



CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS ACUÁTICAS. MOLUSCOS BIVALVOS

En anteriores documentos técnicos he tratado de explicar lo que ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L., en alianza estratégica, tecnológica y comercial con MARRONE BIO INNOVATION, para Europa y Brasil, estamos haciendo para controlar de forma efectiva y compatible con el ecosistema acuático, las infraestructuras hidráulicas y la salud de las personas, el avance imparable de una de las invasiones biológicas más dañinas que existen: Moluscos bivalvos exóticos invasores.

Todas las actuaciones, como no puede ser de otra manera, se sitúan dentro del marco regulatorio establecido por las autoridades de la Unión Europea, USA, CANADA y los países donde actuamos. Por otro lado, todas las partes que intervienen en el programa ECOWATER INNOVA, (Empresas, Universidades, Fundaciones y Centros Tecnológicos) están seriamente comprometidas con los intereses y bienestar de la naturaleza acuática y la salud pública. Ni que decir tiene que también con los intereses económicos de los sectores e industrias afectadas por este grave problema.

Estas premisas, nos obliga a realizar un esfuerzo permanente de exigencia en todas las actuaciones que llevamos a cabo y en las que la inocuidad con especies no objetivo, y los efectos colaterales, deben estar garantizado.

EL PROBLEMA. EL INVASOR SILENCIOSO

Nos enfrentamos a un problema complejo. No lo vemos llegar. Sólo cuando nuestros lagos, embalses, industrias o embarcaciones están infectados y las colonias sólidamente asentadas, es que conocemos de su indeseada presencia.

No voy a dedicar tiempo en exponer, las consecuencias de las invasiones de bivalvos en sistemas hidrológicos naturales y artificiales. Los actores afectados conocen perfectamente el impacto y las consecuencias de este problema. Si expondré lo que hemos hecho y estamos haciendo, para alcanzar niveles muy satisfactorios en el control de bivalvos invasores.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



ASPECTOS QUE CARACTERIZAN Y CONDICIONAN LA ACTIVIDAD DE CONTROL DE BIVALVOS.

- Los escenarios donde se desarrolla este fenómeno invasivo, (naturales o artificiales), no están configurados para albergar, sostener ni compatibilizar, una incidencia de esta magnitud.
- La extraordinaria diversidad de características ambientales, biológicas y geográficas, que presenta cada caso, hacen de cada proyecto de control, un caso casi original
- Intereses particulares, procesos administrativos, y actores concernidos que intervienen en este tipo de conflictos, no permite establecer un modelo estándar de acción.
- Modelos teóricos predictivos y preventivos, a escala de ensayo en laboratorio, nos indica que los resultados no se compadecen con la realidad, especialmente en sistemas abiertos, cerrados y semi cerrados en infraestructuras de generación de energía, irrigación, acuicultura, otros usos industriales y sistemas de tratamiento y distribución de agua para consumo humano.

TRABAJOS A PIE DE OBRA



Cualquier actuación eficaz de control, conlleva necesariamente un proceso de análisis previo, a “pie de obra”, donde se obtendrán los datos del espacio afectado y que nos servirán para llevar a cabo el estudio del caso y por consiguiente al modelo específico de control ajustado al problema invasivo.

Los avances científicos en la dirección de los tratamientos biotecnológicos, han abierto una puerta de esperanza para considerar que el control inocuo y amigable de bivalvos invasores sea hoy una realidad.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

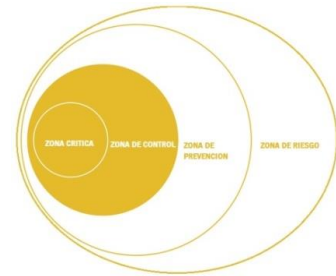
CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS







EL METODO ECOWATER INNOVA

1) IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DEL AMBITO DEL PROBLEMA.

