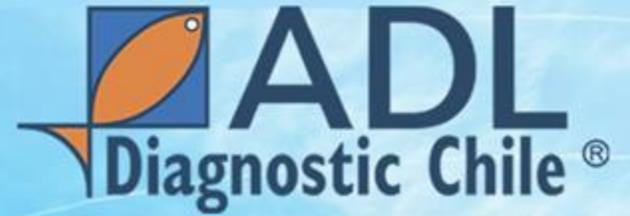


NOTA TÉCNICA N° 18

Agosto 2025



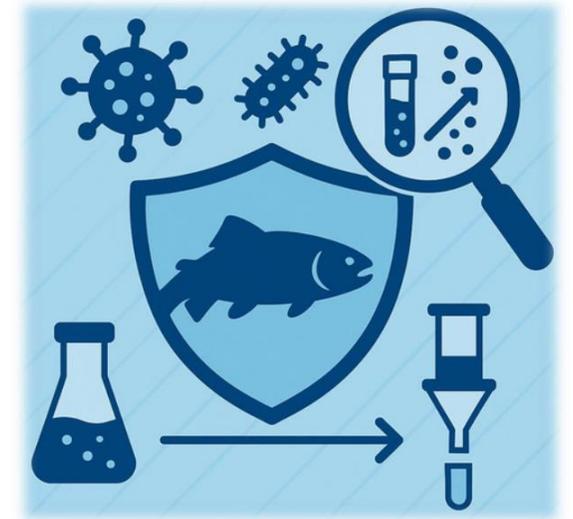
# TÉCNICAS DE CONCENTRACIÓN VIRAL Y BACTERIANA

Área de Laboratorio & Asistencia Técnica

## Introducción

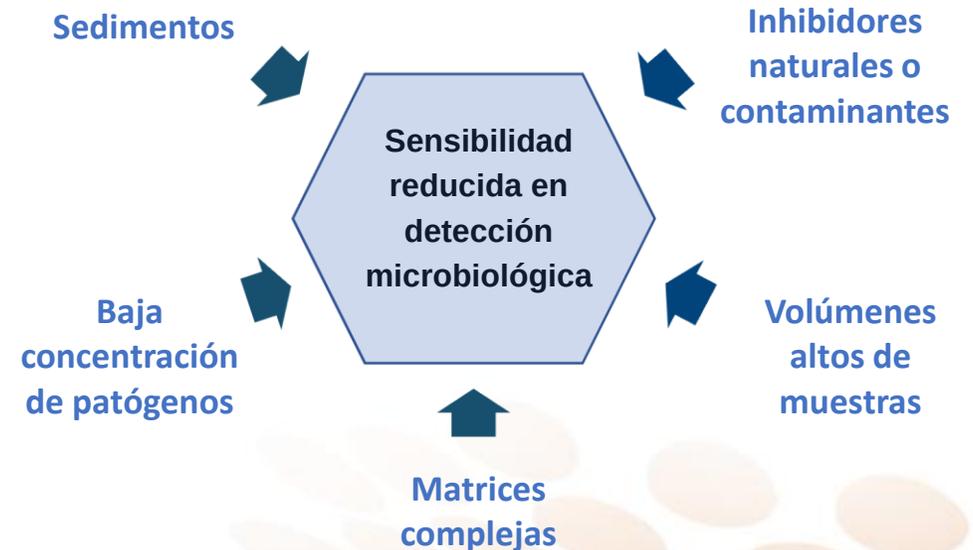
La detección precisa de **bacterias y virus patogénicos** en matrices ambientales y biológicas es un pilar clave en el diagnóstico microbiológico en la salmonicultura.

Permite detectar oportunamente la presencia de agentes infecciosos que pueden comprometer **la salud de los peces**, generar **mortalidades**, afectar el **bienestar animal** y provocar **pérdidas económicas** significativas. Además, un diagnóstico certero ayuda a implementar medidas correctivas y de manejo sanitario específicas, evitando la diseminación del patógeno dentro y entre centros de cultivo.



