


<p>República de Colombia</p>  <p>Gobernación de Santander</p>	<p>MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006</p>	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	1 de 14

República de Colombia



Gobernación de Santander

MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832:2006 DEL ÁREA DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas



	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		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.....	5
10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA.....	5
10.1 Equipos.....	5
10.2 Reactivos.....	6
10.3 Controles (si aplica).....	6
10.4 Material de referencia (si aplica).....	6
11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	6
12. CONTROL DE CALIDAD ANÁLITICO.....	8
13. ANÁLISIS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS.....	8
14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS.....	11
15. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.....	11
16. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	12
17. ANEXOS.....	12
18. CONTROL DE CAMBIOS.....	14

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	3 de 14

1. OBJETIVO

Determinar la presencia de Coliformes presentes en los alimentos según la norma ISO 4832 de 2006.

2. ALCANCE

Esta técnica aplica a los productos destinados al consumo humano, muestras ambientales en el área de producción y manipulación de alimentos.

Debido a la gran variedad de alimentos, este método horizontal puede no ser apropiado en todos los detalles para determinados productos. En este caso, se pueden utilizar diferentes métodos que son específicos para estos productos si es absolutamente necesario por razones técnicas justificadas.

3. RESPONSABILIDADES

Será responsabilidad del profesional asignado, según cronograma de análisis de muestras verificar que, este procedimiento se lleve a cabo según está consignado en este documento.

4. DEFINICIONES

Agar Bilis Rojo Violeta con Lactosa (VRBL): medio de cultivo que contiene bilis y colorante rojo violeta, basado en el Agar MacConkey para la detección y enumeración de bacterias fermentadoras de lactosa, y la diferenciación de coliformes o grupo *Coli-aerogenes* no fermentador de lactosa en productos lácteos, agua y alimentos.


Caldo de Bilis de Lactosa Verde Brillante: Utilizado para el enriquecimiento selectivo, enumeración y confirmación de *Escherichia coli* y otras coliformes fecales en alimentos, agua y otros materiales.

Coliformes: Son bacilos cortos, Gram negativos, anaerobios facultativos, no esporulados, que fermentan la lactosa a 35°C, con producción de ácido y gas en menos de 48 horas.

Incluye los géneros más frecuentes *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Citrobacter*, menos frecuentes algunas especies de *Hafnia* y *Serratia*. Aunque considerados como evidencia de contaminación fecal, se ha demostrado que pueden vivir y crecer en el suelo, el agua y otros ambientes. Se consideran un excelente indicador de la eficiencia de los procesos de limpieza y desinfección, así como de la calidad sanitaria del agua, vegetales y muchos productos procesados.

Coliformes fecales: Son de origen estrictamente fecal y también fermentan la lactosa a 44.5°C con producción de ácido y gas. Se consideran el indicador más

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	4 de 14

adecuado de contaminación con heces de animales y humanos, en pescados y mariscos, carnes, leche y alimentos.

CSB: representa una barrera primaria de contención que permite trabajar de manera segura con agentes biológicos.


5. CONDICIONES GENERALES

- Las muestras se deben analizar en cuarto de siembra y en cabina de seguridad biológica (CSB).
- El personal debe realizar el lavado de las manos antes y después de la actividad laboral
- Utilizar los elementos de protección personal (EPPs) requeridos según el riesgo de exposición en el área, tales como: Bata de laboratorio desechable, Cubrebocas, Guantes de nitrilo, Gorro desechable, Gafas de bioseguridad. Los EPPs se pueden contaminar durante la actividad, por lo tanto, se debe restringir el uso al área de trabajo para evitar la propagación de microorganismos hacia áreas ajenas al laboratorio, la verificación de los EPPs podrá realizarse en cualquier instante por la persona designada y se registrará en el formato de verificación de uso de elementos de protección personal MI-GS-RG-378
- El uso de esta prueba es para control microbiológico exclusivamente, se deben cumplir con las normas de bioseguridad. Los medios de cultivo utilizados para esta prueba son Irritantes para los ojos, piel y el sistema respiratorio

6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO

En el medio de cultivo, la peptona y el extracto de levadura aportan los nutrientes necesarios para el crecimiento bacteriano, las sales biliares y el cristal violeta inhiben el desarrollo de la flora Gram positiva, la lactosa es el hidrato de carbono fermentable, y el rojo neutro es el indicador de pH. El agar es el agente solidificante. Los coliformes son bacterias que fermentan la lactosa, acidifican el medio y producen un viraje del indicador de pH al color rojo intenso. Debido a esto, se observan como colonias de color rojo púrpura, de 1 a 2 mm de diámetro, rodeadas, generalmente, de una zona rojiza de bilis precipitada.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	5 de 14

7. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

La técnica descrita en esta Norma Internacional es más precisa que la descrita en la Norma ISO 4831, pero no permite realizar un examen microbiológico en una porción de prueba tan grande. Por lo tanto, es el método preferido cuando hay un gran número de coliformes.