Para focalizar y determinar las fronteras de los diferentes espacios y ámbitos donde se producen estos fenómenos, debemos identificar claramente y asignar a cada área la contribución que realizan en el conjunto del proceso invasivo. A veces, es difícil establecer el linde o frontera precisa de cada espacio y el nivel del rol que juegan en la colonización. Sin embargo, conforme vamos aproximándonos al núcleo o zona de crisis, podemos definir sin lugar a dudas, los siguientes escenarios:



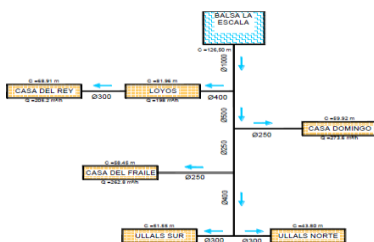
-  ZONA DE RIESGO.
-  ZONA DE PREVENCIÓN.
-  ZONA DE CONTROL.
-  ZONA CRÍTICA.

La definición estas zonas varía y se configuran perfiles diferentes, en función de las características geográficas, ambientales y estructurales, principalmente. La identificación de cada una de estas zonas, es necesaria para conocer las condiciones y las reglas del juego que debemos establecer para diseñar un modelo sinérgico de control en el que intervienen procesos diferentes, aunque complementarios.

Una vez traspasadas las barreras naturales y las fases del proceso invasivo, podemos considerar que esta nueva especie se consolidará en el tiempo y el espacio, hasta formar parte de nuestro hábitat. Una gran parte de lo que hoy denominamos especies nativas o autóctonas, un día fueron alóctonas. La diferencia con los moluscos bivalvos invasores, es que la



proliferación desmesurada de estos organismos, es una de las causas que provoca el desequilibrio y en algunos casos, el caos.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



Como he reseñado, el procedimiento ECOWATER INNOVA, es fruto de una línea de actuación colaborativa respetuosa con el medio ambiente, las leyes y normas técnicas establecidas y la consecuencia de años de experiencia en trabajos de campo con productos y equipos desarrollados en Europa y Estados Unidos.

La aplicación del modelo ECOWATER INNOVA requiere el conocimiento de:

- 1) Características físico químicas de la masa de agua donde se ha instalado la colonia.
- 2) Comportamiento de la especie/s en relación al hábitat concreto que queremos controlar
- 3) Impacto de los tratamientos en las especies nativas
- 4) Las características estructurales (artificiales y naturales) del espacio afectado
- 5) Las capacidades de los mecanismos de control que tendremos que aplicar
- 6) La formación específica y permanente de las personas que actúan en el diseño de los modelos de control y también en los técnicos que aplicarán estas medidas.

1) Características físico químicas de la masa de agua donde se ha instalado la colonia.

Esta información se obtiene del agua cruda y mediante el ensayo de biobox preliminar a cualquier actuación.

Los datos de calidad del agua se recogerán antes, durante y después del tratamiento para identificar si las condiciones de calidad del agua durante el ensayo afectan la eficacia del producto en comparación con otros lugares y si ha habido cambios en la calidad del agua tratada y la incidencia en el cuerpo de agua que recibe la descarga.

Estos datos preliminares, nos indicarán el nivel de riesgo (Alto, Medio o Bajo) y el impacto en función de las características físico químicas del agua.

Durante el tiempo de tratamiento se medirán el oxígeno disuelto, el pH, la turbidez y el carbono orgánico total. Estos parámetros de calidad del agua y los resultados de eficacia se comparan con diferentes ubicaciones para identificar diferencias en la eficacia debido a condiciones ambientales.

Se recogerán datos estándar sobre la calidad del agua en el punto de descarga antes y después del tratamiento para evaluar si ha habido cambios en la calidad del agua debido al/los tratamiento/s. Los parámetros de calidad del agua a ser probados incluirán el carbono orgánico total (TOC), la demanda biológica de oxígeno (DBO), la temperatura y la turbidez.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



2) Comportamiento de la especie/s en relación al hábitat o zona de residencia, que queremos controlar

Las características de las estructuras o infraestructuras donde se ubica la colonia, requiere una información necesaria.

