

Case Study

AQUABIO: PROVEEDOR ÚNICO DE MEKOROT, EMPRESA NACIONAL DE AGUA DE ISRAEL, PARA LA MONITORIZACIÓN CONTINUA Y AUTOMÁTICA DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

EL RETO

Israel enfrenta grandes **desafíos relacionados con la escasez de agua y la sequía** debido a su clima árido y la escasez de recursos hídricos:

- Aproximadamente el 60% de la superficie de Israel es desértica, y el resto es semiárido, lo que limita las fuentes naturales de agua.
- Más del **70% del agua potable de Israel proviene de plantas desalinizadoras**, convirtiendo el agua de mar en agua potable mediante procesos avanzados.
- Israel **lidera en el tratamiento y reutilización de aguas residuales**, con cerca del 90% de estas aguas tratadas y reutilizadas, principalmente en la agricultura.
- En 2023, Israel experimentó su invierno más seco en 60 años, con precipitaciones que fueron la mitad de lo habitual, lo que elevó el riesgo de sequía.

Estos datos reflejan la **complejidad de la gestión del agua en Israel y la región circundante**, donde la escasez de recursos hídricos y las innovaciones tecnológicas juegan un papel crucial en la sostenibilidad y el acceso al agua potable.

Mekorot es la empresa nacional de agua de Israel y juega un **papel crucial en la seguridad hídrica de Israel**.

Es responsable de gestionar y operar el sistema de suministro de agua en el país, cuya misión es garantizar el suministro de agua potable de alta calidad para la población israelí y las industrias, así como la gestión de recursos hídricos y el tratamiento de aguas.

El **monitoreo y control de la calidad del agua potable** es fundamental para el mantenimiento de la salud pública.
En Israel, **este control lo realiza Mekorot**, conforme a los estándares del Ministerio de Salud especificados en las Regulaciones de Salud Pública.
Los métodos utilizados actualmente para monitorear la contaminación microbiana en el agua **son métodos clásicos estándar**, como el NMP (número más probable) y la filtración por membrana (FM).

Estos métodos proporcionan **resultados en un lapso de 24-48 horas** desde el momento del muestreo, lo que dificulta la evaluación del riesgo y el tratamiento oportuno de contaminaciones.



aquaBio B503

Para reducir los tiempos de respuesta, Mekorot invierte numerosos recursos en mejorar su sistema de monitoreo.

Es en este contexto que Mekorot **ha iniciado un proyecto para la evaluación de diferentes tecnologías** presentes en el mercado para la determinación de indicadores microbiológicos.

Entre 2018 hasta 2020 ha evaluado 6 tecnologías diferentes, entre ellas el dispositivo **aquaBio** de medición microbiológica automática y continua de Adasa, en las plantas de tratamiento de agua del área del Valle de Jordania y de la región norte.

El objetivo ha sido **prevenir la entrada de bacterias en el sistema de suministro**, proteger las áreas de captación de agua y garantizar futuras medidas de seguridad en el agua potable.

LA SOLUCIÓN DE ADASA

Mekorot ha llevado a cabo una **convocatoria pública para el suministro de un sistema avanzado** que permita la supervisión automática del suministro de agua potable con sensores microbiológicos online en la que se han evaluado diferentes equipos.

Para la empresa pública de agua israelí el uso de métodos automáticos y continuamente mejorados permite la **detección en tiempo real de la presencia de patógenos peligrosos**.

Adasa ha presentado el dispositivo **aquaBio**, de diseño, fabricación y desarrollo propio, para la medición microbiológica automática, en línea y continua. **aquaBio** determina automáticamente la presencia de *E. coli* y los coliformes totales en el agua.

Mekorot ha llevado a cabo un **proceso de verificación de la fiabilidad de los resultados comparados con el método de laboratorio** y su eficacia y robustez en campo de **aquaBio**.

Se evaluó la capacidad de detección y cuantificación de los diferentes dispositivos para *E. coli* y coliformes totales, su límite de detección, la calidad de la medición en diferentes fuentes de agua y su funcionamiento continuo en el campo en las siguientes fases:

- **Primera etapa**: verificar el límite de detección del dispositivo.
- **Segunda etapa**: probar el efecto de los diferentes tipos de agua en la calidad de la medición.
- **Tercera etapa**: colocar el dispositivo en el campo.

Los resultados muestran que el dispositivo **aquaBio**:

- es sensible a concentraciones bacterianas en el rango de unidad, cumpliendo los estándares de Mekorot,
- existen ligeras diferencias en las mediciones según las fuentes de agua, aunque no son significativas y pueden corregirse para cada tipo de agua.
- es robusto y de fácil manejo, evidenciado tras su operación en campo.

