



Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

**Sello Editorial**

# **PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN EN BANCOS DE LECHE HUMANA**

Axel Lombardo Ramírez Rivera  
Diego Alberto Marín Idárraga  
Luz Karime Hernández Murillo  
Nicolás Eduardo Cardoso Henao  
Sharik Vanessa Quimbayo Murillo  
Sofía Loreney Lagos Mendoza

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/issue/view/458>

**Grupo de Investigación**

ETNO-farmacología, Productos Naturales  
y Alimentos (GIEPRONAL)



HOSPITAL  
**Federico Lleras Acosta**



# PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN EN BANCOS DE LECHE HUMANA

**Autores:**

Axel Lombardo Ramírez Rivera,  
Diego A. Marín Idárraga,  
Luz Karime Hernández Murillo,  
Nicolás Eduardo Cardoso Henao,  
Sharik Vanessa Quimbayo Murillo, y  
Sofía Loreney Lagos Mendozao

**Grupo de Investigación en Etno-farmacología,  
Productos Naturales y Alimentos (GIEPRONAL)**

## UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

Jaime Alberto Leal Afanador

**Rector**

Constanza Abadía García

**Vicerrectora académica y de investigación**

Leonardo Yunda Perlaza

**Vicerrector de medios y mediaciones pedagógicas**

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

**Vicerrector de desarrollo regional y proyección comunitaria**

Édgar Guillermo Rodríguez Díaz

**Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados**

Julialba Ángel Osorio

**Vicerrectora de inclusión social para el desarrollo regional y la proyección comunitaria**

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

**Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales**

Myriam Leonor Torres

**Decana Escuela de Ciencias de la Salud**

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

**Decana Escuela de Ciencias de la Educación**

Alba Luz Serrano Rubiano

**Decana Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas**

Martha Viviana Vargas Galindo

**Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades**

Claudio Camilo González Clavijo

**Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería**

Jordano Salamanca Bastidas

**Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente**

Sandra Rocío Mondragón

**Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios**

## Protocolo de validación de la higienización en Bancos de Leche Humana

### Autores:

Axel Lombardo Ramírez Rivera,  
Diego A. Marín Idárraga,  
Luz Karime Hernández Murillo,

Nicolás Eduardo Cardoso Henao,  
Sharik Vanessa Quimbayo Murillo y  
Sofía Loreney Lagos Mendoza.

### Grupo de Investigación en Etnofarmacología, Productos Naturales y Alimentos (GIEPRONAL)

**614.79**  
**C268**

Cardoso Henao, Nicolás Eduardo

Protocolo de validación para la higienización en bancos de leche humana / Nicolás Eduardo Cardoso Henao, Sofía Loreney Lagos Mendoza, Axel Lombardo Ramírez Rivera, ... [et al.] -- [1.a. ed.]. Bogotá: Sello Editorial UNAD/2020. (Grupo de investigación en etnofarmacología, productos naturales y alimentos "GIEPRONAL"- Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería-ECBTI)

ISBN: 978-958-651-793-5

e-ISBN: 978-958-651-795-9

1. Higiene de los alimentos 2. Bancos de leche 3. Higiene de la leche 4. Leche humana I. Cardoso Henao, Nicolás Eduardo II. Lagos Mendoza, Sofía Loreley III. Ramírez Rivera, Axel Lombardo IV. Quimbayo Murillo, Sharik Vanessa V. Hernández Murillo, Luz Karime VI. Marín Idárraga, Diego A

**ISBN:** 978-958-651-793-5

**e-ISBN:** 978-958-651-795-9

**Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI**

©Editorial

Sello Editorial UNAD

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Calle 14 sur No. 14-23

Bogotá, D.C.

**Corrección de textos:** Johana Patricia Mariño Quimbayo

**Diseño de portada:** Olga L. Pedraza Rodríguez

**Diseño y diagramación:** Olga L. Pedraza Rodríguez

**Impresión:** Hipertexto - Netizen

Julio de 2021

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – No comercial – Sin Derivar 4.0 internacional.

[https://co.creativecommons.org/?page\\_id=13](https://co.creativecommons.org/?page_id=13).



# RESEÑA DEL LIBRO

---

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) mediante el proyecto: validación de la higienización del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana en el Hospital Federico Lleras Acosta E. S. E. de Ibagué – Tolima, Colombia, hace partícipe a toda la comunidad académica e investigativa de esta producción realizada por el semillero SEPRON-BIOTECAL del Grupo de Investigación GIEPRONAL de UNAD, en articulación de las Ciencias de la Salud y el programa de Ingeniería de Alimentos en su respectiva línea de investigación: Ingeniería en procesos de alimentos y biomateriales; en el marco de la cooperación realizado entre el Banco de Leche Humana (BLH) y sus áreas (fraccionamiento y distribución de leches, procesamiento y extracción) y al Lactario; relacionando los procesos de recepción, prelavado, lavado, esterilización, empleo, inactivación y almacenamiento de materiales, con la participación de profesionales externos, el Laboratorio de Salud Pública del Tolima, y personal del hospital. A raíz del impacto de los resultados del proyecto, se recomienda que esta documentación sea implementada en las prácticas cotidianas del Banco de Leche Humana de la Unidad Neonatal del hospital, para que puedan dar cumplimiento a los estándares de calidad e inocuidad de los frascos y el material de vidrio utilizados en la rutina diaria del BLH y del Lactario, como también procurar en el marco del sistema de gestión de la calidad y el mejoramiento continuo, estar haciendo los ajustes y consideraciones basadas en la actualización e innovación vinculando la reingeniería de procesos en alimentos, brindando un producto inocuo y nutritivo para los neonatos de la capital musical de Colombia, impactando desde la universidad positivamente los indicadores de gestión social y el bienestar comunitario del departamento del Tolima.

# RESEÑA DE LOS AUTORES

---

**Axel Lombardo Ramírez Rivera**

Ingeniero Químico. Esp. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Esp. en Química de Productos Naturales. Coordinador (e) Laboratorio de Salud Pública del departamento del Tolima.

**Diego Alberto Marín Idárraga**

Ingeniero Agroindustrial. Esp. Evaluación y Desarrollo de Proyectos. MA Máster of Arts. in education online UNAD Florida - USA. Docente de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnologías e Ingenierías ECBTI. Líder del Semillero de Investigación en Productos Naturales y Biotecnología Alimentaria SEPRON-BIOTECAL. Líder del Grupo de Investigación en Etnofarmacología Productos Naturales y Alimentos GIEPRONAL – UNAD".

**Luz Karime Hernández Murillo**

Ingeniera de Alimentos UNAD. Líder estudiantil del Semillero de Investigación en Productos Naturales y Biotecnología Alimentaria SEPRON-BIOTECAL de GIEPRONAL.

**Nicolás Eduardo Cardoso Henao**

Médico general. Especialista en Epidemiología.

**Sharik Vanessa Quimbayo Murillo**

Ingeniera de Alimentos UNAD. Semillerista en el Semillero de Investigación en Productos Naturales y Biotecnología Alimentaria SEPRON-BIOTECAL de GIEPRONAL.

**Sofía Loreney Lagos Mendoza**

Médico pediatra. Líder Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. – Ibagué, Tolima – Colombia.

# CONTENIDO

---

|   |     |
|---|-----|
| Reseña del libro .....  | 6   |
| Reseña de los autores .....   | 8   |
| Prefacio .....  | 20  |
| Prólogo .....   | 22  |
| Introducción.....   | 24  |
| <b>Capítulo 1.</b> Diagnóstico del Banco de Leche Humana del Hospital<br>Federico Lleras Acosta E.S.E. – Tolima durante el año 2018 .....   | 27  |
| <b>Capítulo 2.</b> Contextualización de la alianza estratégica entre la UNAD CEAD Ibagué<br>y el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. – Tolima.....                                       | 33  |
| Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para<br>el manejo del alimento leche humana .....  | 36  |
| <b>Capítulo 3.</b> Estado del arte sobre la planeación en lactancia materna<br>en Colombia y el mundo.....  | 39  |
| Extracción y almacenamiento de la leche materna .....   | 47  |
| Control de calidad de agua.....   | 52  |
| Clasificación de agua.....  | 55  |
| Aspectos Toxicológicos .....  | 59  |
| Aspectos Ambientales .....  | 61  |
| <b>Capítulo 4.</b> Diseño metodológico para la validación de la higienización,<br>empleado en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta<br>E.S.E. – Ibagué, Tolima ..... | 63  |
| Primera fase: diagnóstico, análisis de informes .....   | 66  |
| Tendencias mundiales OMS .....  | 67  |
| Objetivos del milenio (objetivo N°4 reducir la mortalidad de los niños<br>menores de 5 años en Colombia) .....  | 68  |
| Análisis de la Red Global de Bancos Leche Humana .....  | 68  |
| SIVIGILA.....   | 69  |
| Plan Decenal de Salud Pública PDSP 2012 – 2021 (la salud<br>en Colombia la construyes tú).....  | 70  |
| Contexto regional .....   | 76  |
| Descripción de los hallazgos a partir del diagnóstico realizado<br>por la UNAD en el año 2018 en el BLH del HFL E.S.E. Tolima:.....   | 80  |
| Clasificación del material de vidrio del BLH .....  | 83  |
| Segunda fase: diseño y construcción del Protocolo .....   | 107 |

|   |     |
|---|-----|
| Selección de desinfectante apto para el estudio .....   | 110 |
| Diseño de formatos requeridos para la recolección de información .....  | 112 |
| Aspectos generales para la creación de los formatos.....  | 113 |
| Diseño del SIG – Sistema Integrado de Gestión .....   | 133 |
| Instructivos .....  | 143 |
| <b>CAPÍTULO 5</b> . Diseño e impacto del Protocolo de validación de higienización<br>para el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta<br>E.S.E. – Tolima. ....   | 147 |
| Indicadores BLH .....   | 149 |
| Tercera fase: análisis y validación del Protocolo .....   | 150 |
| <b>CAPÍTULO 6</b> . Análisis de los resultados obtenidos entre la articulación<br>del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. – Tolima<br>y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – CEAD Ibagué:<br>tejiendo redes en favor de la lactancia materna ..... | 185 |
| Normatividad .....  | 192 |
| Conclusiones.....   | 193 |
| Epílogo .....   | 195 |
| Anexos.....   | 197 |
| Glosario .....  | 299 |
| Bibliografía .....  | 308 |

---

# ÍNDICE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Motivos para la extracción de la leche materna en casa. .... | 49 |
| <b>Figura 2.</b> Toma de muestra de agua para análisis microbiológico.....    | 58 |
| <b>Figura 3.</b> Requisitos para la donante. ....                             | 72 |

|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| <b>Figura 4.</b>  | Receptores de Leche Procesada. ....  | 73  |
| <b>Figura 5.</b>  | Alimentación al neonato con leche humana del BLH.....  | 75  |
| <b>Figura 6.</b>  | Pasos de la estrategia I.A.M.I en el Departamento del Tolima .....                                     | 76  |
| <b>Figura 7.</b>  | Diagrama de causa y efecto: presencia de manchas en la superficie de los envases de procesamiento..... | 82  |
| <b>Figura 8.</b>  | Tipos de envases de vidrio para almacenar leche humana cruda, procesada o de fórmula.....              | 83  |
| <b>Figura 9.</b>  | Tipo de tubos de ensayo para control de calidad de la leche humana. ....                               | 84  |
| <b>Figura 10.</b> | Frasco donado. Clasificación de uso en cada etapa.....   | 85  |
| <b>Figura 11.</b> | Frasco reusado. Clasificación de uso en cada etapa. ....   | 85  |
| <b>Figura 12.</b> | Frasco nuevo. Clasificación de uso en cada etapa. ....   | 86  |
| <b>Figura 13.</b> | Tubo de ensayo. Clasificación de uso en cada etapa .....   | 86  |
| <b>Figura 14.</b> | Unidad TC + TD (tubo de cultivo y tubo Durham) clasificación de uso en cada etapa.....                 | 87  |
| <b>Figura 15.</b> | Recepción de frascos donados de vidrio. ....   | 89  |
| <b>Figura 16.</b> | Procedimiento de prelavado. ....   | 89  |
| <b>Figura 17.</b> | Disposición final de frascos para alimentación de los recién nacidos.....                              | 91  |
| <b>Figura 18.</b> | Central de esterilización o área estéril Lactario.....   | 92  |
| <b>Figura 19.</b> | Área limpia Lactario. ....   | 93  |
| <b>Figura 20.</b> | Lugar donde se realiza lavado de los tubos de ensayo.....  | 94  |
| <b>Figura 21.</b> | Esterilización en el Lactario.....   | 94  |
| <b>Figura 22.</b> | Proceso de alistamiento de frascos para esterilizar. ....  | 95  |
| <b>Figura 23.</b> | Entrega de los frascos lavados envueltos en papel grado médico para su esterilización en tulas. ....   | 95  |
| <b>Figura 24.</b> | Visita técnica. ....   | 96  |
| <b>Figura 25.</b> | Diagrama de flujo proceso de esterilización de frascos.....  | 96  |
| <b>Figura 26.</b> | Instalaciones Banco de Leche Humana. ....  | 97  |
| <b>Figura 27.</b> | Descongelamiento de leche humana a temperatura ambiente.....   | 98  |
| <b>Figura 28.</b> | Continuación de cadena de frío de la leche humana. ....  | 98  |
| <b>Figura 29.</b> | Análisis sensorial - inspección visual.....  | 99  |
| <b>Figura 30.</b> | Crematofito. Prueba de crema. ....   | 100 |
| <b>Figura 31.</b> | Re- envasado en frascos de 250 ml.....   | 100 |
| <b>Figura 32.</b> | Pasterización leche humana.....  | 101 |
| <b>Figura 33.</b> | Enfriamiento leche humana.....   | 101 |
| <b>Figura 34.</b> | Alistamiento de material para preparar medio de cultivo.....   | 102 |
| <b>Figura 35.</b> | Medio de cultivo listo para utilizar en el análisis microbiológico. ....                               | 102 |
| <b>Figura 36.</b> | Lectura de resultados del análisis de detección de Coliformes totales. ....                            | 103 |
| <b>Figura 37.</b> | Rotulado de envase.....  | 103 |
| <b>Figura 38.</b> | Diagrama de flujo – Procesamiento de leche humana.....   | 104 |

|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| <b>Figura 39.</b> | Unidad tubo de cultivo + tubo Durham para inactivación,.....   | 105 |
| <b>Figura 40.</b> | Lugar donde se realiza la inactivación de la unidad tubo de cultivo+ Durham.   | 105 |
| <b>Figura 41.</b> | Unidad tubo de cultivo + tubo Durham (Entregada al BLH). .....   | 106 |
| <b>Figura 42.</b> | Almacenamiento de tubos de ensayo, tubos de cultivo y Durham con su respectivo lote.....   | 106 |
| <b>Figura 43.</b> | Almacenamiento de Frascos de vidrios estériles. ....   | 107 |
| <b>Figura 44.</b> | Detergente neutro apto para el estudio.....  | 110 |
| <b>Figura 45.</b> | Filtro esterilizador UV S2Q-PA para agua. ....   | 111 |
| <b>Figura 46.</b> | Estado de filtro esterilizador UV, fecha: 19/02/2019. ....   | 112 |
| <b>Figura 47.</b> | Rótulos de los recipientes que contienen la solución limpiadora y solución desinfectante para los frascos de vidrio. ....  | 124 |
| <b>Figura 48.</b> | Rótulos de los recipientes solución limpiadora y solución desinfectante para las tapas y recipientes para la medición del hipoclorito y envases para la inactivación de la leche cruda. .... | 125 |
| <b>Figura 49.</b> | Mapa de procesos SIG ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana.....  | 134 |
| <b>Figura 50.</b> | Total, de muestras analizadas (frascos y tapas marzo – junio.....  | 163 |
| <b>Figura 51.</b> | Total, de muestras analizadas (material de vidrio BLH) marzo - junio.....  | 164 |
| <b>Figura 52.</b> | Reactivo Azul de Bromotimol. ....  | 167 |
| <b>Figura 53.</b> | Cambios de Color reactivo Azul bromotimol de acuerdo con el pH. ....   | 167 |
| <b>Figura 54.</b> | Procedimiento prueba detección trazas de detergente.....   | 170 |
| <b>Figura 55.</b> | Interpretación de los resultados para la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol. ....   | 171 |
| <b>Figura 56.</b> | Socialización personal BLH solución de problemas.....  | 173 |
| <b>Figura 57.</b> | Presentación Resultados Parciales del diagnóstico del lavado del material de vidrio. ....  | 173 |
| <b>Figura 58.</b> | Dra. Sofía Loreney Lagos, enfermera Sandra Ríos, personal BLH y estudiantes Karime y Sharik. ....  | 174 |
| <b>Figura 59.</b> | Evidencia diapositiva presentación. Tema: socialización de resultados, validación del lavado del material de vidrio utilizando el azul de bromotimol   | 175 |
| <b>Figura 60.</b> | Elementos de protección.....   | 176 |
| <b>Figura 61.</b> | Materiales y reactivo utilizados para la prueba de validación.....   | 176 |
| <b>Figura 62.</b> | Personal BLH en capacitación para la prueba de validación. ....  | 177 |
| <b>Figura 63.</b> | Presentación Tema: verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado del material de vidrio.....  | 177 |
| <b>Figura 64.</b> | Elementos de protección y material utilizado durante la realización de la prueba para validación de frascos.....   | 178 |
| <b>Figura 65.</b> | Personal Lactario. Nutricionistas y personal Lactario.....   | 179 |
| <b>Figura 66.</b> | Elementos de protección y realización de la prueba.....  | 179 |
| <b>Figura 67.</b> | Kit para la validación del material de vidrio. ....  | 180 |

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| <b>Figura 68.</b> | Kit para la validación de frascos. ....   | 181 |
| <b>Figura 69.</b> | Personal Lactario y BLH en capacitación. ....   | 181 |
| <b>Figura 70.</b> | Presentación Tema: entrega de documentación y validación del material de vidrio. .... | 182 |

---

# ÍNDICE TABLAS

|                  |   |     |
|------------------|---|-----|
| <b>Tabla 1.</b>  | Variables que modifican las concentraciones de grasas. ....                                       | 44  |
| <b>Tabla 2.</b>  | Comparación ente componentes de leche humana en estado de calostro y leche madura. ....           | 46  |
| <b>Tabla 3.</b>  | Almacenamiento de la leche humana. ....   | 48  |
| <b>Tabla 4.</b>  | Higiene al momento de extraer la leche materna. ....  | 50  |
| <b>Tabla 5.</b>  | Análisis para determinar la calidad del agua. ....  | 53  |
| <b>Tabla 6.</b>  | Parámetros de control de calidad de agua. ....  | 54  |
| <b>Tabla 7.</b>  | Disposición final de residuo de azul de bromotimol. ....  | 61  |
| <b>Tabla 8.</b>  | Fases que conforman el proyecto. ....   | 66  |
| <b>Tabla 9.</b>  | Clasificación de los hallazgos encontrados durante el diagnóstico. ....                           | 80  |
| <b>Tabla 10.</b> | Ubicación de las dependencias involucradas en la utilización del material de vidrio del BLH. .... | 88  |
| <b>Tabla 11.</b> | Horario de consumo de leche humana cruda, procesada o de fórmula. ....                            | 90  |
| <b>Tabla 12.</b> | Inventario de Frascos material de vidrio empleado. ....   | 113 |
| <b>Tabla 13.</b> | Registro de formato cantidad de frascos lavados meses: enero y febrero. (versión 1) ....          | 114 |
| <b>Tabla 14.</b> | Registro de formato Cantidad de frascos lavados. mes: febrero. (versión 2). ....                  | 116 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
| <b>Tabla 15.</b> | Registro de Formato control de lavado de frascos. ....   | 118 |
| <b>Tabla 16.</b> | Registro Formato control uso de jabón durante el prelavado (versión 1). ....                           | 120 |
| <b>Tabla 17.</b> | Registro del Formato control uso de jabón West Glo LT durante el prelavado (versión 2). ....           | 122 |
| <b>Tabla 18.</b> | Reporte de resultados estudio de prelavado del 23 de febrero al 2 de marzo. ....                       | 125 |
| <b>Tabla 19.</b> | Control uso de jabón durante el prelavado- UCIN versión 1. ....  | 127 |
| <b>Tabla 20.</b> | Control uso de jabón durante el lavado - Lactario versión 1. ....                                      | 130 |
| <b>Tabla 21.</b> | Listado maestro de caracterizaciones y procedimientos – SIG BLH. ....                                  | 134 |
| <b>Tabla 22.</b> | Listado maestro de formatos - SIG BLH. ....  | 138 |
| <b>Tabla 23.</b> | Listado maestro de instructivos - SIG BLH. ....  | 143 |
| <b>Tabla 24.</b> | Listado maestro de documentos de referencia - SIG BLH. ....  | 145 |
| <b>Tabla 25.</b> | Indicadores BLH. ....  | 149 |
| <b>Tabla 26.</b> | Identificación Del Tamaño de lotes de un día. ....   | 156 |
| <b>Tabla 27.</b> | Datos incidencia jabones Aro y West Multipropósito Plus y Glo LT. ....                                 | 157 |
| <b>Tabla 28.</b> | Totalidad de muestras analizadas (frascos y tapas) en el periodo comprendido entre marzo y junio. .... | 162 |
| <b>Tabla 29.</b> | Total, de muestras analizadas (material de vidrio) en el periodo comprendido entre marzo y junio. .... | 163 |
| <b>Tabla 30.</b> | Elementos de protección Personal. ....   | 168 |
| <b>Tabla 31.</b> | Indicadores BLH, disminución de pérdidas de leche humana pasteurizada. ....                            | 190 |

# ÍNDICE ANEXOS

---

|                  |   |     |
|------------------|---|-----|
| <b>Anexo 1.</b>  | Declaración de conformidad (frascos nuevos) - Cristalería Peldar S.A. ....  | 197 |
| <b>Anexo 2.</b>  | Certificación ISO 9001 2017 (frasco nuevo) - Cristalería Peldar S. A .....  | 202 |
| <b>Anexo 3.</b>  | Certificación ISO 22000 - 2017 - Cristalería Peldar S. A .....  | 203 |
| <b>Anexo 4.</b>  | Ficha técnica detergente West Multipropósito Plus.....  | 204 |
| <b>Anexo 5.</b>  | Reporte análisis de fosfatos detergente West Multipropósito Plus.....   | 205 |
| <b>Anexo 6.</b>  | Biodegradabilidad del detergente West Multipropósito Plus.....  | 206 |
| <b>Anexo 7.</b>  | Ficha de seguridad detergente West Multipropósito Plus.....   | 207 |
| <b>Anexo 8.</b>  | Ficha técnica detergente West Glo LT. ....  | 210 |
| <b>Anexo 9.</b>  | Hoja de seguridad West Glo LT.....  | 211 |
| <b>Anexo 10.</b> | Reporte de resultados análisis de fenoles- detergente West Glo LT .....   | 214 |
| <b>Anexo 11.</b> | Ficha técnica del hipoclorito de sodio- Brinsa .....  | 215 |
| <b>Anexo 12.</b> | Especificaciones técnicas filtro esterilizador UV s2q-pa.....   | 216 |
| <b>Anexo 13.</b> | Guía rápida de manejo filtro esterilizador UV s2q-pa .....  | 217 |
| <b>Anexo 14.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°1.....   | 218 |
| <b>Anexo 15.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°2.....   | 219 |
| <b>Anexo 16.</b> | Formato de ingreso material de vidrio.....  | 220 |
| <b>Anexo 17.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato de ingreso material de vidrio .....   | 221 |
| <b>Anexo 18.</b> | Formato control uso de jabón durante el prelavado. Personal<br>BLH – distribución .....   | 222 |
| <b>Anexo 19.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control uso de jabón durante<br>el prelavado. Personal BLH –distribución .....                  | 222 |
| <b>Anexo 20.</b> | Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche<br>humana cruda –UCIN .....                                | 223 |
| <b>Anexo 21.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control uso de desinfectante en la<br>inactivación de residuos de leche humana cruda -UCIN..... | 223 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
| <b>Anexo 22.</b> | Formato control uso de desinfectante durante el prelavado – distribución   | 224 |
| <b>Anexo 23.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control uso de desinfectante durante el prelavado – distribución   | 224 |
| <b>Anexo 24.</b> | Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario  | 225 |
| <b>Anexo 25.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control uso de jabón durante el lavado Lactario  | 225 |
| <b>Anexo 26.</b> | Formato de validación del proceso de lavado de tubos – BLH   | 226 |
| <b>Anexo 27.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato de validación del proceso de lavado de tubos – BLH   | 227 |
| <b>Anexo 28.</b> | Formato de validación del proceso de lavado de tapas   | 228 |
| <b>Anexo 29.</b> | Instructivo de diligenciamiento del formato de validación del proceso de lavado de tapas   | 229 |
| <b>Anexo 30.</b> | Formato de validación del proceso de lavado de frascos - Lactario  | 230 |
| <b>Anexo 31.</b> | Instructivo de diligenciamiento del formato de validación del proceso de lavado de frascos - Lactario  | 231 |
| <b>Anexo 32.</b> | Formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana  | 232 |
| <b>Anexo 33.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana  | 232 |
| <b>Anexo 34.</b> | Formato de entrega de frascos a esterilización   | 233 |
| <b>Anexo 35.</b> | Instructivo de diligenciamiento del formato de entrega de frascos a esterilización   | 233 |
| <b>Anexo 36.</b> | Formato de recepción de frascos esterilizados  | 234 |
| <b>Anexo 37.</b> | Instructivo de diligenciamiento del formato de recepción de frascos esterilizados  | 234 |
| <b>Anexo 38.</b> | Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | 235 |
| <b>Anexo 39.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | 235 |
| <b>Anexo 40.</b> | Anexo 40. Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico                       | 236 |
| <b>Anexo 41.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico | 236 |
| <b>Anexo 42.</b> | Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | 237 |
| <b>Anexo 43.</b> | Instructivo de diligenciamiento formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | 237 |
| <b>Anexo 44.</b> | Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado  | 238 |
| <b>Anexo 45.</b> | Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado  | 239 |
| <b>Anexo 46.</b> | Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas- Distribución   | 240 |
| <b>Anexo 47.</b> | Instructivo para el lavado de frascos de vidrio y tapas – Lactario   | 241 |

|                  |   |     |
|------------------|---|-----|
| <b>Anexo 48.</b> | Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - Área sucia .....                                       | 242 |
| <b>Anexo 49.</b> | Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol (página 1).....                    | 243 |
| <b>Anexo 50.</b> | Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol (página 2). .....                  | 244 |
| <b>Anexo 51.</b> | Instructivo para la Validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol (página 3). .....                  | 245 |
| <b>Anexo 52.</b> | Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol (página 4) .....                   | 245 |
| <b>Anexo 53.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 1). .....                               | 246 |
| <b>Anexo 54.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 2) .....                                | 247 |
| <b>Anexo 55.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 3). .....                               | 248 |
| <b>Anexo 56.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 4) .....                                | 249 |
| <b>Anexo 57.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 5) .....                                | 250 |
| <b>Anexo 58.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 6) .....                                | 251 |
| <b>Anexo 59.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 7) .....                                | 252 |
| <b>Anexo 60.</b> | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora (página 8) .....                                | 253 |
| <b>Anexo 61.</b> | Protocolo de higienización de los frascos y material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana – HFL..... | 254 |
| <b>Anexo 62.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°3.....   | 267 |
| <b>Anexo 63.</b> | .Circular Banco de Leche Humana N°4 .....   | 268 |
| <b>Anexo 64.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°5.....   | 269 |
| <b>Anexo 65.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°6.....   | 270 |
| <b>Anexo 66.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°7.....   | 271 |
| <b>Anexo 67.</b> | Circular Banco de Leche Humana N°8 .....  | 272 |
| <b>Anexo 68.</b> | Ficha técnica reactivo azul de bromotimol .....   | 273 |
| <b>Anexo 69.</b> | Instrucciones de uso reactivo azul de bromotimol .....  | 274 |
| <b>Anexo 70.</b> | Ficha de datos de seguridad azul de bromotimol (página 1) .....   | 275 |
| <b>Anexo 71.</b> | Ficha de datos de seguridad azul de bromotimol (página 2) .....   | 276 |
| <b>Anexo 72.</b> | Certificación de no requerimiento registro sanitario reactivo azul de bromotimol .....                          | 277 |
| <b>Anexo 73.</b> | Informe de resultados de análisis fisicoquímico del reactivo azul de bromotimol .....                           | 278 |
| <b>Anexo 74.</b> | Capacitación N°1 Tema: disposición de residuos leche cruda – socialización del proyecto (parte 1).....          | 279 |
| <b>Anexo 75.</b> | Capacitación N°2 Tema: disposición de residuos leche cruda – socialización del proyecto (Parte 2) .....         | 279 |
| <b>Anexo 76.</b> | Capacitación N°3. Tema: Resultados parciales del diagnóstico del lavado del material de vidrio.....             | 280 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
| <b>Anexo 77.</b> | Capacitación N°4. Tema: Socialización de resultados, validación del lavado del material de vidrio utilizando el azul de bromotimol.....  | 280 |
| <b>Anexo 78.</b> | Capacitación N°5 Tema: Verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado del material de vidrio .....   | 281 |
| <b>Anexo 79.</b> | Capacitación N°6 Tema: Verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado de los frascos.....  | 281 |
| <b>Anexo 80.</b> | Capacitación N°7 Tema: entrega de documentación, diligenciamiento de formatos, socialización de instructivo, entrega de los kits para la validación del lavado de los frascos y del material de vidrio ..... | 282 |
| <b>Anexo 81.</b> | Acta de entrega documentación a Lactario .....   | 283 |
| <b>Anexo 82.</b> | Acta de entrega documentación al Banco de Leche Humana (BLH) .....   | 284 |
| <b>Anexo 83.</b> | Acta entrega de documentación - definitiva .....   | 285 |
| <b>Anexo 84.</b> | Acta de entrega Kit para el Lavado – BLH.....  | 287 |
| <b>Anexo 85.</b> | Acta de entrega Kit para el Lavado – Lactario .....  | 288 |
| <b>Anexo 86.</b> | Certificado de aprobación del Protocolo de higienización de frascos y material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta .....                                     | 289 |
| <b>Anexo 87.</b> | Formato de toma de muestra: agua tratada .....   | 290 |
| <b>Anexo 88.</b> | Formato toma de muestra al agua proveniente de un tanque de reserva que ingresa al equipo filtro esterilizador UV .....  | 291 |
| <b>Anexo 89.</b> | Formato toma de muestra agua tratada que sale del equipo filtro esterilizador UV .....   | 292 |
| <b>Anexo 90.</b> | Formato toma de muestra agua destilada resultante del equipo destilador....  | 293 |
| <b>Anexo 91.</b> | Formato toma de muestra al agua desionizada que sale del equipo desionizador.....  | 294 |
| <b>Anexo 92.</b> | Reporte de resultados análisis fisicoquímicos y microbiológicos agua desionizada (filtro esterilizador UV).....  | 295 |
| <b>Anexo 93.</b> | Reporte de resultados análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a agua potable (almacenada en tanque de reserva).....   | 296 |

# PREFACIO

---

El Banco de Leche Humana (BLH), es una estrategia para la supervivencia neonatal e infantil que, mediante la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y el procesamiento, control de calidad y suministro de la leche humana a los neonatos hospitalizados, garantiza la seguridad alimentaria y nutricional del prematuro, contribuyendo así a la reducción de la desnutrición y la mortalidad neonatal e infantil. El proyecto tuvo como propósito formular un diseño de protocolo de procesos y procedimientos de limpieza y desinfección para validar la higienización del material utilizado en BLH, y así contribuir y garantizar un material inocuo que almacenara leche humana destinada a la población de recién nacidos.

El BLH requería un soporte documental debido a la ausencia total de procesos y procedimientos estandarizados, como también instrumentos de trazabilidad de información como por ejemplo formatos que evidenciaran el registro y control, lo que permitió el diseño y creación de la documentación necesaria en los procesos que conforman el ciclo de validación de lavado del material, plasmados de forma sistemática y secuencial en el Sistema Integrado de Gestión (SIG).

En el desarrollo de esta investigación, se aprecian los resultados producto del desglose de las fases de la metodología y su respectivo análisis de informes, diseño y construcción, evaluación y validación del protocolo, socialización de los resultados obtenidos y se formulan varias oportunidades de mejora, dentro de las cuales se destacan la autoevaluación y la correcta ejecución de los procedimientos de limpieza y desinfección del material utilizado en el BLH, se logró utilizar y aprovechar un 70 % la leche humana donada, debido a que, en el momento de procesar la leche y realizar un análisis visual al frasco en el cual se almacena, se evidenciaban manchas en la superficie del mismo, lo cual era índice de trazas de detergente, tras mejoras en los procedimientos de lavado del material, esta falla inicialmente encontrada se eliminó, ello permitió aumentar el procesamiento y aprovechamiento del alimento esencial y vital para los neonatos, como lo es la leche humana y se enfatizó desde inicio a fin en la trazabilidad del material por medio de lotes y de su respectiva validación.

# PRÓLOGO

---

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud [OPS] (s.f.) al igual que muchos problemas de salud pública, la mortalidad neonatal es la consecuencia más evidente de otras causas subyacentes, muchas de ellas estructurales, que reflejan la pobreza y las inequidades que existen en la sociedad. Dado lo anterior, la alimentación adecuada de los recién nacidos es un aspecto de vital importancia para el Estado, ya que sin una ingesta adecuada dada en proporciones necesarias y en condiciones higiénico-sanitarias de leche humana, el infante no tendrá la nutrición requerida para su normal desarrollo y crecimiento, en ese sentido la UNAD aúna esfuerzos con el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta ESE – Toluima, para brindar solución y alternativas a las problemáticas que se estaban presentando y que requerían una metodología de investigación que permitiera diseñar y desarrollar el Protocolo de validación de la higienización en el Banco de leche, teniendo mayor productividad, más rendimiento y un producto que conserva sus propiedades nutritivas y organolépticas para los neonatos.

El proyecto se desarrolla en el marco de la estandarización del lavado del material; el impacto proyectado consiste en entregar lotes de material validados al área de esterilización, disminuir significativamente las pérdidas de leche humana procesada, favorecer los indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad en la cotidianidad del BLH y asegurar la calidad e inocuidad en los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos hallados; se espera que el Protocolo sea un modelo a seguir y pueda ser posiblemente replicado en la Red Nacional de Bancos de Leche Humana en Colombia.