- 1 Información técnica de las especies nativas en relación con el hábitat colonizado.
- 2 Características del tipo de agua (aguas duras o blandas)
- 3 Caudales, corrientes, efluentes, etc.
- 4 Obtención de datos y parámetros que nos servirán para determinar los niveles de actividad vital de los individuos de la colonia.(Cantidad de individuos por metro cuadrado, tamaño, profundidad del asentamiento, temperatura, etc)

Según el tipo de tratamiento que se emplee en cada situación, (Molusquidas, ionización, cerámicas líquidas o ultrasonidos), debemos conocer las condiciones de residencia de dicha colonia.

3) Impacto de los tratamientos en las especies nativas

El impacto de los tratamientos en las especies nativas es primordial para establecer la intensidad y duración de los tratamientos. Partiendo de la inocuidad de los productos y equipos utilizados, no podemos obviar que cualquier intervención en un medio natural, reproducirá escenarios ajenos a la consistencia del medio original. Para conocer esta incidencia ECOWATER INNOVA aplica test de inocuidad de 10/21 días. Este procedimiento se establece en biobox, sometiendo a los especímenes objeto de estudio. Actualmente tenemos en aplicación 2 Centros de observación en colaboración con las Autoridades de la Cuenca del Ebro y Júcar.

4) Las características estructurales (artificiales y naturales) del espacio afectado

El conocimiento de las infraestructuras donde se ha producido la colonización, es fundamental para realizar el estudio preliminar necesario que nos permita establecer un diagnóstico acertado, como base de partida para establecer el tipo de tratamiento y su alcance. Ecowater Innova ha desarrollado un formulario de cuestiones específicas para cada estructura afectada, sea natural o artificial y que deberán ser cumplimentadas por los gestores o responsables directos de dichas instalaciones, para obtener la información sobre los ingenios e infraestructuras de los asentamientos.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723





Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



CENTRAL HIDROELECTRICA

-  ZONA DE RIESGO. Embalse
-  ZONA DE PREVENCIÓN. Presa, Represa
-  ZONA DE CONTROL. Toma de Agua, Refrigeración
-  ZONA CRÍTICA. Sala de Máquinas

5) Las capacidades de los mecanismos de control que tendremos que aplicar



Los equipos y productos que existen actualmente, muestran sus propiedades mediante fichas técnicas que describen su composición, cálculo de eficiencia, medidas de seguridad, etc., cuando son aplicados en determinados casos. Muy pocos son los productos y equipos que específicamente indican sus eficiencias y propiedades para bivalvos invasores.

Los equipos, materiales y procesos, que empleamos en el método ECOWATER INNOVA, han sido analizados en relación a su comportamiento en casos concretos. Para obtener la clasificación de apto para incorporarse al método ECOWATER INNOVA, debe cumplir no solamente los requisitos expuestos más arriba, sino que debe aceptar la compatibilidad con otros productos de apoyo, que deberán ser igualmente inocuos.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS

ECOWATER TECHNOLOGIES



Los datos generados durante el periodo de los tratamientos y los resultados obtenidos son incorporados como elementos de contraste en los programas de control. Es una fuente excelente para parametrizar las referencias en relación a nuevos escenarios. El intercambio generado por los acuerdos de cooperación tecnológica y científica que ECOWATER TECHNOLOGIES mantiene con diferentes centros de investigación, genera una importante fuente de información que es incorporada EN LOS PROCESOS ANALÍTICOS.

LA ESPECIALIZACIÓN

Hasta hace unos pocos años, sería impensable que el mercado laboral demandase técnicos especialistas en control de especies exóticas acuáticas (bivalvos) invasores. Aún hoy, esta demanda es escasa, aunque necesaria. Esta falta de especialización se produce porque no existen modelos homologados para tratar este tipo de conflictos.

Empresas y organizaciones concernidas por el problema, continúan probando y experimentando con productos y métodos diversos, al constatar que los remedios y tratamientos aplicados, no ofrecen los resultados esperados.

