

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	1 de 14

*República de Colombia*



*Gobernación de Santander*

# MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	2 de 14

## TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE .....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
4. DEFINICIONES.....	3
5. CONDICIONES GENERALES .....	4
6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO.....	4
7. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS .....	5
8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA .....	5
9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA .....	6
10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA .....	6
11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO .....	7
12. CONTROL DE CALIDAD ANALITO .....	9
13. ANALISIS Y EXPRESION DE RESULTADOS.....	9
14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS.....	11
15. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS .....	11
16. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	11
17. ANEXOS .....	13
18. CONTROL DE CAMBIOS .....	13

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	3 de 14

## 1. OBJETIVO

Dar los lineamientos en la aplicación de la metodología Filtración por membrana, utilizado para el análisis microbiológico del agua para consumo humano y de uso recreativo de muestras recibidas en el Laboratorio Departamental de Salud Pública de Santander.

## 2. ALCANCE

Este documento se tomará como referencia única en el Laboratorio de análisis microbiológico de agua del Laboratorio Departamental de Salud Pública, para aplicar el método Filtración por Membrana, en el análisis de muestras de agua para consumo humano y de uso recreativo.

## 3. RESPONSABILIDADES

**Coordinador LDSP:** aprobar el presente documento, supervisar el estricto cumplimiento de lo establecido en el mismo y avalar los resultados que de éste se generen.

**Profesional del Laboratorio** Microbiológico de Agua, del Laboratorio Departamental de Salud Pública: aplicar las técnicas descritas en el presente manual con estándares de calidad, oportunidad y avalar los resultados que se generen del mismo.

## 4. DEFINICIONES

**Técnica de filtración por membrana:** La técnica de filtración por membrana (MF) se basa en hacer pasar la muestra de agua problema a través de un filtro de membrana microporosa, en cuya superficie quedan retenidos los microorganismos. Se utilizan membranas que tienen un tamaño de poro de 0.45 micras ya que la mayoría de los microorganismos tienen un tamaño superior.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	4 de 14

**Microorganismos mesófilos:** indicadores de calidad sanitaria, que se han utilizado en el análisis microbiológico del **agua**, los **aerobios mesófilos**, son microorganismos heterótrofos, **aerobios** o anaerobios facultativos, **mesófilos** o psicotróficos capaces de crecer en cualquier medio de agar nutritivo. Las bacterias Aerobias mesófilas: determinan efectividad del tratamiento de aguas.

Dentro de los parámetros microbiológicos de rutina establecidos en la resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la protección Social se encuentran: microorganismos indicadores de contaminación como los Coliformes totales, Escherichia coli y aerobios mesófilos, los cuales revelan la calidad del agua, garantizando si esta es apta para el consumo humano.

La presencia de **bacterias Coliformes** y aerobios mesófilos en el agua potable representa una amenaza potencial a la Salud pública, estas bacterias indican desinfección o sistema depotabilización insuficiente para eliminar la carga microbiana, contaminación cruzada en los tanques de almacenamiento por formación de biopelículas que causan deterioro en los sistemas de distribución de agua potable, deficientes condiciones higiénico sanitarias para el mantenimiento del recurso hídrico dentro de las viviendas.

## 5. CONDICIONES GENERALES

Ir a Procedimiento: recepción de muestras de agua para consumo humano, crudas, uso recreativo, otros MI-GS-MA-58 Manual de Procedimientos para remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras. Unidad de Vigilancia de Factores de Riesgo del Ambiente y el Consumo

Tener en cuenta las normas de bioseguridad de trabajo en el laboratorio, uso de elementos de protección personal (bata, guantes, gorro)

## 6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO

La filtración por membrana consiste en hacer pasar un volumen de la muestra a través de un filtro de membrana de 0.45 um. Los microorganismos contenidos en la muestra son separados sobre la superficie y el filtro de membrana y ésta es colocada sobre un medio nutritivo que se difunde a través de los poros del filtro de abajo hacia arriba y alimenta los microorganismos. Después de un tiempo de incubación, las colonias pueden ser contadas y de esta manera se determinan directamente la cantidad de bacterias contenidas en la muestra.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	5 de 14

El recuento de heterótrofos en placa (HPC), es un procedimiento para estimar el número de bacterias en agua, para medir eficacia del sistema de tratamiento en aguas de piscina y redes de distribución.

Los coliformes son indicadores de limpieza e integridad de los sistemas de distribución.

