

12, 2916 – 5th Avenue
Calgary, Alberta, T2A 6K4, Canadá

Teléfono: + 1 (403) 243-3285, fax: + 1 (403) 243-6199

Correo electrónico: cawst@cawst.org, sitio web: www.cawst.org

El Centro de Tecnologías Asequibles de Agua y Saneamiento (CAWST, por su sigla en inglés) es una organización sin fines de lucro con base en Calgary que proporciona capacitación y consultoría a organizaciones que trabajan directamente con poblaciones en países en desarrollo que carecen de acceso al agua limpia y al saneamiento básico.

Una de las principales estrategias de CAWST es hacer del conocimiento sobre agua un saber popular. Eso se logra, en parte, mediante el desarrollo y la distribución gratuita de materiales educativos con la intención de aumentar la disponibilidad de información para los que más lo necesitan.

Este documento es de contenido abierto y está elaborado bajo la licencia genérica Creative Commons Atribución 3.0. Para ver una copia de esa licencia, visite la página <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, Estados Unidos.



Usted es libre de:

- Compartir – copiar, distribuir y difundir este documento.
- Editar – adaptar este documento.



Bajo las siguientes condiciones:

- Atribución. Deberá atribuírsele a CAWST el crédito de ser la fuente original del documento. Por favor, incluya la dirección a nuestro sitio web: www.cawst.org.

CAWST actualizará este documento periódicamente. Por ese motivo, no se recomienda que lo almacene para descargarlo desde su sitio web.

Manténgase actualizado y obtenga apoyo:



- Últimas actualizaciones de este documento.
- Otros talleres y recursos de capacitación relacionados.
- Apoyo sobre el uso de este documento para su trabajo.

*CAWST provee mentoría y
asesoramiento sobre el uso de sus materiales
de capacitación.*

www.cawst.org

Introducción al análisis microbiológico



Expectativas de aprendizaje

1. Identificar los tres métodos de análisis microbiológico: presencia-ausencia, número más probable y filtración por membrana.
2. Abordar las ventajas y limitaciones de los distintos métodos de análisis microbiológico.



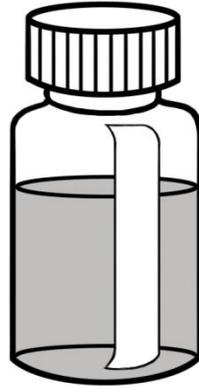
Métodos de análisis microbiológico

- Presencia-ausencia (P-A).
- Método del número más probable (NMP).
- Filtración por membrana (FPM).

Presencia-ausencia (P-A)



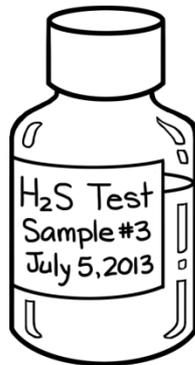
Negativo



Positivo para
coliformes



Positivo para
E. coli



El agua negra resulta positiva para bacterias productoras de H_2S y probablemente contaminación fecal.

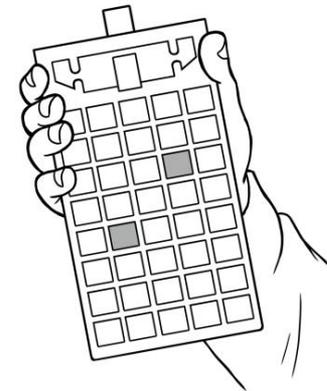
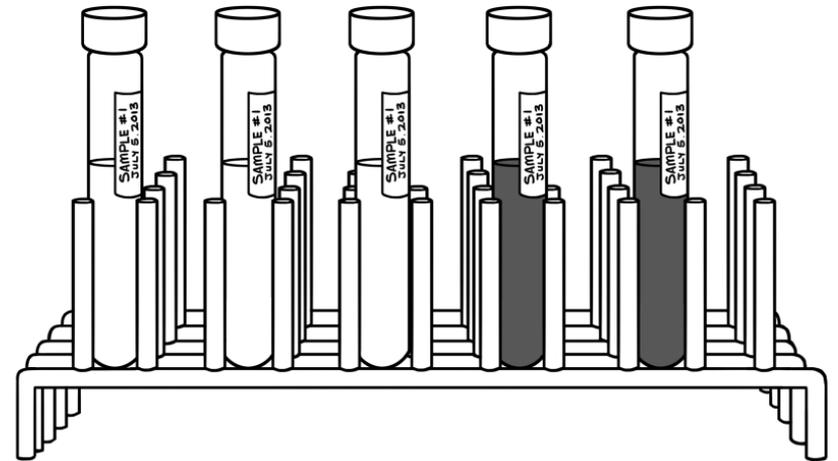
Presencia-ausencia (P-A)