Diego Alberto Marín Idárraga

# INTRODUCCIÓN

---



Según el Ministerio de Salud de Colombia (2017), en el documento ABECÉ, se define la lactancia materna como la acción natural de alimentar al bebé con el alimento producido por la madre, conocido como leche materna. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (2018), recomienda amamantar la primera hora de vida siguiente al nacimiento, posteriormente hacerlo de forma exclusiva hasta los seis meses.

Para no interrumpir la alimentación natural en niños y niñas menores de dos (2) años se creó la estrategia mundial para la supervivencia del lactante que hace referencia al uso del Banco de Leche Humana para asegurar que la leche materna llegue a los lactantes que por alguna circunstancia no pueden ser colocados al pecho de la madre, este sistema se realiza a través del manejo de material de vidrio.

El presente estudio se llevó a cabo en el marco de la cooperación entre el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, con el apoyo del Laboratorio de Salud Pública del departamento del Tolima, tiene como objetivo validar la higienización del material utilizado en el Banco de Leche Humana del hospital, analizar la situación del funcionamiento del mismo, luego a partir de la investigación primaria y secundaria de tipo aplicada, formular los protocolos y recomendaciones técnicas para optimizar la calidad de la leche humana, asegurando los cumplimientos de los estándares y normatividad tanto nacional como internacional.



# **CAPÍTULO 1**

---

**DIAGNÓSTICO DEL BANCO  
DE LECHE HUMANA  
DEL  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS  
ACOSTA E.S.E. – TOLIMA  
DURANTE EL AÑO 2018**

En el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta, se presentaba una notable escasez de leche humana procesada, debido a que en el ingreso de la leche humana cruda, se rechazaba por factores contaminantes como: manchas en los envases y en el material y partículas de suciedad; aspectos que alteraban significativamente la calidad de la leche, al no haber control y pruebas de rutina para la adquisición de un material de limpieza tipo jabón apto para el lavado, sin soporte documental, rastreo y trazabilidad de información, que indicará la estandarización de los procesos y procedimientos en el marco de un programa de gestión de calidad orientado a la inocuidad alimentaria (prelavado y lavado).

Las pérdidas de leche humana pasteurizada por suciedades presentes en los materiales de vidriería empleados; según los indicadores del Banco de Leche Humana del Tolima en el año 2018 serían del (40.04 %). Cada día nacen en muchos lugares del mundo, miles de recién nacidos que requieren de una alimentación adecuada para su supervivencia. Según datos y cifras de la OMS (2018), la Convención sobre los Derechos del Niño, indica que aproximadamente un 40 % de los lactantes entre 0 a 6 meses se alimentan exclusivamente con leche humana; por lo tanto, si todos los niños de 0 a 23 meses estuvieran amamantados de forma óptima, cada año se les podría salvar la vida a más de 820.000 niños de menos de 5 años. Ahora bien, frente a retos como los escenarios de pandemia como el acontecido en el año 2020-2021, por efectos de enfermedades derivadas de virus (covid19) o bacterias, pueden poner aún más en riesgo la supervivencia de programas de nutrición infantil orientados a la lactancia materna y al neonato, la importancia de la leche radica en el mejoramiento inclusive del coeficiente intelectual y la asistencia a la escuela con mayores capacidades integrales, además de asociarse a ser más productivos, generando ingresos y valor a la sociedad en la vida adulta.

La problemática encontrada en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E., radica en la escasez de un protocolo e instructivo donde se logre la validación de los procedimientos de limpieza, desinfección, esterilización efectiva y completa para los envases, el material utilizado en el transporte y recolección de materiales de vidrio, utilizados para el análisis y el almacenamiento de la leche huma-

na, ya que es imprescindible la obtención y el manejo de este tipo de materiales que cumplan las condiciones de salubridad para que estos no afecten la calidad (características fisicoquímicas y nutricionales) de la leche humana que será suministrada a una población altamente vulnerable como lo son los recién nacidos.

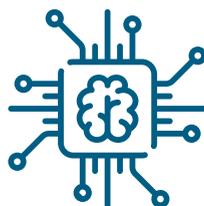
De acuerdo con los planteamientos realizados surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿qué requisitos e instrucciones se deben tener en cuenta dentro de un modelo estandarizado que permita la validación de la higienización del material de vidrio, utilizado en el Banco de Leche Humana en el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. de Ibagué, acorde con la normatividad nacional e internacional?

En ese sentido el objetivo central del proyecto fue establecer los requisitos para la obtención de un Protocolo de validación de la higienización del material utilizado en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E., garantizando que el niño o niña acceda a la leche materna o humana en condiciones óptimas y seguras de calidad, en cuanto a los objetivos específicos están: fortalecer el estado del arte del proyecto, a partir del análisis documental a nivel internacional y nacional, relacionado con la temática de la lactancia materna, la salud y los protocolos de higiene del material de vidrio. Diseñar el Protocolo de procesos y procedimientos de limpieza y desinfección del material utilizado en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. (BLH del Tolima). Capacitar el personal encargado de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana.

A nivel internacional, España ha sido uno de los países que más ha avanzado en políticas y programas de desarrollo del aseguramiento de la lactancia materna, según Calvo et al. (2018), actualmente existen 14 bancos de leche materna en todo el reino, agrupados en la Asociación Española de Bancos de Leche Humana, creada en septiembre de 2008 con el fin de homogeneizar los criterios y unificar los métodos de trabajo para todas las comunidades autónomas, la Asociación Española de Bancos de Leche Humana ha elaborado unos estándares para armonizar los protocolos de los diferentes bancos y para que sirvan de guía para la puesta en marcha de nuevos bancos de leche. Dichos estándares abarcan desde el proceso de selección y evaluación de la donante hasta la recogida, el procesamiento, el almacenamiento y la distribución de leche materna de la donante.

En ese sentido, Colombia se vinculó a la Red Latinoamericana de Bancos de Leche Humana en el año 2005, cuando se firmó la Carta de Brasilia en donde los países se comprometieron a trabajar por la lactancia materna. Por lo que a partir del 2009 el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia en el marco de la Política y el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Plan Decenal para la Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna, así como de la estrategia De Cero a Siempre, ha venido implementando la estrategia Bancos de Leche Humana, con el propósito de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de los prematuros extremos, que se encuentran internados en las unidades de cuidado intensivo neonatal. Pieza fundamental para el desarrollo de la estrategia BLH, es el escenario que brinda la estrategia Institución Amiga de la Mujer y la Infancia (IAMI), en el campo de la lactancia materna, toda vez que ofrece puntos de encuentro y de complementariedad, que se establecen desde el control prenatal y se continúan en el parto y el puerperio. Este enlace permite el fortalecimiento de la calidad de la atención en nutrición del neonato hospitalizado al igual que del programa Madre Canguro.

La interrelación BLH/IAMI propende por la recuperación de la leche materna, como patrón de referencia de la alimentación del lactante y del niño pequeño, por lo cual una de sus acciones más importante es el establecimiento del ambiente y las acciones pertinentes para establecer y mantener su suministro regular, al interior de las unidades neonatales. (MinSalud, 2015).





# **CAPÍTULO 2**

---

**CONTEXTUALIZACIÓN  
DE LA ALIANZA ESTRATÉGICA  
ENTRE LA UNAD CEAD IBAGUÉ  
Y EL HOSPITAL FEDERICO  
LLERAS ACOSTA E.S.E. – TOLIMA**

El Hospital Federico Lleras Acosta de Ibagué E.S.E. - Tolima, inauguró en noviembre del año 2011, su primer Banco de Leche Humana (BLH) en el país. Siendo una estrategia para la supervivencia neonatal e infantil, que, mediante la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y el procesamiento, control de calidad y suministro de la leche humana a los neonatos hospitalizados, que garantizan la seguridad alimentaria y nutricional del prematuro, contribuyendo así a la reducción de la desnutrición y de la mortalidad neonatal e infantil expresado por el Ministerio de Salud de Colombia (2015).

Se requiere validar un protocolo de limpieza y desinfección de los envases de vidrio utilizados para el almacenamiento. De acuerdo con Grande (2014), la mejor opción para almacenar la leche materna o humana extraída son recipientes de vidrio con tapas que cierren bien, en donde según el Acta pediátrica (2016), el envase debe cumplir la normativa para envases de alimentos. Si es de cristal, debe ser de pírax y la tapa debe ser de plástico apto para alimentos sin bisfenol A (se recomienda un plástico tipo 5, o polipropileno). Sin embargo, se presenta el riesgo de contaminación y deterioro de la leche, por lo tanto, se requiere realizar, la validación de un protocolo de limpieza y desinfección de los recipientes de vidrio utilizados para el almacenamiento de la leche humana con el fin de garantizar su conservación sin alterar sus propiedades.

La leche humana reduce el riesgo de morbimortalidad en los niños hospitalizados en las unidades neonatales y promueve el desarrollo sano de los niños y las niñas, sin embargo, ante situaciones especiales que pueden presentarse en el momento del parto tanto en la madre como en el niño que imposibiliten colocar al recién nacido al seno materno, los Bancos de Leche Humana representan una alternativa segura para su alimentación, cumpliendo estándares de calidad. Para lograr condiciones óptimas con relación a la inocuidad de la leche humana y la idoneidad de los análisis realizados durante el procesamiento de la misma, es necesario realizar un estudio y validación de las condiciones del material utilizado en los procesos de recolección, transporte, envase y análisis de la leche humana, para garantizar que el envase cumpla con los requisitos exigidos por la normatividad vigente para proteger y almacenar el alimento, y que no se encuentren sustancias contaminantes que alteren los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados durante el procesamiento del producto.

La innovación emergente en la ejecución del proyecto radicó en el diseño y protocolo de validación que permitiera la aplicación de la estandarización de procesos y procedimientos a través de un Sistema Integrado de Gestión (SIG), en el cual se utilizó el ciclo Deming (planear, hacer, verificar y actuar) para su desarrollo sistemático y secuencial, dando lugar a la creación de un soporte documental conformado por formatos e instructivos los cuales están contenidos en el Protocolo de higienización, permitiendo así dar solución oportuna a las problemáticas halladas: uso de detergente-jabón no apto para el lavado de material de vidrio que entra en contacto con un alimento, ausencia de pruebas y criterios de compra de jabón apto, asignación de recursos para la permanencia del mismo en el banco de leche, la poca disponibilidad de leche humana pasteurizada y apta para el consumo de recién nacidos de la UCIN, el porcentaje elevado de frascos no conformes por suciedades, la carencia de maquinaria que procese el agua (tratada con un pH neutro) para el enjuague final de los frascos y del material de vidrio, aspectos promisorios a ser tenidos en cuenta dentro del desarrollo de la metodología de investigación aplicada.

## LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM), PARA EL MANEJO DEL ALIMENTO LECHE HUMANA

---

Uno de los objetivos primordiales de las Buenas Prácticas de Manufactura es evitar la posible contaminación cruzada que pueda presentarse entre materias primas y demás aditivos, la leche humana puede ser contaminada por una variedad de sustancias como residuos de agentes de limpieza; materiales suspendidos en el aire, como polvo y material particulado; lubricantes y materiales auxiliares, como desinfectantes y residuos de productos de descomposición de principios activos o excipientes.

Los procedimientos de limpieza adecuados desempeñan un rol importante en la prevención de contaminación cruzada. La validación de los métodos de limpieza aporta evidencia documentada que un procedimiento de limpieza aprobado proporcionará un equipo limpio, adecuado para el uso previsto. El objetivo de la validación de limpieza es demostrar que el equipo está consistentemente limpio de producto, de residuos de detergente y de otros químicos y de microorganismos, para prevenir una posible contaminación cruzada (Castellanos, 2012).

## CONDICIONES DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA EXTRACCIÓN DE LA LECHE HUMANA

Conforme a (Compendio legal. Normas de Nivel Nacional, 2006) las normas para la implementación y el funcionamiento de salas de extracción, en cuanto al ambiente especialmente acondicionado son:

- a. Área no menor a diez metros cuadrados (10 m<sup>2</sup>), con disponibilidad de tomacorriente.
- b. Ambiente tranquilo y privado, que permita a las madres estudiantes o trabajadoras la posibilidad de extraer su leche en forma relajada, sin interferencias externas.
- c. Espacio equipado con una mesa y un sillón que permita a las madres la posibilidad de extraer su leche cómodamente sentada.
- d. El área física del Lactario debe ser independiente del baño.
- e. Espacio equipado con una refrigeradora donde la madre pueda almacenar la leche extraída durante su jornada. La refrigeradora debe tener un termómetro para el monitoreo diario de temperatura y de preferencia con cabo extensor.
- f. Un lavado en el área para facilitar el lavado de manos y de senos.
- g. Jabón líquido para el lavado de manos y toallas desechables para el secado.
- h. Ubicación accesible en el primer o segundo piso, salvo que la institución cuente con ascensor.
- i. Ventilación e iluminación preferentemente natural.
- j. Disponibilidad, por parte de la institución o de las propias estudiantes o trabajadoras, de envases aptos para la recolección y almacenamiento de la leche materna, y recipientes térmicos para su transporte.
- k. Los utensilios que entran en contacto directo con la leche (frascos y bombas de succión o extractor manual de leche) deben ser sometidos a un proceso de esterilización (Amaya, 2015, p. 9-10).



# **CAPÍTULO 3**

---

**ESTADO DEL ARTE SOBRE LA  
PLANEACIÓN  
EN LACTANCIA MATERNA  
EN COLOMBIA Y EL MUNDO**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la lactancia materna exclusiva como la ingesta de leche materna que excluye el consumo de cualquier otro alimento que no sea la leche materna. Este es un alimento ideal y único durante los primeros seis meses de vida por las innumerables ventajas que representa para el niño desde los aspectos nutricionales, inmunológicos, psicoafectivos, económicos, de salud etc. Y debiera continuar hasta los dos años complementada por otros alimentos, tal como lo menciona Grande (2014), se debe también tener en cuenta los posibles agentes, virus y microorganismos patógenos que puedan contaminar el producto acorde con Berenhauser et al. (2018) y García et al. (2015) mencionan que la leche materna, además de ser una fuente de alimentación para los niños, puede ser un vehículo de transmisión de diversas enfermedades infecciosas, ello podría ser tenido en cuenta por ejemplo para escenarios de pandemia como los acontecidos en el año 2020-2021 por la covid19 (SARS-CoV-2).

De acuerdo con la OMS (2018), la cifra estimada de muertes de niños debido a la desnutrición es de 2,7 millones lo cual representa el 45 % de todas las muertes infantiles.

La alimentación del lactante y del niño pequeño es fundamental para mejorar la supervivencia infantil y fomentar un crecimiento y desarrollo saludables. Los primeros dos años de la vida del niño son especialmente importantes, puesto que la nutrición óptima durante este periodo reduce la morbilidad y la mortalidad, así como el riesgo de enfermedades crónicas, y mejora el desarrollo general.

Además, según Larena et al. (2015) y el Ministerio de Salud de Colombia (2017) es la mejor opción que se le puede ofrecer al bebé en su primera hora de vida, también un

factor importante que influye en el desarrollo de cualquier sociedad, principalmente porque ofrece beneficios que ningún otro alimento proporciona: lo favorece en su adaptación al mundo, en su desarrollo psicoactivo y en su relación con la madre en términos emocionales y afectivos; lo protege de enfermedades infecciosas, que en escenarios de epidemia o pandemia tendrá que ser tenido en cuenta, siendo el alimento más nutritivo que existe, pues “estimula su desarrollo emocional y motriz, su coeficiente intelectual, su desarrollo visual, auditivo y comunicativo”. La leche materna, además, beneficia a la madre desde el momento del parto, porque ayuda a la expulsión de la placenta, reduce el riesgo de hemorragias posparto, evita la mastitis y disminuye las probabilidades que aparezca cáncer de mama y de ovario. Incluso trae beneficios económicos y ambientales, por ser un alimento natural que no necesita ser comprado, que no produce residuos tóxicos ni sólidos y no tiene efectos sobre el medio ambiente como la deforestación.

En ese sentido, Aranceta, et al. (2015) expresa que los organismos internacionales sanitarios y de nutrición conscientes de la trascendencia que tiene la lactancia materna para la salud materno- infantil, han considerado su “promoción” como una de sus prioridades. En este sentido la OMS había declarado objetivo por ejemplo para el año 2000 que todas las mujeres pudieran amamantar a sus hijos como método exclusivo de alimentación y que durante los primeros 4 a 6 meses de vida todos los niños se alimentaran de leche materna, una meta difícil teniendo en cuenta la desigualdad en términos de riqueza de los países.

Por lo tanto, en esas diferencias entre la alimentación natural y las leches de origen sintético Cabezuelo y Frontera (2009) afirman que la lactancia materna es mejor que la alimentación artificial con biberón porque tiene una serie de ventajas que la hacen superior, cuando comienza en la propia digestión: se digiere mejor porque tiene componentes naturales llamados enzimas, que ayudan a digerir y absorber el alimento en el intestino, y se adapta en cada momento a las necesidades del bebé de manera que la composición de la leche materna varía a largo de la lactancia e incluso durante el transcurrir de la toma o tetada no solo para el bebé, sino también para la que se encuentra al interior de la madre produciéndose. A continuación, se relaciona la caracterización de los componentes de la leche humana:

## DESCRIPCIÓN COMPONENTES DE LECHE HUMANA

**Agua.** Representa el 87 % del total de sus componentes 3,6 y cubre satisfactoriamente los requerimientos del bebé, aún en circunstancias extremas de calor, por lo que no se requieren líquidos suplementarios (García, 2011).

**Osmolaridad.** La carga renal de solutos en la leche humana es de 287 a 293 mOsm, cifra mucho menor si se compara con la de fórmulas infantiles de leche entera de vaca (350 mOsm).<sup>4,6</sup> su importancia estriba en que, a mayor carga renal de solutos, mayor será el requerimiento de líquidos claros que deben darse al bebé. Energía aporta 670 a 700 kcal/L en su mayoría a través de los hidratos de carbono y las grasas (García, 2011).

**Hidratos de carbono.** Aportan energía al sistema nervioso central. La lactosa es el principal hidrato de carbono que contiene; favorece el desarrollo de la flora intestinal por las bifidobacterias e impide el crecimiento de microorganismos patógenos por ser acidificante; mejora la absorción de calcio y mantiene estable la osmolaridad de la leche porque conserva bajas concentraciones de sodio y potasio. La galactosa, sustrato del anterior, es fundamental para la formación de galactopéptidos y galactolípidos cerebrósidos en el sistema nervioso central. Cuenta además con más de 50 oligosacáridos que funcionan como factores de crecimiento de bifidobacterias, falsos receptores para bacterias patógenas de la vía aérea contra *H. influenza* y *N. catharralis* y en la vía urinaria e intestinal, contra *E. coli* (García, 2011).

**Grasas.** El volumen de lípidos difiere entre mujeres (de 1 a 7 g/dL), lo que depende de diferentes variables que muestra la Figura N°2 la leche humana aporta ácidos grasos de cadena larga cuyos precursores son el ácido linolénico (AAL, 18:3n-3) y el ácido lino-leico (AL, 18:2n-6). Se conocen como ácidos grasos indispensables, ya que no pueden ser sintetizados de nuevo por el ser humano y deben provenir de la dieta de la madre. Estos ácidos grasos se convierten en ácidos grasos poliinsaturados (LC-PUFA's) como el ácido docosahexaenoico (ADH; 22:6n-3), vital en el desarrollo estructural y funcional de los sistemas visual-sensorial, perceptual y cognitivo del lactante; y el ácido araquidónico (AA; 20:4n-6), útil como sustrato para la síntesis de eicosanoides como las prostaglandinas, los leucotrienos y tromboxanos, que modulan las respuestas inflamatoria e inmune al activar la proliferación de linfocitos, células asesinas (García, 2011) como se visualiza en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Variables que modifican las concentraciones de grasas.

| Variable                 | Característica   |
|--------------------------|--|
| Momento del día          | Durante la tarde se incrementan las concentraciones  |
| Momento de la tetada     | Después de los minutos de succión en cada pecho, la concentración incrementa paulatinamente de 1.5 % - 2 % hasta alcanzar cifras óptimas de 5-6 %.   |
| Variaciones individuales | Alteraciones en la función de la desaturasa, disminuyen concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados en leche humana.<br>Adecuada ingesta de grasas por parte de la madre garantiza niveles óptimos de leche. Mujeres con mayor ganancia de peso durante el embarazo ven incrementadas las grasas en leche materna, a mayor volumen de leche materna producida, menor será la concentración de grasas en ella. |

**Nota.** *García-López (2011).*

**Proteínas.** En la leche materna hay entre 8.2 y 9 g de proteína por litro; su concentración se reduce con el progreso de la lactancia, independientemente de las proteínas que consume la madre. El tipo de proteínas que contiene la leche humana, la hacen única para la especie humana, ya que son de mejor biodisponibilidad gracias a la presencia de enzimas digestivas como la amilasa 4,25, las proteínas de la leche humana se dividen en dos grupos: 26 las proteínas del suero, de las cuales la  $\alpha$ -lacto albúmina es la más abundante (37 %). Su importancia estriba en que actúa como cofactor en la biosíntesis de lactosa. Tiene baja alergenicidad, debido a un peso molecular de 14,500 Da, 27,28 mucho menor si se compara con la  $\beta$ -lacto globulina, que llega a pesar 36,000 Da, como en la leche entera de vaca y, por tanto, en las fórmulas infantiles. La lactoferrina representa el 27 % del total de seroproteínas, se une al hierro para mejorar su transporte y absorción. La trascendencia protectora de la leche materna a nivel de mucosas como la boca, la nariz y el oído del lactante se debe a la inmunoglobulina A secretora 31 que liga antígenos específicos en el tubo digestivo porque resiste la digestión debido a su estabilidad por un pH bajo. Finalmente, la lisozima actúa frente a la pared celular de bacterias grampositivas (García, 2011).

**Vitaminas.** En la leche madura las vitaminas hidrosolubles tienen una concentración óptima; la niacina y vitamina C son las más abundantes. De las liposolubles, la leche de mujer contiene mayores concentraciones de  $\beta$ -caroteno y la vitamina E. A pesar de no tener niveles óptimos de vitamina D, los bebés alimentados con leche materna

no padecen raquitismo, ya que sí poseen un sulfato de esa vitamina adquirida por vía transplacentaria que tiene actividad durante los primeros tres meses (García, 2011).

**Minerales.** Destaca el hierro, cuyas concentraciones se reducen a lo largo de la lactancia hasta mantenerse estable a los seis meses. Se absorbe entre 45 y 75 % de su contenido total, mientras que la leche de vaca solo es de 10 %. Una explicación para esto, ya que el hierro en la leche materna se encuentra unido a las proteínas en 65 a 81 % y una baja cantidad (2 a 14 %) unido a la caseína, que, al tener un paso lento por el estómago, sufre una degradación. La relación calcio/fósforo de la leche materna es de 1.2 a 2; esto es útil en la absorción hasta de 75 % del calcio, comparado con solo 20 % de la leche entera de vaca. De esto depende la formación del tejido óseo en la infancia (García, 2011).

**Oligoelementos.** El zinc es parte de los sistemas activadores de las enzimas; su concentración en la leche humana es de 2 a 4 mcg/mL y tiene biodisponibilidad elevada: 45 a 58% de la fracción sérica de las proteínas. El flúor, a pesar de su baja cantidad en leche materna, es útil para evitar las caries, lo cual es evidente si se compara a los niños alimentados al pecho materno con los alimentados con biberón. Finalmente, el magnesio se mantiene en equilibrio muy estable con el calcio en la leche humana para prevenir hipocalcemia en el recién nacido. (García, 2011).

## TIPOS DE LECHE HUMANA

La UNICEF (2010) presenta sucintamente las principales características de cada uno de los tipos de leche humana en relación con calostro, leche de transición y leche madura:

- a. Calostro:** es un líquido amarillento rico en proteína, vitaminas liposolubles A, D, K, E y minerales, que secreta la glándula mamaria durante los últimos meses del embarazo y los cuatro días que siguen al parto. El Calostro actúa como un laxante suave y acondiciona el aparato digestivo del niño para recibir la leche materna ya que favorece el desarrollo de las enzimas digestivas. Por otra parte, a través del calostro pasan al niño anticuerpos de la madre que lo protegen contra algunas enfermedades. (p. 6)
- b. Leche de transición:** es la leche que se producen entre el quinto y décimo día después del parto, tiene un mayor contenido de grasa y vitamina que el calostro y, por lo tanto, suministra más calorías al recién nacido. (p. 6)

**c. Leche madura:** es secretada del décimo día en adelante; considerada la leche materna propiamente dicha, le aporta al niño todas las sustancias nutritivas y las calorías que este requiere para su normal desarrollo y crecimiento. Las proteínas de la leche materna son la lacto albúmina y la caseína. La caseína es una proteína que forma grandes coágulos, por esto su digestión es más difícil; de allí que el niño digiera más fácilmente la leche materna, cuyo contenido en caseína es menor que el de la leche de vaca. (p. 6)

Para Rivera (2011), la leche humana contiene proteínas, azúcares, grasas, minerales, vitaminas, hormonas y enzimas, se encuentran en la concentración ideal para el óptimo crecimiento del bebé y en la exacta proporción entre los componentes. Existen en la leche materna elementos esenciales que el bebé aún no está capacitado para sintetizar y que no recibiría de otra fuente (taurina, ácidos grasos, hormonas, enzimas) en la Tabla 2 se visualiza la comparación entre componentes.

**Tabla 2.** Comparación ente componentes de leche humana en estado de calostro y leche madura.

| Componente  | Calostro  | Leche madura |
|---|-----------|--------------|
| Calorías (cal/L)  | 670       | 750          |
| Minerales cationes (mEq/L)<br>sodio, potasio, calcio, magnesio.                 | 70        | 50           |
| Minerales aniones (mEq/L)<br>Fosforo, azufre, cloro,<br>oligoelementos (mcg/dL) | 30        | 40           |
| Hierro  | 70 mcg/dL | 3 mg/Dl      |
| Cobre   | 40        | 1.1          |
| Zinc  | 40        | 30           |
| Proteínas (g/L)   | 10-12     | 23           |
| Aminoácidos (g/L)   | 12        | 12.8         |
| Nitrógeno no proteico (mg/L)  | 910       | 30-500       |
| Lisozima (mg/L)   | 460       | 390          |
| Hidratos de carbono   | 57        | 60-70        |
| Grasas (g/L)  | 30        | 35-45        |
| Vitaminas (mg/L)  |           |              |
| Caroteno  | 1.37      | 0.25         |
| Tocoferol   | 14.8      | 2.4          |

| Componente                       | Calostro  | Leche madura |
|----------------------------------|-----------|--------------|
| Tiamina                          | 0.019     | 0,142        |
| Riboflavina                      | 0.302     | 0.373        |
| Vitamina B <sub>6</sub>          | -         | 0.15         |
| Acido nicotínico                 | 0.75      | 1.83         |
| Vitamina B <sub>12</sub> (mcg/L) | 0.45      | 0.5          |
| Biotina (mcg/L)                  | 0.5       | 2            |
| Ácido fólico                     | 0.5 mcg/L | 24-30 mg/L   |
| Ácido pantoténico                | 1.8       | 2.5          |

**Nota.** *García (2011).*

## EXTRACCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA LECHE MATERNA

De acuerdo con la Liga de la Leche España (2011), la leche materna puede extraerse para su uso posterior y ser utilizada cuando las circunstancias impidan que la madre esté con su bebé. Extraerse la leche, ya sea manualmente o con la ayuda de un sacaleches, requiere práctica y su efectividad tiende a aumentar con el tiempo la clave para lograr extraerse la leche es conseguir duplicar el reflejo de eyección, es decir la salida de la leche. Esto se consigue visualizando al bebé y propiciando un entorno íntimo y relajado. Escoge un sitio donde el riesgo de interrupciones sea mínimo.

Según la Tabla 3 de la Liga de la Leche de Euskadi (2015) se determina el tiempo de almacenamiento de la leche humana:

**Tabla 3.** Almacenamiento de la leche humana.

| Almacenamiento de leche humana  |             |   |
|---|-------------|---|
| ¿Dónde?   | Temperatura | Tiempo  |
| Temperatura ambiente (leche humana fresca)  | 9° a 26°C   | 4 horas (ideal), hasta 6 horas (aceptable), algunas fuentes mencionan 8 horas.    |
| En una heladera   | < 4°C       | 72 horas (ideal), hasta 8 días (aceptable).                                       |
| En un congelador dentro de la misma heladera  |             | 2 semanas   |
| En un congelador que es parte de la heladera, pero con puerta separada (tipo combi) |             | 3 – 4 meses (la temperatura varía según lo frecuentemente que se abra la puerta.) |
| En un congelador separado, tipo comercial con temperatura constante.                | <19°C       | Seis meses (ideal) 12 meses (aceptable)   |

**Nota.** *La Liga de la Leche de Euskadi (2015).*

- ▶ De preferencia se enfría o se pone en heladera la leche apenas se extrae.
- ▶ Al fondo de la primera bandeja, nunca en la puerta.
- ▶ Ocho días son aceptables si la leche se extrajo en condiciones óptimas de higiene.

De acuerdo con el documento alimentación saludable: primera prevención (2014), la limpieza de los recipientes se debe limpiar mediante lavado habitual, secar y una vez al día esterilizar sumergiéndolos en una olla con agua fría y calentándolos hasta hervor, manteniendo el mismo durante 10 minutos. Se debe rotular cada frasco con la fecha y hora de extracción y comenzar a usar el frasco con la leche más antigua.

Según García (2015), en los Bancos de Leche Humana se puede describir las siguientes etapas en el procesamiento de la leche: selección de donantes, extracción de leche, congelación y almacenamiento de la leche pre-pasteurización, selección de la leche antes de la pasteurización, descongelación de la leche humana y administración. (p. 27)

## ¿CÓMO EXTRAER Y ALMACENAR LA LECHE MATERNA EN CASA?

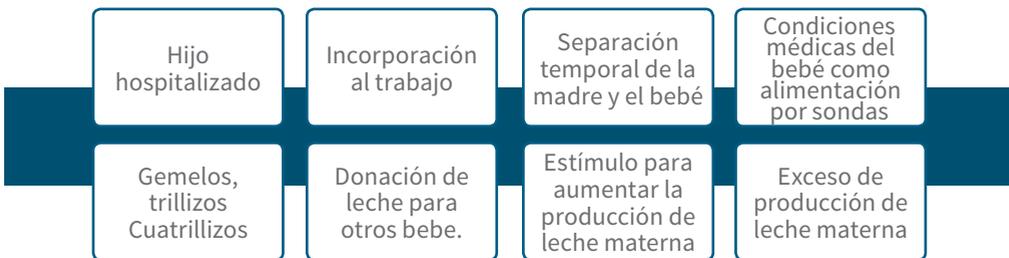
Según Bustos y Flores (2016) como también Eglash (2010), describen la importancia de extraer y almacenar la leche materna en casa:

La leche materna es el mejor alimento para el bebé y debe suministrarse el mayor tiempo posible, ya que contiene los nutrientes necesarios para el bebé, componentes que fortalecen el sistema inmune y en general aporta al desarrollo y crecimiento adecuados al bebé; la lactancia materna es uno de los momentos más importantes para el desarrollo del lazo entre madre e hijo, sin embargo, existen múltiples razones que impiden a la madre alimentar a su bebé con leche materna, como el trabajo y otras obligaciones.

Afortunadamente según la Figura 1, existen diferentes formas para mantener una lactancia materna exclusiva aun cuando la madre y el bebé no pueden estar juntos todo el tiempo. La extracción de leche materna asegura la nutrición del bebé dándole el mejor alimento posible.

## ¿POR QUÉ RECURRIR A LA EXTRACCIÓN DE LECHE MATERNA?

**Figura 1 .** Motivos para la extracción de la leche materna en casa.



**Fuente.** Bustos y Flores (2016); Eglash, A. (2010).

## ¿QUÉ RIESGOS PUEDE GENERAR LA EXTRACCIÓN?

Acorde con la Figura 1, cuando se da una lactancia normal la leche pasa directamente del seno a la boca del bebé, por lo que no hay posibilidad que microorganismos patógenos contaminen la leche, pero al extraerla, si no se toman las medidas de higiene necesarias la leche se puede contaminar, lo que puede representar un riesgo para el bebé y una pérdida de la calidad nutricional de la leche, de allí la importancia de la higiene como se visualiza en la Tabla 4.

## CUIDADOS PARA LA EXTRACCIÓN

**Tabla 4.** Higiene al momento de extraer la leche materna.

| Higiene                         |   |               |  |
|---------------------------------|---|---------------|--|
| Correcto lavado de manos y uñas | Higiene habitual del pecho (no utilizar cremas) | pelo recogido | Limpieza y esterilización de los equipos y envases |

**Nota.** Bustos y Flores (2016); Eglash (2010).

## TÉCNICA MANUAL EXTRACCIÓN LECHE HUMANA

- ▶ Es fácil, segura y menos complicada que la técnica mecánica.
- ▶ Bien realizada, permite obtener más leche y menor riesgo de contaminación.
- ▶ Es importante masajear los senos por unos minutos previamente a la extracción, para facilitar el vaciamiento del pecho.
- ▶ Colocar los dedos índice y pulgar a unos centímetros arriba y debajo de la areola.
- ▶ Presionar hacia las costillas y comprimir el pecho.
- ▶ Repetir de manera rítmica, haciendo que los dedos se junten lo más posible, sin que genere dolor.
- ▶ Después de 10 – 20 compresiones cambiar de pecho y cambia nuevamente hasta vaciar ambos pechos.
- ▶ Si en los primeros días solo salen unas gotas, puedes recogerlas con una jeringa para aprovecharla todo y dárselo al bebé.

## ALMACENAMIENTO DE LECHE HUMANA TRAS REALIZAR EXTRACCIÓN

- ▶ La mejor opción para almacenar la leche materna es en envases de vidrio con tapa plástica, o en bolsas herméticas de plástico. No utilizar recipientes que no sean destinados a almacenar alimentos.
- ▶ Al reutilizar los envases de vidrio, es importante realizar un lavado adecuado, y esterilizarlos periódicamente. Las bolsas herméticas no se deben reutilizar.
- ▶ No llenar el recipiente por completo, dejar 2- 3 cm libres hasta la tapa.
- ▶ No mezclar leche de diferentes extracciones, cada vez que almacenes leche materna se debe utilizar un envase diferente para cada extracción.
- ▶ Una vez cerrado el envase, no debe abrirse hasta que vaya a suministrarle al bebé.
- ▶ Etiquetar el envase: cada envase debe marcarse con la fecha y la hora de la extracción para usar primero la leche más antigua.

