

PONENCIA Y CASO DE ÉXITO

Control microbiológico in situ en comunidades de regantes: prevención de riesgos y optimización del agua mediante unidad móvil MICOEM

1. RESUMEN

La calidad microbiológica del agua de riego es un factor clave para la seguridad agrícola, la sostenibilidad y el cumplimiento normativo en las comunidades de regantes. Sin embargo, en muchos casos, el control se realiza de forma puntual, sin trazabilidad completa y con tiempos de respuesta que dificultan la toma de decisiones eficaz.

MICOEM surge como una respuesta directa a los nuevos retos derivados de fenómenos meteorológicos extremos, proponiendo una solución basada en una unidad móvil de control microbiológico que permite actuar directamente en campo, realizando la identificación de puntos críticos, la toma de muestras bajo protocolo normativo, el mantenimiento de la cadena de custodia y el análisis técnico de los parámetros microbiológicos.

El modelo combina análisis propios con la colaboración de laboratorios acreditados, ofreciendo informes técnicos comprensibles y asesoramiento personalizado. Esta metodología permite a las comunidades de regantes anticiparse a problemas, optimizar recursos y garantizar la calidad del agua utilizada en sus sistemas de riego.

2. ORIGEN DEL PROYECTO Y CONTEXTO ACTUAL

El proyecto MICOEM nace a raíz de la DANA de Valencia de 2024, un fenómeno que provocó importantes arrastres de aguas, sedimentos y contaminación en infraestructuras hidráulicas y sistemas de riego.

Como consecuencia de este episodio, se evidenció una problemática crítica: la falta de medios técnicos accesibles y operativos para realizar controles microbiológicos rápidos, fiables y con trazabilidad directamente en el entorno afectado.

Esta necesidad quedó respaldada por el estudio publicado en julio de 2025 por la Universidad de Valencia, en el que se identificaron más de 30 agentes infecciosos presentes tanto en aguas como en lodos, semanas después del episodio. El estudio subrayaba la importancia de la prevención y del control continuo ante este tipo de eventos.

Además, se pone de manifiesto que situaciones como esta no son puntuales, sino que tienden a repetirse con mayor frecuencia debido al impacto del cambio climático, incluyendo fenómenos extremos y periodos prolongados de altas temperaturas que favorecen la proliferación microbiológica.

En este contexto, MICOEM se posiciona como una solución preventiva adaptada a las nuevas condiciones del entorno.

3. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Las comunidades de regantes se enfrentan a diversos retos en relación con la calidad del agua:

- Ausencia de controles microbiológicos sistemáticos en redes de riego
- Dificultad para identificar puntos críticos dentro del sistema
- Riesgo de proliferación de microorganismos (biofilm, contaminación bacteriana, etc.)
- Falta de trazabilidad en la toma y transporte de muestras
- Retrasos en la obtención de resultados analíticos
- Posibles incumplimientos normativos y sanciones
- Impacto en cultivos y en la seguridad alimentaria

Esta situación genera incertidumbre en la toma de decisiones y puede derivar en costes adicionales evitables.

4. PROPUESTA: MODELO MICOEM

MICOEM (Unidad de Control Microbiológico Preventivo) se basa en un servicio técnico especializado que traslada el laboratorio al entorno real del regante mediante una unidad móvil.

Elementos clave del servicio:

- Desplazamiento in situ a la comunidad de regantes
- Evaluación del sistema de riego
- Identificación de puntos críticos de control
- Toma de muestras conforme a normativa
- Garantía de cadena de custodia y mantenimiento de cadena de frío
- Análisis microbiológico (propio o mediante laboratorio acreditado)
- Emisión de informe técnico-explicativo
- Asesoramiento personalizado para la toma de decisiones

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El proceso operativo se estructura en las siguientes fases:

1. Inspección inicial del sistema de riego

Evaluación técnica de infraestructuras, depósitos, conducciones y puntos sensibles.

2. Detección de puntos críticos

Identificación de zonas con mayor riesgo microbiológico.

3. Toma de muestras

Aplicación de protocolos normalizados, garantizando trazabilidad y calidad.

4. Transporte y análisis

- Análisis propio técnico
- O derivación a laboratorio acreditado, según necesidades

5. Elaboración de informe técnico

Interpretación clara de resultados, adaptada al perfil del regante.

6. Asesoramiento y recomendaciones

Propuesta de medidas correctoras y preventivas.

6. CASO DE ÉXITO: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO MICOEM

El desarrollo del proyecto MICOEM ha sido reconocido en el ámbito del emprendimiento, resultando ganador del *DAVANTE EMPRENDE 2025*.

Este reconocimiento valida:

- La viabilidad técnica del modelo
- Su aplicabilidad en entornos reales
- Su capacidad para cubrir una necesidad existente en el sector

En las primeras aplicaciones del servicio, se ha puesto de manifiesto:

- La existencia de puntos críticos no detectados previamente
- La importancia de la correcta trazabilidad en las muestras
- La necesidad de interpretación técnica accesible para el usuario final

El modelo ha demostrado ser especialmente útil para facilitar la toma de decisiones y prevenir incidencias en el sistema de riego.

7. BENEFICIOS PARA LAS COMUNIDADES DE REGANTES

La implantación del modelo MICOEM aporta beneficios directos:

- Prevención de riesgos microbiológicos
- Mejora de la calidad del agua de riego
- Cumplimiento de normativa vigente
- Reducción de costes asociados a problemas no detectados
- Optimización del mantenimiento de infraestructuras
- Toma de decisiones basada en datos reales
- Servicio cercano y adaptado al entorno agrícola y rural.

8. VALOR DIFERENCIAL

MICOEM introduce un enfoque innovador en el sector:

- Servicio in situ mediante unidad móvil
- Integración de toma de muestras, análisis e interpretación
- Comunicación clara y directa con el regante
- Modelo híbrido (análisis propio + laboratorio acreditado)
- Adaptación a las necesidades reales del campo

9. CONCLUSIONES

El contexto actual, marcado por el aumento de fenómenos meteorológicos extremos y las altas temperaturas, exige un cambio en la gestión del agua de riego.

La implantación de sistemas de control microbiológico como MICOEM permite a las comunidades de regantes anticiparse a problemas, mejorar la eficiencia y garantizar la seguridad del recurso hídrico.

Este modelo representa una evolución hacia un enfoque preventivo, alineado con las necesidades reales del sector agrícola y los retos del cambio climático, aportando valor al agricultor y a sus productos y favoreciendo una mejora en la salud pública.

10. DATOS DE LA PONENTE

Nombre: Milagros Morantín Cuenca

Proyecto: MICOEM – Unidad de Control Microbiológico y Emergencia Municipal.

Formación: Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y Auditoría de Medio Ambiente.

Actividad: Servicios de control microbiológico preventivo aplicado al agua de riego y agua de consumo de cualquier tipo.