



## Control de invasiones acuáticas en sistemas hidráulicos II

### Soluciones biológicas

En un anterior documento describíamos de forma general como realizamos el control biológico de plagas de organismos marinos o dulceacuícolas en sistemas hidráulicos sumergidos utilizando inhibidores estáticos o dinámicos.

En esta ocasión vamos a concentrar nuestra atención en describir el proceso invasivo y de incrustación y los modelos de aplicación según factores muy determinantes a la hora de decidir un tipo de actuación.

¿Acaso analizaremos y trataremos de igual forma un fenómeno invasivo en una torre de toma de agua de mar, que el del inmisario submarino de captación o la cántara de



bombeo a planta, en el caso de una planta desaladora?

Todo el sistema está conectado pero las características y dimensiones de las infraestructuras y la interrelación de los elementos bióticos y abióticos en cada una de estas partes del sistema, son diferentes. Los efectos también lo serán y las soluciones tendrán que ser adaptadas.

Por otro lado, las condiciones físico químicas del agua y todas las variables que intervienen en el análisis preliminar al estudio del modelo de tratamiento, difieren



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L. Real,41 2º Of. 9 11300- La Línea de la Concepción-CADIZ

Mediterrani, 16 46980-Paterna-VALENCIA

Tlf.: +34 960815545- +34 622677255- +34 622623723

Email [ecowatervalencia@gmail.com](mailto:ecowatervalencia@gmail.com)

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



notablemente según situemos la masa de agua objeto del modelo de control y también la confección de las tablas que nos permitirán realizar el diseño del tratamiento.

En el caso de una central hidroeléctrica, el sistema de conducciones presenta diferencias



estructurales según se trate de una central a pie de presa, por derivación, de bombeo, etc. En cualquier caso, desde la cámara de carga a través de la tubería forzada, hasta las turbinas incluyendo el sistema de refrigeración, la incidencia del fenómeno invasivo, se concentrará en determinadas zonas del sistema.

De este modo debemos identificar cada sistema hidráulico en función de su especificidad, operatividad, y función para realizar un modelo de aplicación. Un sistema de riego, una granja acuícola, una estación potabilizadora de agua, una central nuclear, por citar algunas, tienen en común el elemento hidráulico para mantener operativa la cadena de producción. También el riesgo de infestación por invasión de moluscos bivalvos y otras especies, es común.



No podemos establecer un modelo estándar, genérico ni universal, para resolver un problema de índole biológico complejo y único para cada instalación afectada. Como veremos en las siguientes líneas el estudio, el análisis y el diseño del modelo son necesarios, si queremos alcanzar un nivel de éxito.



## Los organismos.

La diversidad de los organismos eucariotas pluricelulares Animales, Plantas, Hongos, además de Protozoos y levaduras, pueden alcanzar la cantidad de 1.000.000 de especies.



Los organismos epibióticos, tales como moluscos bivalvos, balanos, ascidias, briozoarios, esponjas y algunas especies de poliquetos adheridos a un sustrato, forman las comunidades incrustantes más representativas.

La colonización de un sustrato nuevo se realiza en cuatro pasos sucesivos: acondicionamiento químico, colonización bacteriana, eucarionte

unicelular y eucarionte multicelular. La ruptura del proceso de colonización es el primer paso para impedir la incrustación.





## El proceso de control biológico



Tras un estudio de los elementos bióticos y abióticos que afectan el sistema, estableceremos las condiciones de los inhibidores biológicos de larga duración que aplicaremos sobre el sustrato y la columna de agua afectada y que romperán el proceso colonizador.

- Impedir la fijación en el sustrato mediante el inhibidor estático Ecowater Ceramics en las 2 primeras fases del proceso de colonización:

(acondicionamiento químico y colonización bacteriana).

- Tratamiento con *Pseudomonas protegens* (cepa CL-145<sup>a</sup>)



Zequanox.  
Muerte del 100% de adultos,

veligers y pediveliger de moluscos bivalvos

- Impedir la proliferación y el desplazamiento en columna de agua (campana de frecuencia variable)







## **Diversificación, eficiencia, inocuidad y selectividad.**

El método biotecnológico Ecowater Innova, propone soluciones para la práctica totalidad de sistemas hidráulicos.

Un método de control biológico es un proceso diseñado específicamente atendiendo las condiciones particulares de cada caso.

La vida útil de eficiencia del proceso de control biotecnológico es de 2/3 años.

La mortalidad de organismos adultos y alevines tratados alcanza el 100%, en las áreas de cobertura protegidas.

El tratamiento biotecnológico Ecowater Innova no altera las características físico químicas de la masa de agua donde es aplicado.

El método diseñado es altamente selectivo para las especies objetivo. No afecta a otros organismos autóctonos superiores.

El modelo de test de biobox, realizado durante 3 días previos a los tratamientos biológicos, nos mostrará el nivel de inocuidad, eficiencia y selectividad.



ECOWATER TECHNOLOGIES, S.L. Real,41 2º Of. 9 11300- La Línea de la Concepción-CADIZ

Mediterrani, 16 46980-Paterna-VALENCIA

Tlf.: +34 960815545- +34 622677255- +34 622623723

Email [ecowatervalencia@gmail.com](mailto:ecowatervalencia@gmail.com)

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