La temperatura está sujeta de acuerdo entre las partes interesadas. En el caso de la leche y los productos lácteos, la temperatura de incubación es a 30°C.

8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Las muestras serán recolectadas por el personal capacitado y con las competencias para esta actividad, ver manual de procedimientos para toma, remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras, unidad de vigilancia de factores de riesgo del ambiente y el consumo salud pública de Santander MI-GS-MA-58 capítulo 9.2. Toma, Recepción, Conservación Y Transporte De Muestras De Alimentos Y Bebidas Alcohólicas.

9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA


La muestra se conserva de acuerdo a la naturaleza del producto manteniendo las temperaturas de almacenamiento correspondientes. Ver manual de procedimientos para toma, remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras, unidad de vigilancia de factores de riesgo del ambiente y el consumo salud pública de Santander MI-GS-MA-58 Cuadro 2. LABORATORIO DE ALIMENTOS: Obtención, envío y conservación de muestras para análisis Microbiológico y Físicoquímico de alimentos

10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA

10.1 Equipos y Materiales

- Equipos para esterilización en seco (horno) o esterilización en húmedo (autoclave)
- Incubadora a 30°C ± 1° C o 37° C ± 1° C
- Cajas de Petri de 90 mm a 100 mm de diámetro
- Pipetas automáticas de 100 a 1000 uL
- Baño serológico a 44° C - 47° C o 100° C
- Equipo contador de colonias
- Tubos de ensayo de 16 mm x 160 mm
- Tubos de Durham

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	6 de 14

- Botellas o matraces
- pH-metro de $\pm 0,1$ unidad de pH a 25 °C
- Asa de inoculación de platino-iridio o níquel-cromo de aproximadamente 3 mm de diámetro o asas desechables.
- Puntas desechables
- Frascos schott

10.2 Reactivos

Agar Bilis Rojo Violeta con Lactosa (VRBL)
Caldo de Bilis de Lactosa Verde Brillante

10.3 Controles (no aplica)

10.4 Material de referencia (si aplica)

E. coli ATCC 25922
S. aureus ATCC 25923 o ATCC 6538

11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

11.1 Porción de muestra, suspensión inicial y diluciones


Agitar bien la muestra para que los microorganismos se distribuyan de la manera más uniforme posible invirtiendo rápidamente el recipiente de la muestra 25 veces. Evitar la formación de espuma, si hubo formación de espuma se debe esperar a que esta se disperse.

1. Tomar 10 ml o 10 gr de muestra y agregarlo en un frasco con 90 ml de diluyente. Agitar 25 veces con un movimiento de 300 mm durante 7 minutos manualmente o utilizando un agitador mecánico durante 5s o 10s para obtener una dilución de 10^{-1} (suspensión inicial o primaria).

Nota: Para evitar daños a los microorganismos por cambios repentinos de temperatura, la temperatura de todos los diluyentes será aproximadamente la misma que la temperatura ambiente del laboratorio, a menos que se especifique lo contrario para los productos particulares.

El tiempo entre el final de la preparación de la suspensión inicial y el momento en que el inóculo entra en contacto con el medio de cultivo final no excederá de 45

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	7 de 14

minutos.

El tiempo de preparación de la suspensión inicial y el comienzo de la preparación de cualquier dilución posterior no excederá de 30 minutos.

2. Para las diluciones decimales, transferir 1 ml de la suspensión inicial (10^{-1}) en un tubo que contenga 9 ml de diluyente estéril, mezclar de manera manual durante 5s a 10s para obtener la dilución 10^{-2} .
3. Transferir 1ml de la dilución 10^{-3} en un tubo que contenga 9 ml de diluyente estéril.