## REFRIGERACIÓN Y CONGELACIÓN DE LECHE HUMANA

- ▶ Si la leche se va a utilizar en las próximas 48 horas, puede refrigerarse a 4 °C.
- ▶ Si la leche no se va a utilizar en las 48 horas siguientes a la extracción, debe congelarse inmediatamente después de la extracción.
- ▶ La leche debe colocarse en el fondo del congelador, para garantizar que la leche tenga la temperatura más baja posible, nunca ponerla en la puerta del congelador.
- ▶ En congelación la leche puede durar hasta 15 días, sin embargo, debe procurarse brindarle la leche al bebé lo más fresca posible.

## ¿CÓMO DESCONGELAR?

- ▶ La descongelación puede hacerse rápida o lentamente, según la necesidad.
- ▶ Descongelación rápida: en baño maría aproximadamente a 37 – 40 °C, introducir el envase hasta tenerla a temperatura ambiente.
- ▶ No utilizar microondas para descongelar, ya que puede calentar demasiado la leche.
- ▶ Descongelación lenta: en el refrigerador o a temperatura ambiente.

- ▶ La leche se puede brindar a temperatura ambiente o tibia. Es importante no calentarla demasiado, ya que puede disminuir su calidad nutricional.

## ANTES DE ADMINISTRARLE LA LECHE AL BEBÉ

- ▶ Revisa que el envase esté bien sellado.
- ▶ Revisa que la fecha de extracción indique si es apta para consumir.
- ▶ Asegúrate que no contiene elementos extraños como cabellos, partículas visibles u otros objetos, y que no tiene aromas extraños como a huevo o pescado, si es así, no suministrarla al bebé.

Ahora bien, el contacto con el agua dentro de los procesos de conservación de la leche, deben ser monitoreados y tenidos en cuenta, bajo ese enfoque se determina el control de calidad de agua como un aspecto fundamental en la limpieza dentro del banco.

## CONTROL DE CALIDAD DE AGUA

---

El Control de calidad del agua es un conjunto de análisis organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos realizados al agua en cualquier punto de la red de distribución, con el objeto de garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la resolución 2115 del 2007. En la Tabla 5 se detalla los aspectos más prominentes al momento de determinar calidad de agua.

**Tabla 5.** Análisis para determinar la calidad del agua.

| Tipo de análisis | Definición  | Análisis exigidos  | Cantidad de muestras   |
|------------------|---|--|--|
| Microbiológicos  | Aquellas pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra para determinar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.    | 1. Coliformes totales<br>2. <i>Escherichia Coli</i>  | El número de muestras para el control de la calidad del agua en análisis microbiológico que debe tomarse en la red deberá corresponder a la población servida (Dcto. 1575 de 2007, Res. 2115 de 2017). |
| Organolépticos   | Para los fines del Decreto 475/98, se refiere al olor, sabor y percepción visual de sustancias y materias flotantes y suspendidas en el agua. | 1. Color verdadero<br>2. Olor y sabor<br>3. Sólidos totales<br>4. Sustancias flotantes   | La ejecución de los análisis organolépticos requeridos en el Decreto se ajustará a la tabla de población servida (Dcto. 1575 de 2007, Res. 2115 de 2007).  |
| Fisicoquímicos   | Son aquellas pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra para determinar sus características físicas, químicas o ambas               | Físicas:<br>turbidez, color, temperatura, conductividad.<br>Químicas:<br>alcalinidad, dureza, cloruros, hierro, nitritos, sulfatos, cloro, pH, aluminio. | La ejecución de los análisis fisicoquímicos requeridos en el Decreto se ajustará a la tabla de población servida. Dcto. 1575 de 2007, Res. 2115 de 2007).  |

**Nota.** Resolución (2115 de 2007).

## ¿QUÉ ES EL AGUA POTABLE Y QUE PARÁMETROS DEBE CUMPLIR?

Es la que cumple con unas condiciones y características que permite ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud. Como se aprecia en la Tabla 6, se utiliza directamente para beber, para preparar los alimentos o en la higiene personal. Estas características se encuentran reguladas en

al decreto 1575 de 2007, este decreto describe que el agua potable o agua para consumo humano, es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, reglamentadas en las normas de calidad de agua en Colombia, es apta para consumo humano (Grupo EPM, s.f.)

En la siguiente Tabla 6 se relacionan los parámetros de mayor relevancia y control en el monitoreo de la calidad de agua, según la resolución 2115 de 2007:

**Tabla 6.** Parámetros de control de calidad de agua.

| Parámetros de control de calidad de agua |                        |
|--|------------------------|
| Características físicas                  | Valor máximo aceptable |
| Color aparente                           | 15                     |
| Olor y sabor                             | Aceptable              |
| Turbiedad                                | 2                      |
| Características químicas                 | Valor máximo aceptable |
| Cloro residual                           | 0,3 a 2,0              |
| pH                                       | 6,5 a 9,0              |
| Carbono orgánico total                   | 5,0                    |
| Nitritos                                 | 0,1                    |
| Nitratos                                 | 10                     |
| Alcalinidad total                        | 200                    |
| Cloruros                                 | 250                    |
| Aluminio                                 | 0,2                    |
| Dureza total                             | 300                    |
| Hierro total                             | 0,3                    |
| Manganeso                                | 0,1                    |
| Sulfatos                                 | 250                    |
| Mercurio                                 | 0,001                  |

| Parámetros de control de calidad de agua |                           |
|--|---------------------------|
| Características físicas                  | Valor máximo aceptable    |
| Cianuro libre y disociable               | 0,05                      |
| Características microbiológicas          | Valor máximo aceptable    |
| Coliformes fecales                       | 0 UFC/100 cm <sup>3</sup> |
| Coliformes totales                       | 0 UFC/100 cm <sup>3</sup> |
| Escherichia coli                         | 0                         |
| Mesófilos                                | ≤100                      |

**Nota.** Resolución 2115 de 2007.

## IMPORTANCIA DE LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS FISICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA UTILIZADA PARA EL LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO

La importancia de realizar estas pruebas radica en establecer si el agua con el que se realizan las actividades de limpieza y desinfección de los envases y el material de vidrio utilizado en el BLH está contaminada o si presenta un nivel de turbiedad alto, lo cual podría provocar residuos de sedimentación en el frasco de vidrio después del lavado.

## CLASIFICACIÓN DE AGUA

**Agua potable o tratada:** agua que, por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el Decreto 1575 y Resolución 2115 del 2007, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud. (Grupo EPM, s.f.)

**Agua desionizada:** el agua desionizada está libre de iones disueltos; es decir, sin átomos cargados eléctricamente. El agua normalmente tiene muchos iones; los que se eliminan al desionizarla poseen cargas eléctricas positivas o cationes, y negativas o aniones. Entre los iones positivos eliminados al desionizar el agua están sodio, cal-

cio, hierro y cobre. Entre los aniones extraídos están carbonatos, fluoruros, cloruros y otros. El proceso de desionización tiene lugar al pasar el agua corriente, de manantial o destilada a través de una resina cargada eléctricamente o resina de intercambio iónico. Vale destacar que el agua desionizada no es necesariamente agua pura.

La desionización no elimina partículas orgánicas sin carga (por ejemplo, la mayoría de las bacterias y virus), ni contaminantes orgánicos. El agua desionizada se suele usar en laboratorios donde la presencia de iones disueltos causaría interferencia en los análisis.

**Agua destilada:** el agua destilada es una forma de dicho líquido ( $H_2O$ ) que ha sido sometida a procedimientos de destilación para retirarle todos sus añadidos disueltos y llevarla a un estado de máxima pureza (Raffino, 2019). Este proceso se puede dar de múltiples maneras, pero en general la destilación consiste en la vaporización y condensación selectivas para separar cualquier fase sólida o líquida que se encuentre disuelta en el agua.

El agua destilada no es distinta molecularmente del agua ordinaria, pues se compone de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno ( $H_2O$ ). Sin embargo, ha sido despojada de las sales minerales que usualmente la acompañan, como fluoruros y otros electrolitos. De hecho, a las aguas destiladas y repotabilizadas comercialmente se las enriquece con muchos de estos elementos una vez que salen de la destiladora, el agua destilada sería, de acuerdo con ello, una forma de agua tratada, en la medida en que está limpia de microorganismos y posibles contaminantes disueltos en ella.

## ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS AL AGUA UTILIZADA EN LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para tener una mayor certeza en la validación de los procedimientos de limpieza y desinfección del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana, se realizaron pruebas fisicoquímicas y microbiológicas a diferentes muestras de agua, con el fin de conocer el estado de la calidad del agua cruda, agua potable (tratada), agua desionizada y agua destilada, con la cual se realiza el enjuague final en el lavado del material de vidrio.

A continuación, se describe su proceso de recolección de las muestras de acuerdo con su respectivo análisis, la ejecución del análisis y sus resultados.

## Instructivo de toma de muestra para análisis fisicoquímico y microbiológico

Según Laboratorio de Salud Pública del Tolima, (2019). Se tomaron las muestras de acuerdo con el instructivo para la toma de muestra de agua, según el análisis:

### Análisis fisicoquímico

- ▶ Enjuagar dos o tres veces la botella para el examen con la misma agua que se va a analizar.
- ▶ Llenar el frasco para las pruebas fisicoquímicas hasta el tope, evitando dejar aire atrapado en su interior, evitando así las modificaciones durante el transporte.
- ▶ La cantidad mínima que se debe recoger para este análisis es de 1.000 ml o un litro.
- ▶ Usar guantes al momento de manipular las muestras y rotular los frascos con la etiqueta preestablecida con todos los datos diligenciados.

### Análisis microbiológico

- ▶ Usar guantes y tapa bocas para realizar la toma de muestras.
- ▶ Cuando el punto de toma es metálico, se debe flamear para inactivar cualquier microorganismo presente.
- ▶ Dejar fluir el agua libremente desde el grifo por un tiempo de 1 minuto.
- ▶ Tener listo el frasco estéril para la toma de muestra, rotular el frasco con la etiqueta preestablecida, con todos los datos consignados.
- ▶ Destapar el frasco sin soltar la tapa de la mano, para no contaminarla con sustancias o microorganismos externos.
- ▶ Recoger la muestra rápidamente llenando solo la mitad o las dos terceras partes del recipiente, de manera que quede un espacio de aire, esto contribuye al mezclado. La cantidad mínima para recoger para este análisis es de aproximadamente 500 ml como se aprecia en la Figura 2.
- ▶ Tapar el recipiente
- ▶ Colocar el recipiente en refrigeración.

**Figura 2.** Toma de muestra de agua para análisis microbiológico.



**Fuente:** HFL- Lactario (2019).

## MUESTRAS RECOLECTADAS

- ▶ Se realizó una toma de muestra al agua tratada resultante del equipo filtro esterilizador UV. Ver anexo N°87.
- ▶ Se realizó una toma de muestra al agua proveniente de un tanque de reserva que ingresa al equipo filtro esterilizador UV. Ver anexo N°88.
- ▶ Se realizó una toma de muestra al agua tratada que sale del equipo filtro esterilizador UV. Ver anexo N°89.
- ▶ Se realizó una toma de muestra al agua destilada resultante del equipo destilador. Ver anexo N° 90.
- ▶ Se realizó una toma de muestra al agua desionizada que sale del equipo desionizador. Ver anexo N°91.

Reporte de resultados análisis fisicoquímicos y microbiológicos agua desionizada (filtro esterilizador UV)

Ver el anexo N° 92.

Reporte de resultados análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a agua potable (almacenada en tanque de reserva)

Ver el anexo N° 93.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS ANÁLISIS A MUESTRAS DE AGUA

### **Pruebas fisicoquímicas y microbiológicas realizadas al agua cruda (almacenada en tanque de reserva) y agua tratada (filtro esterilizador UV), desarrolladas en las instalaciones del IBAL**

Según los resultados plasmados en los reportes de las pruebas fisicoquímicas y microbiológicas, se concluye que el agua que ingresa al equipo, agua potable (almacenada en tanque de reserva), cumple con los parámetros establecidos en la normatividad y es apta para el proceso, mientras que el agua resultante del filtro esterilizador UV, presenta un nivel de turbiedad elevado por contener carbón activado resultante del mantenimiento erróneo del equipo, lo cual no es apto para los procedimientos de limpieza y desinfección de los envases de vidrio, puesto que quedarían partículas expuestas en los envases al realizar la higienización. A pesar de que se informó el resultado y el agua tratada dejó de presentar partículas de carbón, por lo que se siguió trabajando con esta calidad de agua.

### **Pruebas fisicoquímicas realizadas al agua tratada (filtro esterilizador UV), agua destilada y agua desionizada desarrolladas en las instalaciones del Laboratorio de Salud Pública del Tolima**

Al observar los resultados anteriores se tomó nuevamente una muestra de agua tratada del equipo filtro esterilizador UV que nos arrojó buenos resultados y se encuentra dentro de los parámetros de la norma la 1575 de 2007 Res. 2115 capítulo VII, igualmente los resultados para el agua destilada y agua desionizada.

## ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

### **CONSECUENCIAS DEL CONSUMO DE AGENTES QUÍMICOS COMO DETERGENTES Y DESINFECTANTES EN LA SALUD DE LOS NEONATOS**

Las siguientes son repercusiones que el consumo de estos agentes químicos puede causar en la salud de los neonatos y cuáles son los principales síntomas de una persona intoxicada.

Para la mayoría de los detergentes, dada la escasa absorción intestinal, su ingesta puede ser asintomática o producir vómitos y diarrea, y con ello, deshidratación y pérdida de electrolitos, de calcio, magnesio, y así producir alteraciones musculares y tetania.

En cuanto a los productos desinfectantes (hipoclorito de sodio), este tipo de productos son corrosivos, cáusticos y producen ulceraciones en la mucosa oral, en el esófago y en el estómago. Pueden llegar a producir situaciones que comprometan la vida como perforar dichos órganos y, a largo plazo por la cicatrices, estenosis, estrechez u obstrucción del esófago o del intestino.

Los órganos más comprometidos son los gastrointestinales, pudiendo, aunque poco probable causar, ulceraciones y perforaciones, así como sangrados (Sarquis, 2016).

## USO ADECUADO DEL AZUL DE BROMOTIMOL

Para el uso de este reactivo es necesario usar los siguientes elementos de protección personal.

- ▶ Protección de los ojos /cara: gafas de seguridad
- ▶ Protección de las manos sumersión: guante de caucho nitrilo de 0.11mm de espesor tiempo de perforación de >480min
- ▶ Protección respiratoria: mascarilla con un filtro recomendado P 2.

**Manejo:** evítese el contacto con los ojos y piel. Evítese la formación de polvo y aerosoles. Debe disponer una extracción adecuada en aquellos lugares donde se forma polvo. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. Tomar medidas para impedir la acumulación de cargas electrostáticas.

**Almacenamiento seguro:** almacenar en un lugar fresco. Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado (Comité de bioseguridad, 2013).

## ASPECTOS AMBIENTALES

### USO DE DETERGERTE BIODEGRADABLE

En el estudio realizado en el Banco de Leche se utilizaron dos jabones biodegradables, ya que estos son el resultado de estudios y pruebas de ver cómo los jabones y detergentes químicos son una de las principales causas de contaminación en ríos y mares.

Un jabón elaborado de manera biodegradable es un agente de limpieza que tiene el poder de descomponerse de forma natural con el tiempo, estos jabones ayudan a reducir el impacto o el daño ambiental provocado por químicos residuales.

#### ► Ventajas ambientales

- El consumo de agua disminuye en un 30 %.
- Los jabones biodegradables no contienen componentes tales como el sulfato, fosfato, nitrato ni cloro, lo que los hace 100 % amigables con el agua.
- Su materia prima siempre será de origen natural y orgánico.
- Elimina la grasa y la degrada de manera orgánica.

### DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUO DE AZUL DE BROMOTIMOL

Como se detalla en la Tabla 7, los residuos generados tras la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol serán almacenados en un recipiente con su respectiva tapa y rotulo llamado, “Residuos azul de bromotimol disposición final” está se realizará mediante la ruta de desechos establecida por el HFL; de acuerdo con GA-PG-001. Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades – pgrirasa.

**Tabla 7.** Disposición final de residuo de azul de bromotimol

| Clase                     | Subclase  | Residuos  | Empaque primario  | Empaque secundario  | Rótulo   |
|---------------------------|-----------|---|---|---|--|
| Otros residuos peligrosos | Reactivos | Formaldehido, xilol, alcohol y otros residuos/ líquidos de laboratorio. |  |  | Riesgo Químico<br> |

**Nota.** Ruta de desechos HFL (2019).



---

# **CAPÍTULO 4**

---

**DISEÑO METODOLÓGICO  
PARA LA VALIDACIÓN DE LA  
HIGIENIZACIÓN, EMPLEADO EN  
EL BANCO DE LECHE HUMANA  
DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS  
ACOSTA E.S.E. – IBAGUÉ, TOLIMA**

La metodología de investigación empleada para otorgar validez y criterios fundamentados en los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto fue una investigación de tipo aplicada con un enfoque combinado o mixto: cualitativo y cuantitativo descrito a continuación:

**Enfoque cuantitativo:** se tuvieron presentes los criterios para el procesamiento de datos cuantificables, a los cuales se pretendía acceder por medio de observaciones e instrumentos de medición con relación al comportamiento del uso del jabón y del material de vidrio, para luego analizar los datos obtenidos por medio de un estudio estadístico, identificando variables constantes, fundamentales para la estandarización de los procesos que conforman el ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio del BLH y Lactario.

**Enfoque cualitativo:** obtención de datos e información para procesar a través de una observación directa, diseño y aplicación de instrumentos en reuniones del equipo investigador y el personal del Banco de Leche, trabajo de campo: visitas y acompañamiento técnico, esto a través de informes en actas resultado de las reuniones, campañas de sensibilización para pleno conocimiento de los procesos y procedimientos que conforman el ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio del BLH y Lactario (recepción, prelavado, lavado, esterilización, empleo, inactivación y almacenamiento), posterior al uso de estos elementos de investigación se procede a aplicar técnicas interpretativas y analíticas para conocer mejor el objeto de estudio en el marco de las Ciencias de la Salud y la Ingeniería de Alimentos.

La investigación aplicada, se desarrolló en las instalaciones del Banco de Leche Humana del Hospital Federico Ileras Acosta E.S.E, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD CEAD Ibagué, y en algunas ocasiones dentro del laboratorio de Salud

Pública del departamento del Tolima, para los análisis de calidad de agua, se contó con el apoyo de la profesional Luz Yolanda Rodríguez (Egresada programa química UNAD) – personal de laboratorio del Instituto Ibaguereño de Agua y Alcantarillado (IBAL). El proyecto tiene lugar en cuatro fases metodológicas principales, descritas a continuación en la Tabla 8:

**Tabla 8.** Fases que conforman el proyecto.

| Fases metodológicas del Proyecto UNAD – BLH |                                    |                                     |                                       |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Primera fase                                | Segunda fase                       | Tercera fase                        | Cuarta fase                           |
| Diagnóstico, análisis de informes           | Diseño y construcción de Protocolo | Análisis y validación del Protocolo | Socialización de resultados obtenidos |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## PRIMERA FASE: DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS DE INFORMES

Se analizaron los informes del Gobierno nacional y de las políticas, planes, programas del plan de desarrollo del Gobierno nacional y departamental, en el marco de salud pública en la lactancia materna. Cabe mencionar que, para Colombia, además de abordar esta temática se hace un énfasis especial en la población infantil y la política de Cero a Siempre, uniendo esfuerzos con esta iniciativa nacional liderada por el Gobierno Nacional y la Red global de Bancos de Leche Humana, dentro del momento número uno (1) se realizará un levantamiento de información primaria la cual es suministrada por el personal a cargo del Banco de Leche Humana en la Unidad Neonatal del Hospital Federico Lleras E.S.E., información secundaria a manera de estado del arte, la estructura del mismo será la siguiente:

# CONTEXTO INTERNACIONAL

## TENDENCIAS MUNDIALES OMS

Según la OMS (2018), la lactancia materna es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludable. Prácticamente todas las mujeres pueden amamantar, siempre que dispongan de buena información y del apoyo de su familia y del sistema de atención de salud. La OMS recomienda la lactancia materna exclusiva durante seis meses, la introducción de alimentos apropiados para la edad y seguros a partir de entonces, y el mantenimiento de la lactancia materna hasta los 2 años o más.

### GLOBALIZACIÓN Y SALUD PÚBLICA EN POBLACIÓN INFANTIL

Según UNICEF la globalización e infancia (s.f.), la actual globalización y el bienestar de la población infantil no se deciden solo a nivel nacional. Por lo tanto, las políticas domésticas dependen de la creación de un entorno global favorable, lo cual requiere implementar políticas que contribuyan a:

- ▶ Crear un sistema comercial internacional abierto, previsible y no discriminatorio, que contribuya a la reducción de la pobreza y al cumplimiento de los derechos.
- ▶ Reducir la volatilidad de los precios de productos primarios, sobre todo los agrícolas, por ejemplo, a través de acuerdos entre productores que promuevan una mayor capacidad de negociación.
- ▶ Formular normas internacionales para la supervisión prudencial de los mercados financieros, dejando a la vez un mayor margen de autonomía a los países en desarrollo para el diseño de sus políticas domésticas.

De acuerdo con los sistemas de protección e inversión social equitativos y eficientes, en un ámbito económico justo, tanto a nivel nacional como internacional, puede la globalización propiciar beneficios para los niños y las niñas en todos los países.

## CONTEXTO NACIONAL

### OBJETIVOS DEL MILENIO (OBJETIVO N°4 REDUCIR LA MORTALIDAD DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN COLOMBIA)

---

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2014), el país tiene avances importantes en la reducción de la mortalidad infantil, la cual en promedio anual se ha reducido 0,44 muertes por cada mil nacidos vivos hasta el último dato emitido, permitiendo exponer los avances que se dan en la reducción de la mortalidad infantil, donde se explican los esfuerzos en aumentar disponibilidad, acceso y calidad de un sistema de salud, pero también por las mejores condiciones de vida registrada en los últimos años.

### ANÁLISIS DE LA RED GLOBAL DE BANCOS LECHE HUMANA

---

Según el Ministerio de Salud y Protección Social, en Colombia se llevó a cabo el 22 de noviembre de 2016 en Bogotá el Tercer Encuentro Nacional de Bancos de Leche Humana, BLH con el embajador de Brasil, quién ratificó continuar con el apoyo a este programa. Por otro lado, la asesora de la Organización Panamericana de la Salud, Ivy Lorena Talavera, reconoció la labor que ha realizado en la implementación del programa de BLH en los últimos cinco años.

Indicó que Colombia ha sido el primer país que inició este proceso, que capacitó a los primeros tutores a nivel nacional. “También hay que reconocer que se encuentre en el Plan de Desarrollo, en la política y el modelo de salud del país y esto es realmente para valorarlo, puesto que a través de estos procesos se han venido esquematizando para ampliar la red”.

En el mismo sentido, el embajador de Brasil en Colombia, Julio Glinternik Bitelli, señaló que el programa de Bancos de Leche Humana es una iniciativa excepcional, que tiene resultados muy concretos y que inciden directamente en los sectores que ameritan toda la atención de los gobiernos, madres y niños y que es una muestra de los resultados que se pueden lograr cuando se trabaja conjuntamente. (MinSalud, 2016).

## SIVIGILA

El Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), según Rodríguez y Rueda (2005), tiene como responsabilidad el proceso de observación y análisis objetivo, sistemático y constante de los eventos en salud, el cual sustenta la orientación, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de la práctica de la salud pública. Se ha creado para realizar la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población colombiana, con el fin de: orientar las políticas y la planificación en salud pública, tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud, optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones. Racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

### VISIÓN COLOMBIA –II CENTENARIO 2019 – CAPITULO SALUD

Según el Departamento Nacional de Protección (2005): la situación colombiana en términos de esperanza de vida es superior al promedio de la región latinoamericana, la mortalidad infantil se ha reducido constantemente en el país. En el periodo 1985-1990 dicha tasa alcanzaba un nivel de 41,4 por 1.000, y descendió hasta llegar a 25,6 en el periodo 2000- 2005. Cabe anotar, sin embargo, que aún existen brechas preocupantes: las tasas de mortalidad infantil son más altas en la zona rural, en las regiones costeras y entre los hijos de mujeres con menor nivel educativo. Si bien la tasa de mortalidad infantil en Colombia es superior a la de Argentina, Uruguay y Venezuela, es inferior a la de algunos países con mayor ingreso como México y Brasil, y al promedio de América Latina.

Así mismo, la mortalidad en menores de cinco años ha presentado una disminución importante en los últimos años. Entre 2000 y 2005 la tasa se redujo en casi diez puntos, disminución que corresponde a la tendencia observada desde el periodo 1975- 1980. Sin embargo, estos avances no se distribuyen homogéneamente entre los diferentes segmentos poblacionales del país. De acuerdo con la información de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), para el periodo 1990-2000 las mayores tasas de mortalidad en menores de cinco años se presentaron en la zona rural, en las regiones oriental y pacífica, y entre las madres sin educación o solo con educación primaria.

En términos de desnutrición en menores de cinco años, el país también presenta importantes logros. El estado nutricional de este grupo poblacional mejora paulatinamente, como consecuencia de los avances en materia de lactancia. Se espera que para el 2019 se cuente con más instrumentos para acompañar estos esfuerzos y reducir la tasa de mortalidad en infantes menores de cinco años.

## PLAN DECENAL DE SALUD PÚBLICA PDSP 2012 – 2021 (LA SALUD EN COLOMBIA LA CONSTRUYES TÚ)

---

### SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Según MinSalud (2013) el objetivo principal es propender por la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana a través de la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones intersectoriales con el fin de asegurar la salud de las personas y el derecho de los consumidores, garantizar el derecho a la alimentación sana con equidad, en las diferentes etapas del ciclo de vida, mediante la reducción y prevención de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos, y la gestión intersectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial.

### VINCULACIÓN RED LATINOAMERICANA DE BLH

A partir de la firma de la Carta de Brasilia de 2005, Colombia se vinculó a la Red Latinoamericana de Bancos de Leche Humana, en la cual los países miembros se com-

prometieron a trabajar por la lactancia materna. Desde 2009, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), en el marco de la Política y el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, y el Plan Decenal para la Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna, así como de la estrategia De Cero a Siempre, ha venido implementando la estrategia Bancos de Leche Humana, con el propósito de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de los prematuros extremos, que se encuentran internados en las unidades de cuidado intensivo neonatal. Pieza fundamental para el desarrollo de la estrategia BLH, es el escenario que brinda la estrategia Institución Amiga de la Mujer y la Infancia (IAMI), en el campo de la lactancia materna, toda vez que ofrece puntos de encuentro y de complementariedad que se establecen desde el control prenatal y se continúan en el parto y el puerperio. Este enlace permite el fortalecimiento de la calidad de la atención en nutrición del neonato hospitalizado al igual que del programa Madre Canguro (MinSalud, 2015).

## BANCOS DE LECHE HUMANA (BLH) EN COLOMBIA

Según el Ministerio de Salud y Protección Social (2015), los Bancos de Leche Humana son una estrategia para la supervivencia neonatal e infantil, que, mediante la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna, y el procesamiento, control de calidad y suministro de la leche humana a los neonatos hospitalizados, garantizan la seguridad alimentaria y nutricional del prematuro, contribuyendo así a la reducción de la desnutrición y de la mortalidad neonatal e infantil.

### ► ¿Cómo funcionan los BLH?

Para la recolección de leche humana, se constituye una red de donantes con el objetivo de promover el banco y captar el mayor número de mujeres donantes. Esta promoción y captación se realiza a través de campañas publicitarias en clínicas y hospitales:

- Control prenatal.
- Consulta externa.

Así mismo en Fundaciones o grupos que trabajen con mujeres.

► ¿Quién puede donar leche humana?

La donante es toda mujer en periodo de lactancia, que cumpla los siguientes requisitos descritos en la Figura 3:

**Figura 3.** Requisitos para la donante.



**Fuente:** Ministerio de Salud (2015).

La primera donación se realiza en el banco, después de verificar el estado de salud de la donante mediante consulta médica, una vez declarada apta, la madre es atendida por un profesional para conducirla a la extracción de leche; la leche extraída es recolectada en frascos de vidrio y tapa plástica estéril, y sometida inmediatamente a congelación.

Las siguientes donaciones se reciben a nivel domiciliario, mediante el establecimiento de una ruta de transporte y el mantenimiento de la cadena de frío.

► ¿Qué se hace con la leche humana extraída?

Una vez extraída la leche debe mantenerse siempre en cadena de frío se prealmacena congelada, hasta su procesamiento. Antes de los 15 días desde la extracción la leche se somete al procesamiento.

► ¿A quiénes va dirigida la leche humana pasteurizada?

La leche procesada en los BLH está dirigida a los neonatos hospitalizados en las unidades de cuidado intensivo neonatal.

De acuerdo con el criterio de priorización, son beneficiarios los recién nacidos con bajo peso extremo, prematuros, sépticos, desnutridos, con diarreas recurrentes, con alergia a proteína heteróloga y neonatos sometidos a cirugías.

La leche humana pasteurizada se entrega con prescripción hecha por neonatólogo/pediatra o nutricionista, que incluye: inscripción del receptor en el BLH, diagnóstico, calorías, grado de acidez, horario de tomas. Además, se tiene en cuenta fecha de parto y edad gestacional, así el banco selecciona la leche que más se ajuste a la condición del receptor como se aprecia en la Figura 4.

**Figura 4.** Receptores de Leche Procesada.



**Fuente:** Ministerio de Salud (2015)

- ▶ ¿Dónde se ubican los Bancos de Leche Humana?

Los BLH se ubican en hospitales o clínicas de segundo, tercero o cuarto nivel de atención, que presten atención materno e infantil, con unidad de neonatos, certificados o en proceso de certificación de la estrategia Institución Amiga de la Mujer y la Infancia Integral (IAMI) y es deseable que tenga programa canguro.

- ▶ ¿Cuántos BLH hay en Colombia?

Los primeros bancos en el país se inauguraron en noviembre de 2011, ubicados en los hospitales Federico Lleras Acosta de Ibagué y San Rafael de Fusagasugá. En mayo de 2014 abrieron sus puertas los bancos de los hospitales: Universitario Departamental de Nariño, Rosario Pumarejo de López de Valledupar, General de Medellín, Maternidad Rafael Calvo de Cartagena y en septiembre del mismo año el Banco del Hospital San Rafael de Facatativá. Actualmente existen 15 Bancos de Leche Humana en Colombia.

La labor desarrollada por los bancos durante el año pasado, benefició a 1.592 recién nacidos, quienes recibieron 1.666 litros de leche humana, donada por 978 mujeres.

## SOCIEDAD COLOMBIANA DE PEDIATRÍA (SCP) REGIONAL TOLIMA



### **Unidades Neonatales con Bancos de Leche Humana en el país**

Según la médico pediatra Sofía Loreney Lagos Mendoza, coordinadora BLH Hospital Federico Lleras Acosta (Ibagué), a través de los Bancos de Leche Humana se promueve la cultura del amamantamiento en las unidades neonatales como lo muestra la experiencia de Ibagué, donde la leche humana se posiciona como prioridad en la alimentación del recién nacido y la necesidad de ofrecerla promueve la ampliación del tiempo de acompañamiento de la madre a las 24 horas, favoreciendo el mantenimiento de la lactancia materna y su donación, como se observa en la Figura 5.

**Figura 5.** Alimentación al neonato con leche humana del BLH



**Fuente:** *Sociedad Colombiana de Pediatría (2018).*

Así, durante el mes de mayo de 2018, el 85 % de los recién nacidos egresados de la Unidad Neonatal del Hospital Federico Lleras Acosta de la capital tolimense, fueron beneficiados con leche humana de donantes, mientras el 76 % recibió durante toda su estancia leche humana (exclusiva) y de BLH, y el consumo en este sentido supera la de fórmula en una razón de 2,3:1 (registros BLH, HFL).

Los BLH se proyectan en el país como centros especializados de lactancia materna y semilleros de investigación, por lo que se requiere potenciar al personal de salud: pediatras, neonatólogos, enfermeras y nutricionistas, en temas de salud y nutrición del neonato, habilidades de consejería en lactancia materna, estableciendo alianzas entre los Bancos de Leche Humana y la academia para fortalecer el bagaje científico e investigativo en la construcción de conocimiento, donde la UNAD contribuye significativamente a estos nobles propósitos.

## CONTEXTO REGIONAL

### ESTRATEGIA IAMI

Según el Ministerio de Salud y Protección Social (2011), la estrategia Instituciones Amigas de la Mujer y la Infancia (IAMI) es una iniciativa propuesta al país por la Unicef para motivar a las instituciones de salud a mejorar sus prácticas de atención en salud y nutrición materna e infantil, siguiendo los principios de universalidad, igualdad y no discriminación, participación e inclusión, responsabilidad social y rendición de cuentas. La estrategia propone a las instituciones que prestan servicios de atención a gestantes, madres, niñas, niños y adolescentes una metodología, que les permita de manera sistemática autoevaluarse, analizar sus prácticas de atención, realizar un plan de mejoramiento, hacer los ajustes necesarios, ser evaluados por profesionales externos a la institución y finalmente ser acreditados como una Institución Amiga de la Mujer y la Infancia siguiendo sus pilares de integralidad, calidad y continuidad, como se aprecia en la Figura 6.

**Figura 6.** Pasos de la estrategia I.A.M.I en el Departamento del Tolima

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  <p>1er. Paso: política I.A.M.I. con enfoque de derechos y criterios de calidad.</p>  |  <p>2º. Paso: capacitación del personal de salud en la estrategia I.A.M.I.</p>  |  <p>3er. Paso: orientación a la madre gestante y su familia</p>                            |  <p>4º. Paso: parto con calidad y calidez</p>                                       |
|  <p>5º. Paso: brindar apoyo a la madre para la práctica de la lactancia materna.</p> |  <p>6º. Paso: promover en las madres y sus familias la práctica de la lactancia materna + alimentación complementaria.</p> |  <p>7º. Paso: política I.A.M.I. con efavorecer el alojamiento conjunto, madre e hijo.</p> |  <p>8º. Paso: lactancia materna sin restricciones, sin horarios y sin demanda.</p> |
|  <p>9º. Paso: no ofrecer a los niños y niñas chupos, ni biberones.</p>               |   |  <p>10º. Paso: promover la conformación de grupos de apoyo para la madre.</p>             |  |

**Fuente:** BLH- HFL (2011).

## TERRITORIAL DE SALUD 2016 - 2019 – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Según el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (2016), este busca contribuir a garantizar el derecho fundamental de salud de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, y demás grupos poblacionales, mediante la implementación de servicios de salud individuales y colectivos integrales, y basados en el abordaje de los determinantes sociales para así lograr la reducción de las desigualdades, promover el mejoramiento de la salud, prevenir la enfermedad y elevar el nivel de calidad de vida.

