

GRUPO RED CONTROL

LTL PIONEROS EN EL USO DE
TÉCNICAS GENÓMICAS APLICADAS
EN EL AGUA



Nuestra misión es ayudar a nuestros clientes a través de soluciones en el control analítico de aguas, lodos, residuos, suelos y alimentos, así como en el tratamiento de aguas residuales y consultoría medioambiental, a aumentar su productividad y rentabilidad garantizándoles un desarrollo de su actividad seguro, sostenible y socialmente responsable.

-  RAQUEL GONZÁLEZ, RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO I+D+i
-  MARÍA JOSÉ VILLENA, TÉCNICO DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES
-  ANA PUJANTE, DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES
-  JUAN ANTONIO VILLAESCUSA, TÉCNICO DEL ÁREA GENÓMICA

Desde hace veintiocho años, Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante trabaja con todas las acreditaciones y certificaciones necesarias en cada campo asegurando de esta manera a sus clientes, la exactitud y fiabilidad de los resultados obtenidos y de los trabajos realizados.

Además, la compañía ha aprovechado su experiencia en diversas tecnologías de



análisis de agua para llevar a cabo un enfoque genómico de alto rendimiento en línea con los últimos desarrollos de las tecnologías moleculares y los más altos estándares analíticos.

En los últimos años, el gran avance de las técnicas moleculares ha revolucionado la forma en que se investiga la biodiversidad en el medioambiente.

En particular, la técnica de DNA Barcoding –o código de barras genético– ha demostrado ser una herramienta útil para identificar especies de forma fiable en diversos grupos de organismos taxonómicamente complejos. A su vez, el desarrollo de las tecnologías de secuenciación masiva –NGS– ha proporcionado una potente alternativa a la identificación de especies basada en la morfología. Asimismo, la secuenciación de comunidades enteras, denominada DNA Metabarcoding, se ha aplicado ampliamente en estudios de identificación específica.

A diferencia del DNA Barcoding, en el que cada espécimen es analizado e identificado individualmente, el DNA Metabarcoding puede ser aplicado para la identificación de especies a partir de una mezcla de especímenes o a partir del DNA extraído directamente de una muestra ambiental –suelo, sedimentos, agua– sin necesidad de aislar previamente a los organismos de interés. La posibilidad de realizar una identificación “en masa” de todos los especímenes presentes en una muestra hace que los estudios de biodiversidad puedan evolucionar de la identificación de especímenes individuales al análisis de comunidades enteras.

De igual manera, el empleo de estas técnicas moleculares en las evaluaciones del estado ecológico de las masas de agua tiene un alto potencial de implementación dentro de la Directiva Marco Europea del Agua.

Esto convierte el DNA Metabarcoding en una herramienta muy prometedora para el monitoreo ambiental a largo plazo y a gran escala. Aunque inicialmente fue desarrollado para el estudio de microorganismos procariontes, el DNA Metabarcoding ha sido aplicado ya con éxito en estudios de microorganismos eucariotas, hongos, plantas y comunidades animales.

Actualmente, importantes instituciones de investigación europeas y otros

El empleo de estas técnicas moleculares en las evaluaciones del estado ecológico de las aguas tiene un alto potencial de implementación

grupos de referencia se encuentran investigando el uso y aplicación de herramientas genéticas para la identificación de organismos, cálculo de índices eco-genómicos y evaluación del estado ecológico de las masas de agua europeas, con el objeto de que estas nuevas herramientas genéticas puedan ser validadas e implementadas en la Directiva Marco Europea del Agua. La implementación de DNA Metabarcoding en el monitoreo ambiental por parte de las empresas permitirá ahorros sustanciales, tanto en costes como en tiempo. Un análisis más rápido y rentable, a su vez, permitirá un aumento en el número de sitios de vigilancia, lo que hace que el DNA Metabarcoding una herramienta inestimable para estudios de biodiversidad a gran escala.