- Es el método más simple.
- ¡No indica la cantidad de bacterias!
- Si la muestra resulta positiva, se recomienda volver a analizarla usando el método de filtración por membrana para determinar la cantidad de bacterias.
- Método no recomendado para analizar la eficacia del tratamiento del agua a nivel domiciliario y su almacenamiento seguro.

Método del número más probable (NMP)

Tabla de ejemplo para 10 tubos

Cant. de tubos positivos	Índice de NMP (UFC/100 ml)
0	<1,1
1	1,1
2	2,2
3	3,6
4	5,1
5	6,9
6	9,2
7	12,0
8	16,1
9	23,0
10	>23,0

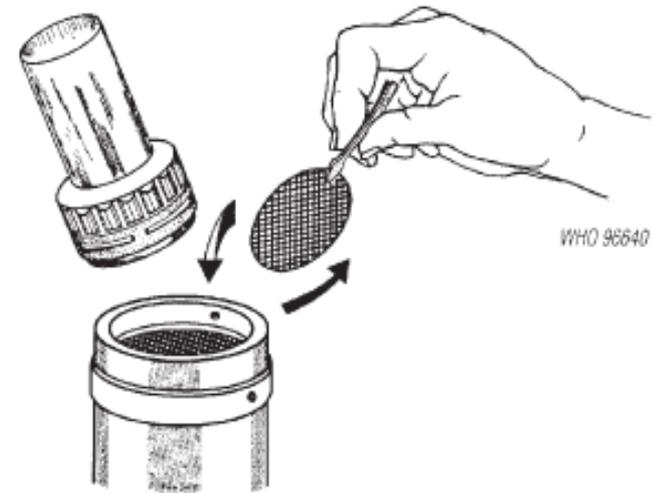
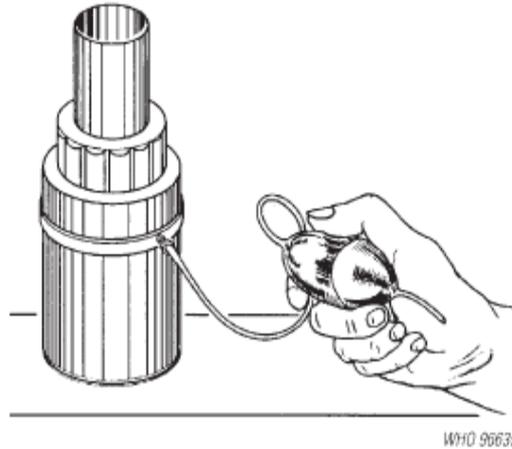
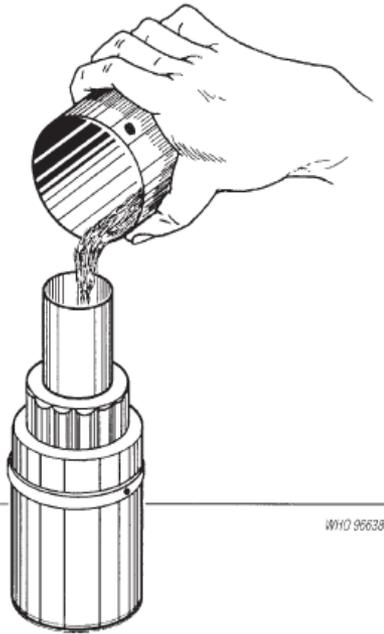


Bandeja desechable de múltiples pocillos (1 ml cada uno)

Método del número más probable (NMP)

- Indica la cantidad de bacterias que es más probable que haya en la muestra de agua.
- Procedimiento:
 - Agregar la muestra de agua a 5-10 tubos de ensayo (o bandejas de 10-96 pocillos) que contienen el medio de cultivo.
 - Incubar durante 24-48 horas.
- Método estadístico basado en la cantidad de tubos (o pocillos) positivos.
 - Usando la tabla provista, se registra la cantidad de tubos positivos expresados en NMP/100 ml.