### PROCESOS DE PLANEACIÓN EN BANCO DE LECHE HUMANA (POLÍTICA PÚBLICA)

Las políticas públicas en salud cada vez toman más importancia por la transición que el mundo ha sufrido desde lo demográfico, lo epidemiológico y lo nutricional, lo cual es una preocupación para todos los gobiernos. Los cambios secundarios a esta transición han generado, de forma desenfrenada, dificultades para llevar a cabo una adecuada calidad de vida y bienestar de sus habitantes. En cuanto a la salud materna infantil, los cambios se evidencian en la disminución de la lactancia materna con sus múltiples desventajas fisiológicas, en especial para el bebé, además de los costos sanitarios que implica la atención de este grupo poblacional. Alrededor de este tema, visto desde la biopolítica el Banco de Leche Humana (BLH) representa una oportunidad para disminuir las cifras de morbilidad infantil, mejorar la salud materna e ir un paso adelante en cuanto a programas que incentiven la práctica de la lactancia materna (Bejarano et al. 2015).

### PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL. “SOLUCIONES QUE TRANSFORMAN” 2016-2019

Según la Gobernación del Tolima, Soluciones que Transforman (2017), el plan comprende la identificación y formulación de los diferentes objetivos, programas, indicadores y metas que la administración espera lograr durante el periodo de gobierno. El plan se soporta en el concepto de cadena de valor, definida como una herramienta conceptual que permite consolidar la estrategia de gestión pública orientada a resultados, y articular el seguimiento y la evaluación de políticas públicas, de tal forma que permita tomar decisiones para hacer más efectivo el cambio social producido por el accionar del Estado. Es una relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos, resultados e impactos en la que se añade valor a lo largo de su proceso de transformación.

Con relación a la atención en salud, 67 mil millones se garantizó mediante una red de alta, mediana y baja complejidad la prestación de servicios de salud en el Tolima para la población pobre y lo no cubierto por el plan de beneficios del Régimen Subsidiado durante 2016 y 2017. Además de la cofinanciación del régimen subsidiado con una inversión de más de \$67 mil millones. Los hospitales de segundo nivel (Lérida, Purificación y Honda) recibieron \$13 mil millones en el año 2016 y en lo corrido del año 2017 como apoyo financiero, con esto se redujo el riesgo financiero de las E.S.E que brinda atención a más de 260.279 habitantes; 704.891 habitantes beneficiados con la prestación de servicios al régimen subsidiado. El departamento ha girado el 100 % de los recursos equivalentes a \$24 mil millones. En Honda, además de la entrega de \$3 mil millones de pesos, gracias a un trabajo articulado se logró poner en funcionamiento la unidad renal que beneficia a pacientes de municipios del norte y departamentos vecinos inclusive en el marco de la Región Administrativa y de Planeación Especial, RAP-E. Con una inversión cercana a los \$1.000 millones de pesos, el gobierno responde a las necesidades nutricionales de siete barrios de la comuna 7 y ayuda nutricionalmente a varios centenares de niños, niñas, gestantes y lactantes.

## PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL (IBAGUÉ CON TODO EL CORAZÓN) 2016-2019

Según el Concejo Municipal de Ibagué, en la ciudad se impulsa la garantía del derecho fundamental a la salud, a través del plan de desarrollo, el cual se enmarca en lo propuesto por la Ley Estatutaria 1751 de 2015 y por lo tanto busca contribuir a garantizar el derecho fundamental de salud de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, y demás grupos poblacionales, mediante la implementación de servicios de salud individuales y colectivos integrales, y basados en el abordaje de los determinantes sociales para así lograr la reducción de las desigualdades, promover el mejoramiento de la salud, prevenir la enfermedad y elevar el nivel de calidad de vida.

## BANCO DE LECHE HUMANA (REGIONAL TOLIMA)



El Hospital Federico Lleras Acosta (HFL) inaugura el Banco de Leche Humana en el año 2011 y abre sus puertas oficialmente en el año 2012. Con la iniciativa de poder ofrecer a sus recién nacidos hospitalizados en la Unidad Neonatal, leche materna con características de calidad de acuerdo con sus necesidades.

La necesidad surge con el fin de lograr garantizar que todos los recién nacidos obtengan el derecho a un buen inicio en su vida con leche materna. Por otra parte, cuando las madres se encuentran hospitalizadas y por diferentes razones no pueden amamantar a sus hijos, el Banco de Leche Humana del hospital brinda a estos bebés leche humana con calidad certificada, que ha sido donada por otras madres.

### **Objetivos principales del Banco de leche humana del Tolima**

- ▶ Garantizarle el derecho a buen inicio de alimentación en los recién nacidos.
- ▶ Ofrecerle al recién nacido hospitalizado en la Unidad Neonatal leche humana de calidad.
- ▶ Disminuir el índice de infecciones en la Unidad Neonatal del hospital.
- ▶ Disminuir la enterocolitis necrotizante, que es un enfermedad grave en los recién nacidos.
- ▶ Apoyar y promover la lactancia materna.

La Unidad Neonatal del hospital es de puertas abiertas, lo que les brinda a las mamás que puedan acompañar a sus bebés durante las 24 horas del día. Esto favorece el vínculo afectivo y beneficia la lactancia materna, y ayuda a que esos bebés cuando salgan de la Unidad Neonatal sigan siendo amamantados exclusivamente con leche humana (HFL, s.f).

### **Hallazgos en el BLH durante el año 2018**

En la Tabla 9 se puede visualizar la clasificación de hallazgos en el Banco de Leche Humana del hospital basados en el diagnóstico realizado en el capítulo 1 del presente libro.

**Tabla 9.** Clasificación de los hallazgos encontrados durante el diagnóstico.

| Clasificación de los hallazgos encontrados durante el diagnóstico                           |   |  |
|---|---|--|
| Mano de obra<br>Falta de capacitación   | Maquinaria e insumos<br>Maquinaria  | Procedimientos y métodos<br>Limpieza y desinfección  |
| Conocimiento limitado frente a la preparación y uso de solución limpiadora y desinfectante. | Carencia de equipo que procese el agua para el enjuague final de los envases de acuerdo con la evidencia bibliográfica. | Diluciones arbitrarias de los insumos empleados.<br>Falta de control de las variables: Tiempo y [ ].<br>Residuo de trazas de grasa y suciedades, sin evaluar residuos de detergente. |
| Falta de motivación   | Insumos   | Ausencia de documentación (Protocolo, formatos, registros e instructivos)  |
| Desconocimiento de su rol en el procedimiento.  | Ausencia de criterio de selección   | Fallas de calidad en el sistema.   |

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2018).

## DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO REALIZADO POR LA UNAD EN EL AÑO 2018 EN EL BLH DEL HFL E.S.E. TOLIMA:

### MANO DE OBRA:

- ▶ Personal asistencial y operativo UCIN y Lactario.
- ▶ **Falta de capacitación:** se observa de manera critico-analítica la necesidad de realizar una serie de capacitaciones para reforzar y ampliar los conocimientos previos, en la preparación y uso de la solución limpiadora y desinfectante para el material de vidrio utilizado que permitan aumentar la sistematicidad y el rigor metódico en la cotidianidad del BLH.
- ▶ **Falta de motivación:** se desconocía la importancia de hacer los procedimientos de una forma correcta, para mejorar su trabajo diario logrando mejorar resultados e indicadores de gestión.

## Maquinaria e insumos

- ▶ **Maquinaria:** en el área de Lactario, carece de un equipo que brinde el servicio de tratamiento de agua, para realizar los últimos enjuagues a los envases de vidrio anteriormente lavados.
- ▶ **Insumos:** no se manejaba un estricto control ni criterio en la selección del detergente a utilizar, se adquiría detergentes sin registro INVIMA y sin certificado microbiológico del lote de producción.

## Procedimientos y métodos de limpieza y desinfección

- ▶ **Diluciones arbitrarias de los insumos empleados:** se presentaba escasez de los insumos de detergente y desinfectante (hipoclorito de sodio), durante la preparación de la solución limpiadora y desinfectante se utilizaba una variación de la cantidad del insumo, y en varias ocasiones no se preparaba la solución desinfectante por no haber desinfectante.
- ▶ **Falta de control de las variables tiempo y concentración []:** el detergente y desinfectante se cambia en cada turno, pero en la noche no se cambia; ya que el personal de almacén no entrega el detergente y desinfectante entonces la solución preparada extienden su uso en 24 horas y lo recomendado son 6 horas.
- ▶ **Residuo de trazas de grasa y suciedades,** sin evaluar residuos de detergente: se encontró residuos de presencia de grasa y suciedades en los frascos prelavados, lo que ocasionaba más carga de trabajo al personal del Lactario, que realiza el lavado de los frascos.
- ▶ **Ausencia de documentación (protocolo, formatos, registros e instructivos):** durante las visitas técnicas realizadas en las etapas de la higienización del material de vidrio, no se halló un soporte documental en el cual se estuviera evidenciando el control de la situación y/o proponiendo la mejora continua de los procedimientos, dejando a la subjetividad y criterio del personal, varios procedimientos que son cruciales en términos de inocuidad y calidad alimentaria.

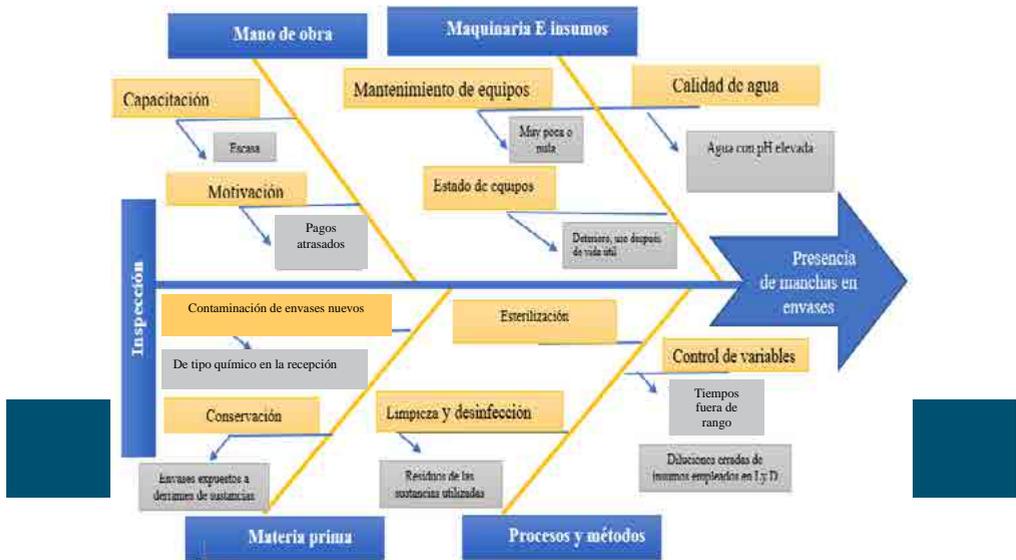
## Fallas de calidad en el sistema

- ▶ **Lavado:** después de realizar el proceso de lavado, es significativo el número de frascos que tras realizar una inspección visual se rechazan por presencia de grasa y deben lavarse nuevamente.

- **Esterilización de envases:** algunos de los envases a utilizar en el procesamiento de la leche humana, después de pasar por procedimientos de limpieza, esterilización y desinfección, presentan manchas en la superficie interior del mismo, esto ha generado controversia y discusión frente a las posibles causas del hallazgo, los envases que presentan dichas manchas no pueden ser utilizados, debido a que una de las posibles causas evaluadas es la presencia de trazas de los detergentes y desinfectantes utilizados en los procedimientos de limpieza y desinfección.

A continuación, se muestra un diagrama de causa y efecto de los factores que intervienen en uno de los hallazgos más representativos en el diagnóstico de la unidad. **En la Figura 7 se observa el diagrama de causa y efecto (evidencia de manchas en la superficie de los frascos de procesamiento).**

**Figura 7.** Diagrama de causa y efecto: presencia de manchas en la superficie de los envases de procesamiento.



**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2018).

## CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO DEL BLH

En la Figura 8 se visualiza los frascos de vidrio que se utilizan en la cotidianidad del Banco de Leche:

**Figura 8.** Tipos de envases de vidrio para almacenar leche humana cruda, procesada o de fórmula.



**Fuente:** *Lactario, HFL (2019).*

**Frasco para extracción de leche humana:** es aquel frasco donde se usa para recolectar la leche extraída, son los frascos donados por la comunidad donde se almacenó tipo café soluble, deben ser de vidrio de un tamaño pequeño o mediano, su rosca debe ser continua es decir que el final sobrepase el inicio y tapa plástica.

**Frasco para distribución:** es el frasco utilizado en el área de porcionamiento y distribución de leches de la UCIN.

**Frasco para Procesamiento:** es el frasco utilizado para el procesamiento de leche humana. En la Figura 9 se observa el material de vidrio para análisis fisicoquímico y control microbiológico del BLH.

**Figura 9.** Tipo de tubos de ensayo para control de calidad de la leche humana.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**Tubos de ensayo 10 ml:** son los tubos de ensayo utilizados para análisis fisicoquímico para medir °Dornic.

**Tubos para cultivo 20 ml:** son tubos taparrosca utilizados para análisis microbiológico.

**Tubos Durham:** son aquellos tubos utilizados para análisis microbiológico.

### Clasificación material de vidrio usado en cada etapa

#### Frasco donado

En la siguiente Figura 10 se puede observar el diagrama de flujo para la clasificación e ingreso de material donado al Banco de Leche Humana.

**Figura 10.** Frasco donado. Clasificación de uso en cada etapa.



Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

### Frasco reusado

En la Figura 11 se puede visualizar las principales características para tener en cuenta cuando es frasco reusado:

**Figura 11.** Frasco reusado. Clasificación de uso en cada etapa.

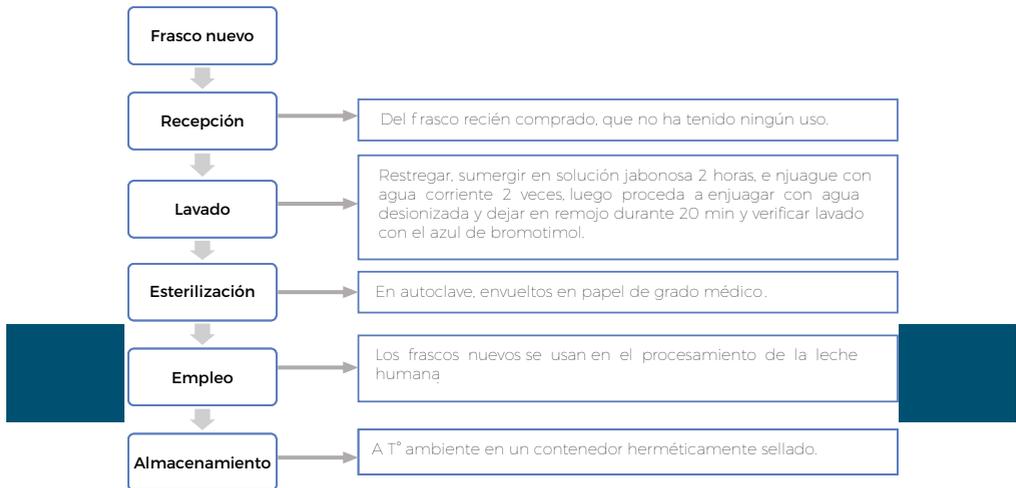


Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima. (2019).

## Frasco nuevo

En la Figura 12, se detalla el quehacer para la incorporación al proceso productivo de frascos nuevos:

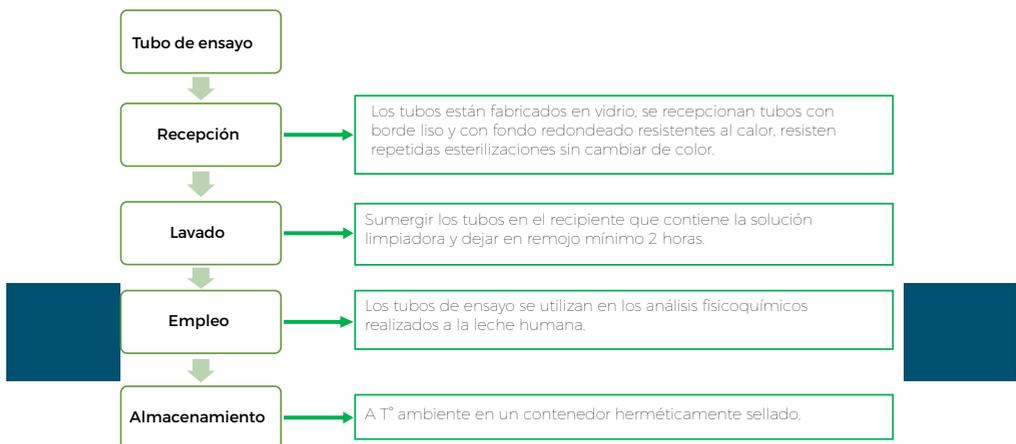
**Figura 12.** Frasco nuevo. Clasificación de uso en cada etapa.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

Tubo de ensayo

**Figura 13.** Tubo de ensayo. Clasificación de uso en cada etapa



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## Unidad TC + TD (tubo de cultivo y tubo Durham)

En la Figura 13 y 14 se detalla las principales características de los tubos de ensayo en cada etapa junto con la Unidad TC + TD.

**Figura 14.** Unidad TC + TD (tubo de cultivo y tubo Durham) clasificación de uso en cada etapa.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

En la Tabla 10 se puede observar la ubicación de las dependencias involucradas en la utilización del material de vidrio del BLH.

**Tabla 10.** Ubicación de las dependencias involucradas en la utilización del material de vidrio del BLH.

| Procesos                       | Dependencias                                      | Ubicación HFL                             |
|--------------------------------|---|---|
| Recepción                      | Almacén<br>Lactario<br>BLH<br>Área sucia UCIN     | Sótano<br>Tercer piso                     |
| Prelavado                      | Área sucia UCIN<br>Lactario                       | Tercer piso<br>Sótano                     |
| Lavado                         | Lactario<br>Área sucia BLH                        | Sótano<br>Tercer piso                     |
| Esterilización                 | Lactario<br>Central de esterilización             | Sótano<br>Sexto piso                      |
| Empleo                         | BLH<br>UCIN                                       | Tercer piso                               |
| Inactivación<br>Almacenamiento | Laboratorio clínico<br>BLH, área sucia BLH<br>BLH | Primer piso<br>Tercer piso<br>Tercer piso |

**Nota:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## Etapas que aplica el estudio del material de vidrio

### Recepción

La recepción del material de vidrio se realiza en el Banco de Leche Humana donde se reciben frascos reciclados de café soluble Colcafé y el material de vidrio nuevo (frascos, tubos de ensayo de 10 ml, tubos para cultivo y tubos Durham) se reciben en almacén ubicado en el sótano.

**Figura 15.** Recepción de frascos donados de vidrio.



**Fuente:** BLH – HFL (2019).

En la Figura 15 se aprecia la recepción de frascos donados ubicados en el espacio físico del hospital – sección Banco Leche Humana, también en la Figura 16 se visualiza el procedimiento de prelavado.

## Prelavado

**Figura 16.** Procedimiento de prelavado.



**Fuente:** área sucia UCIN HFL (2019).

En el Lactario del Hospital Federico Lleras Acosta el lavado de los frascos se realiza solamente en el horario de 7:00 a.m. a 1:00 p.m., por eso se realiza un prelavado en el área sucia de UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) para que no se adhiera la grasa y evitar la acumulación de suciedades.

Los horarios con los que suministra alimentación a los neonatos son los siguientes detallados en la Tabla 11:

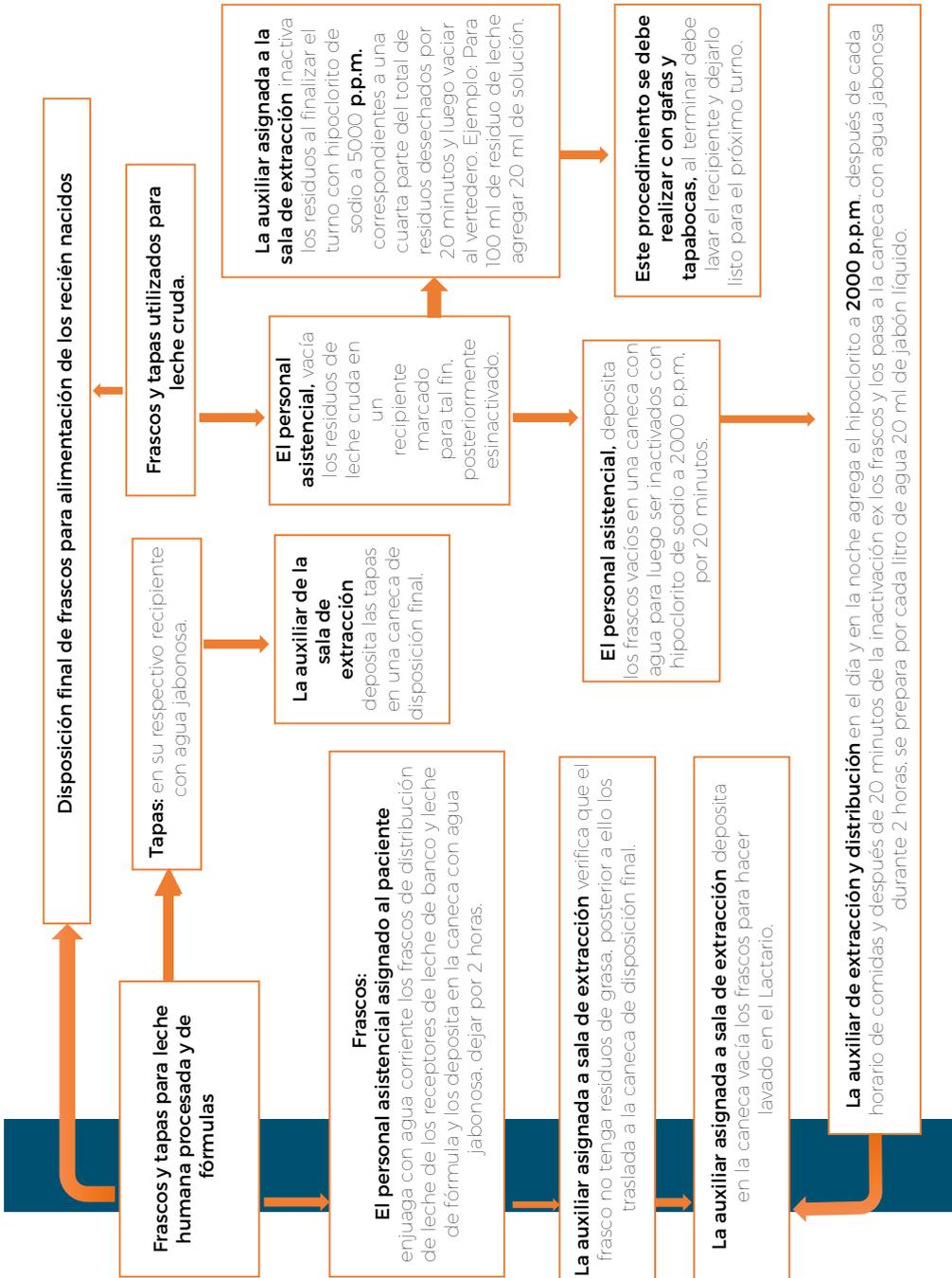
**Tabla 11.** Horario de consumo de leche humana cruda, procesada o de fórmula.

| Horario de consumo de leche humana cruda, procesada o de fórmula |                        |                         |
|--|------------------------|-------------------------|
| Mañana   | Tarde                  | Noche                   |
| 2:00 a.m.<br>5:00 a.m.<br>8:00 a.m.<br>11:00 a.m.                | 2:00 p.m.<br>5:00 p.m. | 8:00 p.m.<br>11:00 p.m. |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2018 -2019).

Después de 40 minutos a 1 hora salen los frascos con residuo de leche humana cruda, procesada o de fórmula y se procede a su disposición final de acuerdo con la Figura 17:

**Figura 17.** Disposición final de frascos para alimentación de los recién nacidos.



Fuente: área sucia UCIN-HFL (2019).

En la Figura 17 se establece las principales características para tener en cuenta al momento de la disposición final de frascos para alimentación de los recién nacidos.

## Lavado

### Lavado de frascos de vidrio

Se realiza en el área de Lactario ubicado en el sótano, el responsable encargado de realizar esta actividad es el personal asistencial y operativo:

- ▶ Jefe inmediato nutricionista: Martha Lilia Cuesta
- ▶ Auxiliares de salud: Doris Salamanca, Zaira Gómez y Sandra Herrera.

Los frascos prelavados llegan al Lactario por medio de un carro fabricado acero inoxidable en contenedores tipo canecas.

El Lactario es la unidad de preparación de alimentos y bebidas destinadas a bebés y adultos mayores, también se realizan el lavado y clasificación de envases utilizados en el Banco de Leche Humana.

El lactario se compone de dos áreas:

**Área estéril:** en la Figura 18 se presenta como se esterilizan los frascos de fórmula y los frascos de extracción de leche (extraída directamente de la madre).

**Figura 18.** Central de esterilización o área estéril Lactario.



**Fuente:** *Lactario HFL (2019).*

**Área limpia:** en la Figura 19 se observa la sección de lavado y clasificación de envases y sus respectivas tapas; en esta área solo se realiza un lavado final a los envases, solo se utiliza detergente.

**Figura 19.** Área limpia Lactario.



**Fuente:** Lactario - HFL (2019).

Los frascos de procesamiento se llevan una vez a la semana, (dependiendo la cantidad) a la central de esterilización en donde los envuelven en papel de grado médico y posteriormente se esterilizan. En cuanto a los equipos se tiene dos autoclaves, una a vapor (en esta se esterilizan los frascos de fórmula, de extracción de leche y de distribución) y otra eléctrica en donde solo se esterilizan los equipos utilizados para la extracción de la leche materna. Una estufa y una licuadora. Con relación a los formatos solo se maneja el de mantenimiento de las autoclaves y el registro de leche de fórmula, no hay ningún tipo de registro de los envases y el inventario de estos, y demás insumos del Lactario se debe solicitar directamente al almacén (si se tiene).

### Lavado de tubos de ensayo

Se realiza en el área sucia Banco de Leche Humana ubicado en el tercer piso, el responsable encargado de realizar esta actividad es el personal asistencial y operativo del BLH:

- ▶ Jefe inmediato: enfermera líder Sandra Patricia Ríos
- ▶ Auxiliares de salud y de enfermería de BLH.

En la Figura 20 se observan los tubos de ensayo de 10 ml, tubos para cultivo de 20 ml y tubos Durham, después de ser usados para los análisis fisicoquímico y microbiológico son lavados en el área sucia de Banco de Leche Humana.

**Figura 20.** Lugar donde se realiza lavado de los tubos de ensayo.



**Fuente:** Área sucia BLH – HFL (2019).

## Esterilización

Esta operación unitaria se realiza de manera procedimental en dos áreas:

### Lactario

En la Figura 21 se muestra la autoclave y los frascos estériles, claves en la operación unitaria de esterilización del Lactario, este es el lugar donde se eliminan y destruyen todo tipo de microorganismos en los frascos de distribución y frascos de extracción grandes, posteriormente se almacenan en una tula y finalmente se entregan en orden al área de porcionamiento y distribución de leches.

**Figura 21.** Esterilización en el Lactario.



Autoclave

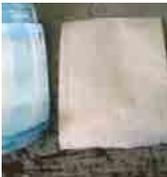
Frascos estériles

**Fuente:** Lactario-HFL (2019).

## Central de esterilización

Como se observa en la Figura 22, 23 y 24, la central de esterilización se ubica en el sexto piso, donde se esterilizan los frascos de extracción pequeños y los frascos de procesamiento, son entregados al Banco de Leche Humana para su uso durante el procesamiento. En la Figura 25 está el diagrama de flujo para llevar a cabo esta actividad fundamental para la inocuidad y calidad alimentaria acorde con la normatividad colombiana vigente.

**Figura 22.** Proceso de alistamiento de frascos para esterilizar.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |                     |
| Central de esterilización   | Se coloca la fecha de vencimiento en el papel grado médico                        | Se coloca el frasco en el papel grado médico                                      | Con ayuda del equipo selladora se sellan ambos lados del papel antes y después de ingresar el frasco. |

**Fuente:** Central de esterilización HFL (2019).

**Figura 23.** Entrega de los frascos lavados envueltos en papel grado médico para su esterilización en tulas.



**Fuente:** Central de esterilización HFL (2019).

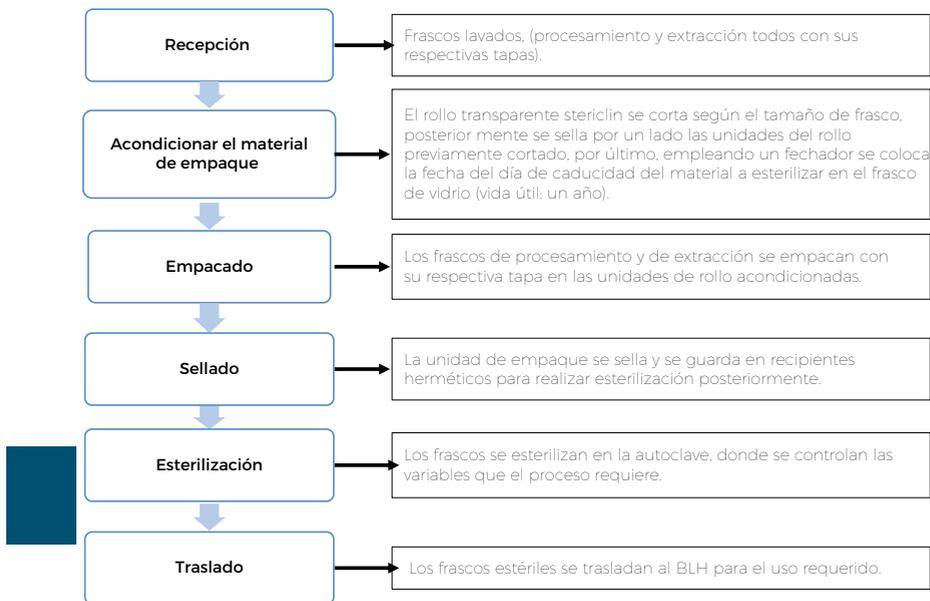
**Figura 24.** Visita técnica.



**Fuente:** Central de esterilización HFL (2019).

### Diagrama de flujo- proceso de esterilización de frascos

**Figura 25.** Diagrama de flujo proceso de esterilización de frascos.



**Fuente:** Estudio UNAD – BLH, Tolima (2019).

## Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta

**Figura 26.** Instalaciones Banco de Leche Humana.



**Fuente:** HFL (2018).

Los frascos estériles de procesamiento se usan para el procesamiento de leche humana se pueden evidenciar en la figura 26 de las instalaciones del Banco de Leche.

### Descripción del procesamiento de Leche Humana

**Recepción y extracción de materia prima:** antes de realizar cualquier tipo de procesamiento a la leche, se realizan exámenes médicos a las madres donantes para descartar enfermedades que pueden ser transmitidas a través de la ingesta del alimento; posterior a ello las madres utilizando la indumentaria indicada proceden a realizar el proceso de extracción, el cual se realiza de forma manual o con la ayuda de un extractor, la leche es depositada en frascos de vidrio los cuales se codifican con los datos básicos de la donante.

**Almacenamiento:** al ser recolectada la leche se almacena a temperaturas de congelación  $-2$  a  $-5^{\circ}\text{C}$ , por un periodo máximo de 15 días.

**Descongelamiento:** en la Figura 27 se observa como se realiza durante 40 minutos aproximadamente a temperatura ambiente, los frascos se depositan en un recipiente hasta que la leche se descongele totalmente.

**Figura 27.** Descongelamiento de leche humana a temperatura ambiente.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

**Traslado a cubetas con hielo:** posterior al descongelamiento, los frascos se llevan a cubetas con hielo para que no se interrumpa la cadena de frío del alimento como se observa en la Figura 28.

**Figura 28.** Continuación de cadena de frío de la leche humana.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

**Análisis sensorial:** este se realiza con el fin de detectar cualquier tipo de suciedad, olor o color extraño que pueda estar presente en la leche, en cuanto al color se presentan tres tipos, una leche blanca (de primera), es indicador de un alto contenido de agua y azúcar, la leche de color amarillo claro (segunda), indica que contiene un alto contenido proteico, y por último la leche de color amarillo oscuro (final), presenta contenido elevado de grasa, esto puede variar también por la alimentación de la madre;

este tipo de leche, es aceptada, la leche que presente colores oscuros como el rojo o marrón serán descartadas para el procesamiento, no se permitirá olores a rancio o cualquier otro olor desagradable, también se descartará la leche que contenga alguna partícula o material indeseado como vellos, en la Figura 29 se observa un ejemplo de un día normal de trabajo.

**Figura 29.** Análisis sensorial - inspección visual.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

De cada frasco se extraen 5 ml de leche para realizar las pruebas requeridas, estos se depositan en tubos de ensayo cada uno codificado para el conocimiento de la proveniencia.

**Prueba de acidez:** esta se realiza por triplicado para cada uno de los frascos, utilizando 1 ml de leche para cada uno, la acidez de la leche es valorada mediante el agregado de solución valorada de hidróxido de sodio 0.1 N hasta el viraje de color a rosa tenue producido por el indicador, la fenolftaleína, aplicar fórmula y posterior determinación de los °Dornic de la leche, la cual debe ser igual o inferior a 8.

**Prueba de crema:** conforme a la Figura 30, esta prueba se realiza para determinar el % calórico de la leche, los tubos de ensayo son homogenizados y se llevan a calentamiento durante 15 minutos a una temperatura de 40°C, después se procede a llenar un capilar, se sellan las puntas con plastilina para retener la muestra, luego se introducen en el crematofito durante 15 min, se realiza la lectura, aplicación de fórmula y determinación de calorías; esta prueba es importante ya que será suministrada a los bebés dependiendo del requerimiento calórico de cada uno y de los días de nacido.