Estos experimentos realizados directamente en las instalaciones, sobre el terreno, en la mayoría de casos, se ha convertido en una rutina. El resultado directo de estos procesos experimentales produce daños graves en el biotopo acuático. La falta de resultados concretos, produce la sensación de resignación de que nos encontramos ante un fenómeno incontrolable. Por otra parte, la conjunción de un perfil profesional que aglutine una formación superior o media, con una formación técnica específica en la aplicación y manejo de equipos sofisticados y materiales de última generación, utilizados en estos tratamientos, raramente se produce. En este sentido, ECOWATER TECHNOLOGIES, lleva a cabo acuerdos de cooperación técnica con centros de formación y escuelas técnicas superiores, como la Universidad Politécnica de Madrid, Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria.

EQUIPOS Y PRODUCTOS

El empleo de productos químicos como método de control, de graves consecuencias a medio plazo, está siendo utilizado por la mayoría de los operadores existentes, sin calibrar las consecuencias presentes y futuras. No solo desde el punto de vista de la salud pública y ambiental, por la contaminación lenta, pero constante de las tierras agrícolas, las aguas superficiales y subterráneas, sino como factor negativo en la calidad y vida útil de las infraestructuras, costes adicionales por paradas técnicas imprevistas, incremento de los costes de mantenimiento, etc.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



Los productos químicos disponibles en el mercado y utilizados actualmente, han superado los requisitos legales de acuerdo a las normas regulatorias de cada país. Sin embargo, estos productos, sin duda útiles para determinados casos, no han sido regulados para los tratamientos de especies exóticas acuáticas (bivalvos), y no se han medido, los efectos colaterales que origina su uso en las masas de aguas y especies no objetivo.

La escasez de empresas dedicadas al control de especies exóticas acuáticas invasoras ha propiciado el ejercicio de métodos incontrolados en la aplicación de tratamientos. Así observamos que, empresas y organizaciones concernidas por el problema, continúan experimentando productos, al comprobar que los remedios y tratamientos aplicados, no ofrecen los resultados esperados

¿QUE DEBEMOS EXIGIR A LOS TRATAMIENTOS DE CONTROL?

Un modelo de control, debe ofrecer condiciones técnicas específicas y mensurables, para su aplicación. Desgraciadamente, no existen muchas opciones que permitan poseer un mix de productos y equipos, generalmente procedentes de fabricantes de origen transnacional, con garantías de implementación en el largo plazo. No solo es necesario mantener productos y equipos eficientes sino estar preparados para establecer nuevas incorporaciones tecnológicas.

El modelo que hemos adoptado y que voy a describir más adelante, requiere el empleo de equipos, materiales y productos, que actúan como:

- INHIBIDORES ESTATICOS. Los que se aplican directamente en las superficies y mecanismos de las infraestructuras afectadas.
- INHIBIDORES DINÁMICOS. Los que se aplican en los caudales, masas de agua

Y deben garantizar:

- No afectar en el corto/medio/largo, el hábitat donde se aplicarán.
- Deben estar perfectamente identificados y sus performances bien definidas.
- Su funcionalidad debe ser de fácil manejo, reposición y mantenimiento.
- La vida útil no será inferior a 5 años
- Los costes deben ser compatibles con la relación coste/eficiencia.

El modelo ECOWATER INNOVA usa 4 tecnologías que, si bien cada una de ellas no sería suficiente para establecer un control efectivo de la totalidad del sistema afectado, la suma y complementariedad en la aplicación, si produce efectos altamente satisfactorios.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



CASO 1



El producto ECOWATER CERAMICS, diseñado para estructuras en inmersión, una de las 4 tecnologías empleadas por ECOWATER INNOVA, fue sometido a pruebas de eficiencia y comportamiento en una cántara de bombeo, afectada por graves incidencias de incrustaciones, perdidas por filtraciones de agua, colonias de bivalvos, algas y organismos en suspensión. Durante 18 meses, este producto fue observado hasta verificar que las incrustaciones, fugas, algas y organismos en suspensión habían desaparecido y que el caudal de agua en tránsito, no había sido afectado como consecuencia de esta aplicación. Hasta la fecha estaban siendo utilizados productos biocidas, nocivos para el uso de consumo humano.