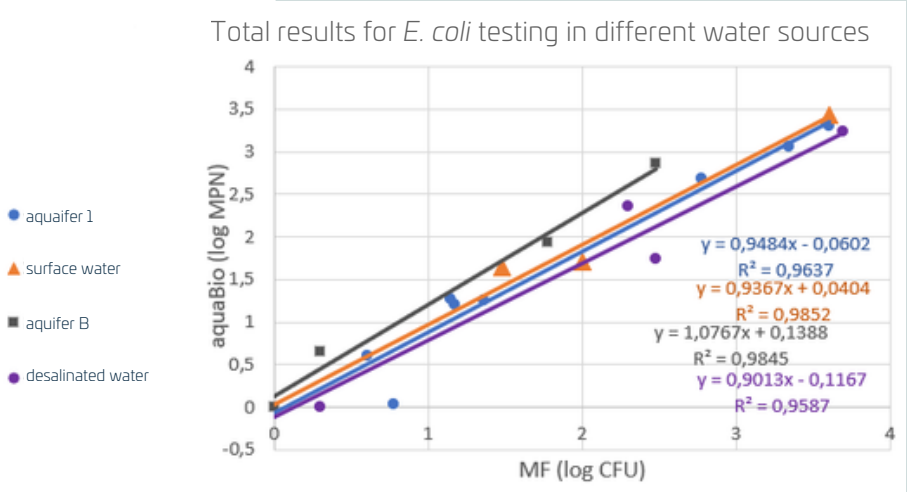
El método utilizado en **aquaBio** está alineado con los **protocolos estándar del Standard Methods para la Examinación de Water and Wastewater** (APHA, AWWA, WEF), específicamente siguiendo la norma 9223B.

aquaBio

Además de la validación interna realizada en Mekorot, **aquaBio** dispone de la verificación ETV (Environmental Technology Verification), que garantiza la emisión de datos confiables y fiables acreditados por un organismo independiente.

De esta manera, se pueden tomar decisiones derivadas de la monitorización con **aquaBio** con total confianza.
Proporciona un resultado en 3 horas para altas concentraciones y en 12 horas asegura la ausencia total de bacterias.

El principio de medición se basa en la tecnología DST® (tecnología de sustrato definido) y en un sistema de detección para medir la fluorescencia y la absorbancia.
El color y la fluorescencia aparecen en cuanto se metaboliza el sustrato específico.



Resultados de las mediciones de E. coli entre aquaBio y el laboratorio de Mekorot para cada una de las fuentes de agua analizadas

RESULTADO

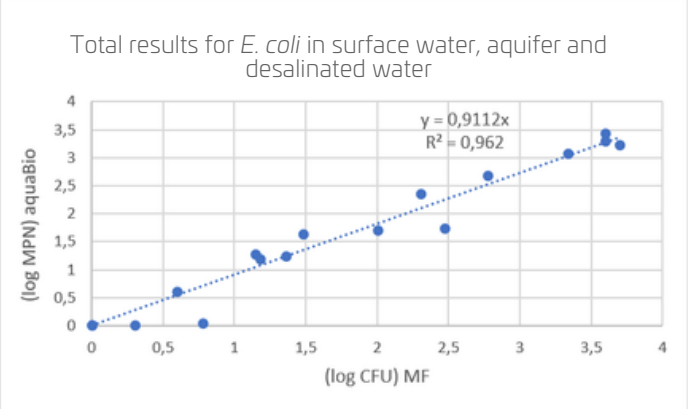
El informe de Mekorot asegura que el analizador **aquaBio** es capaz de cumplir con los requisitos para el agua potable, ofreciendo una detección rápida y precisa de la contaminación microbiológica.

Según Mekorot, la tecnología avanzada **aquaBio** de Adasa permite no sólo la detección continua de patógenos, sino también la cuantificación de *E. coli* con gran precisión, eliminando la necesidad de análisis manuales prolongados.

De esta manera, la empresa pública de agua israelí puede reaccionar de forma inmediata ante cualquier amenaza potencial a la salud pública.

El resultado final ha sido que Mekorot ha homologado el equipo **aquaBio** como tecnología única de monitorización en continuo para la medida de *E. coli* y coliformes totales.

En consecuencia, ha procedido a la compra de los sistemas automáticos **aquaBio** de Adasa para la alerta temprana de contaminación microbiana en el sistema de agua potable.



Resultados de las pruebas de E. coli en aguas superficiales, acuíferos y aguas desalinizadas

EL CLIENTE

Mekorot es una empresa estatal bajo la responsabilidad del Ministerio de Infraestructura, Energía y Agua.
La empresa se dedica a la gestión, producción y suministro de agua, el reciclaje de aguas residuales, la desalinización de agua salobre y más.
Actualmente, Mekorot suministra alrededor del 80% del agua potable y aproximadamente el 70% del agua consumida en Israel.

Además, es responsable del tratamiento del 42% del agua residual en Israel (180 millones de metros cúbicos al año de un total de 430 millones tratados anualmente) en 8 instalaciones de diversos tamaños, y gestiona aproximadamente el 60% del agua residual tratada para la agricultura.

Adasa Sistemas

adasa@adasasistemas.com
T +34 932 640 602
C/ Ignasi Iglesias 217, El Prat de Llobregat
(Barcelona)