Filtración por membrana (FPM)



Fuente: OMS, 2007

Filtración por membrana (FPM)

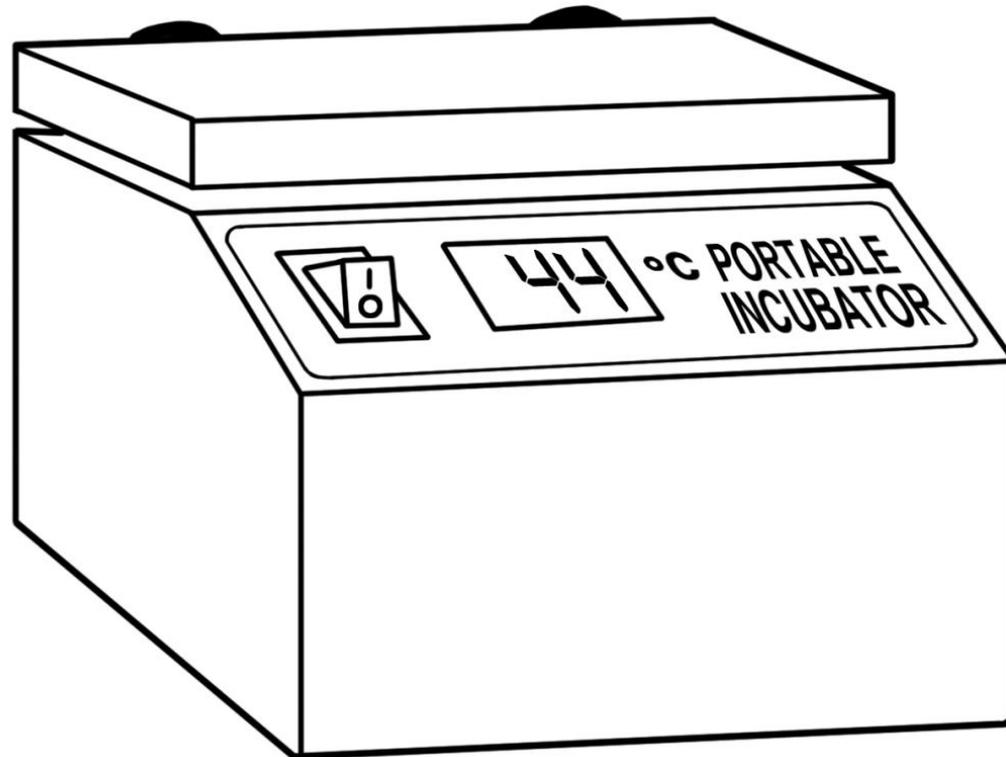
- Método más preciso y reconocido internacionalmente
- Procedimiento:
 - Se filtran 100 ml de muestra de agua
 - Se agrega el medio de cultivo a una placa de Petri para que los organismos indicadores tengan nutrientes para proliferar.
 - Se transfiere el papel filtro a la placa de Petri.
 - Se incuba durante 24-48 horas.
- Las colonias aparecen en el papel filtro y se cuentan
- Los resultados se registran como la cantidad de unidades formadoras de colonias cada 100 ml de muestra de agua (UFC/100 ml)

Kits portátiles para análisis sobre el terreno



Fuente: Palintest, sin fecha

Incubadora portátil



Equipo desechable de filtración por membrana



Fuente: Micrology Labs, sin fecha

¿Cuáles son las ventajas y limitaciones?

- Presencia-ausencia (P-A)
- Método del número más probable (NMP)
- Filtración por membrana (FPM)