El estudio detallado preliminar de esta infraestructura, nos indicó, que la fase preparatoria de la superficie a tratar sería un factor determinante del éxito del ensayo y un apoyo notable para que el producto ECOWATER CERAMICS, pudiera cumplir con su función durante la vida útil propuesta (7 años). Han transcurridos 3 años desde esta actuación y los controles periódicos indican que podrá superar con creces el periodo inicial de vida útil establecido.



En este caso, no fue suficiente la aplicación del revestimiento cerámico. La preparación de las superficies afectadas mediante siliconas líquidas y mallas de refuerzos, crearon las condiciones para que el producto base del tratamiento, pudiera desarrollar todas sus potencialidades tales como

- Aislante térmico.
- Elevada capacidad de impermeabilización y anti condensación.
- Elevada adherencia sobre cualquier tipo de superficie, flexible, no agrietable y resistente a los golpes.
- Elimina bacterias, algas, hongos, mohos y olores debido a su capacidad foto catalítica.
- Acelera la producción de IONES negativos, beneficiosos para la salud.
- Acelera los efectos beneficiosos de la fotocatalisis.
- Sus propiedades se mantienen durante más de 5-7 años en exteriores



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS







Estas propiedades provocan efectos inhibidores en las superficies sumergidas, ante la vida orgánica acuática, sin producir efectos tóxicos. Este modelo, nos muestra una alianza tecnológica que podríamos catalogar de nivel 1.





CASO 2

En este caso la incidencia se debía a la presencia masiva de almeja asiática en todos sistemas que forman la infraestructura de dicho centro de elevación: Toma de agua del canal, cantara de bombeo, sistema de impulsión y sistema de distribución. Los caudales manejados por esta central de elevación alcanzaban los 180.000 m³/día en la época de mayor actividad.

El estudio preliminar de estas instalaciones nos indicó que deberíamos emplear 4 tecnologías diferentes según las sub-zonas para eliminar de esta central operativa, las larvas y adultos que habían colonizado este sistema:

-  ZONA DE RIESGO. Toma de agua del canal: Revestimiento cerámico + silicona líquida+ malla de refuerzo
-  ZONA DE PREVENCIÓN. Cantara de bombeo: Revestimiento cerámico + Sistema de ultrasonidos
-  ZONA DE CONTROL. Sistema de impulsión: Molusquicida biológico en la red de calderería y bombas.
-  ZONA CRÍTICA. Sistema de Distribución. Inyección permanente en la tubería principal del sistema con un caudal promedio de 70.000 m³/día, mediante un generador de agua ionizada. La longitud total de la red primaria, secundaria y terciaria, es de 163 Kms.

Todos los elementos empleados debían cumplir los siguientes requisitos:

-  Compatibilidad con las demás tecnologías aplicadas
-  Inocuidad con el agua tratada
-  Inocuidad con infraestructuras
-  Vida útil mínima de 5 años

Hemos podido observar, que los logros obtenidos se deben principalmente a las alianzas tecnológicas y el conocimiento de los espacios naturales y artificiales a tratar. Ninguno de los tratamientos empleados, aisladamente, podrían solucionar el conflicto de estos casos expuestos.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



La formación específica y permanente de las personas que actúan en el diseño de los modelos de control y también en los técnicos que aplicarán estas medidas

Este factor es determinante para alcanzar los objetivos que la empresa ofrece a las empresas y organismos afectados por el problema de invasión.

Los técnicos que actúan en este campo de trabajo, generalmente con nivel superior de estudios, deben poseer también cualidades que contribuyan a una consolidar una dedicación vocacional y capacidad de esfuerzo. Los ámbitos de trabajo, incluyendo las fases analíticas, no son siempre cómodos. El respeto por el medio ambiente, la capacidad de trabajar en equipo y la comprensión de los problemas objeto de su trabajo, es fundamental. Cada actuación práctica, proporciona un inestimable caudal de conocimientos que serán aplicados en los futuros escenarios donde se produce el impacto de la colonización. Generalmente intervienen en todas las fases del proceso.

Muchos jóvenes con capacidades potenciales, no obtienen las condiciones para poder desarrollar su labor fundamental en el proceso de control, por no tener acceso a un mercado laboral en las escasas empresas especializadas en este sector de actividad.