Sin embargo, la **baja carga o concentración de los patógenos** en muestras o matrices complejas o de alto volumen, sumada a la **presencia de inhibidores naturales o contaminantes**, representa una limitación técnica importante para la sensibilidad de los métodos tradicionales de detección.

Matrices, como **tejidos con alto contenido de lípidos, sedimentos con carga orgánica o aguas con partículas en suspensión**, pueden interferir con la extracción de ADN o con el crecimiento bacteriano en cultivo, lo que impone la necesidad de emplear **técnicas de concentración** previas al análisis molecular o microbiológico.



Dada las complejidades expuestas, en ADL desarrollamos hace algunos años tres metodologías que resuelven exitosamente las problemáticas: **Filtración Bacteriana, ADLMag® y Ultrafiltración tangencial (UFT).**

Las 3 presentan características diferenciales en cuanto a especificidad, aplicabilidad y tipo de patógeno objetivo, siendo complementarias para un diagnóstico robusto y confiable.



**FILTRACIÓN BACTERIANA**



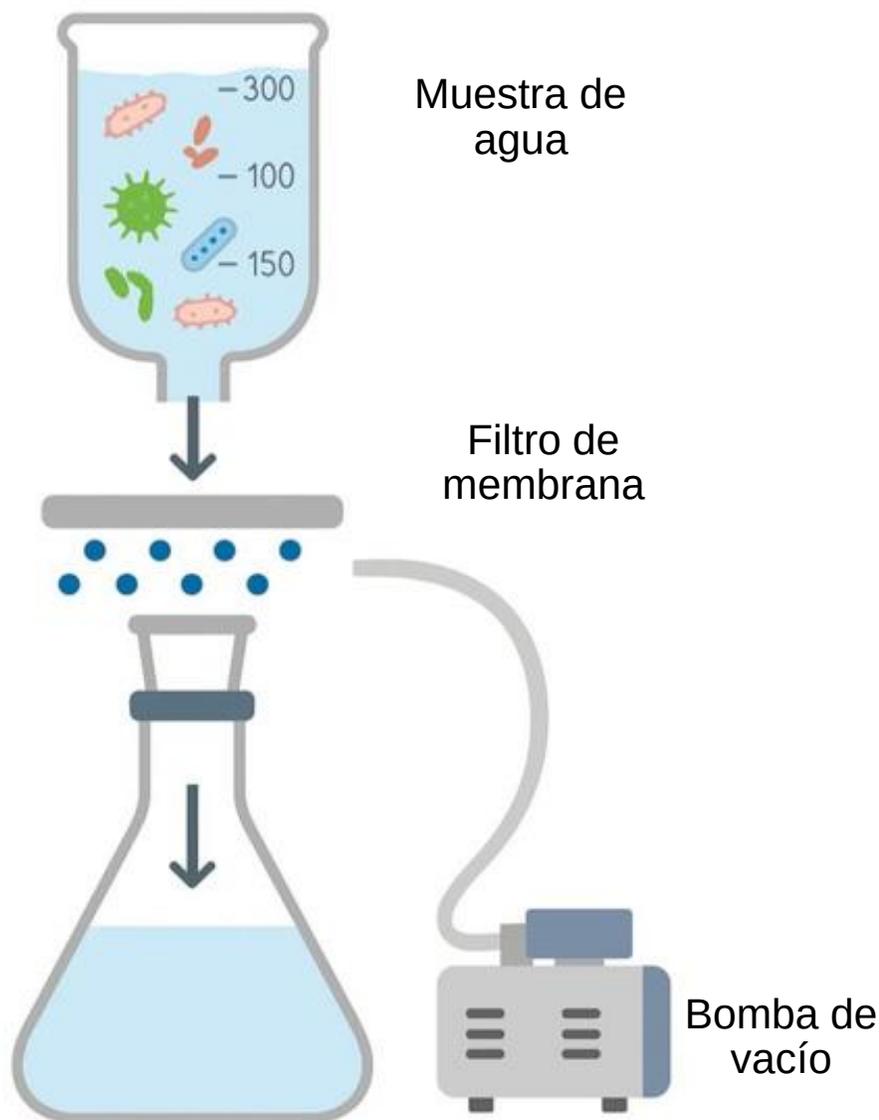
**ADLMag®**



**ULTRAFILTRACIÓN TANGENCIAL  
UFT**



# FILTRACIÓN BACTERIANA



La técnica de filtración por membrana utiliza un sistema de vacío para hacer pasar un 1L de muestra a través de un filtro de membrana de poros pequeños, permitiendo la **retención física de bacterias** presentes en la muestra. Al finalizar la filtración, la membrana es cuidadosamente extraída y transferida a un tubo estéril para su posterior análisis por RT-qPCR. Esta