**Figura 30.** Crematrotrofito. Prueba de crema.



**Fuente:** BLH -HFL (2018).

**Re envasado:** este realiza en la cabina de flujo laminar, se traslada la leche del frasco de extracción al de procesamiento (250 ml), este se llena en un rango de 150 a 180 ml, como se puede evidenciar en la Figura 31.

**Figura 31.** Re- envasado en frascos de 250 ml.



**Fuente:** BLH – HFL (2018).

**Pasterización:** esta operación unitaria se puede observar en el equipo con el que cuenta el BLH reflejado en la Figura 32, es importante tener presente que la leche se pasteriza a una temperatura de 63,8°C durante 45 minutos, siendo esta una variable constante.

**Figura 32.** Pasterización leche humana.



**Fuente:** BLH - HFL (2018).

**Choque térmico:** se trasladan los envases a un tanque donde se enfrían durante 15 minutos a una temperatura de 2°C, posterior a ello se llevan a refrigeración (almacenamiento en cuarentena) como se visualiza en la Figura 33.

**Figura 33.** Enfriamiento leche humana.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

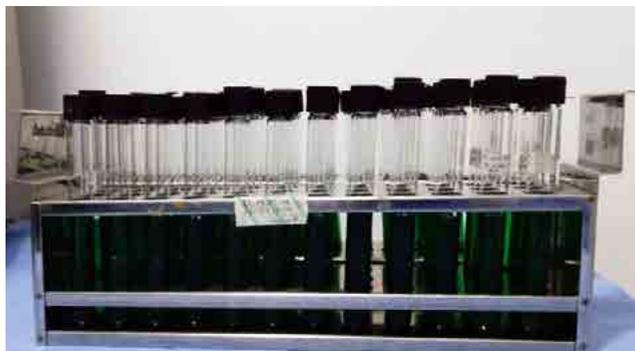
**Preparación de medio de cultivo:** como se detalla en la Figura 34 y 35, este medio de cultivo llamado caldo verde brillante se prepara para realizar en análisis microbiológico en donde se detecta o no coliformes totales.

**Figura 34.** Alistamiento de material para preparar medio de cultivo.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

**Figura 35.** Medio de cultivo listo para utilizar en el análisis microbiológico.



**Fuente:** BLH - HFL (2018).

**Detección de coliformes totales:** en ejemplo de la Figura 36, se retira uno por uno los envases del refrigerador y se llevan a la cabina de flujo laminar, donde se extraen 4 ml de leche por cada envase.

Esta leche se deposita en unos tubos que contienen un cultivo (caldo verde brillante), los tubos se llevan a la incubadora y son monitoreados durante 48 horas, al transcurrir 24 horas se realiza un primer examen visual, a los dos días se realiza un examen definitivo en donde si se encuentra la presencia de burbujas se desecha la leche proveniente de esa muestra, puesto que indica que está contaminada con coliformes totales.

**Figura 36.** Lectura de resultados del análisis de detección de Coliformes totales.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

**Rotulado:** como se observa en la Figura 37, cada envase se rotula con los datos de la donante y las características de la leche, tales como los °Dornic, y el valor calórico expresado como kcal/l, la fecha de procesamiento y de vencimiento de la leche.

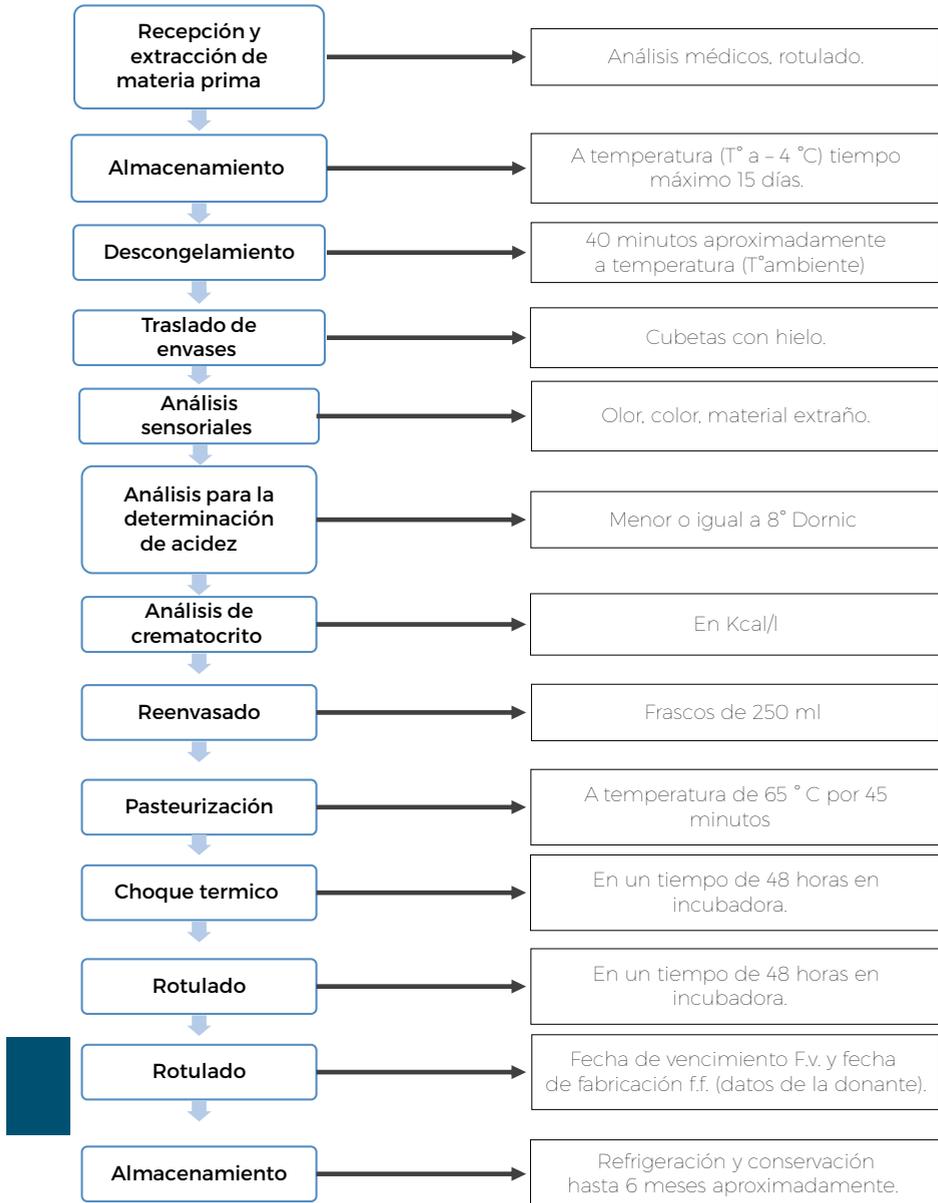
**Figura 37.** Rotulado de envase.



**Fuente:** BLH – HFL (2018).

**Almacenamiento:** en la Figura 38 está la descripción en bloque de la leche, que es almacenada a temperaturas de refrigeración durante un máximo de seis meses.

**Figura 38.** Diagrama de flujo – Procesamiento de leche humana.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2018).

El personal presente en el procesamiento es capacitado y reciben asesorías por una red de banco de leche humana del Brasil.

Inactivación: en esta etapa se recepciona la unidad tubo de cultivo + tubo Durham, después de haberse realizado la lectura del análisis microbiológico.

**Figura 39.** Unidad tubo de cultivo + tubo Durham para inactivación,



**Fuente** BLH- HFL (2018).

Conforme a la Figura 39 y 40, este procedimiento se desarrolla en las instalaciones del laboratorio clínico del hospital, donde el material de vidrio Unidad tubo de cultivo + tubo Durham es inactivado y posteriormente se desecha de acuerdo con la ruta de desechos establecida por el laboratorio.

**Figura 40.** Lugar donde se realiza la inactivación de la unidad tubo de cultivo+ Durham.



**Fuente:** Laboratorio clínico HFL (2019).

La Unidad tubo de cultivo + tubo Durham se devuelve al BLH con un lavado superficial,

como se visualiza en la Figura 41.

**Figura 41.** Unidad tubo de cultivo + tubo Durham (Entregada al BLH).



**Fuente:** *BLH-HFL (2018).*

### **Almacenamiento**

El material de vidrio (tubo de ensayo, tubo de cultivo y tubo Durham), es almacenado en recipientes plásticos, protegidos con papel vinipel y con el respectivo rotulado.

**Figura 42.** Almacenamiento de tubos de ensayo, tubos de cultivo y Durham con su respectivo lote.



**Fuente:** *Área sucia BLH – HFL (2019).*

En la Figura 42 y 43 se observa el material de vidrio, frascos estériles con sus respectivas tapas son almacenados en la sala de extracción para su posterior empleo.

**Figura 43.** Almacenamiento de Frascos de vidrios estériles.



**Fuente:** BLH- HFL (2018).

## SEGUNDA FASE: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROTOCOLO

En esta fase se tuvieron presentes los criterios establecidos en la resolución 683 de 2012, por medio de la cual se expide el reglamento técnico sobre los criterios sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano, como también las anteriores resoluciones y decretos nombrados en el marco teórico, Normas técnicas colombianas (NTC), donde se establecen criterios para el uso y manejo de envases, programas prerrequisitos y sistemas de inocuidad; los conocimientos del cuerpo estudiantil universitario y la experiencia del grupo de la Unidad Neonatal, esto con el fin de la construcción del protocolo que cumpla con las necesidades y las expectativas para lograr la validación de la higienización del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana en el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. Tolima.

En concordancia, es menester afirmar que en el desarrollo del Protocolo se tuvieron presentes cuatro tipos de frascos junto a todo el material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana, los cuales se describen de la siguiente manera:

## FRASCOS

- ▶ **Frascos nuevos:** frasco recién comprado, que no ha tenido ningún uso. Se utilizó la ficha técnica suministrada por los proveedores acreditados, se realizó una descripción del frasco y se establecieron los procedimientos para la limpieza y desinfección, y posterior validación de uso del frasco.

Para corroborar la calidad del frasco y el cumplimiento con estándares de calidad, ver los siguientes Anexos:

Anexo 1. Declaración de conformidad (frascos nuevos) - Cristalería Peldar S. A.

Anexo 2. Certificación ISO 9001 2017 (frasco nuevo) - Cristalería Peldar S. A.

Anexo 3. Certificación ISO 22000 - 2017 - Cristalería Peldar S. A.

- ▶ Frasco donado: frasco reciclado de vidrio tipo café soluble. La reutilización de envases de vidrio o plástico se permitirá únicamente si se cuenta con tecnologías de retorno de envases, que incluyan la logística de recuperación de estos, la detección de contaminantes presentes, su limpieza e higienización, así como la evaluación de su aptitud sanitaria e inocuidad. (Res. 683 de 2012) tecnología de retorno, verificación de requisitos (características) y se establecieron los procedimientos de acondicionamiento, de limpieza y desinfección y posterior validación de uso del envase.
- ▶ **Reusados:** frascos que se utilizan varias veces, siempre y cuando se encuentren en perfecto estado. La reutilización de envases de vidrio o plástico se permitirá únicamente si se cuenta con tecnologías de retorno de envases, que incluyan la logística de recuperación de estos, la detección de contaminantes presentes, su limpieza e higienización, así como la evaluación de su aptitud sanitaria e inocuidad. (Res. 683 de 2012) tecnología de retorno, verificación de requisitos (características) y se establecieron los procedimientos de acondicionamiento, de limpieza y desinfección, y posterior validación de uso del envase.

## MATERIAL DE VIDRIO

Se realizó una descripción de los instrumentos y materiales de vidrio estableciéndose los procedimientos de limpieza y desinfección para su posterior validación de uso al momento de ser utilizados en el Banco de Leche Humana.

- ▶ **Tubo de ensayo:** fabricado en vidrio, 13 x 100 mm, tubos con borde liso y con fondo redondeado resistentes al calor, resisten repetidas esterilizaciones sin cambiar de color. Se utiliza en los laboratorios para contener pequeñas muestras líquidas.

- ▶ **Tubo para cultivo:** fabricado en vidrio, tubos con tapa rosca y con fondo redondeado resistentes al calor, resisten repetidas esterilizaciones sin cambiar de color. Se utiliza en los laboratorios para contener pequeñas muestras líquidas.
- ▶ **Tubos Durham:** tubo fabricado en vidrio, 6 x 60 mm, detecta la producción de gas por microorganismos. Los tubos de ensayo Durham de vidrio sodocálcico, permiten la visualización de burbujas de aire atrapadas.

## SELECCIÓN DE DETERGENTE APTO PARA EL ESTUDIO

Se seleccionaron dos tipos de detergente que cumplieran con los siguientes requisitos:

- ▶ pH neutro.
- ▶ Biodegradable.
- ▶ Libre de fosfatos.
- ▶ Certificación Invima.
- ▶ Certificación microbiológica del lote de producción.
- ▶ Apto para la industria de alimentos.

### ▶ Detergente

Para la validación del procedimiento de limpieza de los frascos y demás material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana, inicialmente se preseleccionaron cuatro detergentes, detergente Extran, detergente Aro, detergente West Glo LT y West Multipropósito, se procedió a analizar el efecto limpiador según el tipo de suciedad a eliminar (componente graso de leche humana) identificando sus ingredientes principales y características promisorias, también se realizó una inspección visual en donde hubo ausencia de manchas en los frascos los cuales se consideraban trazas de detergente, se estableció que los detergentes West Glo LT y West Multipropósito Plus, de la casa comercial West Química eran los más opcionados debido a que cumplían con las certificaciones y normatividad colombiana acorde con el Invima. Ver anexos:

Anexo 4. Ficha técnica detergente West Multipropósito Plus.

Anexo 5. Reporte análisis de fosfatos detergente West Multipropósito Plus.

Anexo 6. Biodegradabilidad del detergente West Multipropósito Plus.

Anexo 7. Ficha de seguridad detergente West Multipropósito Plus.

Anexo 8. Ficha técnica detergente West Glo LT.

Anexo 9. Hoja de seguridad West Glo LT.

Anexo 10. Reporte de resultados análisis de fenoles - Detergente West Glo LT.

Los detergentes seleccionados, son óptimos para este proceso, ya que es un jabón líquido de baja viscosidad, de espuma apta y compacta, y está diseñado para la limpieza de material de vidrio, es neutro, incoloro, inoloro, libre de fosfatos y fenoles, biodegradable, penetra y dispersa la suciedad, lo que permite una rápida y completa limpieza y se disuelve instantáneamente en el agua como se observa en la Figura 44.

**Figura 44.** Detergente neutro apto para el estudio.



**Fuente:** West Química (2019).

## SELECCIÓN DE DESINFECTANTE APTO PARA EL ESTUDIO

### HIPOCLORITO DE SODIO:

Para la validación del procedimiento de desinfección de los frascos e inactivación del residuo de leche humana cruda suministrada a los neonatos, en área de UCIN del Banco de Leche Humana, se empleó el hipoclorito de sodio (NaOCl) líquido al 5.25 % y como solución desinfectante de los envases y del material de vidrio, es una solución acuosa, clara, ligeramente amarilla, olor característico, se presenta disociado en forma de cloro activo, ácido hipocloroso HOCl o ión hipoclorito OCl<sup>-</sup>. De estas formas de “cloro libre activo” depende su reactividad en las reacciones de oxidación, cloración y acción bioquímica tales como el control bacteriológico y microbiológico.

La ventaja de este desinfectante químico, debido a que es relativamente económico, de amplia acción en contra de los microorganismos, incoloro, de fácil preparación y fácil de determinar su concentración, tampoco se ve afectada su acción por la dureza que pueda tener el agua. Ver anexo N° 11. Ficha técnica del hipoclorito de sodio – Brinsa.

## EQUIPO FILTRO ESTERILIZADOR UV S2Q-PA PARA AGUA

Este filtro elimina sedimentos, cloro, bacterias y virus presentes en el agua, ya que posee cuatro etapas de filtración, la primera es un filtro de sedimentos de 1.0 micra (1), la segunda es un filtro de carbón en bloque de 5.0 micras (2), la tercera es un filtro de cerámica de 0.5 micras (3) y la cuarta es un reactor de luz ultravioleta de 254nm para 2gpm (4), además, incluye dos manómetros (5 y 6) para verificar la presión del agua. Ver anexos:

Anexo 12. Especificaciones técnicas filtro esterilizador UV s2q-pa.

Anexo 13. Guía rápida de manejo filtro esterilizador UV s2q-pa.

**Figura 45.** Filtro esterilizador UV S2Q-PA para agua.



**Fuente:** *lactario HFL (2019).*

Según la Figura 45, la desinfección UV es un proceso de desinfección física que no añade sustancias químicas potencialmente dañinas al agua. Dado que la tecnología UV no proporciona residuos de desinfección, es imprescindible que se desinfecte químicamente todo el sistema de distribución situado después de UV para asegurar que el sistema de tuberías esté libre de cualquier contaminante bacteriológico. Se debe llevar a cabo el proceso de desinfección inmediatamente después de instalar la unidad de UV. Asimismo, se debe repetir un poco después cuando la UV deje de funcionar por el servicio, cuando no haya energía o cuando no esté operativa por algún motivo (VIQUA, s.f.).

Con el agua proveniente de este filtro se realiza el enjuague final en el lavado de los frascos utilizados en el procesamiento y almacenamiento de leche humana.

La siguiente Figura 46 muestra el mal estado del equipo tras no realizar un mantenimiento oportuno, los compartimientos se saturan de suciedad y otras partículas, lo cual sin duda alguna afecta la calidad del agua con la que se realiza el enjuague final a los frascos, esto, provoca que la inocuidad del frasco se vea involucrada y no podría ser utilizado en la rutina diaria del Banco de Leche Humana.

**Figura 46.** Estado de filtro esterilizador UV, fecha: 19/02/2019.



**Fuente:** *Lactario, HFL (2019).*

## DISEÑO DE FORMATOS REQUERIDOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para realizar el diseño de los formatos se realizó inicialmente la solicitud del inventario actual para el mes de enero de 2019, del material de vidrio empleado en el BLH -HFL.

### **Inventario de frascos y material de vidrio empleado en el BLH -HFL**

En la siguiente Tabla 12 se describe el tipo de frascos y material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana semanal y mensualmente.

**Tabla 12.** Inventario de Frascos material de vidrio empleado.

| Tipo                    | Unidad de medida ml/cm | Cantidad semanal | Total, mensual |
|-------------------------|------------------------|------------------|----------------|
| Frasco de procesamiento | 240                    | 260              | 1040           |
| Frasco de extracción    | 360                    | 500              | 2000           |
| Frasco de distribución  | 120                    | 1000             | 4000           |
| Tubos de ensayo         | 10                     | 360              | 1440           |
| Tubos para cultivo      | 20                     | 90               | 360            |
| Tupos Durham            | 1 cm                   | 90               | 360            |

**Nota.** BLH – HFL (2019).

## ASPECTOS GENERALES PARA LA CREACIÓN DE LOS FORMATOS

Se realizó análisis de los jabones propuestos por el hospital para realizar el estudio y la validación de los procedimientos de higienización, (West Glo LT y West Multipropósito), teniendo como soporte la certificación Invima y certificación microbiológica del lote de producción de jabón.

La asesoría de un profesional en el área de estadística, médico epidemiólogo Nicolás Eduardo Cardoso, fue de gran importancia, ya que, brindó su apoyo y conocimientos para el diseño del estudio con el cual se definirían los modelos y el tipo de muestreo. La importancia de clasificar los frascos por lotes para el lavado de acuerdo con la dilución de jabón, a que concentración se va a trabajar para verificar la suciedad; el enjuague con agua corriente y tratada, y el volumen empleado, para la validación por lotes del proceso de lavado, se creó el formato llamado cantidad de frascos lavados para obtener datos para el análisis estadístico.

## ESTUDIO DE CAMPO REALIZADO

El estudio de campo se realizó durante el periodo comprendido entre los meses de enero y febrero, enfocado inicialmente en la etapa del lavado del material de vidrio (envases) ubicado en el área sucia del Lactario, en donde se inició solicitando el inventario del material empleado en el Banco de Leche Humana (frascos de procesamiento, extracción, distribución, tubos de ensayo, tubos para cultivo y tubos Durham) ello se visualiza en la Tabla N°. 13 registro de formato cantidad de frascos lavados como parte del inventario - material de vidrio empleado en el BLH -HFL. Aquí se diseña el primer formato llamado cantidad de frascos lavados (versión 1), con el fin de obtener un registro diario del número exacto de los frascos clasificados de la siguiente manera: procesamiento, distribución y extracción.

**Tabla 13.** Registro de formato cantidad de frascos lavados meses: enero y febrero. (versión 1)

| Cantidad de frascos lavados |               |              |            |               |              |            |
|-----------------------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|------------|
| Mes                         | Enero         |              |            | Febrero       |              |            |
| Tipo de frasco              | Procesamiento | Distribución | Extracción | Procesamiento | Distribución | Extracción |
| Día                         | 0             | 0            | 0          | 3             | 98           | 34         |
| 1                           | 0             | 0            | 0          | 4             | 128          | 40         |
| 2                           | 0             | 0            | 0          | 4             | 140          | 30         |
| 3                           | 0             | 0            | 0          | 2             | 125          | 21         |
| 4                           | 0             | 0            | 0          | 3             | 130          | 22         |
| 5                           | 0             | 0            | 0          | 12            | 120          | 40         |
| 6                           | 0             | 0            | 0          | 4             | 85           | 26         |
| 7                           | 0             | 0            | 0          | 3             | 136          | 38         |
| 8                           | 0             | 0            | 0          | 11            | 120          | 45         |
| 9                           | 3             | 137          | 49         | 6             | 114          | 38         |
| 10                          | 0             | 130          | 42         | 4             | 100          | 40         |
| 11                          | 13            | 115          | 75         | 6             | 68           | 48         |
| 12                          | 5             | 140          | 42         | 5             | 142          | 45         |

| Cantidad de frascos lavados |     |     |    |    |     |    |
|-----------------------------|-----|-----|----|----|-----|----|
| 13                          | 4   | 120 | 37 | 6  | 32  | 65 |
| 14                          | 3   | 117 | 32 | 6  | 156 | 42 |
| 15                          | 0   | 130 | 40 | 4  | 86  | 50 |
| 16                          | 0   | 140 | 31 | 5  | 90  | 60 |
| 17                          | 0   | 143 | 29 | 3  | 52  | 42 |
| 18                          | 2   | 139 | 42 | 5  | 155 | 46 |
| 19                          | 3   | 145 | 30 | 4  | 119 | 43 |
| 20                          | 2   | 150 | 32 | 2  | 129 | 41 |
| 21                          | 1   | 156 | 34 | 7  | 112 | 58 |
| 22                          | 155 | 162 | 53 | 5  | 97  | 58 |
| 23                          | 1   | 148 | 28 | 6  | 162 | 67 |
| 24                          | 20  | 157 | 43 | 5  | 150 | 40 |
| 25                          | 5   | 155 | 42 | 2  | 116 | 52 |
| 26                          | 4   | 152 | 41 | 12 | 137 | 34 |
| 27                          | 2   | 170 | 47 | 2  | 140 | 42 |
| 28                          | 2   | 107 | 82 | 12 | 186 | 52 |
| 29                          | 8   | 128 | 76 | 0  | 0   | 0  |
| 30                          | 4   | 102 | 58 | 0  | 0   | 0  |
| 31                          | 12  | 110 | 28 | 0  | 0   | 0  |

*Nota. Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019)*

Posterior a esto se diseña un nuevo formato (versión 2) con el que se pretendía identificar los criterios de rechazo (grasa y suciedad) en el lavado de los frascos como se observa en la Tabla 14:

**Tabla 14.** Registro de formato Cantidad de frascos lavados. mes: febrero. (versión 2).

| Cantidad de frasco lavados |               |              |            |       |          |              |              |            |         |          |            |              |            |         |          |
|----------------------------|---------------|--------------|------------|-------|----------|--------------|--------------|------------|---------|----------|------------|--------------|------------|---------|----------|
| Mes febrero 2019           | Procesamiento |              | Rechazo    |       |          | Distribución |              |            | Rechazo |          | Extracción |              |            | Rechazo |          |
| Día                        | N° Frascos    | N° corriente | N° tratada | Grasa | suciedad | N° Frascos   | N° corriente | N° tratada | Grasa   | Suciedad | N° Frascos | N° corriente | N° tratada | Grasa   | Suciedad |
| 1                          | 3             | 5            | 3          | 0     | 1        | 98           | 5            | 3          | 8       | 0        | 34         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 2                          | 4             | 5            | 3          | 0     | 0        | 128          | 5            | 3          | 5       | 0        | 40         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 3                          | 4             | 5            | 3          | 0     | 0        | 140          | 5            | 3          | 8       | 0        | 31         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 4                          | 2             | 5            | 3          | 0     | 0        | 125          | 5            | 3          | 9       | 0        | 21         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 5                          | 3             | 5            | 3          | 0     | 0        | 130          | 5            | 3          | 20      | 0        | 25         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 6                          | 12            | 5            | 3          | 0     | 0        | 124          | 5            | 3          | 11      | 0        | 40         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 7                          | 4             | 5            | 3          | 0     | 0        | 85           | 5            | 3          | 10      | 0        | 26         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 8                          | 3             | 5            | 3          | 0     | 0        | 136          | 5            | 3          | 6       | 0        | 38         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 9                          | 11            | 5            | 3          | 0     | 0        | 120          | 5            | 3          | 21      | 0        | 45         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 10                         | 6             | 5            | 3          | 0     | 0        | 114          | 5            | 3          | 4       | 0        | 38         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 11                         | 4             | 5            | 3          | 0     | 0        | 100          | 5            | 3          | 7       | 0        | 40         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 12                         | 6             | 5            | 3          | 4     | 0        | 68           | 5            | 3          | 12      | 0        | 48         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 13                         | 5             | 5            | 3          | 0     | 0        | 142          | 5            | 3          | 6       | 0        | 45         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 14                         | 6             | 5            | 3          | 0     | 0        | 32           | 5            | 3          | 0       | 0        | 65         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 15                         | 6             | 5            | 3          | 0     | 0        | 156          | 5            | 3          | 14      | 0        | 42         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 16                         | 6             | 5            | 3          | 3     | 3        | 102          | 5            | 3          | 8       | 0        | 30         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 17                         | 0             | 0            | 0          | 0     | 0        | 143          | 5            | 3          | 6       | 0        | 31         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 18                         | 3             | 5            | 3          | 0     | 0        | 52           | 5            | 3          | 0       | 0        | 92         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 19                         | 5             | 5            | 3          | 0     | 0        | 155          | 5            | 3          | 0       | 0        | 46         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 20                         | 4             | 5            | 3          | 0     | 0        | 119          | 5            | 3          | 0       | 0        | 43         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 21                         | 2             | 5            | 3          | 0     | 0        | 129          | 5            | 3          | 0       | 0        | 43         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 22                         | 7             | 5            | 3          | 0     | 3        | 97           | 5            | 3          | 0       | 0        | 58         | 6            | 4          | 0       | 0        |
| 23                         | 6             | 5            | 3          | 0     | 2        | 162          | 5            | 3          | 5       | 0        | 67         | 6            | 4          | 3       | 0        |

| Cantidad de frasco lavados   |               |              |            |       |          |              |              |            |         |          |            |              |            |         |          |
|--|---------------|--------------|------------|-------|----------|--------------|--------------|------------|---------|----------|------------|--------------|------------|---------|----------|
| Mes febrero 2019   | Procesamiento |              | Rechazo    |       |          | Distribución |              |            | Rechazo |          | Extracción |              |            | Rechazo |          |
| Día  | N° Frascos    | N° corriente | N° tratada | Grasa | suciedad | N° Frascos   | N° corriente | N° tratada | Grasa   | Suciedad | N° Frascos | N° corriente | N° tratada | Grasa   | Suciedad |
| 24   | 4             | 5            | 3          | 0     | 7        | 150          | 5            | 3          | 9       | 0        | 40         | 6            | 4          | 6       | 0        |
| 25   | 2             | 5            | 3          | 0     | 0        | 116          | 5            | 3          | 11      | 0        | 110        | 6            | 4          | 24      | 0        |
| 26   | 12            | 5            | 3          | 0     | 4        | 137          | 5            | 3          | 7       | 0        | 34         | 6            | 4          | 11      | 0        |
| 27   | 2             | 5            | 3          | 0     |          | 140          | 5            | 3          | 22      | 0        | 42         | 6            | 4          | 20      | 0        |
| 28   | 12            | 5            | 3          | 5     | 4        | 186          | 5            | 3          | 20      | 0        | 52         | 6            | 4          | 11      | 0        |
| Responsable: auxiliar de Lactario: Doris J.  |               |              |            |       |          |              |              |            |         |          |            |              |            |         |          |
| N° frascos: anotar en número la cantidad, N° corriente: número de enjuagues con agua corriente, N° tratada: número de enjuagues con agua tratada, grasa y suciedad: anotar la cantidad de frascos que resulten con grasa o suciedad. |               |              |            |       |          |              |              |            |         |          |            |              |            |         |          |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

Acorde con la Tabla 14, se obtiene una variable de incidencia indispensable para iniciar el diseño estadístico, con el propósito de hallar la muestra representativa, necesaria para realizar los análisis con el reactivo azul de bromotimol, el cual es indicador de trazas de detergente; identificando la necesidad de conocer la trazabilidad de los frascos se crea un formato final (versión 3), en donde se incluye la variable de cantidad de frascos desportillados, llamado “formato control de lavado de frascos”.

**Tabla 15.** Registro de Formato control de lavado de frascos.

| FORMATO CONTROL DE LAVADO |               |              |            |         |          |               |              |              |            |         |          |               |            |              |            |         |          |               |             |
|---------------------------|---------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|-------------|
| Mes<br>marzo<br>2019      | Procesamiento |              |            | Rechazo |          |               | Distribución |              |            | Rechazo |          |               | Extracción |              |            | Rechazo |          |               | Responsable |
| Día                       | N° Frascos    | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado | N° Frascos   | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado | N° Frascos | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado |             |
| 1                         | 4             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 162          | 5            | 3          | 11      | 0        | 0             | 39         | 6            | 4          | 5       | 0        | 1             | Doris       |
| 2                         | 12            | 5            | 3          | 0       | 1        | 0             | 170          | 5            | 3          | 7       | 0        | 2             | 52         | 6            | 4          | 4       | 0        | 0             | Doris       |
| 3                         | 2             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 166          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 31         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 4                         | 0             | 0            | 0          | 0       | 0        | 0             | 179          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 36         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 5                         | 1             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 172          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 28         | 6            | 4          | 1       | 0        | 0             | Doris       |
| 6                         | 4             | 5            | 3          | 0       | 1        | 2             | 120          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 38         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 7                         | 0             | 0            | 0          | 0       | 0        | 1             | 190          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 36         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 8                         | 16            | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 200          | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 39         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 9                         | 5             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 222          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 24         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 10                        | 6             | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 130          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 28         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 11                        | 5             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 147          | 5            | 3          | 5       | 0        | 3             | 25         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 12                        | 9             | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 149          | 5            | 3          | 0       | 0        | 3             | 20         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 13                        | 13            | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 151          | 5            | 3          | 0       | 0        | 3             | 65         | 6            | 4          | 0       | 0        | 2             | Doris       |
| 14                        | 15            | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 150          | 5            | 3          | 6       | 2        | 1             | 41         | 6            | 4          | 0       | 0        | 2             | Doris       |
| 15                        | 9             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 130          | 5            | 3          | 0       | 0        | 2             | 44         | 6            | 4          | 0       | 0        | 2             | Doris       |
| 16                        | 12            | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 115          | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 38         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 17                        | 11            | 5            | 3          | 0       |          | 0             | 105          | 5            | 3          | 0       | 1        | 1             | 36         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 18                        | 6             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 138          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 23         | 6            | 4          | 20      | 0        | 0             | Doris       |
| 19                        | 9             | 5            | 3          | 0       |          | 0             | 110          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 11         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 20                        | 8             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 167          | 5            | 3          | 0       | 0        | 11            | 60         | 6            | 4          | 0       | 25       | 0             | Doris       |
| 21                        | 10            | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 137          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 43         | 6            | 4          | 0       | 0        | 1             | Doris       |
| 22                        | 8             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 146          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 40         | 6            | 4          | 0       | 0        | 1             | Doris       |

| FORMATO CONTROL DE LAVADO |               |              |            |         |          |               |              |              |            |         |          |               |            |              |            |         |          |               |             |
|---------------------------|---------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|------------|--------------|------------|---------|----------|---------------|-------------|
| Mes<br>marzo<br>2019      | Procesamiento |              |            | Rechazo |          |               | Distribución |              |            | Rechazo |          |               | Extracción |              |            | Rechazo |          |               | Responsable |
| Día                       | N° Frascos    | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado | N° Frascos   | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado | N° Frascos | N° Corriente | N° Tratada | Grasa   | Suciedad | Desportillado |             |
| 23                        | 5             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 174          | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 67         | 6            | 4          | 0       | 0        | 1             | Doris       |
| 24                        | 4             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 159          | 5            | 3          | 0       | 4        | 4             | 60         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 25                        | 7             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 129          | 5            | 3          | 3       | 0        | 0             | 30         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 26                        | 8             | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 123          | 5            | 3          | 0       | 0        | 1             | 28         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 27                        | 5             | 5            | 3          | 0       | 1        | 0             | 130          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 35         | 6            | 4          | 0       | 0        | 1             | Doris       |
| 28                        | 15            | 5            | 3          | 0       | 1        | 0             | 165          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 83         | 6            | 4          | 0       | 0        | 0             | Doris       |
| 29                        | 11            | 5            | 3          | 0       | 1        | 0             | 128          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 49         | 6            | 4          | 0       | 1        | 0             | Doris       |
| 30                        | 7             | 5            | 3          | 0       | 1        | 0             | 140          | 5            | 3          | 0       | 0        | 0             | 29         | 6            | 4          | 0       | 0        | 1             | Doris       |
| 31                        | 8             | 5            | 3          | 0       | 1        | 1             | 150          | 5            | 3          | 0       | 0        | 2             | 52         | 6            | 4          | 0       | 0        | 6             | Doris       |

**Nota.** Estudio UNAD – BLH (2019).

Como se detalla en la Tabla 15, al conocer los primeros resultados de la incidencia se detecta que hay un índice elevado de rechazo por presencia de grasa, lo cual indica que el efecto de la solución limpiadora del actual detergente (Aro), no es óptima y que la calidad del proceso de lavado se ve afectada, porque los envases afectados deben ser nuevamente lavados, generando retrasos (representados en el tiempo empleado por el auxiliar encargado de realizar el procedimiento de lavado del material) un gasto extra de agua corriente, agua tratada y solución limpiadora.