11.2 Inoculación e incubación

1. Transferir con una micropipeta 1 mL de producto líquido o de las diluciones adecuadas al centro de cada placa. Usar otra pipeta estéril para inocular cada dilución en las placas.
2. Verter 15 mL del medio VRBL entre 44° C y 47°C en cada placa de Petri (el medio debe ser reciente no más de 4 horas de preparado). El tiempo que transcurre entre el final de la preparación de la suspensión inicial (o de la dilución 10^{-1} si el producto es líquido) y el momento en que se vierte el medio en las placas no debe exceder los 15 minutos.
3. Mezclar con cuidado el inóculo con el medio y dejar que la mezcla se solidifique en las placas de Petri sobre una superficie horizontal fría.
4. Preparar también una placa de control con 15 mL del medio para verificar su esterilidad.
5. Luego de que se haya completado la solidificación, verter alrededor de 4 mL del medio VRBL a una temperatura de 44° C a 47°C, sobre la superficie del medio inoculado. Dejar que se solidifique como se mencionó anteriormente.
6. Colocar de manera inversa las placas preparadas, incubarlas en la incubadora 30° C o 37° C durante 24 horas \pm 2 horas.

11.3 Enumeración

Después del período de incubación especificado, seleccionar las placas de Petri con, si es posible, 10 o más colonias y menos de 150 colonias. Contar, utilizando el equipo de recuento de colonias, las colonias de color rojo púrpura con un diámetro de al menos 0,5 mm (a veces rodeadas por una zona rojiza de bilis

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	8 de 14

precipitada). Estas se consideran colonias típicas de coliformes y no requieren confirmación adicional.

También cuente y confirme las colonias atípicas (ej., las de menor tamaño) y todas colonias derivadas de productos lácteos que contengan azúcares distintos a la lactosa, inmediatamente después del período de incubación de acuerdo con el punto el punto anterior. La conversión de azúcares distintos a la lactosa puede dar como resultados colonias con una apariencia similar a los coliformes típicos.

11.4 Confirmación

Inocular cinco colonias de cada tipo atípico, si están disponibles, en tubos de Caldo de Bilis de Lactosa Verde Brillante. Incubar los tubos en la incubadora configurada a 30° C o 37° C durante 24 horas ± 2 horas. Considere como coliformes las colonias coliformes que muestran formación de gas en el tubo de Durham. Tener en cuenta los resultados en el cálculo.

12. CONTROL DE CALIDAD ANÁLITICO

Los ensayos se realizarán de acuerdo con el procedimiento de aseguramiento de la calidad de técnicas y medios de Cultivo, Preparación, esterilización y control de calidad de medios de cultivo MI-GS-GI-79, y registrar los datos de preparación en el formato control de medios de cultivo preparados MI-GS-RG-113.

Agar Bilis Rojo Violeta con Lactosa

Verificar el crecimiento en el control positivo (*E. coli* ATCC 25922) observando que el crecimiento sea adecuado y las colonias color rojo purpúreas con un halo rojizo de bilis precipitada.


El control negativo (*S. aureus* ATCC 25923 o ACTCC 6538) no debe presentar crecimiento.

La prueba de esterilidad de los medios utilizados no debe presentar crecimiento de ningún tipo.

13. ANÁLISIS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Bacterias que fermentan lactosa: colonias rojo púrpura, rodeadas por un halo de precipitación rojizo. (coliformes)

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	9 de 14

Bacterias que no fermentan la lactosa: colonias del color del medio, incoloras.
(otras bacterias)



Figura 1. Recuento de coliformes en Agar Bilis Rojo Violeta con Lactosa (VRBL)
(se observan como colonias púrpuras)

Seleccionar las placas que presenten entre 1 y 300 colonias. Contar las colonias de color rojo púrpura utilizando el equipo contador de colonias. Examinar las placas bajo una luz tenue.


Es importante que las colonias diminutas sean incluidas en el recuento sin confundirlas con partículas insolubles o precipitadas del alimento. Se examinan los objetos dudosos detenidamente, utilizando lentes de aumento si es necesario, para poder distinguir las colonias de otros materiales. Las “colonias diseminadas” o dispuestas en rosario se consideran como una colonia.

Si menos un cuarto (1/4) de la placa está cubierto por un crecimiento difuso o diseminado, se cuentan las colonias en la parte de la placa no afectada y se calcula el número correspondiente para la placa de Petri entera, deduciéndolo por extrapolación del número teórico que debería corresponder a la placa entera. Si hay sobre crecimiento en un área superior a un cuarto de la placa, se rechaza este recuento.