*E. coli*, se usan como indicador de calidad de agua, debido a que estos microorganismos están presentes en el intestino de animales de sangre caliente, lo que indica que se ha producida contaminación fecal.

La *Pseudomona aeruginosa* es una especie frecuente asociada e enfermedad en humanos, actuando como patógeno oportunista, se encuentra en ambientes húmedos, cálidos, como piscinas, bañeras.

Nombre análisis	Norma aplicable
Técnica de Filtración por Membrana para la determinación de Coliformes totales y <i>E. coli</i>	Standard Métodos 9222 J. Simultaneous Detection of Total Coliform and <i>E. coli</i> by Dual-Chromogen
Técnica de Filtración por Membrana para el recuento total de microorganismos mesofílicos en aguas	Standard Methods 9215 D Membrane Filter Method.
Técnica de Filtración por Membrana para el recuento de <i>Pseudomona aeruginosa</i> en agua de piscina	Standard Methods 9213 E. Membrane Filter Technique

## 7. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

Los análisis se ven afectados por la turbiedad de la muestra de agua o presencia de abundante carga bacteriana

Poblaciones numerosas de bacterias ocasionan una formación excesiva de colonias, incontables.

Los metales y los fenoles pueden adsorberse en los filtros e inhibir el crecimiento.

## 8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra de agua es tomada por los técnicos de Salud ambiental y entregada en la recepción para su proceso de ingreso y análisis de calidad microbiológica.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	6 de 14

Ir a Procedimiento: Recepción de muestras de agua para consumo humano, crudas, uso recreativo, otros. MI-GS-MA-58 Manual de Procedimientos para remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras. Unidad de Vigilancia de Factores de Riesgo del Ambiente y el Consumo

## 9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra de agua se mantiene en refrigeración (2 a 8°C) hasta su procesamiento

## 10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA

### 10.1 Equipos

- Equipo de filtración por membrana
- Porta filtros de acero inoxidable con capacidad de 250 ml (esterilizado).
- Colector de filtración de 3 puestos, acero inoxidable.
- Pinzas de bordes biselados (estériles).
- Bomba de vacío manual, acero inoxidable.
- Incubadora 35°C±0.5°C.
- Incubadora 38°C±0.5°C.
- Cabina de bioseguridad

### 10.2 Reactivos, Equipamiento

- Cajas de Petri con medio de cultivo
- Membranas estériles de 0.45 µm

### 10.3 Medios de cultivos

- Agar plate count (agar peptona de caseína extracto de levadura). *Para recuento de Mesófilos*
- Chromocult (Agar para Coliformes). Para recuento de Coliformes totales y E. coli

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	7 de 14

- Agar R2A, Cetrimide, para recuento de Pseudomona aeruginosa

**10.3 Controles** Se realiza siembra por agotamiento para los medios usados (Plate count, Cromoagar, agar R2A y/o Cetrimide), con las cepas de referencia según cada caso, como control de crecimiento en los medios selectivos.

#### 10.4 Material de referencia

Analisis	Material de referencia
Determinación de coliformes totales y E.coli	E coli ATCC 25922
Determinación de Heterótrofos	Klebsiella variicola ATCC 31488
Determinación de Pseudomona aeruginosa	Pseudomona aeruginosa ATCC 27853

### 11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO



Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	8 de 14



1. Prepare el equipo de filtración de membrana, medio de cultivo y filtros.
2. Trabaje en la cabina de seguridad biológica
3. El porta filtros o rejilla, se coloca encima de un soporte de filtración, conectado a un sistema de vacío, luego colocar el filtro 0,45 ul, usando una pinza estéril
4. Colocar la membrana filtrante de 0,45  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro sobre el porta filtros de la base del mismo. El manejo de las membranas se debe realizar con pinzas de punta plana o guantes de goma para no lesionarlas.
5. Colocar el embudo sobre la base, teniendo cuidado de no lesionar la membrana y que esta quede bien centrada. La membrana filtrante queda ahora situada entre el embudo y la base-soporte del filtro.
6. Una vez filtrada toda la muestra, parar el sistema de vacío y separar el embudo de la base del filtro.
7. Retirar con pinzas estériles o pasadas por alcohol la membrana filtrante
8. Marcar las cajas de Petri estériles, que contienen el medio de cultivo previamente preparado, colocar la membrana sobre la placa con la pinza estéril, llevar a incubar

