos inorgánicos tóxicos.
- Podría evitar los dragados, siendo estos últimos más costosos a nivel económico e incluso imposibles de realizar en determinadas localizaciones, bien por motivos legales o bien por motivos técnicos.
- Puede utilizarse como técnica preventiva de posibles condiciones anóxicas de sedimentos, bien en mar abierto, lechos de embalses o ríos, acuarios, etc.

ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología se encuentra desarrollada a escala laboratorio.

DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**. Título: Procedimiento, inyector y sistema de remediación de sedimentos marinos anóxicos; Núm. solicitud: P201730723; Fecha: 24/05/2017.

COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas o administraciones públicas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante acuerdos de licencia de la patente, acuerdos de cooperación técnica (proyecto de I+D) para la utilización/adaptación de la tecnología, acuerdos de subcontratación para asistencia técnica, etc.

IMÁGENES RELACIONADAS

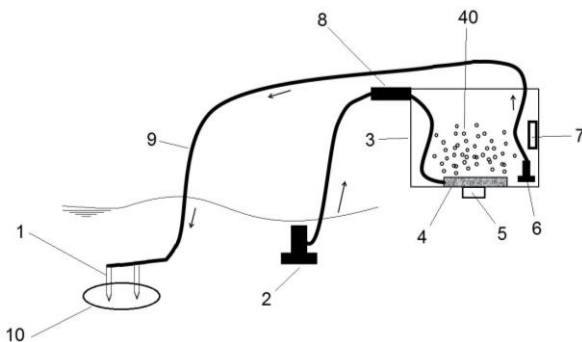


Imagen 1: Representación del esquema del sistema de inyección, en el que se muestran todos los elementos con los que se lleva a cabo el procedimiento de remediación de sedimentos marinos anóxicos. 1. Inyectores; 2. Bomba de aspiración; 3. Depósito; 4. Difusores; 5. Soplador de aire; 6. Bomba de impulsión; 7. Oxímetro; 8. Filtros; 9. Tuberías; 10. Sedimento a tratar; 40. Burbujas finas.

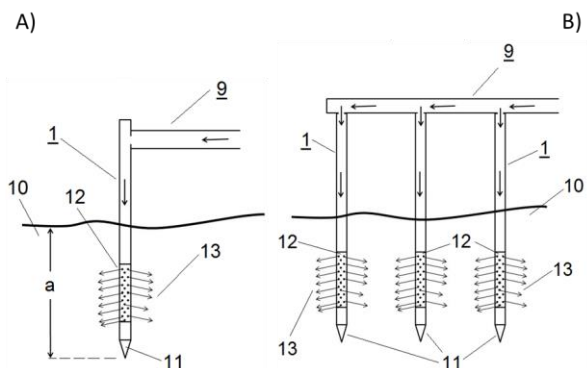


Imagen 2: A) es una representación de un inyector que, formando parte del sistema, es el elemento que se introduce en el sedimento marino a tratar. B) es una representación de un juego de inyectores: 1. Inyector; 9. Tubería; 10. Sedimento a tratar; 11. Extremo inferior del inyector; 12. Perforaciones; 13. Bulbo; a. Profundidad a la que se introduce el inyector dentro del sedimento.

DATOS DE CONTACTO

Víctor Manuel Pérez Lozano
SGITT-OTRI (Universidad de Alicante)
Teléfono: +34 965 909 959
Email: areaempresas@ua.es
Web: <http://innoua.ua.es/>