Al inicio de esta disertación les informé de hablaría de 2 importantes acontecimientos técnicos trascendentales que han abierto una puerta de esperanza para establecer controles eficientes y compatibles con el medio natural

ZEQUANOX. Molusquicida biológico

Hace ahora 27 años) la Empire State Electric Energy Research Corporation (ESEERCO), llegó a un acuerdo con el NYSM para la creación de un laboratorio de Investigación para la detección de bacterias como potenciales agentes de control biológico.

Ensayos de cribado de laboratorio de más de 700 cepas bacterianas identificadas, consiguieron aislar la cepa CL145A de Pseudomonas protegens, como letal para estos mejillones. De todas las cepas de P. protegens CL145A demostró ser altamente letal, que producen > 90% de muertes de mejillón cebra adulto y quagga y el 100% de las larvas.

Pseudomonas protegens está presente en cualquier parte del mundo y en todos los cuerpos de agua de América del Norte. En la naturaleza, se trata de una especie bacteriana inofensiva, que protege de enfermedades las raíces de las plantas. Las investigaciones del NYSM demostraron fortuitamente que



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS

ECOWATER TECHNOLOGIES



la Pf-CL145 de esta especie se puede utilizar para otro propósito de control: el del Dreissena pp. Una patente para este fin se publicó tanto en los Estados Unidos y Canadá

A pesar de que el fitoplancton es su comida preferida, los mejillones Dreissena pueden filtrar y consumir bacterias como fuente de alimento

Cuando el mejillón cebra o quagga ingiere artificialmente la cepa CL145A, los compuestos dentro de estas células bacterianas destruyen el sistema digestivo del mejillón. Las células muertas son

igualmente tan letales como las células vivas, proporcionando evidencia clara, de que los mejillones mueren de compuestos naturales no por infección.



El método desarrollado por MBI para matar las bacterias sin ninguna reducción de la letalidad a los mejillones. Los productos comerciales desarrollados por MBI sobre la base de este microorganismo, se comercializan como Zequanox®, solo contienen células muertas, lo que reduce aún más las preocupaciones ambientales.

ECOWATER TECHNOLOGIES, es la responsable de la implantación de este producto en Europa y América Latina (Brasil).



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.com

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



INNOVACIÓN. EL PROYECTO RSPC-IEB (En desarrollo)

FASE I

(Detección precoz para el control selectivo de colonias del *D. polymorpha* en aguas profundas)

Este proyecto creado por ECOWATER TECHNOLOGIES, utiliza la última generación en equipos de sensorización y telecomunicaciones satelitales, energía solar para auto alimentación, propulsión azimutal y software específico. Realizara las siguientes funciones:

- Caracterización físico-química de las masas de agua a tratar y elaboración de modelos que permitan correlacionar diversas variables ambientales y biológicas.
- Determinará la variación en las condiciones ambientales naturales de la masa de agua que genera el asentamiento de colonias de *D. polymorpha*.
- Localizara las zonas que presentan dichas variaciones.
- Efectuara la cartografía batimétrica de los asentamientos y caracterizar las colonias (densidad, superficie, etc.). Informar, analizar y traducir los datos en modelos estándares mediante un programa de software
- Enviara la información encriptada al centro de control.

OBJETIVO

Desarrollo de un equipo autónomo de superficie, autosuficiente, programable en función de las condiciones del medio, monitorizado mediante órdenes emitidas desde un centro de control remoto, capaz de interpretar y ejecutar las inputs, responder a dichas órdenes y desempeñar las funciones indicadas de forma secuencial



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



FASE II

(Implementación del método Zequanox sobre la colonia de *D. polymorpha* en aguas profundas)

La aplicación efectiva y selectiva de Zequanox por el método de inmersión tiene en cuenta factores que reconocen el periodo de actividad del *D. polymorpha*, así como su comportamiento biológico frente a las alteraciones de hasta 27 parámetros ambientales, como la turbidez, la concentración de oxígeno disuelto o la conductividad. La alteración de dichas variables genera a su vez cambios en la eficacia de ZEQUANOX para el tratamiento de colonias de esta especie.