Ensayo	Temperatura de incubación
Determinación de Coliformes totales y E. coli	35 <sup>a</sup> C +/- 0,5 <sup>a</sup> C
Determinación de heterótrofos	35 <sup>a</sup> C +/- 0,5 <sup>a</sup> C
Determinación de Pseudomona aeruginosa	38 <sup>a</sup> C +/- 0,5 <sup>a</sup> C

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	9 de 14

## 12. CONTROL DE CALIDAD

### ANALITICO.

- Se realiza control de esterilidad de los materiales empleados en el análisis, filtrando al inicio y al final del procesamiento de muestras, 100 mL de agua estéril e incubando la placa con el filtro bajo las mismas condiciones que las muestras.
- Control de las condiciones de incubación: cada vez que se analizan muestras (control de temperatura de la incubadora).
- Control de medios de cultivo: utilice cepas ATCC: cultivos puros de colección positivos y negativos, cada vez que se analizan muestras
- Seguimiento condiciones de temperatura y Humedad relativa del area

## 13. ANALISIS Y EXPRESION DE RESULTADOS.

### Recuento de mesófilos (heterótrofos)

Al cabo del tiempo de incubación, leer el número de colonias. Presencia de colonias incoloras en el medio Plate count, luego del periodo de incubación de la muestra de agua.

$$\frac{\text{Numero de colonias contadas}}{\text{muestraml de muestra filtrados}} * 100 = \text{UFC/ 100 ml}$$

Cuando el número de microorganismos es elevado y no se alcanza a contar reportar: Contar un cuadrado de la membrana y multiplicarlo por 169 (número de cuadrículas que tiene la membrana por dilución empleada. Se reporta como UFC/100 ml, luego aplicar la anterior fórmula.

Resultado incontable: >300 ufc/100 ml

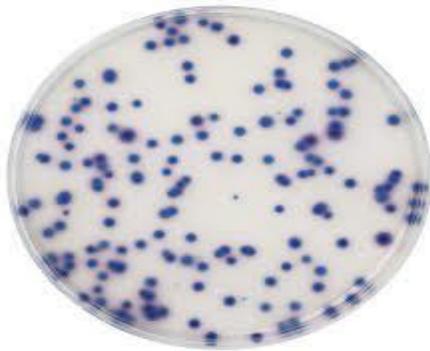
Si no hay crecimiento de bacterias: 0 ufc/100 ml muestra

Valores de referencia: Hasta 100 UFC/100 ml (Resolución 2115/2007)

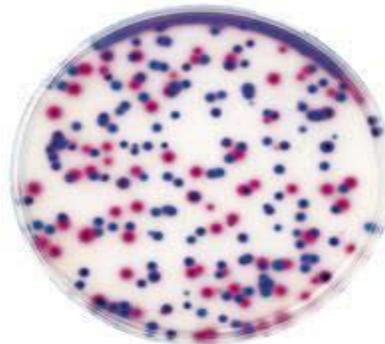
Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	10 de 14

### Recuento de Coliformes totales y E. coli.



E. coli positivo  
Agar cromógeno



Coliformes totales y E. coli positivo  
Agar cromógeno

$$\text{CT}/100\text{ml} = \frac{\text{Numero de colonias rojas, azules a violeta}}{\text{Volumen de muestra filtrada (ml)}} \times 100$$

$$\text{E. coli}/100\text{ml} = \frac{\text{Numero de colonias azules a violeta}}{\text{Volumen de muestra filtrada (ml)}} \times 100$$

Cuando el número de microorganismos es elevado y no se alcanza a contar reportar: Contar un cuadrado de la membrana y multiplicarlo por 169 (número de cuadrículas que tiene la membrana por dilución empleada). Se reporta como UFC/100 ml, luego aplicar la anterior fórmula.

Resultado incontable: >300 ufc/100 ml

Si no hay crecimiento de bacterias: 0 ufc/100 ml muestra

Valores de referencia: 0 UFC/100 ml (Resolución 2115/2007)

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	11 de 14

Tipo de colonia	Color de la colonia
Coliformes totales	Rojo salmón
E. coli	Azul oscuro
Otros Gram negativos	Transparentes crema

### Recuento de Pseudomona aeruginosa

$$\text{Pa}/100\text{ml} = \frac{\text{Numero de colonias}}{\text{Volumen de muestra filtrada (ml)}} \times 100$$

Resultado incontable: >300 ufc/100 ml

Si no hay crecimiento de bacterias: 0 ufc/100 ml muestra

### 14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS

Para muestras de agua potable, muestras de agua sin tratamiento, para vigilancia, Diagnostico, ETA, procedentes de los municipios categoría 4,5,6 y municipios categoría 1,2,3, con Convenio, se reportarán en la herramienta SIVICAP.