De acuerdo con el hallazgo, se procede a controlar la etapa anterior del lavado, conocida como prelavado, con el que se propone realizar por tres días consecutivos el uso de jabón (Aro, West Glo LT y West Multipropósito) de la siguiente manera:

Se diseñó el formato control uso de jabón durante el prelavado, (versión 1), en donde se registró en los días 22 y 24 de febrero el uso del jabón ARO, ya que su preparación la realizan cada 6 horas es decir 4 veces al día como se visualiza en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Registro Formato control uso de jabón durante el prelavado (versión 1).

| Formato control uso de jabón durante el prelavado |             |               |         |        |        |                                  |                                     |   |
|---|-------------|---------------|---------|--------|--------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Fecha   | Hora        | Tipo de jabón | Volumen |        | Tiempo | Responsable                      | Supervisor                          | Observaciones   |
|   |             |               | Agua    | Jabón  |        |                                  |                                     |   |
| 22/02/2019  | 6:00 a. m.  | Aro           |         |        |        |                                  |                                     | No se inició el estudio porque no hubo una capacitación informativa de lo que se pensaba realizar |
| 22/02/2019  | 12:00 p. m. | Aro           |         |        |        |                                  |                                     |   |
| 22/02/2019  | 6:00 p. m.  | Aro           |         |        |        |                                  |                                     |   |
| 22/02/2019  | 2:00 a. m.  | Aro           |         |        |        |                                  |                                     |   |
| 23/02/2019  | 6:00 a. m.  | Aro           |         |        |        |                                  |                                     |   |
| 23/02/2019  | 12:00 p. m. | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Marcela Rubio                    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández | No se tuvo en cuenta el tiempo porque aún no se había realizado capacitación previa.              |
| 23/02/2019  | 6:00 p. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Disney Rivera y Maira R          | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 23/02/2019  | 2:00 a. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Adriana Salcedo                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 24/02/2019  | 6:00 a. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Adriana Salcedo                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 24/02/2019  | 12:00 p. m. | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Disney Rivera                    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 24/02/2019  | 6:00 p. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Marcela Rubio y Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 24/02/2019  | 2:00 a. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Marcela Rubio                    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |   |
| 24/02/2019  | 2:00 a. m.  | Aro           | 10 L    | 200 ml |        | Marcela Rubio                    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández | No se pudo cambiar el jabón porque no se encontraba el otro.                                      |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DEL PERSONAL DE BLH: DIFUSIÓN DE NUEVAS ESTRATEGIAS PARA EL BANCO DE LECHE HUMANA, CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°1

Según la reunión realizada el día 25 de febrero de 2019 en la oficina del BLH, con la asistencia de la enfermera jefe Sandra Ríos, las auxiliares del BLH, Beatriz Fonseca representante de West química, en donde se da a conocer el proyecto al personal de UCIN, se solicita la colaboración y compromiso en cada uno de los turnos, para disponer de los frascos de distribución de leche humana en forma oportuna al agua con hipoclorito de sodio, ocurriendo en un tiempo no mayor a 30 minutos después de que el niño consuma la leche, también se recuerda que previo a este proceso se debe realizar un enjuague del frasco, estos residuos salientes se disponen en una solución preparada para la inactivación de dichos sobrantes de leche cruda; si el frasco contiene residuos de leche procesada (Banco de Leche Humana) o de fórmula, tras el previo enjuague se depositaran en agua jabonosa. Ver anexo: N°14. Circular Banco de Leche Humana N°1.

Se creó el siguiente formato, como aparece en la Tabla 17 con el que se registró el uso de los jabones West Glo LT y West Multipropósito, los días 25 de febrero hasta el 2 de marzo, ya que la preparación de acuerdo con la recomendación de la casa comercial (West Química), es preparar la solución cada 12 horas.

**Tabla 17.** Registro del Formato control uso de jabón West Glo LT durante el prelavado (versión 2).

| Formato control uso de jabón durante el prelavado |             |               |         |        |  |                 |                                     |               |
|---|-------------|---------------|---------|--------|--|-----------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Hora        | Tipo de jabón | Volumen |        | Tiempo horas sumergidos en el agua (2 horas) | Responsable     | Supervisor                          | Observaciones |
|   |             |               | Agua    | Jabón  |  |                 |                                     |               |
| 25/02/2019  | 8:00 a. m.  | West Glo LT   | 10 lt   | 200 ml |  | Marcela Rubio   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 25/02/2019  | 11:00 a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 25/02/2019  | 2:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 25/02/2019  | 5:00: p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Marcela Rubio   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 25/02/2019  | 8:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Marcela Rubio   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 25/02/2019  | 11:00 p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019  | 2:00 a. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019  | 5:00: a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera   | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019  | 8:00 a. m.  | West Glo LT   | 10 lt   | 200 ml |  | Adriana Salcedo | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

## Formato control uso de jabón durante el prelavado

| Fecha      | Hora        | Tipo de jabón | Volumen |        | Tiempo horas sumergidos en el agua (2 horas) | Responsable                    | Supervisor                          | Observaciones |
|------------|-------------|---------------|---------|--------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|            |             |               | Agua    | Jabón  |  |                                |                                     |               |
| 26/02/2019 | 11:00 a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019 | 2:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Marcela Rubio Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019 | 5:00: p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Marcela Rubio                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019 | 8:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo                | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 26/02/2019 | 11:00 p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 2:00 a. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Shirley Martínez               | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 5:00: a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Shirley Martínez               | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 8:00 a. m.  | West Glo LT   | 10 lt   | 200 ml |  | Adriana Salcedo                | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 11:00 a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Shirley Martínez               | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 2:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Disney Rivera                  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019 | 5:00: p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Shirley Martínez               | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

| Formato control uso de jabón durante el prelavado |             |               |         |        |  |                  |                                     |               |
|---|-------------|---------------|---------|--------|--|------------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Hora        | Tipo de jabón | Volumen |        | Tiempo horas sumergidos en el agua (2 horas) | Responsable      | Supervisor                          | Observaciones |
|   |             |               | Agua    | Jabón  |  |                  |                                     |               |
| 27/02/2019  | 8:00 p. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 27/02/2019  | 11:00 p. m. | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 28/02/2019  | 2:00 a. m.  | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 28/02/2019  | 5:00: a. m. | West Glo LT   |         |        |  | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 28/02/2019  | 8:00 a. m.  | West Glo LT   | 10 lt   | 200 ml |  | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

Posterior a la divulgación de la Circular N°1, se procedió a colocar los rótulos para nombrar la solución que contenían los recipientes como se observa en la Figura 47 y 48.

**Figura 47.** Rótulos de los recipientes que contienen la solución limpiadora y solución desinfectante para los frascos de vidrio.



**Fuente:** área sucia UCIN (2019).

**Figura 48.** Rótulos de los recipientes solución limpiadora y solución desinfectante para las tapas y recipientes para la medición del hipoclorito y envases para la inactivación de la leche cruda.



**Fuente:** área sucia UCIN (2019).

En la siguiente Tabla 18 se encuentra el reporte de los resultados obtenidos en el estudio de prelavado que tuvo lugar los días comprendidos entre del 23 de febrero y el 2 de marzo:

**Tabla 18.** Reporte de resultados estudio de prelavado del 23 de febrero al 2 de marzo.

| Reporte de resultados estudio de prelavado del 23 de febrero al 2 de marzo |                     |  |
|--|---------------------|--|
| Fecha  | Tipo de jabón       | Observaciones  |
| 23/02/2019<br>24/02/2019   | ARO                 | Con este tipo de jabón se detectó mayor presencia de grasa en los frascos grandes de extracción había grasa adherida y se le pasaba la esponja y el churrusco para eliminarla. |
| 25/02/2019   | West Glo LT         | No se presenta grasa en los frascos.   |
| 26/02/2019   |                     | Se encontró presencia de grasa en algunos frascos, pero en el lavado se logró ser removida con la ayuda de un churrusco.   |
| 27/02/2019   |                     | Se presentan pocos frascos con presencia de grasa  |
| 28/02/2019   | West Multipropósito | Los frascos llegan al Lactario grasosos y con manchas.   |
| 01/03/2019   |                     | El frasco conserva la grasa y hay que volverlo a lavar.  |
| 02/03/2019   |                     | Se encuentran los frascos sin grasa muy poco opacos.   |

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANÁLISIS DE RESULTADOS ESTUDIO DE PRELAVADO DEL 23 DE FEBRERO AL 2 DE MARZO

Según el estudio de campo realizado durante los días comprendidos entre del 23 de febrero y el 2 de marzo, se observa que de acuerdo con el tipo de jabón hay incidencia a la presencia de grasa, por lo tanto, se analiza lo siguiente:

**Jabón Aro:** hubo mayor presencia de grasa en los frascos de vidrio.

**Jabón West Glo LT:** hubo poca presencia de grasa en dos días, un día si hubo presencia de grasa, pero mínima.

**Jabón Multipropósito:** hubo presencia de grasa en dos días consecutivos y ya al tercer día no hubo presencia de grasa.

Se concluye que el jabón West Glo según el estudio es el que mejor ha reducido la presencia de grasa.

La preparación del jabón durante la realización del este estudio no es la adecuada; ya que una sola preparación cada 12 horas originó que hubiera mayor presencia de grasa en los envases de vidrio lo que ocurrió más con el jabón West Multipropósito, por esta razón se recomienda hacer la preparación cada 6 horas y sumergir los envases en un tiempo como mínimo de 2 horas, para que en este tiempo en contacto con el jabón actué de forma eficiente la solución limpiadora y se logró disminuir la presencia de grasa.

### APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°2

El día 6 de marzo se realizó una reunión con el grupo investigador en donde se analizaron los resultados obtenidos del estudio realizado de la etapa del prelavado del 25 de febrero al 2 de marzo, teniendo en cuenta que el prelavado se realizó preparación de solución jabonosa cada 24 horas y que con este se elevó considerablemente la no conformidad por presencia de grasa, se tomaron acciones correctivas utilizando los jabones de casa West, con preparación de la solución jabonosa cada 6 horas, de acuerdo con la planilla entregada, en distribución y del mismo modo a la entregada en el Lactario para los frascos según su tipo. Ver anexo: N°15.

Se crea el formato llamado control uso de jabón durante el prelavado- UCIN **versión 1**, en donde se establecen los horarios de preparación del jabón, el volumen de agua y jabón de las diluciones preparadas (20 mililitros/ litros de agua), con el propósito de llevar un registro diario de la actividad de prelavado, como se observa en la Tabla 19.

**Tabla 19.** Control uso de jabón durante el prelavado- UCIN versión 1.

| Formato control uso de jabón durante el prelavado |            |                            |         |        |                  |                                     |               |
|---|------------|----------------------------|---------|--------|------------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Hora       | Tipo de jabón              | Volumen |        | Responsable      | Supervisor                          | Observaciones |
|   |            |                            | Agua    | Jabón  |                  |                                     |               |
| 6/03/2019   | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 6/03/2019   | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 6/03/2019   | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Marcela Rubio    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 6/03/2019   | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Marcela Rubio    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 7/03/2019   | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 7/03/2019   | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Olga Bastidas    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 7/03/2019   | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 7/03/2019   | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

Formato control uso de jabón durante el prelavado

| Fecha      | Hora       | Tipo de jabón              | Volumen |        | Responsable      | Supervisor                          | Observaciones |
|------------|------------|----------------------------|---------|--------|------------------|-------------------------------------|---------------|
|            |            |                            | Agua    | Jabón  |                  |                                     |               |
| 8/03/2019  | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Maira Ramírez    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 8/03/2019  | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Olga Bastidas    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 8/03/2019  | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 8/03/2019  | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 9/03/2019  | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Maira Ramírez    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 9/03/2019  | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Disney Rivera    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 9/03/2019  | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 9/03/2019  | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 10/03/2019 | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 10/03/2019 | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

| Formato control uso de jabón durante el prelavado |            |                            |         |        |                  |                                     |               |
|---|------------|----------------------------|---------|--------|------------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Hora       | Tipo de jabón              | Volumen |        | Responsable      | Supervisor                          | Observaciones |
|   |            |                            | Agua    | Jabón  |                  |                                     |               |
| 10/03/2019  | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Disney Rivera    | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 10/03/2019  | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Shirley Martínez | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 11/03/2019  | 8:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 11/03/2019  | 2:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 11/03/2019  | 8:00 p. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 11/03/2019  | 2:00 a. m. | West Glo LT Multipropósito | 10 lt   | 200 ml | Adriana Salcedo  | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

También como se puede observar en la Tabla 20, se diseñó el formato llamado control uso de jabón durante el lavado – Lactario versión 1, en donde se establecen los horarios de preparación del jabón, el volumen de agua y jabón de las diluciones preparadas (20 mililitros/ litros de agua), con el propósito de llevar un registro diario de la actividad de prelavado.

**Tabla 20.** Control uso de jabón durante el lavado - Lactario versión 1.

| Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario |                |               |            |                           |             |                                     |               |
|---|----------------|---------------|------------|---------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Tipo de frasco | Tipo de jabón | Volumen    |                           | Responsable | Supervisor                          | Observaciones |
|   |                |               | Agua litro | Jabón ml/ cm <sup>3</sup> |             |                                     |               |
| 7/03/2019   | Distribución   | West Glo lt   | 25         | 500                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Extracción     | West Glo lt   | 20         | 400                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Procesamiento  | West Glo lt   | 10         | 200                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 8/03/2019   | Distribución   | West Glo lt   | 35         | 700                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Extracción     | West Glo lt   | 20         | 400                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Procesamiento  | West Glo lt   | 10         | 200                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 9/03/2019   | Distribución   | West Glo lt   | 30         | 600                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Extracción     | West Glo lt   | 20         | 400                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Procesamiento  | West Glo lt   | 10         | 200                       | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario

| Fecha      | Tipo de frasco | Tipo de jabón       | Volumen    |                          | Responsable | Supervisor                          | Observaciones |
|------------|----------------|---------------------|------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|
|            |                |                     | Agua litro | Jabón ml/cm <sup>3</sup> |             |                                     |               |
| 10/03/2019 | Distribución   | West Glo It         | 35         | 700                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Extracción     | West Glo It         | 20         | 400                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Procesamiento  | West Glo It         | 10         | 200                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 11/03/2019 | Distribución   | West Multipropósito | 35         | 700                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Extracción     | West Multipropósito | 20         | 400                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Procesamiento  | West Multipropósito | 10         | 200                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 12/03/2019 | Distribución   | West Multipropósito | 35         | 700                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Extracción     | West Multipropósito | 20         | 400                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|            | Procesamiento  | West Multipropósito | 10         | 200                      | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

| Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario |                |                     |            |                              |             |                                     |               |
|---|----------------|---------------------|------------|------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|
| Fecha   | Tipo de frasco | Tipo de jabón       | Volumen    |                              | Responsable | Supervisor                          | Observaciones |
|   |                |                     | Agua litro | Jabón<br>ml/ cm <sup>3</sup> |             |                                     |               |
| 13/03/2019  | Distribución   | West Multipropósito | 25         | 500                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Extracción     | West Multipropósito | 25         | 500                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Procesamiento  | West Multipropósito | 10         | 200                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
| 14/03/2019  | Distribución   | West Multipropósito | 35         | 700                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Extracción     | West Multipropósito | 20         | 400                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |
|   | Procesamiento  | West Multipropósito | 10         | 200                          | Doris       | Sharik Quimbayo<br>Karime Hernández |               |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

El día 14 de marzo de 2019 se realizó una reunión con el equipo de investigación del proyecto en el marco de las reuniones del semillero de investigación SEPRON-BIOTECAL, donde se analizó el libro de Hernández y Marín (2018) como también por Vargas (2017) y sus estrategias de articulación desde la educación básica y media a terciaria para el arraigo regional departamento Tolima, en aras de propender por más e-investigadores Unadistas que promuevan el quehacer formativo e investigativo desde la cultura científica, la innovación y el desarrollo tecnológico, como lo vienen haciendo los estudiantes del semillero adscrito al grupo de investigación GIEPRONAL de UNAD.

En dicha reunión se hizo un abordaje del grado de avance del proyecto y su trabajo en el Lactario principalmente, basado en el análisis del estudio realizado en los días comprendidos entre el 6 y 13 de marzo en el hospital y en las reuniones periódicas de forma sincrónica o asincrónica, en consecuencia se organiza el sistema de información de los datos obtenidos en función del registro de los formatos de prelavado y lavado, pudiéndose determinar que la incidencia disminuyó significativamente en relación con las variables identificadas de suciedad y grasa que habían sido observadas, halladas y encontradas en los frascos utilizados.

## DISEÑO DEL SIG – SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Se diseñó y estructuró conforme a los requerimientos del (SIG) Sistema Integrado de Gestión, una estrategia para el Banco de Leche a partir de una herramienta que posibilitara la integración de datos y los procesos de forma sistemática y organizada, en un sistema único, permite la automatización y el almacenamiento de todo tipo de información y documentación, logrando una optimización de la gestión, y un mejor control del proceso y procedimiento. (Ver anexo SIG Figura 49 y las Tablas: 21, 22, 23 y 24).

## MAPA DE PROCESOS SIG CICLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA

**Figura 49.** Mapa de procesos SIG ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

El Sistema Integrado de Gestión está conformado por la siguiente documentación:

### LISTADO MAESTRO DE CARACTERIZACIONES Y PROCEDIMIENTOS – SIG BLH

**Tabla 21.** Listado maestro de caracterizaciones y procedimientos – SIG BLH.

| Listado maestro de caracterizaciones y procedimientos - SIG BLH |                                     |                                 |                 |                             |   |  |  |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|---|--|--|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>11/02/2019 | Fecha de actualización:         | Versión: 1      | Página 1 de 1               |  |  |  |
| Tipo de proceso   | Código de proceso                   | Nombre del proceso              | Versión proceso | Nombre de procedimiento     | Código de procedimiento   | Versión de procedimiento                                 |  |
|   |                                     |                                 |                 |                             |   | Clasificación de seguridad del documento "procedimiento" |  |
| De apoyo  | C1                                  | Recepción de material de vidrio | 11/02/2019      | Frascos donados             | P1-1  | 11/02/2019   |  |
|   |                                     |                                 |                 | Frascos reusados            | P1-2  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Frascos nuevos              | P1-3  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos de ensayo nuevos      | P1-4  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos para cultivo nuevos   | P1-5  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos Durham nuevos         | P1-6  |  |  |
|   | C2                                  | Prelavado de material de vidrio | 11/02/2019      | Frascos donados sucios      | P2-1  | 11/02/2019   |  |
|   |                                     |                                 |                 | Frascos reusados sucios     | P2-2  |  |  |
|   | C3                                  | Lavado de material de vidrio    | 20/02/2019      | Frascos donados prelavados  | P3-1  | 20/02/2019   |  |
|   |                                     |                                 |                 | Frascos reusados Prelavados | P3-2  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Frascos nuevos              | P3-3  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos de ensayo nuevos      | P3-4  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos para cultivo nuevos   | P3-5  |  |  |
|   |                                     |                                 |                 | Tubos Durham nuevos         | P3-6  |  |  |

| Listado maestro de caracterizaciones y procedimientos - SIG BLH |                                      |                         |  |                         |                         |   |  |
|---|--------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---|--|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>11/02/2019  | Fecha de actualización: | Versión: 1   | Página 1 de 1           |                         |   |  |
| Tipo de proceso   | Código de proceso                    | Nombre del proceso      | Versión proceso  | Nombre de procedimiento | Código de procedimiento | Versión de procedimiento                    | Clasificación de seguridad del documento del documento "procedimiento" |
| C4  | Esterilización de material de vidrio | 21/02/2019              | Frascos donados lavados                                  | P4-1                    | 21/02/2019              | Controlado<br>(Para su uso solicitar a BLH) |  |
|   |                                      |                         | Frascos reusados lavados                                 | P4-2                    |                         |   |  |
|   |                                      |                         | Frascos nuevos lavados                                   | P4-3                    |                         |   |  |
|   |                                      |                         | Unidad tubos de cultivo + Tubos Durham lavados           | P4-4                    |                         |   |  |
| C5  | Empleo material de vidrio            | 22/02/2019              | Frascos donados estériles                                | P5-1                    | 22/02/2019              |   |  |
|   |                                      |                         | Frascos reusados estériles                               | P5-2                    |                         |   |  |
|   |                                      |                         | Frascos nuevos estériles                                 | P5-3                    |                         |   |  |
|   |                                      |                         | Unidad tubos de cultivo + Tubos Durham lavados estériles | P5-4                    |                         |   |  |
|   |                                      |                         | Tubos de ensayo lavados                                  | P5-5                    |                         |   |  |
| C6  | Inactivación de material de vidrio   | 23/02/2019              | Unidad tubos de cultivo + tubos Durham                   | P6-1                    | 23/02/2019              |   |  |

| Listado maestro de caracterizaciones y procedimientos - SIG BLH |                   |                                      |                         |                         |                         |                          |  |
|---|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO:   |                   | Fecha de elaboración:<br>11/02/2019  | Fecha de actualización: | Versión: 1              | Página 1 de 1           |                          |  |
| Tipo de proceso   | Código de proceso | Nombre del proceso                   | Versión proceso         | Nombre de procedimiento | Código de procedimiento | Versión de procedimiento | Clasificación de seguridad del documento "procedimiento" |
|   | C7                | Almacenamiento de material de vidrio | 24/02/2019              | Frascos donados         | P7-1                    | 23/02/2019               |  |
|   |                   |                                      |                         | Frascos reusados        | P7-2                    |                          |  |
|   |                   |                                      |                         | Frascos nuevos          | P7-3                    |                          |  |
|   |                   |                                      |                         | Tubos de ensayo         | P7-4                    |                          |  |
|   |                   |                                      |                         | Tubos para cultivo      | P7-5                    |                          |  |
|   |                   |                                      |                         | Tubos Durham            | P7-6                    |                          |  |

Nota. Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## FORMATOS

**Tabla 22.** Listado maestro de formatos - SIG BLH.

| Listado maestro de formatos - SIG BLH   |                                       |  |                    |                 |   |
|---|---------------------------------------|--|--------------------|-----------------|---|
| PROCESO                                 | PROCEDIMIENTO RELACIONADO             | Nombre formato   | Código del formato | Versión y fecha | Clasificación de seguridad del documento    |
| C.1.<br>Recepción de material de vidrio | P1-1; P1-2; P1-3;<br>P1-4; P1-5; P1-6 | Ficha técnica detergente West Glo It   | No aplica          | 2019            | Controlado<br>(Para su uso solicitar a BLH) |
|   |                                       | Ficha técnica detergente West Multipropósito plus.   | No aplica          | 2019            |   |
|   |                                       | Ficha técnica desinfectante hipoclorito.   | No aplica          | 2019            |   |
|   |                                       | Ficha Técnica envase.  | No aplica          | 2019            |   |
|   |                                       | Formato de ingreso de material de vidrio.  | F-1-1              | 7/07/2019       |   |
| C-2.<br>Prelavado material de vidrio    | P2-1; P2-2                            | Formato control uso del jabón durante el prelavado - personal BLH – distribución.          | F-2-1              | 5/03/2019       | Controlado<br>(Para su uso solicitar a BLH) |
|   |                                       | Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda. | F-2-2              | 7/07/2019       |   |
|   |                                       | Formato control uso de desinfectante durante el prelavado – distribución.                  | F-2-3              | 7/07/2019       |   |

| Listado maestro de formatos - SIG BLH |                                       |  |       |            |   |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|-------|------------|---|--|
| C-3.<br>Lavado material de vidrio     | P3-1; P3-2; P3-3;<br>P3-4; P3-5; P3-6 | Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario.               | F-3-1 | 5/03/2019  | Controlado<br>(Para su uso solicitar a BLH) |  |
|                                       |                                       | Formato de validación del proceso de lavado de tubos – BLH.              | F-3-2 | 12/06/2019 |   |  |
|                                       |                                       | Formato de validación del proceso de lavado de tapas – Lactario.         | F-3-3 | 8/07/2019  |   |  |
|                                       |                                       | Formato de validación del proceso de lavado de frascos – Lactario.       | F-3-4 | 3/04/2019  |   |  |
|                                       |                                       | Formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana. | F-3-5 | 3/04/2019  |   |  |
|                                       |                                       | Formato control proceso del lavado - Banco de Leche Humana.              | F-3-6 | 15/04/2019 |   |  |
| C4. Esterilización material de vidrio | P4-1; P4-2;<br>P4-3; P4-4             | Formato de entrega de frascos a esterilización.                          | F-4-1 | 5/03/2019  | Controlado<br>(Para su uso solicitar a BLH) |  |
|                                       |                                       | Formato de recepción de frascos esterilizados.                           | F-4-2 | 20/07/2019 |   |  |
| C5.<br>Empleo material de vidrio      | P5-1; P5-2; P5-3;<br>P5-4; P5-5       | Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril.                | F-7-1 | 21/07/2019 |   |  |

| Listado maestro de formatos - SIG BLH |   |   |       |            |  |  |
|---------------------------------------|---|---|-------|------------|--|--|
| C6. Inactivación material de vidrio   | P6-1  | Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico. | F-6-1 | 20/07/2019 |  |  |
| C7. Almacenamiento material de vidrio | P7-1; P7-2; P7-3; P7-4; P7-5; P7-6  | Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril.   | F-7-1 | 21/07/2019 |  |  |
| C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7            | P1-1; P1-2; P1-3; P1-4; P1-5; P1-6; P2-1; P2-2; P3-1; P3-2; P3-3; P3-4; P3-5; P3-6 P4-1; P4-2; P4-3; P4-4; P5-1; P5-2; P5-3; P5-4; P5-5 P6-1 P7-1; P7-2; P7-3; P7-4; P7-5; P7-6 | Formato reporte y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora.   | F-8-1 | 11/08/2019 |  |  |

*Nota.* Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## C1. RECEPCIÓN

- ▶ Formato de ingreso de material de vidrio: ver anexo N°16.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de ingreso material de vidrio. Donde se indican las instrucciones del diligenciamiento correcto del formato. Ver anexo N°17.

## C2. PRELAVADO

- ▶ Formato control uso del jabón durante el prelavado- personal BLH – distribución ver anexo N°18.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control uso de jabón durante el prelavado. Personal BLH –distribución. Ver anexo N°19.
- ▶ Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda -UCIN. Ver anexo N°20.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda -UCIN. Ver anexo N°21.
- ▶ • Formato control uso de desinfectante durante el prelavado – distribución. Ver anexo N°22.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control uso de desinfectante durante el prelavado – distribución. Ver anexo N°23.

## C3. LAVADO

- ▶ Formato control uso de jabón durante el lavado – Lactario ver anexo N°24.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control uso de jabón durante el lavado Lactario. Ver anexo N°25.
- ▶ Formato de validación del proceso de lavado de tubos – BLH ver anexo N°26
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de validación del proceso de lavado de tubos – BLH. Ver anexo N°27.
- ▶ Formato de validación del proceso de lavado de tapas. Ver anexo N°28.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento del formato de validación del proceso de lavado de tapas- Lactario. Ver anexo N°29.
- ▶ Formato de validación del proceso de lavado de frascos. Ver anexo N°30.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento del formato de validación del proceso de lavado

de frascos - Lactario. Ver anexo N°31.

- ▶ Formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana. Ver anexo N°32.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana. Ver anexo N°33.

#### C4. ESTERILIZACIÓN

- ▶ Formato de entrega de frascos a esterilización. Ver anexo N°34.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de entrega de frascos a esterilización. Ver anexo N°35.
- ▶ Formato de recepción de frascos esterilizados. Ver anexo N°36.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de recepción de frascos esterilizados. Ver anexo N°37.

#### C5. EMPLEO

- ▶ Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril. Ver anexo N°38.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de almacenamiento del material de vidrio estéril. Ver anexo N°39.

#### C6. INACTIVACIÓN

- ▶ Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio clínico. Ver anexo N°40.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico. Ver anexo N°41.

#### C7. ALMACENAMIENTO

- ▶ Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril. Ver anexo N°42.
- ▶ Instructivo de diligenciamiento formato de almacenamiento del material de vidrio estéril. Ver anexo N°43 y las Tablas: 21, 22, 23 y 24 donde se detalla el SIG diseñado.

# INSTRUCTIVOS

**Tabla 23.** Listado maestro de instructivos - SIG BLH.

| Listado maestro de instructivos - SIG BLH |                                    |  |                      |           |  |
|---|------------------------------------|--|----------------------|-----------|--|
| Proceso relacionado                       | Procedimiento relacionado          | Nombre del documento   | Código del documento | Versión   | Clasificación de seguridad del documento |
| C2 Prelavado material de vidrio           | P2-1; P2-2                         | Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado. | I-2-1                | 1/03/2019 | Controlado (Para su uso solicitar a BLH) |
|   |                                    | Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - prelavado y lavado.             | I-2-2                | 1/03/2019 |  |
|   |                                    | Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - distribución.   | I-2-3                | 1/03/2019 |  |
| C3 Lavado material de vidrio              | P3-1; P3-2; P3-3; P3-4; P3-5; P3-6 | Instructivo para el lavado de frascos de vidrio y tapas - Lactario.  | I-3-1                | 1/03/2019 |  |
|   |                                    | Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - área sucia.   | I-3-2                | 1/03/2019 |  |
|   |                                    | Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol.                                      | I-3-3                | 1/03/2019 |  |

| Listado maestro de instructivos - SIG BLH |   |  |                      |            |  |
|---|---|--|----------------------|------------|--|
| Proceso relacionado                       | Procedimiento relacionado   | Nombre del documento   | Código del documento | Versión    | Clasificación de seguridad del documento |
| C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7                | P1-1; P1-2; P1-3; P1-4; P1-5; P1-6; P2-1; P2-2; P3-1; P3-2; P3-3; P3-4; P3-5; P3-6 P4-1; P4-2; P4-3; P4-4; P5-1; P5-2; P5-3; P5-4; P5-5 P6-1 P7-1; P7-2; P7-3; P7-4; P7-5; P7-6 | Instructivo para el registro y formalización del plan de mejora. | I-8-1                | 26/03/2019 |  |

*Nota. Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).*

## C2. PRELAVADO

- ▶ Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - prelavado. Anexo N°44.
- ▶ Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - prelavado y lavado. Anexo N°45.
- ▶ Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas – distribución. Anexo N°46.
- ▶ Instructivo para el lavado de frascos de vidrio y tapas – Lactario. Anexo N°47.
- ▶ Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - área sucia. Anexo N°48.
- ▶ Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol. Anexo N°49, Anexo N°50, N°51, N°52.
- ▶ Instructivo para el registro y formalización de plan de mejora. Anexo N°53, Anexo N°54, N°55, N°56, N°57, N°58, N°59, N°60.

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA

**Tabla 24.** Listado maestro de documentos de referencia - SIG BLH.

| Listado maestro de documentos de referencia - SIG BLH |  |  |
|---|--|--|
| Origen del documento                                  | Nombre documento de referencia               | Unidad del BLH o entidad externa que generó el documento |
| Externo   | Lavado y empaque del material de Laboratorio | Instituto Nacional de Salud                              |
| Externo   | Mapa de procesos SIG                         | UNAD   |
| Interno   | Estudio UNAD -BLH, Tolima. 2018 – 2019       | UCIN, BLH y Lactario HFL                                 |
| Externo   | Resolución 683 (2012)                        | Ministerio de Salud y Protección Social.                 |
| Externo   | SIG  | Laboratorio de Salud Pública del Tolima                  |
| Externo   | Resolución 2674 (2013).                      | Ministerio de Salud y Protección Social.                 |
| Externo   | ISO/TS 22002-1, 2011                         | ICONTEC  |
| Externo   | ISO 9001 (2018)                              | ICONTEC  |
| Externo   | ISO 14001 (2004)                             | ICONTEC  |
| Externo   | NTC 5830 (2010)                              | ICONTEC  |
| Externo   | NTC 1117, (2006)                             | ICONTEC  |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).



# **CAPÍTULO 5**

---

**DISEÑO E IMPACTO DEL  
PROTOCOLO DE VALIDACIÓN  
DE HIGIENIZACIÓN PARA EL  
BANCO DE LECHE HUMANA DEL  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS  
ACOSTA E.S.E. – TOLIMA.**

El Protocolo es resultado del estudio de validación aprobado por el Laboratorio de Salud Pública del Tolima, con base en la Tabla 24 y donde se establecieron los procedimientos de limpieza, desinfección efectiva y validación para el material de vidrio utilizado en el BLH, garantizando indicadores de gestión como eficacia, efectividad y eficiencia; debido a que los residuos de material orgánico o detergente no interfieran con la calidad de la leche humana en la rutina diaria como se puede detallar en el anexo 61.

## INDICADORES BLH

Lo mencionado de manera porcentual en la Tabla 25 corresponde a los indicadores del BLH, aquí se muestra el porcentaje de RN (Recién Nacidos) que recibieron LHP (Leche Humana Procesada), en la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal), el porcentaje de RN que recibieron leche humana exclusiva, el consumo de leche humana cruda por egreso, el consumo de leche humana procesada por egreso, el consumo de leche humana (C + P) por egreso, el consumo de fórmula por egreso y la proporción LH - LF consumo por egreso expresada a lo largo de los últimos cuatro años.