Todos estos factores ambientales se deben medir y analizar para definir el momento adecuado para la aplicación de ZEQUANOX, así como para maximizar su efectividad y reducir el volumen de producto aplicado para conseguir un tratamiento exitoso.

Parte del éxito que alcanzará el proyecto RSPC-IEB se basa en el uso de Zequanox®. Se trata de la primera solución biológica que permite controlar las colonias de los mejillones, ofreciendo una eficacia similar a las soluciones químicas descritas. Sin embargo, el uso de Zequanox® no produce las afecciones que generan estos compuestos químicos sobre el medio acuático, no habiéndose descrito efectos negativos sobre otros organismos acuáticos nativos.

OBJETIVO

Equipo autónomo de implementación o con apoyo operativo auxiliar según las condiciones geofísicas del medio, de acuerdo a la técnica desarrollada por MBI y diseño original de Technymar Soluciones.

Desplazamiento mediante propulsión mecánica activado por equipo autónomo de energía.

Posicionamiento georreferenciado mediante software comercial o libre y capaz de actuar sobre la columna de agua objeto del tratamiento.

Aplicador mecánico asistido por computación aplicada a los procesos de la dosificación requerida, en ambiente de inmersión, y acuerdo a las especificaciones técnicas desarrolladas por Technymar Soluciones bajo norma MBI.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS



FASE III

La eliminación de las colonias de bivalvos adultos asentados en aguas abiertas, a profundidades superiores a 10 metros, supone un reto tecnológico de máxima complejidad. El tratamiento de control realizado por el RSPC-IEB II conlleva la muerte de millones de ejemplares de moluscos invasores concentrados en colonias de elevadas densidades (hasta 700.000 individuos/m²). La descomposición de estos organismos muertos genera cambios en las características físico-químicas del agua, así como otros problemas en las distintas infraestructuras hidráulicas presentes en estos cuerpos de agua (p. ej. tuberías, filtros, etc.).

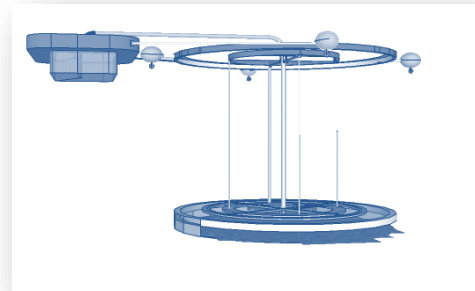
La retirada de los restos orgánicos de las colonias de *Dreissena D. polymorpha* no solo permitirá mantener la calidad del agua, sino que, además, podríamos ser considerado como un nuevo recurso con aplicaciones en el desarrollo de, fertilizantes y otros productos de uso industrial y agrícola.

El RSPC-IEB III se llevará a cabo mediante red de paneles colocados sobre los sustratos colonizados. Dicha red, recogerá la siguiente generación de dreissenidos, que tienden a asentarse formada sobre los restos biológicos del primer asentamiento original tratado en la Fase II.

La recogida, acopio, tratamiento y transporte de estos residuos orgánicos hacen que RSPC-IEB se plantee como un proyecto enmarcado dentro de la denominada economía circular.

OBJETIVO

Desarrollo de un equipo autónomo de superficie, autosuficiente, programable en función de las condiciones del medio, monitorizado mediante órdenes emitidas desde un centro de control remoto, capaz de situar, descender e izar los paneles *Deep Waste Collection Platform (DWCP)* de los sustratos localizados y cartografiados.



Construidos con materiales biodegradables y diseñados para ser izados y transportados por el equipo autónomo de superficie, recogerán un volumen de entre 1.000.000 y 10.000.000 de ejemplares muertos de dreissenidos (6 y 45 mm y 6 y 10 gramos/ejemplar). Por lo tanto, cada panel, de 9 m², recogería un peso medio de 3.600 kg de residuos



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L.

Tlf.: +34 960815545 +34 622677255 +34622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>

CADIZ-VALENCIA-SAO PAULO-FLORIANOPOLIS