Con la optimización continuada de los protocolos de laboratorio, las herramientas bioinformáticas y las bases de datos de referencia, es previsible que en los próximos años el DNA Metabarcoding pase de ser una metodología de investigación a una herramienta de aplicación rutinaria en el monitoreo ambiental.

El DNA Metabarcoding ha sido aplicado ya con éxito en estudios de microorganismos eucariotas, hongos, plantas y comunidades animales

En Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante, conscientes del momento excepcional que vive el medioambiente en todo nuestro planeta, nos esforzamos por desarrollar y ofrecer soluciones innovadoras que permitan preservar la biodiversidad, siempre desde un desarrollo de nuestra actividad sostenible y socialmente responsable. En este sentido, nuestro compromiso estratégico con la investigación, el desarrollo, la innovación y con la adopción temprana de tecnologías disruptivas como la genómica, nos permiten estar a la vanguardia en las diferentes líneas de actividad en las que actualmente trabajamos: consultoría medioambiental, laboratorio, diseño, construcción y explotación de estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR).

Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante tiene actualmente en marcha varios proyectos de I+D+i orientados a la evaluación de la biodiversidad de las masas de agua mediante el empleo de técnicas moleculares avanzadas, con el objetivo de implementar su uso como herramientas de aplicación rutinaria en el monitoreo medioambiental que permitirán conocer mejor el funcionamiento de los distintos ecosistemas acuáticos.

Financiados dentro del Programa Europeo EUROSTARS, los proyectos BIOWAT y WATDIMON, pretenden evaluar la capacidad de estas técnicas moleculares para realizar evaluaciones de estado ecológico, proporcionar datos de presencia o ausencia de especies, abundancias relativas y estimaciones

En Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante, nos esforzamos por desarrollar soluciones que preserven la biodiversidad



Toma de muestras en profundidad en masas de agua.

de alfa y beta diversidad, en comparación con los índices de biodiversidad obtenidos a partir de los métodos de muestreo e identificación de especies tradicionales.

BIOWAT estudia la identificación de macroinvertebrados bentónicos como Elemento de Calidad Biológica, junto con la empresa finlandesa Faunatica y el Centro de Investigación Gaiac de Alemania.

Por su parte, WATDIMON estudia la identificación de diatomeas como Elemento de Calidad Biológica, junto con la Universidad Tecnológica de Chipre,

la empresa IACO del mismo país y el Instituto de Investigación y Tecnología Alimentaria (IRTA) de Barcelona.

En ambos proyectos, Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante cuenta con el asesoramiento científico proporcionado por el Grupo de Investigación de Limnología del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de Valencia, dirigido por el Catedrático D. Antonio Camacho. En este grupo también se desarrollan trabajos aplicados, en especial los relacionados con la implementación de directivas medioam-



Laboratorio de estudios genómicos.

bientales europeas, como la Directiva Marco del Agua y la Directiva Hábitats, así como con la aplicación de técnicas genómicas y otros relacionados con la gestión para la conservación de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos acuáticos.

La aplicación de estas herramientas y el desarrollo de estos proyectos nos permitirá obtener inventarios de especies más detallados y exhaustivos, permitiendo a Grupo Red Control – Laboratorios Tecnológicos de Levante la detección de especies de pequeño tamaño, poco abundantes o difíciles

de observar. Esto nos permitirá incorporar a los censos de biodiversidad a numerosas especies que raramente podrían ser estudiadas con los métodos tradicionales, basados en la observación directa de los especímenes. Estas especies, tradicionalmente ausentes en los inventarios, pueden representar, sin embargo, una fracción importante de la diversidad existente en una comunidad biológica, suelen encontrarse en la base de las cadenas tróficas y son los primeros en responder a perturbaciones ambientales. Una ventaja adicional y objetivo de los proyectos, es la posi-

ble detección de especies amenazadas, que requieran medidas de protección, o la detección temprana de especies invasoras en los ecosistemas acuáticos estudiados.

Los proyectos BIOWAT y WATDIMON pretenden evaluar la capacidad de estas técnicas moleculares para realizar evaluaciones de estado ecológico