Se informará el conteo del Análisis en el formato de datos primarios MI-GS-RG-157

Realizar los cálculos teniendo en cuenta las colonias que se contaron en cada caja de las diluciones realizadas, utilizando la siguiente expresión:

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	10 de 14

$$N = \frac{\sum C}{V (n1 + (0.1 \times n2)) d}$$

donde:

$\sum C$ = Sumatoria de las colonias contadas en todas las cajas de Petri que contiene las diluciones sucesivas

V = Volumen del inóculo aplicado a cada caja (ml)

$n1$ = # de Cajas retenida en la primera dilución

$n2$ = # de cajas retenida en la segunda dilución

d = Factor de dilución de la primera dilución retenida

Ejemplo:

Dilución	Recuento 1	Recuento 2
10 ⁻¹	130	128
10 ⁻²	14	13
10 ⁻³	1	0
10 ⁻⁴	0	0

$$N = \frac{130 + 128 + 14 + 13}{1 (2 + (0.1 \times 2)) 0.1} = \frac{285}{0.22} = 1295.5 \text{ ufc/g o ml}$$

El número se debe aproximar al siguiente decena o centena de entero, por encima o igual a 5 se aproximara por arriba; menor de 5 por abajo ej : 1295.5 se aproximara a 1300 ufc/g o ml

Si en la formula me hubiese dado, por ejemplo:

1254 el recuento final será :1200 ufc/g o ml

1255: El recuento final será :1300 ufc/g o ml

654 el recuento final será 650 ufc/g o ml

656 el recuento final será 660 ufc/g o ml


14 el recuento final será 10 ufc/g o ml

15 el recuento final será 20 ufc/g o ml

15525 el recuento final será 15000 ufc/g o ml

15555 el recuento final será 16000 ufc/g o ml

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

 <p>República de Colombia DEPARTAMENTO DE SANTANDER Gobernación de Santander</p>	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	11 de 14

Si solo se observa crecimiento en una dilución se utiliza la siguiente fórmula, teniendo en cuenta lo anteriormente explicado:

$$N = \frac{X + Y}{2} \times \text{Factor de dilución}$$

Ejemplo:

Dilución	Recuento 1	Recuento 2
10 ⁻¹	10	12
10 ⁻²	0	0
10 ⁻³	0	0
10 ⁻⁴	0	0

$$N = \frac{10 + 12}{2} \times 10$$

$$N = 110 \text{ ufc/g o ml}$$

Informar el resultado en unidades formadoras de colonia ufc/ g o ml de producto. Si no se observan colonias después de 72 horas de incubación se reporta como menor de 10 ufc/g o ml.


14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS

Los resultados se emiten en la plantilla que contiene información general del punto de toma, información de la muestra recibida y los análisis realizados.

Ver guía para el reporte de los resultados emitidos por el laboratorio de salud pública de Santander MI-GS-GI-31 en el inciso 5.3 Informe de resultados área atención al ambiente alimentos.

15. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	12 de 14

Caldo de Bilis de Lactosa Verde Brillante



1. De las colonias atípicas presentes en el Agar Bilis Rojo Violeta con Lactosa (VRBL) tomar una asada y transferirlas en tubos Durham (permiten la formación de gas) con 10 ml de Caldo de Bilis de Lactosa Verde Brillante.
2. Incubar los tubos a una temperatura de 30° C o 37° C durante 24 horas ± 2 horas.
3. Posterior a la incubación, observar si se evidencia la presencia de turbidez en el medio de cultivo.

Positivo: turbidez y presencia. Puede existir viraje del color del medio de cultivo al color marronado o amarillo.

Negativo: ausencia de turbidez y/o gas.

16. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

ISO 6887 (Todas las partes), Microbiología de alimentos y alimentos para animales – Preparación de muestras de prueba, suspensión inicial y diluciones decimales para el examen microbiológico.

ISO 7218, Microbiología de alimentos y alimentos para animales – Requisitos generales y orientación para exámenes microbiológicos. **ISO 8261**, Leche y productos lácteos – Orientación general para la preparación de muestras de prueba, suspensiones iniciales y diluciones decimales para el examen microbiológico.