metodología es **simple, rápida y eficaz** para concentrar bacterias de forma no específica, reteniendo todo organismo de tamaño superior al umbral del filtro. Es una técnica útil para cribados generales, monitoreo ambiental o confirmación de presencia bacteriana en muestras líquidas procesables sin interferentes.

# ADLMag®



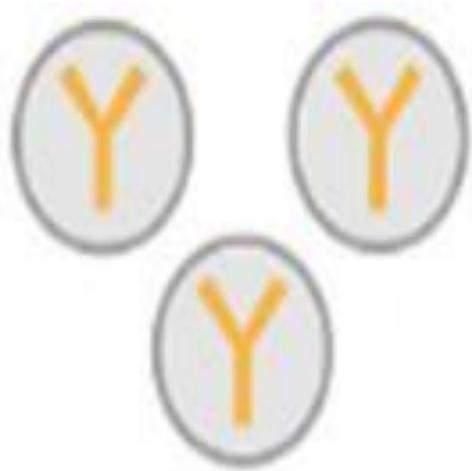
La técnica ADLMag® es una herramienta diagnóstica avanzada dentro de los sistemas de vigilancia microbiológica, ya que **permite superar las limitaciones impuestas por matrices complejas o por bajos niveles de carga bacteriana en las muestras.**

Su capacidad de concentración dirigida no solo mejora el rendimiento de los análisis moleculares, sino que además **posibilita el procesamiento de grandes volúmenes de muestra**, lo cual es especialmente relevante en ambientes donde la dilución del patógeno es un factor crítico.

A diferencia de métodos generales de concentración, ADLMag® actúa con **alta precisión** gracias a su componente inmunológico, lo que reduce el ruido biológico y aumenta la probabilidad de detección en estadios tempranos de infección. Esto, la transforma en una técnica transversal para **estudios epidemiológicos, evaluación de tratamientos, control de bioseguridad y validación de procesos sanitarios en la industria acuícola.**

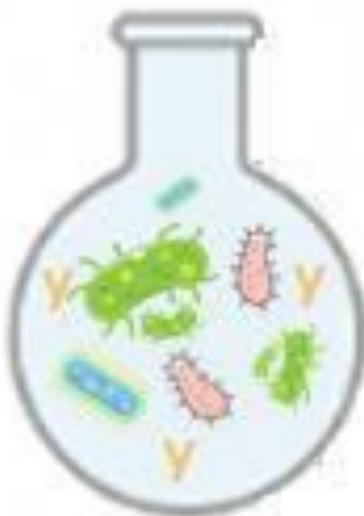
Además, al incorporar controles positivos y negativos en cada corrida, proporciona una trazabilidad técnica robusta, clave para asegurar la calidad de los resultados.