### 15. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

NO APLICA

### 16. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

**Decreto 1575 del 9 de Mayo de 2007** "Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano".

**Resolución 2115 del 22 de junio de 2007** "Por medio de la cual se señalan características, Instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	12 de 14

**Resolución 811 del 5 de marzo de 2008** “Por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución”. Conformado por nueve (9) artículo.

**Ley 1209 de 14 de Julio de 2008** " Por medio de la cual se establecen normas de seguridad en piscinas".

**Resolución 414 de Abril 12 2002** “Por la cual se adoptan metodologías analíticas alternas para análisis físico químico y bacteriológico de aguas para consumo humano.

**Resolución 1618 de 2010** “Por la cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2171 de 2009” sobre piscinas y estructuras similares de uso colectivo “

**Decreto 1541 de 1978**, con relación a las concesiones y/o la reglamentación del uso de las aguas existentes.

**Decreto 1594 de 1984** “Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI - parte III - libro II y el título III de la parte II

**Artículo 1.** Cuando quiera que el presente decreto se refiera a recurso, se entenderá por aguas superficiales, subterráneas, marinas y estearinas, incluidas las aguas servidas.

**Decreto 3930 de 25 de Octubre de 2010.** “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11I- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones” Artículo 79. *Vigencia y derogatorias.* El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, en especial los artículos 193, 213 a 217 y 231 del Decreto 1541 de 1978 y el Decreto 1594 de 1984, salvo los artículos 20 y 21.

**GUALDRON CAMACHO Ibania Elena.** Manual Para el Análisis Microbiológico de Aguas, Analizadas en el Laboratorio Departamental de Salud Pública de Santander. Bucaramanga. 2002.

**Margo Hunt. Microbiological Examination, JOINT TASK CHAIRS FOR THE 22 ND**

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	13 de 14

Edición

[www.ambientalex.info/guias/manual\\_proc\\_5056UY\\_Estreptococos\\_f...](http://www.ambientalex.info/guias/manual_proc_5056UY_Estreptococos_f...) · Archivo PDF

[http://www.ambientalex.info/guias/manual\\_proc\\_5056UY\\_Estreptococos\\_fecales.pdf](http://www.ambientalex.info/guias/manual_proc_5056UY_Estreptococos_fecales.pdf), filtración **por membrana para** lograr un mayor reconocimiento de las placas **en** la oscuridad **para** evitar la foto reparación **por** no más ... **tres** volúmenes .

<http://documents.tips/documents/practica5-filtracion-por-membrana.html>

<http://revistas.usb.edu.co/index.php/Cienciactual/article/view/1593/2046>  
[revistas.usb.edu.co/in dex.php/Cienciactual/article/view/1593/2046.](http://revistas.usb.edu.co/index.php/Cienciactual/article/view/1593/2046)

## 17. ANEXOS

- Acta de toma de muestra de agua. MI-GS-RG-110.
- Resultados análisis de aguas de uso recreativo y estructuras similares. MI-GS-RG-167
- Informe de Analisis de la Calidad del Agua para Consumo humano. MI-GS-RG-293
- Registro rechazo de muestras de agua MI-GS-RG-165
- Registro entrega de resultados de agua. MI-GS-RG-166
- Plataforma SIVICAP.
- Base de datos con resultados de agua

## 18. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE FILTRACIÓN POR MEMBRANA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS LABORATORIO DEPARTAMENTAL</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-66
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	02/06/2023
		PÁGINA	14 de 14

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISÓ	APROBÓ
0	18/05/2023	Emisión inicial del documento	Alba Rocío Orduz Amézquita <b>Líder Grupo LDSP</b>  German Eduardo Marín Cárdenas <b>Director de Salud Integral</b>  Diego Sánchez Báez <b>Coordinador Grupo de Apoyo a la Gestión y Calidad</b>  César Ernesto Sánchez Aranda <b>Director de Planeación y Mejoramiento en Salud</b>	Javier Alonso Villamizar Suarez <b>Secretario de Salud de Santander</b>

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Vianey Portilla	Vianey Portilla	Alejandra Galvis Vargas