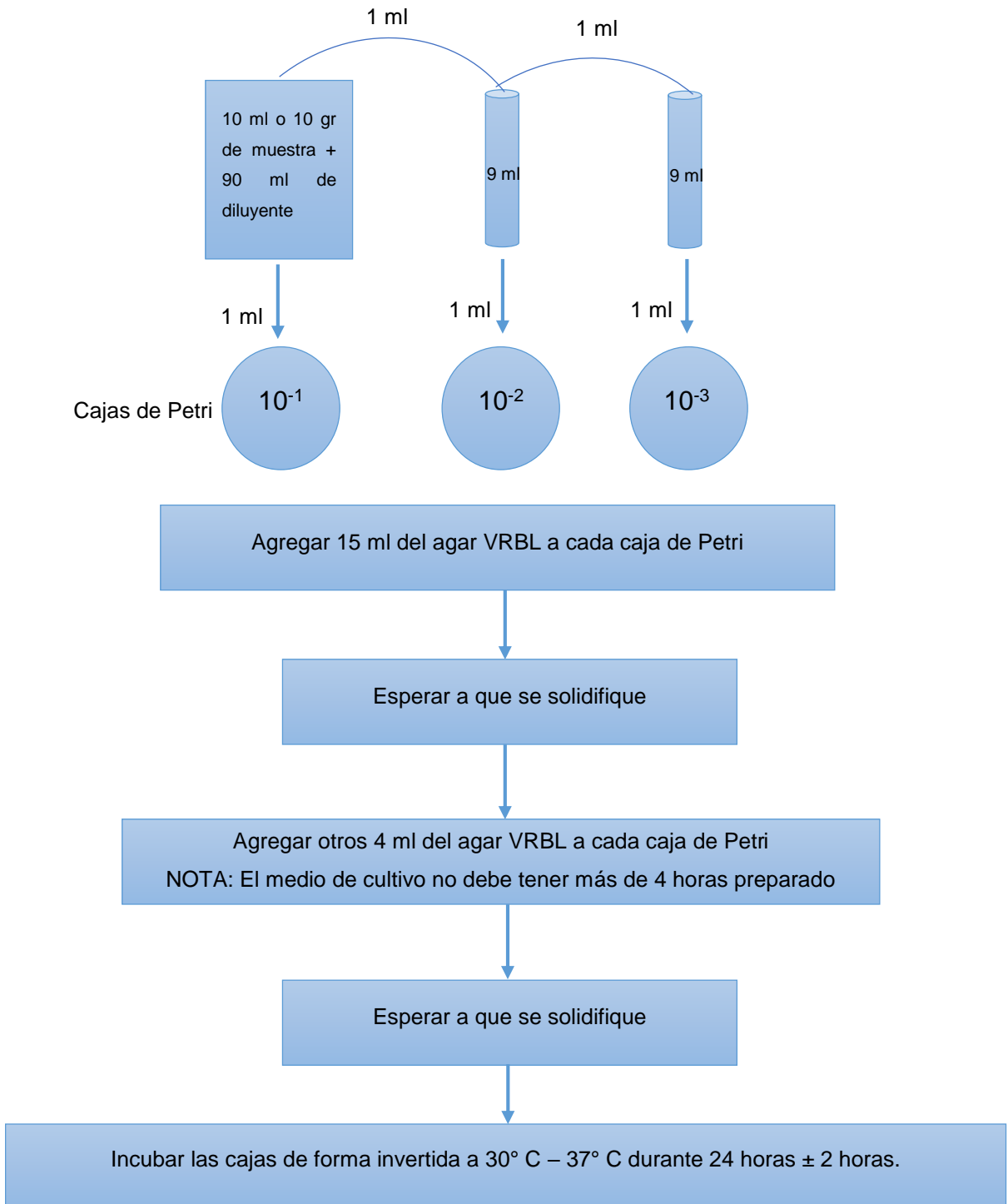
ISO/TS 11133-1, Microbiología de alimentos y alimentos para animales – Directrices para la preparación y producción de medios de cultivo – Parte 1: Directrices generales sobre garantía de calidad para la preparación de medios de cultivo en el laboratorio.

ISO/TS 11133-2:2003, Microbiología de alimentos y alimentos para animales – Directrices para la preparación y producción de medios de cultivos – Parte 2: Directrices prácticas sobre las pruebas de rendimiento de los medios de cultivo.


Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

17. ANEXOS

Preparación de diluciones y procedimiento.



Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ALIMENTOS SEGÚN LA NORMA ISO 4832 DE 2006	CÓDIGO	MI-GS-MA-72
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/06/2023
		PÁGINA	14 de 14

18. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISÓ	APROBÓ
0	28/06/2023	Emisión inicial del documento	Alba Rocío Orduz Amézquita Líder Grupo LDSP German Eduardo Marín Cárdenas Director de Salud Integral Diego Sánchez Báez Coordinador Grupo de Apoyo a la Gestión y Calidad César Ernesto Sánchez Aranda Director de Planeación y Mejoramiento en Salud	Javier Alonso Villamizar Suarez Secretario de Salud de Santander

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez Ayde López Sánchez	Ayde López Sánchez	Alejandra Galvis Vargas