# ADLMag®

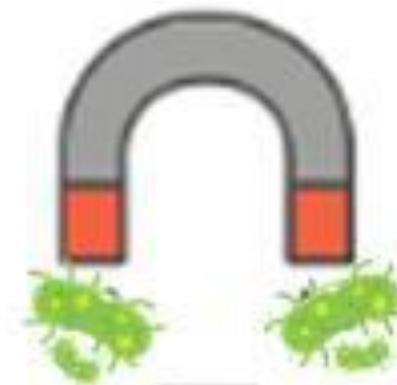


**Anticuerpos  
específicos**

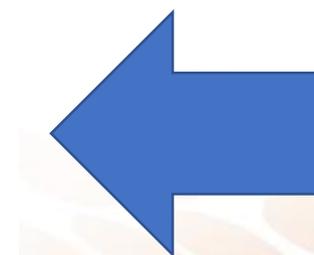
**Incubación y  
concentración**



**Captura dirigida  
del  
agente**



**RT-qPCR específica (*P. salmonis*, *F. psychrophilum*, ISAV, IPNV)**



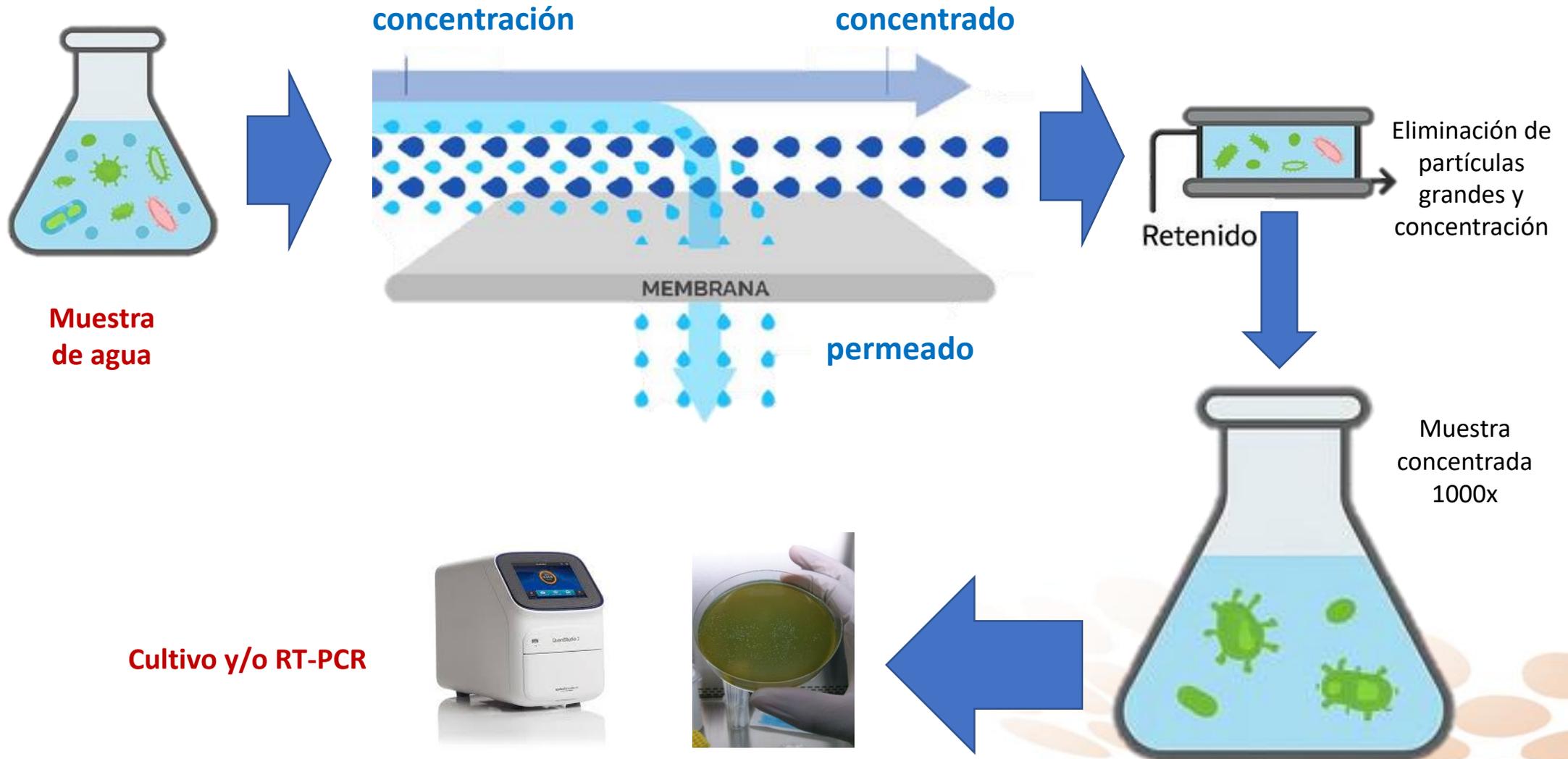
# ULTRAFILTRACIÓN TANGENCIAL (UFT)

UFT se basa en el principio físico de separación mediante membranas semipermeables que permiten concentrar microorganismos completos a partir de grandes volúmenes de agua, manteniendo un flujo tangencial sobre la superficie del filtro para evitar la obstrucción.