**Tabla 25.** Indicadores BLH

| INDICADORES BLH                                |                   |       |       |       |                   |                    |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------------------|--------------------|
| Media mensual                                  | Deseable esperado | 2018  | 2017  | 2016  | Deseable esperado | 2019 enero - junio |
| Porcentaje de RN que recibieron LHP en la UCIN | >= 30 %           | 42,52 | 59,89 | 73,72 | >=60              | 64,45%             |

| INDICADORES BLH  |                    |      |       |       |                   |                    |
|--|--------------------|------|-------|-------|-------------------|--------------------|
| Media mensual  | Deseable esperado  | 2018 | 2017  | 2016  | Deseable esperado | 2019 enero - junio |
| Porcentaje de RN que recibieron leche humana exclusiva | $\geq 30\%$        | 34   | 42,68 | 50,78 | $\geq 40$         | 39%                |
| Consumo de leche humana cruda por egreso               | $\geq 0,5$ litros  | 0,71 | 0,67  | 0,84  | $\geq 0,7$        | 0,83 L             |
| Consumo de leche humana procesada por egreso           | $\geq 0,15$ litros | 0,15 | 0,13  | 0,21  | $\geq 0,1$        | 0,26 L             |
| Consumo de leche humana (C + P) por egreso             | $\geq 0,8$ litros  | 0,84 | 0,81  | 1,05  | $\geq 0,9$        | 1,09 L             |
| Consumo de fórmula por egreso                          | $\leq 1$ litro     | 0,96 | 0,88  | 0,96  | $\leq 1$          | 1,0                |
| Proporción LH LF consumo por egreso                    | $\geq 0,8$         | 0,87 | 0,92  | 1,1   | $\geq 0,1$        | 1,09               |

**Fuente:** BLH-HFL (2019).

## TERCERA FASE: ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DEL PROTOCOLO

En esta fase se realizó un estudio del normal y óptimo desarrollo del instrumento por parte de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), la validación la realiza el Laboratorio de Salud Pública del Tolima, como también el análisis y aprobación por parte de las directrices en la Unidad Neonatal en el Banco de Leche Humana, en don-

de se determinó si el Protocolo realizado cumple con las necesidades y requerimientos del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. Remitiéndose a la Red de Bancos de Leche Humana de Colombia para su posible replica.

### APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°3

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos el día 3 de abril de 2019, en la validación de lavado de los tubos de ensayo para el análisis fisicoquímico y los tubos para medio de cultivo, se establece que es necesario cambiar los procedimientos, requiriendo estandarizar el lavado utilizando los jabones que cumplen con los requisitos necesarios y que están dando buenos resultados en el estudio, también se da la indicación para realizar el oportuno diligenciamiento de los formatos: control uso de jabón durante el lavado BLH y formato control proceso del lavado BLH.

Se debe identificar el lote de tubos lavados con la fecha y el responsable mediante un rotulo general, ejemplo: tubos de ensayo, fecha (04/04/2019), nombre del responsable. Ver anexo: N°62.

### APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°4

A partir de la reunión que tuvo lugar el día 15 abril se trató el proceso de lavado del material de vidrio utilizado en el procesamiento, los procedimientos de prelavado de los frascos en la UCIN y procedimientos de lavado de los frascos en el Lactario.

Teniendo en cuenta los resultados expuestos en dicha reunión, se determinó lo siguiente:

**Preparación de solución jabonosa:** disminuir la concentración del jabón a 15 ml por cada litro de agua (para todos los casos): material de vidrio de procesamiento, prelavado de frascos y lavado de los mismos en el Lactario.

Para el proceso de lavado de los frascos y tapas se determinó que, una vez sacados del agua jabonosa, estos se sumergieran en agua corriente durante por lo menos 2 horas, esto con el fin de evitar que el jabón se adhiera a los frascos y a las tapas.

Durante el proceso de lavado del material de vidrio de procesamiento, se realizará inmersión de este (aplica también para los tubos de cultivo), en agua corriente posterior a 10 enjuagues realizados con este mismo tipo de agua, realizar antes de los enjuagues con agua destilada o desionizada.

También se modificaron los formatos control de proceso del lavado Banco de leche Humana (aplicado para el material de vidrio de procesamiento); formato control uso del jabón durante el lavado Banco de Leche Humana.

El formato control uso de jabón durante el lavado en el Lactario no fue modificado, el personal auxiliar debe tener en cuenta que se cambia la dilución del jabón 15 ml / litro de agua. Ver Anexo N° 63.

## **APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°5**

Lo expuesto en la circular es con relación al procedimiento de prelavado de las tapas de los frascos de vidrio en la UCIN y el procedimiento de lavado de las tapas de los frascos de vidrio en el Lactario.

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados obtenidos en la verificación del lavado de las tapas, hasta el momento según lo expuesto en la reunión del grupo de investigación del día 15 de mayo, se determinó:

- ▶ Preparación del jabón para el prelavado y lavado de las tapas: aumentar la concentración del jabón a 20 ml por cada litro de agua para todos los casos: prelavado de tapas en la UCIN y lavado de tapas en el Lactario. No cambia para los frascos se siguen lavando con la dilución en proporción 15 ml x 1 litros.
- ▶ Para el proceso de prelavado de tapas se determinó que fueran inmersos en agua jabonosa en su totalidad durante por lo menos 2 horas con el fin de dejar actuar el detergente para eliminar residuos de grasa de la leche humana.
- ▶ Durante el procedimiento de lavado de las tapas, se realizará más fricción con la ayuda del churrusco o esponjilla.

Todo esto teniendo en cuenta que, en los resultados obtenidos con relación al lavado de las tapas, estas muestran material orgánico luego de todo el proceso del lavado.

Por tratarse de material plástico, la grasa y otros elementos se adhieren más a las mismas. También se concientiza sobre la participación y la mejoría de los procedimientos de prelavado y lavado para lograr la inocuidad de los frascos donde se almacena el alimento para los recién nacidos y prematuros. Ver anexo N°64.

## **APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°6.**

A partir del análisis de los resultados obtenidos en la validación del lavado de las tapas, hasta el momento según lo expuesto en la reunión del grupo de investigación del día 26 de mayo, se determinó para el lavado de las tapas:

**Preparación del jabón:** disminuir la concentración del jabón a 15 ml por cada litro de agua en el Lactario.

Durante el procedimiento de lavado de las tapas, se deben continuar con los enjuagues con agua corriente y dejar en remojo por un tiempo de 20 minutos en agua corriente, finalizando con los enjuagues con agua tratada. Omitir el paso de agua caliente, puesto que en la ficha técnica del jabón dice que este no se debe utilizar a altas temperaturas sino a temperatura ambiente. Finalizando el proceso de lavado se deben realizar los últimos enjuagues con agua tratada. Todo esto teniendo en cuenta que los resultados obtenidos con relación al lavado de las tapas, estas muestran residuos de detergente, luego de todo el proceso del lavado. Ver anexo N°65.

## **APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°7**

Teniendo en cuenta la escasez del jabón para el lavado de los frascos y del material de vidrio, y que el proceso de compra del jabón que cumple con los requisitos aún no está finalizado, es necesario reservar los galones existentes solamente para la toma de muestras del estudio y realizar el lavado con otro detergente que exista en el almacén los días que no se toman muestras para el estudio.

De esta manera, se tomará muestra para los frascos el domingo 2 y lunes 3 de junio y para los tubos el sábado 1 de junio, siendo necesario utilizar el detergente West Multi-propósito o West Glo LT los días nombrados.

**Frascos:** Teniendo en cuenta que se necesita un lote grande de frascos de procesamiento, se solicita que dichos frascos que salgan de distribución sean enjuagados con

agua corriente y sumergidos en un recipiente con agua corriente (cambiando el agua todos los días). El sábado 1 de junio, serán sumergidos en solución jabonosa con el jabón West junto con los otros frascos para ser bajados al Lactario para su posterior lavado y así realizar las pruebas el domingo 2 y lunes 3 de junio de 2019. Esto aplica también a las tapas correspondientes. Ver anexo 66.

### **Fechas para validación del procedimiento de lavado de los frascos, del 1 al 3 de junio de 2019.**

| Día        | Tipo de material | Tipo de jabón                     | Procedimiento | Servicio responsable | Validación (toma de muestras por la UNAD) |
|------------|------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|---|
| 1 de junio | Frascos          | West Multipropósito o West Glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| 2 de junio | Frascos          | West Multipropósito o West Glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| 2 de junio | Frascos          | West Multipropósito o West Glo LT | Lavado        | Lactario             | 2 de junio                                |
| 3 de junio | Frascos          | West Multipropósito o West Glo LT | Lavado        | Lactario             | 3 de junio                                |

### **Fechas para validación del procedimiento de lavado de los frascos, del 29 al 31 de mayo y el 1 de junio de 2019.**

| Día   | Tipo de material  | Tipo de jabón                     | Procedimiento                | Servicio responsable  | Validación (toma de muestras por la UNAD) |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------|---|
| El material que sea lavado los días 29, 30, 31 de mayo y 1 de junio | Tubos de ensayo, tubos de cultivo, tubos Durham debidamente rotulados | West Multipropósito o West Glo LT | Lavado de material de vidrio | Banco de Leche Humana | Sábado 1 de junio                         |

## APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°8

Teniendo presente el agotamiento del jabón para el lavado de los frascos y del material de vidrio, y que el proceso de compra del jabón que cumple con los requisitos aún no está finalizado, es necesario reservar los galones existentes solamente para la toma de muestras del estudio y realizar el lavado con otro detergente que exista en el almacén los días que no se toman muestras para el estudio.

De esta manera se tomará muestra para los frascos los miércoles 5, sábado 8 y domingo 9 de junio. Así, es necesario utilizar el detergente West Multipropósito o West Glo LT los siguientes días.

**Frascos:** teniendo en cuenta que se necesita un lote grande de frascos de procesamiento y extracción, se solicita que dichos frascos que salgan de distribución, los martes 4 y viernes 7 de junio, serán sumergidos en solución jabonosa con el jabón WEST junto con los otros frascos para ser bajados al Lactario y al lavado y serán realizadas las pruebas los miércoles 5, sábado 8 y domingo 9 de junio. Esto aplica también a las tapas correspondientes.

### **Fechas para validación del procedimiento de lavado de los frascos, del 4 al 9 de junio de 2019.**

| Día        | Tipo de material | Tipo de jabón                      | Procedimiento | Servicio responsable | Validación (toma de muestras por la UNAD) |
|------------|------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|---|
| 4 de junio | Frascos          | West Multipropósito<br>West Glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| 7 de junio | Frascos          | West Multipropósito<br>West Glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| 5 de junio | Frascos          | West Multipropósito<br>West Glo LT | Lavado        | Lactario             | 5 de junio                                |
| 8 de junio | Frascos          | West Multipropósito<br>West Glo LT | Lavado        | Lactario             | 8 de junio                                |
| 9 de junio | Frascos          | West Multipropósito<br>West Glo LT | Lavado        | Lactario             | 9 de junio                                |

**Tubos:** a partir de la fecha 04/06/2019 se empezará a usar otro detergente que exista en el almacén, debido a que ya completaron el número de muestras para el estudio. Ver Anexo N°67.

## IMPORTANCIA DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO LLEVADO A CABO DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN

Estas medidas estadísticas fueron tomadas inicialmente para conocer el tamaño de los lotes de frascos por día que se manejan en el Banco de Leche de Humana para identificar la producción de cada tipo de frasco, utilizando como herramienta el inventario (ver Tabla 9 inventario de frascos material de vidrio empleado en el BLH).

De acuerdo con el comportamiento de la incidencia se procede a calcular la muestra correcta, el cálculo del tamaño de la muestra, siendo uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación y determina el grado de credibilidad que se brinda a los resultados obtenidos según la Tabla 26.

### IDENTIFICACIÓN DEL TAMAÑO DE LOTES DE UN DÍA

**Tabla 26.** Identificación Del Tamaño de lotes de un día.

| Identificación del tamaño de lotes de un día estadísticos descriptivos |     |  |        |        |                     |             |                |        |
|--|-----|--|--------|--------|---------------------|-------------|----------------|--------|
| Tipo de frasco   | No. | Mínimo   | Máximo | Media  | Desviación estándar | Curtosis    |                | N      |
|  |     |  |        |        |                     | Estadístico | Error estándar |        |
| Procesamiento  | 116 | 1,00   | 155,00 | 14,062 | 37,90949            | 15,336      | 1,091          | 89,881 |
| Distribución   | 220 | 107,00   | 170,00 | 140,65 | 16,76549            | -4,47       | 0,992          | 174,18 |
| Extracción   | 220 | 28,00  | 75,00  | 41,200 | 10,52616            | 4,810       | 0,992          | 62,252 |
| Número válido (por lista)  | 116 | Los lotes de la recolección de frascos será un 97.5 % menor por día y siendo un 2.5 % la probabilidad de los datos que quedan por fuera, siendo estos un lote más grande |        |        |                     |             |                |        |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**Mínimo:** son los valores de una función más pequeños (mínimos) de todo el dominio.

**Máximo:** son los valores de una función más grandes (máximos) de todo el dominio.

**Media:** la media es el valor promedio de un conjunto de datos numéricos, calculada como la suma del conjunto de valores dividida entre el número total de valores.

**Desviación estándar:** la desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. Mientras mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión de los datos.

**Curtosis:** la curtosis de una variable estadística/aleatoria es una característica de forma de su distribución de frecuencias/probabilidad.

Según su concepción clásica, una curtosis grande implica una mayor concentración de valores de la variable tanto muy cerca de la media de la distribución (pico) como muy lejos de ella (colas), al tiempo que existe una relativamente menor frecuencia de valores intermedios. Esto explica una forma de la distribución de frecuencias/probabilidad con colas más gruesas, con un centro más apuntado y una menor proporción de valores intermedios entre el pico y colas, una mayor curtosis no implica una mayor varianza, ni viceversa.

Se requiere determinar la muestra representativa del lote para validar a partir del cálculo de la incidencia a partir de la Tabla 27.

## Datos de la incidencia jabones Aro y West Multipropósito Plus y Glo LT

**Tabla 27.** Datos incidencia jabones Aro y West Multipropósito Plus y Glo LT.

| Datos incidencia jabones Aro y West Multipropósito Plus y Glo LT |    |      |          |     |      |          |    |      |          |
|--|----|------|----------|-----|------|----------|----|------|----------|
|  | #p | #p R | % de p R | #d  | #d R | % de d R | #e | #e R | % de e R |
| 01/02/19   | 3  | 1    | 33,3%    | 98  | 8    | 8,2%     | 34 | 0    | 0,0%     |
| 02/02/19   | 4  | 0    | 0,0%     | 128 | 5    | 3,9%     | 40 | 0    | 0,0%     |
| 03/02/19   | 4  | 0    | 0,0%     | 140 | 8    | 5,7%     | 30 | 0    | 0,0%     |
| 04/02/19   | 2  | 0    | 0,0%     | 125 | 4    | 3,2%     | 21 | 0    | 0,0%     |
| 05/02/19   | 3  | 0    | 0,0%     | 130 | 20   | 15,4%    | 25 | 0    | 0,0%     |
| 06/02/19   | 12 | 0    | 0,0%     | 124 | 11   | 8,9%     | 40 | 0    | 0,0%     |

| Datos incidencia jabones Aro y West Multipropósito Plus y Glo LT |           |    |       |            |     |       |            |    |       |
|--|-----------|----|-------|------------|-----|-------|------------|----|-------|
| 07/02/19   | 4         | 0  | 0,0%  | 85         | 10  | 11,8% | 26         | 0  | 0,0%  |
| 08/02/19   | 3         | 0  | 0,0%  | 136        | 6   | 4,4%  | 38         | 0  | 0,0%  |
| 09/02/19   | 11        | 0  | 0,0%  | 120        | 21  | 17,5% | 45         | 0  | 0,0%  |
| 10/02/19   | 6         | 0  | 0,0%  | 114        | 4   | 3,5%  | 38         | 0  | 0,0%  |
| 11/02/19   | 4         | 0  | 0,0%  | 100        | 7   | 7,0%  | 40         | 0  | 0,0%  |
| 12/02/19   | 6         | 4  | 66,7% | 68         | 12  | 17,6% | 48         | 0  | 0,0%  |
| 13/02/19   | 5         | 0  | 0,0%  | 142        | 6   | 4,2%  | 45         | 0  | 0,0%  |
| 14/02/19   | 6         | 0  | 0,0%  | 32         | 0   | 0,0%  | 65         | 0  | 0,0%  |
| 15/02/19   | 6         | 0  | 0,0%  | 156        | 14  | 9,0%  | 42         | 0  | 0,0%  |
| 16/02/19   | 6         | 3  | 50,0% | 102        | 8   | 7,8%  | 30         | 0  | 0,0%  |
| 17/02/19   |           |    |       | 143        | 6   | 4,2%  | 31         | 0  | 0,0%  |
| 18/02/19   | 3         | 0  | 0,0%  | 52         | 0   | 0,0%  | 92         | 0  | 0,0%  |
| 19/02/19   | 5         | 0  | 0,0%  | 155        | 0   | 0,0%  | 46         | 0  | 0,0%  |
| 20/02/19   | 4         | 0  | 0,0%  | 119        | 0   | 0,0%  | 43         | 0  | 0,0%  |
| 21/02/19   | 2         | 0  | 0,0%  | 129        | 0   | 0,0%  | 43         | 0  | 0,0%  |
| 22/02/19   | 7         | 3  | 42,9% | 97         | 0   | 0,0%  | 58         | 0  | 0,0%  |
| 23/02/19   | 6         | 4  | 66,7% | 162        | 5   | 3,1%  | 67         | 5  | 7,5%  |
| 24/02/19   | 4         | 0  | 0,0%  | 150        | 9   | 6,0%  | 40         | 6  | 15,0% |
| 25/02/19   | 2         | 0  | 0,0%  | 116        | 11  | 9,5%  | 110        | 24 | 21,8% |
| 26/02/19   | 12        | 4  | 33,3% | 137        | 7   | 5,1%  | 34         | 11 | 32,4% |
| 27/02/19   | 2         | 0  | 0,0%  | 140        | 12  | 8,6%  | 42         | 20 | 47,6% |
| 28/02/19   | 12        | 9  | 75,0% | 186        | 20  | 10,8% | 52         | 11 | 21,2% |
| 01/03/19   |           |    |       |            |     |       |            |    |       |
| 02/03/19   |           |    |       |            |     |       |            |    |       |
| 03/03/19   |           |    |       |            |     |       |            |    |       |
| Total  | 141       | 28 | 19,9% | 3386       | 214 | 6,3%  | 1265       | 77 | 6,1%  |
|  | 2,94<br>% |    |       | 70,66<br>% |     |       | 26,40<br>% |    |       |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**Incidencia de los detergentes Aro y West Multipropósito plus y West Glo LT.  
Periodo: enero -marzo**

| Incidencias de los detergentes |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Aro</b>                     |        |         |
| 10,81 %                        | 6,04 % | 1,77 %  |
|                                |        |         |
| <b>West</b>                    |        |         |
| 36,11 %                        | 8,14 % | 33,71 % |

**Total, de muestras analizadas en el mes febrero con relación al uso del detergente seleccionado**

| Total, de frascos mes febrero | Total, de frascos rechazados          |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 4792                          | 319                                   |
| % de incidencia               | 6,66 %                                |
| 171,1428571                   | Total, de muestras analizadas por día |

**Número de muestra inicial con relación a la incidencia inicial encontrada en el periodo comprendido entre febrero y marzo**

| N Tamaño lote | 180    | 120    | 30     |
|---------------|--------|--------|--------|
| K             | 1,96   | 1,96   | 1,96   |
| E error       | 5 %    | 5 %    | 5 %    |
| P incidencia  | 0,86 % | 0,86 % | 0,86 % |
| 1-P           | 99 %   | 99 %   | 99 %   |
| n muestra     | 12,28  | 11,90  | 9,34   |

## Fórmula para calcular la muestra representativa

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N - 1) + k^2 \cdot p \cdot q \cdot N)}$$

- N:** es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).
- k:** es una constante que depende del nivel de confianza que se asigna. El nivel de confianza indica la probabilidad que los resultados de la investigación sean ciertos: un 99,14 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 0,86 %, inicialmente la incidencia se encontraba en este porcentaje, la meta es llegar a una probabilidad de confianza del 99,9 % y a un margen de error del 0,1 %.
- e:** es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene, siendo este del 5 %, ejemplo 1: si los resultados de una encuesta dicen que 100 personas comprarían un producto y tenemos un error muestral del 5 % comprarán entre 95 y 105 personas.
- p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.
- q:** Es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .  
n: es el tamaño de la muestra (número de muestras que se van a tomar “material de vidrio”).

El modelo de estudio que se utilizó para hallar la disminución de la incidencia con relación al número de muestras (frascos y material de vidrio), analizadas por medio de validación del lavado del material de vidrio fue el siguiente:

## ESTUDIO DESCRIPTIVO EXPERIMENTAL LONGITUDINAL PROSPECTIVO

### ► Estudio descriptivo

Con base en la metodología de investigación aplicada, según Veiga de Cabo y Zimmermann (2008), el estudio descriptivo se limita a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población en un momento de corte en el tiempo, tal sería el caso de estudios que describen la presencia de

un determinado factor ambiental, una determinada enfermedad, mortalidad en la población, etc., pero siempre referido a un momento concreto y sobre todo, limitándose a describir uno o varios fenómenos sin intención de establecer relaciones causales con otros factores.

Por lo tanto, la principal característica de los estudios descriptivos es que no se limitan simplemente a “dibujar” el fenómeno estudiado, sin pretender establecer ninguna relación causal en el tiempo con ningún otro fenómeno.

La finalidad del estudio descriptivo es describir la frecuencia y las características más importantes de un problema en el estudio del proyecto aplicado, ello para seleccionar la muestra representativa para la realización de las pruebas para la validación, en efecto, se crean formatos con el fin de obtener registros analíticos que serán usados de forma sistemática bajo una serie de datos para hallar una incidencia.

### ► **Estudio experimental**

Se estudia un factor desconocido y sus efectos en el tiempo, lo que define cada una de las características de los grupos, asignando a un grupo de estudio lo que se pretenda analizar y evaluar, y al grupo control el placebo o su equivalente.

En el desarrollo de campo del presente proyecto aplicado, se hacen intervenciones en los cambios de concentración del jabón, en cuanto a la incidencia encontrada denominada grasa o material orgánico y residuos de detergente, que se requiere para estandarizar el proceso de lavado y en ese sentido, disminuir la incidencia.

### ► **Estudio longitudinal**

Los estudios longitudinales se corresponderían con aquellos en los que se presenta una temporalidad como base de este.

En el desarrollo de las visitas técnicas al hospital en el marco de la ejecución del horizonte de vida del proyecto, se estableció un periodo de tiempo donde se debían analizar los datos de la validación con la prueba de azul de bromotimol, donde en su momento, se presentan cohortes en el control de los resultados que se van obteniendo con la realización de las pruebas analíticas; la base del estudio longitudinal se establece en el tiempo real establecido en el periodo de los acompañamientos ingenieriles (marzo – junio).

### ► Estudio prospectivo

Se refiere principalmente al planteamiento de la dirección en el tiempo del estudio, es progresivo (hacia delante) en el tiempo desde el momento en que se inicia el estudio.

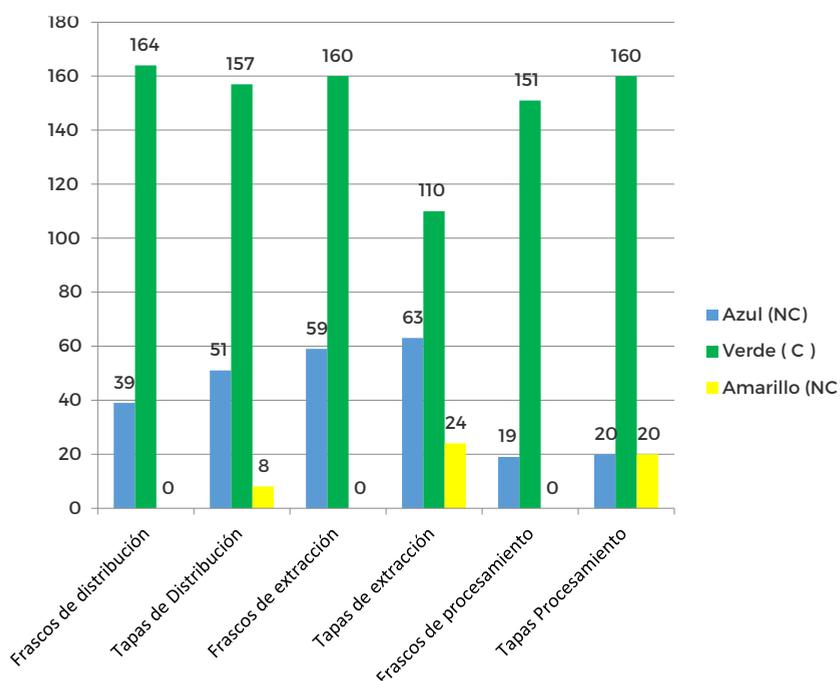
**Totalidad de muestras analizadas (frascos y tapas) en el periodo comprendido entre marzo y junio visualizado en la tabla 28.**

**Tabla 28.** Totalidad de muestras analizadas (frascos y tapas) en el periodo comprendido entre marzo y junio.

| Periodo marzo – junio    |           |           |               |                               |
|--------------------------|-----------|-----------|---------------|-------------------------------|
| Resultados               | Azul (NC) | Verde (C) | Amarillo (NC) | Total, de muestras analizadas |
| Frascos de distribución  | 39        | 164       | 0             | 203                           |
| Tapas de distribución    | 51        | 157       | 8             | 216                           |
| Frascos de extracción    | 59        | 160       | 0             | 219                           |
| Tapas de extracción      | 63        | 110       | 24            | 197                           |
| Frascos de procesamiento | 19        | 151       | 0             | 170                           |
| Tapas de procesamiento   | 20        | 160       | 20            | 200                           |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**Figura 50.** Total, de muestras analizadas (frascos y tapas marzo – junio).



**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

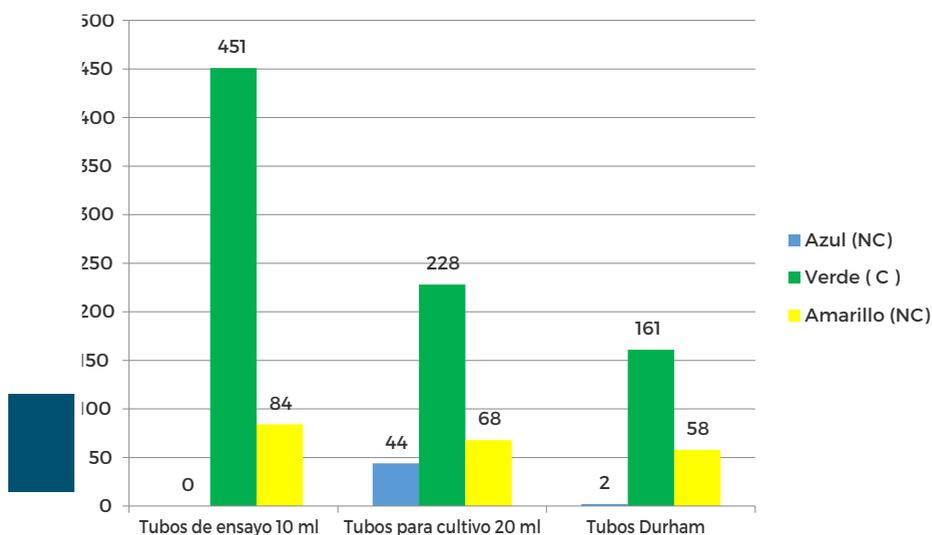
**En la Figura 50 y 51 en comparación con la Tabla 29 está el total de muestras analizadas (material de vidrio) en el periodo comprendido entre marzo y junio.**

**Tabla 29.** Total, de muestras analizadas (material de vidrio) en el periodo comprendido entre marzo y junio.

| Periodo marzo - Junio    |           |           |               |  |
|--------------------------|-----------|-----------|---------------|--|
| Resultados               | Azul (NC) | Verde (C) | Amarillo (NC) | Total, de muestras analizadas y procesadas |
| Tubos de ensayo 10 ml    | 0         | 451       | 84            | 535  |
| Tubos para cultivo 20 ml | 44        | 228       | 68            | 340  |
| Tubos Durham             | 2         | 161       | 58            | 221  |

**Nota.** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**Figura 51.** Total, de muestras analizadas (material de vidrio BLH) marzo - junio.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

### **Análisis de datos recolectados (muestras analizadas en el periodo de marzo – junio)**

Con la recolección de los datos en la realización de las pruebas de validación, se ha diagnosticado que se ha presentado trazas de detergente después del proceso del lavado, según el material de vidrio analizado se encontró lo siguiente:

- ▶ **Frascos de distribución:** de 203 muestras analizadas, 164 conformes
- ▶ **Tapas de distribución:** de 216 muestras analizadas, 157 conformes.
- ▶ **Frascos de extracción:** de 219 muestras analizadas, 160 conformes.
- ▶ **Tapas de extracción:** de 197 muestras analizadas, 110 conformes.
- ▶ **Frascos de procesamiento:** de 170 muestras analizadas, 151 conformes.
- ▶ **Tapas de procesamiento:** de 200 muestras analizadas, 160 conformes.
- ▶ **Tubos de ensayo 10ml:** de 535 muestras analizadas, 451 conformes.
- ▶ **Tubos para cultivo 20 ml:** de 340 muestras analizadas: 228 conformes
- ▶ **Tubos Durham:** de 221 muestras analizadas: 161 conformes.

Muestra representativa definitiva para analizar (frasco de distribución y su respectiva tapa).

| Tamaño muestral | Frascos de distribución | Tapas de distribución |
|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| N tamaño lote   | 300                     | 300                   |
| K               | 1,96                    | 1,96                  |
| E error         | 5 %                     | 5 %                   |
| P incidencia    | 0,10 %                  | 0,10 %                |
| 1-P             | 100 %                   | 100 %                 |
| n muestra       | 1,53                    | 1,53                  |

Muestra representativa definitiva para analizar (frasco de extracción y su respectiva tapa).

| Tamaño muestral | Frascos de extracción | Tapas de extracción |
|-----------------|-----------------------|---------------------|
| N tamaño lote   | 300                   | 300                 |
| K               | 1,96                  | 1,96                |
| E error         | 5 %                   | 5 %                 |
| P incidencia    | 0,10 %                | 0,10 %              |
| 1-P             | 100 %                 | 100 %               |
| n muestra       | 1,53                  | 1,53                |

Muestra representativa definitiva para analizar (frasco de procesamiento y su respectiva tapa).

| Tamaño muestral | Frascos de procesamiento | Tapas de procesamiento |
|-----------------|--------------------------|------------------------|
| N tamaño lote   | 30                       | 30                     |
| K               | 1,96                     | 1,96                   |
| E error         | 5 %                      | 5 %                    |
| P incidencia    | 1,30 %                   | 0,10 %                 |
| 1-P             | 99 %                     | 100 %                  |
| n muestra       | 12,14                    | 1,51                   |

Muestra representativa definitiva para analizar (tubos de ensayo 10 ml, tubos de cultivo, 20 ml, tubos Durham).

| Tamaño muestral | Tubos de ensayo 10 ml | Tubos de cultivo 20 ml | Tubos Durham |
|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| N tamaño lote   | 30                    | 30                     | 30           |
| K               | 1,96                  | 1,96                   | 1,96         |
| E error         | 5 %                   | 5 %                    | 5 %          |
| P incidencia    | 0,10 %                | 0,10 %                 | 0,10 %       |
| 1-P             | 100 %                 | 100 %                  | 100 %        |
| n muestra       | 1,51                  | 1,51                   | 1,51         |

## ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE RESIDUOS DE DETERGENTE

La prueba se realizó con el uso del reactivo azul de bromotimol.

El azul de bromotimol es un colorante sensible al pH de su entorno y ha sido usado como indicador en muchas reacciones del laboratorio. Un indicador es un colorante orgánico cuyo color depende de la concentración del ión  $H_3O^+$  o del pH del medio. Por el color que exhibe, el indicador puede señalar la acidez o basicidad de la solución.

El azul de bromotimol tiene una escala de indicación activa comprendida entre un pH 6.0 y de 7.6. A un pH del medio menor a 6.5 manifiesta una coloración amarilla. Cuando el pH del medio varía entre 6.5 y 7.6, adquiere una coloración verde. A pH mayores a 7.6 su color es azul como se observa en la Figura 52.

**Figura 52.** Reactivo Azul de Bromotimol.

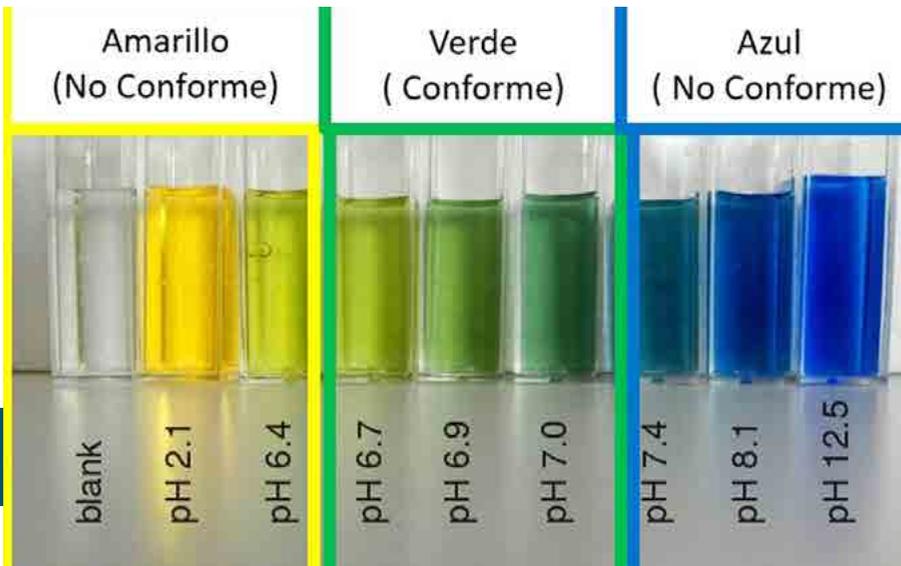


**Fuente:** Laboratorio de Salud Pública del Tolima (2019).

## INDICADOR DE PH

Acorde con la Figura 53. Se determina la presencia de trazas de detergente o de material orgánico en el material de vidrio utilizado en BLH.

**Figura 53.** Cambios de Color reactivo Azul bromotimol de acuerdo con el pH.



**Fuente:** Gregor Trefalt, (s.f).

## MATERIALES

- ▶ Reactivo azul bromotimol al 0.04 %.
- ▶ Material de vidrio seco (frascos, tapas y tubos).
- ▶ Jeringa 3 ml o 10 ml.
- ▶ Gotero.
- ▶ Agua destilada o desionizada.
- ▶ Agua tratada.

Ver los siguientes anexos sobre información del reactivo azul de bromotimol:

N°68. Ficha técnica reactivo azul de bromotimol.

N°69. Instrucciones de diligenciamiento reactivo azul de bromotimol.