El proceso se realiza en dos etapas secuenciales con membranas de distintos tamaños de corte, permitiendo **una reducción de volumen de hasta mil veces y una concentración efectiva de bacterias y virus**. A diferencia de métodos inmunológicos, UFT actúa de forma no específica, reteniendo los patógenos en función de su tamaño físico, lo que la convierte en una herramienta versátil para **estudios ambientales, vigilancia sanitaria y monitoreo de zonas de cultivo**.

El concentrado obtenido puede ser destinado a RT-qPCR, siembras bacterianas o cultivos celulares. Esto **amplía el rango de aplicación diagnóstica ante agentes infecciosos de interés acuícola**.

# Ultrafiltración tangencial (UFT)



## CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS COMPARATIVOS

	FILTRACIÓN BACTERIANA	ADLMag®	ULTRAFILTRACIÓN TANGENCIAL, UFT
<b>Tipo de captura</b>	Físico-mecánica (membranas)	Inmunológica (microesferas con anticuerpos)	Físico-mecánica (membranas)
<b>Especificidad de la concentración</b>	Baja. Retiene todas las bacterias presentes y otras partículas	Alta. Captura sólo el microorganismo de interés	Media. Reduce el volumen de Muestra, concentrando todos los microorganismos presentes
<b>Tipo de muestra</b>	Agua dulce o de mar, sin partículas grandes	Aguas, tejido, sedimento, superficie y muestras complejas	Agua dulce o de mar sin partículas
<b>Cantidad de muestra</b>	1 Litro	1 Litro	Hasta 5 Litros
<b>Análisis posteriores</b>	RT-qPCR	RT-qPCR	RT-qPCR, cultivo bacteriano o celular
<b>Ventaja principal</b>	Simple, rápida y económica	Alta precisión en muestras complejas	Procesa grandes volúmenes de muestra rápidamente

# Recomendaciones para el envío de las muestras

**Temperatura de conservación:** Refrigeración (entre 2-8 °C), desde el momento de toma de muestra hasta su procesamiento. No se recomienda congelación, ya que puede afectar la integridad de las partículas virales y bacterianas.

**Tiempos de traslado hasta el laboratorio:** Óptimo dentro de las primeras 12 horas post toma de muestra. Máximo hasta 24 horas, manteniendo la cadena de frío en todo momento.

**Otras recomendaciones importantes:** Utilizar material nuevo o esterilizado; evitar el uso de conservantes o aditivos que puedan interferir con la detección molecular; en caso de usar frascos de vidrio, transportar en nevera portátil con acumuladores de frío, evitando el contacto directo de la muestra con hielo.



# Referencias

**ADL Diagnostic Chile. 2010. ADLMag®: Una solución diagnóstica para optimizar el control de patógenos en la acuicultura. Proyecto INNOVA-CORFO 08IEI-7537. Patente ADL.**

**ADL Diagnostic Chile. 2012. Implementación en Chile de la técnica diagnóstica de cultivo celular integrado con RT-PCR (ICC RT-PCR) para determinar la presencia de ISAV en RILES de plantas de procesamiento de salmón, tendiente al desarrollo de una nueva unidad de negocios para evaluar la eficacia de los procesos de desinfección. Proyecto INNOVA-CORFO 10IERI-8338.**

**ADL Diagnostic Chile. 2014. ADLMag®: empaquetamiento e implementación de mercado de los servicios diagnósticos de laboratorio para el control de enfermedades. Proyecto INNOVA-CORFO 11DL4-10631.**