N°70. Instrucciones de diligenciamiento reactivo azul de bromotimol (página N°1).

N°71. Instrucciones de diligenciamiento reactivo azul de bromotimol (página N°2).

N°72. Certificación de no requerimiento registro de sanitario azul de bromotimol.

N°73. Informe de resultados fisicoquímico del reactivo azul de bromotimol.

**En la Tabla 30 se detalla los elementos de protección personal para la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol.**

**Tabla 30.** Elementos de protección Personal.

| Elemento   | Manejo   | Objetivo  |
|--|--|---|
| <p>Bata de laboratorio</p>  | Debe mantenerse asegurada, ser cómoda, fácil de quitar, no debe impedir el libre movimiento. | Proteger al trabajador de derrames de reactivos o de muestras.                                |
| <p>Cofia o gorro</p>        | Mantener el cabello recogido todo el tiempo que trabaje durante la realización de la prueba. | Evitar riesgos de contaminación tanto al trabajador como para las muestras.                   |
| <p>Gafas de seguridad</p>   | Su uso es obligatorio siempre que se manipule reactivo.                                      | Proteger los ojos que es la parte más sensible del cuerpo al contacto o lesión por reactivos. |

| Elemento  | Manejo   | Objetivo  |
|---|--|---|
| <p>Guantes de nitrilo</p>  | <p>Elemento indispensable para el manejo de cualquier sustancia química, usándose el apropiado para cada sustancia química o biológica.</p>  | <p>Evitar riesgos de quemaduras, lesiones y contaminación biológica.</p>                    |
| <p>Tapabocas</p>           | <p>Su uso es indispensable teniendo en cuenta los lineamientos en el marco de la pandemia por covid19:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que cubra la nariz y boca del trabajador.</li> <li>• Preferiblemente desechable</li> </ul> | <p>Proteger contra la atmosfera ligeramente contaminada de gases, vapores y partículas.</p> |
| <p>Vestimenta</p>          | <p>Debe ser la apropiada para trabajar en el laboratorio acorde con los nuevos lineamientos nacionales e internacionales en el marco de la pandemia por covid19.</p>   | <p>No tener expuestas áreas considerables de la piel.</p>                                   |
| <p>Zapatos</p>             | <p>Se utilizan zapatos cerrados y de tacón bajo, el trabajador que tenga sandalias, chanquetas o zapatos abiertos no podrá hacer su trabajo.</p>   | <p>Minimizar los riesgos por derrame de sustancias químicas y accidentes físicos</p>        |

**Fuente:** HFL (2019).

En la Figura 54 se detalla el procedimiento para la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol.

**Figura 54.** Procedimiento prueba detección trazas de detergente.

|  |          |  |          |  |
|--|----------|--|----------|--|
| <p>Alistamiento del material de vidrio a analizar.</p>                             | <p>⇒</p> | <p>Colocar 1 ml de Agua destilada o desionizada al material con la ayuda de una jeringa</p>    | <p>⇒</p> | <p>Añadir 2 gotas de reactivo (azul de bromotimol) con la ayuda de un gotero</p>   |
|   |          |               |          |   |
| <p>Agitar y observar el cambio de color</p>  | <p>⇒</p> | <p>Desechar los residuos generados en el recipiente rotulado para su posterior disposición</p> | <p>⇒</p> | <p>Lavar el material de vidrio con agua destilada, desionizada o tratada.</p>      |
|  |          |              |          |  |

**Fuente:** *Lactario y área sucia BLH (2019).*

En la Figura 55 se realiza la interpretación de los resultados para la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol.

**Figura 55.** Interpretación de los resultados para la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Verde</b><br/>Neutro- ausencia<br/><b>(Conforme)</b><br/>Consideración: el material se encuentra bien lavado.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Azul</b><br/>Alcalino- presencia<br/><b>(No Conforme)</b><br/>Consideración: el material se presenta trazas de detergente.<br/>Se debe aumentar el número final de enjuagues</p> | <p style="text-align: center;"><b>Amarillo</b><br/>Acido- presencia<br/><b>(No Conforme)</b><br/>Consideración: el material le hizo falta lavado.<br/>Se debe proceder a lavar nuevamente con agua y detergente.</p> |
|    |   |   |

**Fuente:** BLH- HFL (2019).

Conforme a lo anterior, se logró la estandarización de procesos y procedimientos de la operación unitaria del lavado mediante el aumento del número de enjuagues y la disminución de la concentración de detergente, impactando significativamente los indicadores de gestión del BLH en cuanto a eficacia, eficiencia y efectividad basados en la obtención de óptimos resultados.

#### **Cuarta fase: socialización de resultados obtenidos**

Se realizaron capacitaciones y jornadas de acompañamiento técnico al personal del Banco de Leche Humana y del Lactario del hospital, donde se proporcionaron los conocimientos adquiridos y se enseñó el desarrollo óptimo de los procedimientos de limpieza y desinfección para los envases utilizados en la recolección y envase de la leche humana acorde con la normatividad vigente, los instrumentos y materiales de vidrio y demás aspectos importantes que requerían divulgación y ejecución en el área, también se presentó un informe con todo lo realizado en la ejecución del proyecto.

## ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE CONOCIMIENTO: CAPACITACIONES

### **Capacitación N°1 Tema: disposición de residuos leche cruda – socialización del proyecto**

El tema de la capacitación fue el de la disposición de residuos de leche cruda, también se socializó el proyecto con parte del personal auxiliar del BLH, la enfermera líder y la médica pediatra Loreney Lagos, por último, se dio a conocer el contenido de la circular del Banco de Leche Humana N°1. Ver anexo N°74

### **Capacitación N°2 Tema: disposición de residuos leche cruda – socialización del proyecto (2)**

La temática para la capacitación fue la disposición y uso de residuos de leche cruda, también se socializó el proyecto con el resto del personal auxiliar del BLH (que no lograron asistir a la capacitación del día 26 de febrero) y la médica pediatra Loreney Lagos, por último, se dio a conocer el contenido de la circular del Banco de Leche Humana N°1. Ver anexo N°75

### **Capacitación N°3 Tema: resultados parciales del diagnóstico del lavado del material de vidrio**

En esta capacitación se dieron a conocer los resultados parciales del diagnóstico del lavado del material de vidrio y se informó al personal acerca de la circular informativa N°2. Ver anexo N°76.

### **En la Figura 56 se evidencia socialización con el personal asistencial y operativo del BLH para solución de problemas**

**Figura 56.** Socialización personal BLH solución de problemas.



**Fuente:** Oficina BLH – HFL (2019).

**En la Figura 57, se evidencia las diapositivas para socializar la temática de la reunión.**

**Figura 57.** Presentación Resultados Parciales del diagnóstico del lavado del material de vidrio.

**BANCO DE LECHE HUMANA** del Tolima

**RED DE LA LACTANCIA**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INVERSIÓN**

Proyecto Aplicado: Validación de la higienización del material de vidrio utilizado en el Banco de leche humana en el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E de Ibagué - Tolima, Colombia.

**Tema: Diagnóstico Lavado del Material de Vidrio utilizado en BLH**

Luz Karime Hernández Murillo  
Sharik Vanessa Quimbayo Murillo

Grupo de Investigación: UNAD - HFLA

Ibagué Tolima, 15 de abril de 2019

**UNAD** Universidad Nacional de Colombia

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

#### **Capacitación N° 4. Tema: socialización de resultados, validación del lavado del material de vidrio utilizando el azul de bromotimol.**

En esta capacitación se dieron a conocer los resultados de las pruebas realizadas con el reactivo azul de bromotimol, indicador de trazas de detergente en los frascos y material de vidrio. Ver anexo N°77.

**En la Figura 58, se detalla el equipo de investigación y personal BLH.**

**Figura 58.** *Dra. Sofía Loreney Lagos, enfermera Sandra Ríos, personal BLH y estudiantes Karime y Sharik.*



**Fuente:** *Oficina BLH HFL (2019).*

**En la Figura 59 se evidencia diapositivas para socializar la temática de la reunión.**

**Figura 59.** Evidencia diapositiva presentación. Tema: socialización de resultados, validación del lavado del material de vidrio utilizando el azul de bromotimol.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

### Capacitación N°5 Tema: verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado del material de vidrio

En esta capacitación se socializó la verificación de la efectividad de la efectividad de los procedimientos de lavado de los frascos y del material de vidrio utilizados en la rutina diaria del BLH. Ver anexo N°78.

**En la Figura 60 se visualiza la indumentaria para la realización de la prueba para la validación del material de vidrio.**

**Figura 60.** Elementos de protección.



Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**En la Figura 61 se detalla los materiales utilizados para el desarrollo de la prueba de validación con el reactivo Azul de bromotimol.**

**Figura 61.** Materiales y reactivo utilizados para la prueba de validación.



Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

- ▶ En la Figura 62 se observa al personal del BLH recibiendo una capacitación para la realización de la prueba de validación del material de vidrio (tubos de ensayo, tubos para cultivo y Durham).

**Figura 62.** Personal BLH en capacitación para la prueba de validación.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

**En la Figura 63, se evidencia diapositivas para socializar la temática de la reunión.**

**Figura 63.** Presentación Tema: verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado del material de vidrio.

*Proyecto Aplicado Validación de la higienización del material de vidrio utilizado en el Banco de leche Humana en el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E de Ibagué – Tolima, Colombia.*

**Tema: Verificación de la efectividad del procedimiento de lavado de material de vidrio**

Grupo de Investigación:  
 Pediatra –BLH: Sofía Loreney Lagos Mendoza  
 Médico Epidemiólogo: Nicolás Eduardo Cardoso Henao  
 Ing. Agroindustrial: Diego Alberto Marín Idarraga  
 Laboratorio de Salud Pública Ing.: Axel Lombardo Ramírez Rivera  
 Estudiantes Ing. Alimentos: Luz Karime Hernández Murillo  
 Sharik Vanessa Quimbayo Murillo

Ponentes:  
 Estudiantes Ing. Alimentos: Luz Karime Hernández Murillo  
 Sharik Vanessa Quimbayo Murillo

BLH– Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E Ibagué –Tolima  
 Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD  
 Ibagué, 18 de junio de 2019

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## Capacitación N°6 Tema: verificación de la efectividad de los procedimientos de lavado de los frascos.

El día 25 de junio se capacitó al personal del Lactario frente al tema de verificación de la efectividad de los procedimientos del lavado de los frascos y sus respectivas tapas. Ver Anexo N°79.

En la Figura 64 se detalla la realización de la prueba para la validación del material de vidrio en las instalaciones del Lactario.

**Figura 64** . Elementos de protección y material utilizado durante la realización de la prueba para validación de frascos.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

En la Figura 65 se observa el personal Lactario en capacitación de la prueba para la validación.

**Figura 65.** Personal Lactario. Nutricionistas y personal Lactario.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

En la Figura 66 está el personal Lactario practicando lo expuesto en la capacitación.

**Figura 66.** Elementos de protección y realización de la prueba.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

### **Capacitación N°7 Tema: entrega de documentación, diligenciamiento de formatos, socialización de instructivo, entrega del kit para la validación del lavado de los frascos y del material de vidrio**

En esta capacitación se relacionaron los formatos con el personal del Lactario y del BLH, se indicó el diligenciamiento de estos, también se entregaron los instructivos a las áreas del lactario y al Banco de Leche Humana del HFL. Ver anexo N°80.

En la Figura 67 se puede observar el kit para la validación del lavado de material de vidrio en el BLH.

**Figura 67.** Kit para la validación del material de vidrio.



Fuente Estudio UNAD – BLH, Tolima (2019).

En la Figura 68 se observa el kit para la validación del lavado de material de vidrio en el Lactario.

**Figura 68.** *Kit para la validación de frascos.*



**Fuente:** *Estudio UNAD – BLH, Tolima (2019).*

En la Figura 69 se detalla el Personal en la entrega de documentación y kits para la realización de las pruebas de la validación del material de vidrio.

**Figura 69.** *Personal Lactario y BLH en capacitación.*



**Fuente:** *Oficina BLH – HFL (2019).*

En la Figura 70 se evidencia de diapositiva utilizada para la socializar la temática de la reunión.

**Figura 70.** Presentación Tema: entrega de documentación y validación del material de vidrio.



**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ACTAS DE ENTREGA DOCUMENTACIÓN

- ▶ Acta de entrega documentación a Lactario. Ver anexo N°81.
- ▶ Acta de entrega documentación al Banco de Leche Humana (BLH). Ver anexo N°82.
- ▶ Acta entrega de documentación - definitiva. Ver anexo N° 83.

## ACTAS DE ENTREGA: KIT PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO

- ▶ Acta de entrega Kit para el lavado – BLH. Ver anexo N°84.
- ▶ Acta de entrega Kit para el lavado – Lactario. Ver anexo N°85.

## CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA

- ▶ Certificado de aprobación del Protocolo de higienización de frascos y material de vidrio utilizado en el Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta. Ver anexo N° 86.



# **CAPÍTULO 6**

---

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS  
OBTENIDOS ENTRE LA  
ARTICULACIÓN DEL HOSPITAL  
FEDERICO LLERAS ACOSTA  
E.S.E. – TOLIMA Y LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
– CEAD IBAGUÉ: TEJIENDO  
REDES EN FAVOR DE LA  
LACTANCIA MATERNA**

En el marco del proyecto de investigación aplicada desarrollado entre el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. – Tolima y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – CEAD Ibagué de la zona sur, después del diseño y la construcción como también la aplicación de formatos, instructivos, SIG y Protocolo; se obtienen los siguientes resultados de acuerdo con cada proceso:

| Procesos  | Hallazgo   | Acción implementada  | Importancia   |
|-----------|--|--|---|
| Recepción | No había ningún tipo de control en el proceso, ni las condiciones en que se recepcionaban los frascos. No se lleva un registro del ingreso de material de vidrio al BLH.   | Se analiza la información suministrada del proceso y se procede a mejorar el modelo de recepción ejecutado, se crea un formato para que se logrará recolectar la información.  | La importancia del formato para la etapa de recepción radica el iniciar con la trazabilidad del material de vidrio obteniendo la información de su procedencia.   |
| Prelavado | No había ningún tipo de control en el proceso en cuanto a las variables generales para tener en cuenta, tiempo y no se lleva un registro de la preparación de la solución limpiadora y desinfectante ni en la inactivación de leche humana cruda.<br>Por lo tanto, se hacían preparar soluciones de forma arbitraria cuando era escaso el detergente o el desinfectante. | Se realizó un diagnóstico inicialmente, posterior a ello se procede a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso de prelavado de los frascos y del material de vidrio utilizado en la rutina diaria del BLH.<br>Se crearon formatos que suplieran las necesidades de la toma de registros en cuanto a la preparación de las soluciones, cantidad de detergente y desinfectante; se seleccionó un detergente neutro aprobado para el proceso de compra en el HFL, se establece conjunto a los formatos, los instructivos descritos para esta área anteriormente. | Esta etapa evidencia un cambio muy favorable en cuanto a la preparación de jabón y desinfectante, ya que quedo establecido el contrato para el proceso de compra del detergente de la casa comercial West Química; es muy importante que estos insumos no falten en el proceso de prelavado, ya que no se realizaría el debido proceso a los frascos provocando fallas tales como residuos de grada. Se logró estandarizar el proceso mediante un instructivo para su ejecución diaria. |

|                |  |   |   |
|----------------|--|---|---|
| Lavado         | <p>No había ningún tipo de control en el proceso, se usaban jabones con pH elevados. No se llevan registros, no se conocían la cantidad, y la clasificación de los frascos y tapas; los frascos y tubos del BLH presentaban materia orgánica como grasa.</p> | <p>Se realizó un diagnóstico inicialmente del proceso, posterior a ello se procede a determinar y a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso de lavado de los frascos y del material de vidrio utilizado en la rutina diaria del BLH. Se creó un formato para llevar registro del lavado de los frascos y tubos del BLH; tras la aplicación de mismo, se logró establecer estrategias para disminuir la presencia de grasa y cualquier otra suciedad, esto también dado por la eficiencia de la etapa anterior tanto para los frascos como para los tubos del BLH; se logra la aplicación de los instructivos y la validación por cada uno de lotes, esto con el fin de garantizar que el material de vidrio ese apto, inocuo y listo para el proceso de esterilización.</p> | <p>Aquí o en este momento es donde se realiza la validación del material de vidrio, en donde se evalúa si se llevaron a cabo correctamente las pautas establecidas en los instructivos y el protocolo de validación, los cuales fueron creados para asegurar la eficacia en el proceso de lavado de material de vidrio.</p> |
| Esterilización | <p>El material de vidrio llegaba a esta área sin la certeza que se encontrase totalmente libre de cualquier suciedad, no se encontraban registro del material de vidrio a esterilizar por lo tanto no se presentaba la trazabilidad.</p>                     | <p>Se realizó un diagnóstico inicialmente del proceso, posterior a ello se procede a determinar y a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso de esterilización del material de vidrio. Se crearon formatos en los cuales se registran los datos del material ya debidamente lavado y validado que ingresa al área de esterilización y el material esterilizado resultante.</p>   | <p>La trazabilidad de los lotes de material lavado y validado se ve reflejado con el registro diario de los formatos.</p>   |

|                |   |   |  |
|----------------|---|---|--|
| Empleo         | No había el debido control en el proceso, no se encontraba un registro de la cantidad de frascos a utilizar como tampoco de la dependencia según las áreas del BLH: (extracción, distribución y procesamiento).   | Se realizó un diagnóstico inicialmente del proceso, posterior a ello se procede a determinar y a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso, Se creó un formato con el que se logró por primera vez conocer la cantidad de frascos, su destino final y por supuesto su correcta trazabilidad.  | En esta etapa se ve reflejada la cantidad de frascos que se utilizan a diario, se logra la trazabilidad del material de vidrio, garantizando la inocuidad de los frascos a usar.         |
| Inactivación   | No había ningún tipo de control en el proceso, no se conocía el debido proceso de inactivación, no se lleva un registro de la unidad tubo de cultivo + Durham cuando se entregaba al Laboratorio Clínico, el personal tarda en recogerlo lo cual provocaba contaminación adicional a la unidad. | Se realizó un diagnóstico inicialmente del proceso, posterior a ello se procede a determinar y a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso de esterilización.<br><br>Se creó un formato en donde se registra quien recibe y quien entrega el material a inactivar al laboratorio clínico con el fin de llevar una trazabilidad de este.     | Con la aplicación de los instructivos y el diligenciamiento de los formatos, se logró la trazabilidad mediante los lotes de la inactivación de la unidad tubo de cultivo + Durham.       |
| Almacenamiento | No había ningún tipo de control oportuno en el proceso, No se encontraron formatos necesarios para registrar el almacenamiento de los frascos estériles.  | Se realizó un diagnóstico inicialmente del proceso, posterior a ello se procede a determinar y a ejecutar pautas técnicas necesarias en el proceso de almacenamiento del material de vidrio, se construye un formato con el propósito de registrar los frascos estériles por lotes y de conocer su destino y uso final en la rutina diaria del BLH. | En esta etapa se da conocer la finalidad de la trazabilidad de los frascos, siendo el resultado de la aplicación de las etapas anteriores, el Protocolo de validación y SIG establecido. |

**Fuente:** Equipo investigadores UNAD - BLH (2019).

# IMPACTO

En la Tabla 31 se detalla la disminución significativa de las pérdidas de leche por suciedades.

**Tabla 31.** Indicadores BLH, disminución de pérdidas de leche humana pasteurizada.

| Media mensual   | Deseable esperado | 2016  | 2017  | 2018  | Deseable esperado 2019 | Enero - junio 2019 |
|---|-------------------|-------|-------|-------|------------------------|--------------------|
| Porcentaje de leche humana pasteurizada apta para consumo sobre leche cruda analizada | $\geq 60$         | 43,29 | 36,55 | 59,96 | $\geq 90$              | 93,5               |
| % de frascos de LHEC no conforme por suciedades                                       | $\leq 30$         | 37,6  | 37,98 | 23,88 | $\leq 30$              | 10,98 %            |

**Fuente:** Equipo investigadores UNAD - BLH (2019).

Por lo tanto, hay mayor disponibilidad de leche humana pasteurizada y apta para el consumo para los recién nacidos de la UCIN.

- ▶ Entrega de frascos validados a esterilización.
- ▶ Mayor eficiencia en el procesamiento de la leche humana.
- ▶ Se asegura la calidad en los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos.

El Protocolo fue validado por el Ing. Axel Lombardo encargado del Laboratorio de Salud Pública Regional Tolima; se considera a partir de esta validación, que sea oportuna la remisión del Protocolo a la Red de Bancos de Leche Humana en Colombia con el fin de generar réplicas del ejercicio investigativo en aras del mejoramiento continuo, tomando como referencia los resultados de este estudio, se presentan las siguientes recomendaciones:

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Asignación de presupuesto</b></p>        | <p>Asegurar por parte de la gerencia un plan a mediano y largo plazo, con la debida asignación de presupuesto al área de almacén, para el buen funcionamiento del Protocolo, donde se priorice el fortalecimiento de la estructura funcional y organizativa de los Bancos de Leche Humana y Lactarios Institucionales existentes; con base en el análisis del presente estudio desarrollado por la UNAD – BLH.</p>  |
| <p><b>Recursos humanos</b></p>                 | <p>Garantizar la asignación de personal calificado y con permanencia exclusiva en los Bancos de Leche Humana y Lactarios Institucionales que permita la especialización en las funciones que se requieren en estos servicios. Así mismo, desarrollar programas de capacitación y actualización permanente en el tema de la ejecución del Protocolo.</p>   |
| <p><b>Equipamiento</b></p>                    | <p>Incluir en los Bancos de Leche Humana y los Lactarios institucionales en las políticas de dotación, reposición y mantenimiento de equipos. Como parte de estas políticas se sugiere establecer mecanismos de reposición de equipos que hayan sobrepasado el límite en cuanto a su capacidad productiva y vida útil, juntamente con un buen programa periódico de mantenimiento que lleven adelante los centros de salud a los cuales pertenecen estos servicios.</p> <p>También el incorporar a la gerencia de los hospitales el responsabilizarse de reposición, equipamiento y supervisión, según sea el caso.</p> |
| <p><b>Medios de cultivo y reactivos</b></p>  | <p>Proveer de forma permanente el reactivo (azul de bromotimol) necesario para realizar la determinación de trazas de detergente indispensable para garantizar la efectividad, eficiencia y eficacia del procedimiento de lavado del material de vidrio.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Acompañamiento, control<br/>y seguimiento</p>  | <p>Implantar un plan de visitas a las áreas que implementan el Protocolo, que permita identificar las alertas tempranas y tomar acciones de manera oportuna. Asimismo, implementar un sistema de información estadístico que permita recolectar, procesar y difundir información cuantitativa sobre la eficiencia y efectividad del Protocolo de cada área; a fin de tomar las decisiones oportunas que mejoren su funcionamiento.</p> |
| <p>Planificación de futuras<br/>réplicas</p>      | <p>El presente estudio se encuentra disponible para la realización de futuras réplicas investigativas con rigor metodológico, teniendo en cuenta la igualdad de las condiciones, como también la aplicación y uso del detergente neutro de la casa comercial (West Química).</p>   |

## NORMATIVIDAD

### En el desarrollo del proyecto fueron aplicadas las siguientes normas nacionales:

- ▶ Norma Técnica Colombiana (ICONTEC, NTC – ISO/TS 22002-1, 2011): que establece programas prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos. Parte 1: fabricación de alimentos, cuyo objetivo es establecer, implementar y mantener programas prerrequisitos (PPR) para ayudar a controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos.
- ▶ ICONTEC, NTC 1117, (2006): que establece envases de vidrio no retornables para productos alimenticios destinados al consumo humano, cuyo objetivo es cumplir y los ensayos a los cuales deben someterse los envases de vidrio diseñados como no retornables, destinados a contener productos alimenticios para consumo humano.
- ▶ ICONTEC, NTC 5830 (2010): que establece los requisitos para el análisis de peligros y puntos de control crítico APPCC (HACCP). En los procesos de obtención de productos alimentarios ya sea en la producción primaria, en el procesamiento de alimentos, o en su almacenamiento, transporte y comercialización.

- ▶ Resolución 683 de 2012: por medio de la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.

## CONCLUSIONES

Se logró el diseño y construcción metodológica de toda la documentación necesaria en los procesos y procedimientos que conforman el ciclo de higienización del material de vidrio, plasmados de forma sistemática y secuencial en el Sistema Integrado de Gestión (SIG), como también la creación del Protocolo basado en la inocuidad, el cual reúne las pautas necesarias para la normal y correcta ejecución de cada uno de los procesos, tras realizar el diagnóstico previo donde se detectó la ausencia total de formatos que evidenciará el registro y debido control de información para efectos de trazabilidad y toma de decisiones por parte de las directivas del hospital.

La asesoría de la médico pediatra Sofía Loreney Lagos fue de vital importancia, su apoyo constante fue fundamental en el desarrollo del proyecto, con su experiencia como profesional en el área de salud neonatal y como líder del BLH, sirviendo con afectividad y efectividad durante la creación y ejecución del soporte documental resultante del proyecto; para la realización del estudio estadístico se contó con asesoría del médico epidemiólogo Nicolás Eduardo Cardozo, quien con su conocimiento y apoyo fue la guía correcta para hallar la muestra representativa necesaria para la validación de lotes de los frascos y material de vidrio.

Mediante el desarrollo de la construcción del protocolo y demás documentación, el personal asistencial operativo, auxiliares del BLH y lactario, tuvieron una participación en la solución de los problemas de tipo operacional, los cuales sustentaron en las reuniones programadas, esto favoreciendo y provocando cambios significativos en la consolidación de los soportes documentales.

Durante la aplicación del Protocolo el personal del BLH se percibió motivado y dispuesto a su ejecución, se logra hacer una autoevaluación del trabajo del proceso de lavado donde se evalúa la efectividad del lavado mediante la validación con el reactivo azul de bromotimol.

El personal asistencial operativo y auxiliares del BLH y Lactario acataron las capacitaciones con sentido de pertinencia para mejorar las labores realizadas en su trabajo diario y asegurar que los frascos empleados en la rutina diaria del BLH, sean inocuos para el almacenamiento del vital líquido, leche humana cruda, procesada o de fórmula destinado a una población tan vulnerable como lo son los recién nacidos de la Unidad Neonatal.

La opción para graduarse a través de un proyecto aplicado fue una experiencia enriquecedora, ya que nos permitió interactuar con profesionales y auxiliares en el área de la salud, y conocer el sistema de almacenamiento y procesamiento del alimento leche humana, permitiendo conocer y aprender sobre el tema, el aporte que se suministró por parte del grupo de estudiantes fue importante e enriquecedora para el Hospital Federico Lleras Acosta, todo este proceso fue posible gracias a la alianza estratégica de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) con el hospital, a través del semillero de investigación Semillero en productos naturales y biotecnología alimentaria “SEPRON-BIOTECAL”, adscrito al Grupo de Investigación en Etno-farmacología, Productos Naturales y Alimentos “GIEPRONAL” de la cadena de formación en Ciencias Básicas y Alimentos, de la ECBTI UNAD.

El Banco de Leche Humana del Hospital Federico Lleras Acosta abre sus puertas para futuros estudiantes de semilleros de investigación de la UNAD, con el fin de resaltar la labor que ha hecho la universidad mediante su alianza; en el desarrollo de proyectos aplicados o proyectos de investigación.

El personal auxiliar no es responsable del procesamiento, sino el profesional; si hay un problema con los indicadores y no se está cumpliendo con el procesamiento, aunque el personal auxiliar tiene responsabilidad, el profesional será quien asume mayor responsabilidad ante la entidad. Su perfil profesional debe ser enfermera, nutricionista médico o ingeniero de alimentos, profesionales que tienen competencias para desempeñarse en un Banco de Leche Humana BLH.

El BLH del hospital pertenece a la red global de BLH en el cual se utiliza el modelo brasileño que cuenta con 212 bancos en Brasil, el cual determina que para cada frasco

de leche humana donada se realizan los respectivos análisis fisicoquímicos y microbiológicos por separado, el primer procesamiento llevado a cabo en Ibagué fue en el año 2012, donde se contaba con una sola donante.

En cuanto al procesamiento de la leche, hay logros significativos gracias al apoyo y consentimiento que se le ofrece a las madres que se encuentran en situaciones difíciles cuando su bebé está hospitalizado y debe extraer la leche humana cada 3 horas (tiempo en el que se produce el vital líquido), según los indicadores estaban mejor en el año 2018 que en el año 2019 por el déficit de personal quien hace esta importante labor, en ese sentido se recomienda que el BLH dentro de su planeación estratégica determine el personal adecuado para su óptimo y pleno funcionamiento; ahora bien un escenario en Pandemia, como el acontecido por covid19 debe ser previsto en crisis futuras para el sistema de salud colombiano.

Durante la pasteurización de la leche, el frasco que “no cumple” debe entrar a cuarentena y después de hacerse nuevamente las lecturas analíticas, se puede desechar o no, para que finalmente el receptor reciba una leche humana segura, es un proceso largo y costoso, debido a que la donante hace de acuerdo con la ley colombiana, una donación de órganos y tejidos y el BLH se responsabiliza por la manipulación de esta leche humana.

Se aumentó el porcentaje de recién nacidos que recibieron leche humana procesada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) en Ibagué, según los indicadores del BLH fue de un 64,45 %, superando el deseable esperado por las directrices el cual era de un 60 %, este logro significativo se llevó a cabo de manera directa en concordancia con la implementación de los procesos y procedimientos establecidos en el Protocolo de higienización de los frascos y material de vidrio, lo que permitió obtener un envase de condiciones óptimas de inocuidad para la extracción, distribución, procesamiento y almacenamiento de leche humana en términos fisicoquímicos y microbiológicos.

## EPÍLOGO

---

La implementación del Protocolo diseñado por la UNAD – BLH y validado por el Laboratorio de Salud Pública del Tolima impacta positivamente los Objetivos del Desarrollo

Sostenible ODS de las Naciones Unidas, específicamente el ODS “Hambre Cero” y sus metas para Colombia y el Tolima Para 2030: poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año. Para el 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025 las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas lactantes y las personas de edad.

*Este* Protocolo es un instrumento fundamental para la higienización (limpieza y desinfección) del material de vidrio utilizados en el Banco de Leche Humana (BLH), se logró utilizar e incrementar el aprovechamiento en un 70 % de la leche humana donada por madres gestantes, debido a que a partir del análisis organoléptico y observacional en el procesamiento de la leche, se evidenciaba un alto índice de trazas de detergente en el material de vidrio, tras mejoras los procedimientos de lavado del material, esta falla inicialmente encontrada se eliminó; eso permitió aumentar el volumen de procesamiento y el grado de aprovechamiento del alimento esencial y vital para los recién nacidos, incrementando el rendimiento por unidad procesada que es directamente proporcional a la cantidad de leche humana disponible y apta para consumo neonatal producida en el BLH.

La población infantil a la cual va dirigida la leche humana que procesa el Hospital Federico Lleras Acosta es la más vulnerable: recién nacidos prematuros, algunos de ellos presentan patologías graves y complicaciones inclusive desde la concepción, ello deriva en someter a los infantes a hospitalización afectando su bienestar y nutrición. Otra situación que se presenta es en relación con las madres que no pueden lactar y alimentar a sus hijos debidamente; tras esta problemática solucionada, el Banco de Leche Humana ahora puede ofrecer integralmente una planificación estratégica e ingenieril basada en la seguridad alimentaria y nutricional, en el marco de un modelo de investigación aplicada de forma combinada con un enfoque cualitativo y cuantitativo, todo ello con el fin de brindar a los neonatos un alimento de calidad, inocuo y vital.

Diego A. Marín Idárraga.

# ANEXOS

## ANEXO 1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (FRASCOS NUEVOS) - CRISTALERÍA PELDAR S.A.



**Peldar**

11 de Septiembre de 2017

### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

**CRISTALERÍA PELDAR S. A., OI Peldar, certifica que:**

#### 1. Composición

La composición de sus productos corresponde a la de un vidrio del tipo Soda - Cal - Sílice, inerte y no tóxico, apto para el envasado de productos destinados al consumo humano.

#### 2. Usos previstos para los envases de OI Peldar:

Los envases de vidrio de Soda - Cal - Sílice producidos por OI Peldar están destinados para el envasado de alimentos y bebidas. Los envases de vidrio se pueden utilizar para cualquier contacto directo con productos alimenticios sólidos, líquidos, o secos. Los productos alimenticios aceptables para el envasado en vidrio incluyen, pero no se limitan, a las bebidas alcohólicas, no alcohólicas, verduras, carnes, productos lácteos, sopas, salsas, condimentos y productos alimenticios secos, entre otros.

OI Peldar considera que los envases de vidrio que produce son inocuos para los productos alimenticios, incluyendo el uso potencial de los mercados de alimentos vulnerables, sensibles o de consumidores. Esto está apoyado por el hecho de que la FDA de los EE.UU. ha informado que los envases de vidrio de soda-cal-sílice no son aditivos alimentarios, sobre la base de que no se puede esperar que razonablemente ellos se conviertan en un componente de la comida u otra forma que afecte las características de los alimentos y bebidas en ellos contenidas, bajo su condición normal de uso.

#### a. Temperatura a la que los alimentos pueden ser envasados o procesados en vidrio.

Los productos alimenticios pueden ser envasados o procesados dentro de envases de vidrio de OI Peldar a temperaturas que van desde la congelación ( $\geq$  menos de 0°C) a "llenado en caliente" (a más de 150°C). No hay ninguna preocupación frente a que las temperaturas encontradas en el envasado de alimentos y las operaciones de procesamiento para productos alimenticios, pudieran alterar las propiedades de los alimentos como consecuencia del vidrio utilizado para producir el envase.

Sin embargo, el diferencial térmico entre el producto y el envase durante el envasado y procesado no debe superar un delta de 42°C para prevenir la rotura física del envase, debido a las tensiones del choque térmico. Los envases que están destinados para aplicaciones que involucran el potencial de altas tensiones de choque térmico, son diseñados para esas aplicaciones, y son sometidos a pruebas apropiadas durante la producción.

CRISTALERIA PELDAR S.A. NY: 005 000 115-1  
OFICINAS GENERALES Y PLANTA ENVASADO: CALLE 39 SUR 46-180 TELEFONO (4) 378-8000 FAX (4) 270-4225 APARTADO 218 Y 204 MEDELLIN  
PLANTA COGUA (CUNDINAMARCA): TELEFONO (7) 484-0000 FAX (7) 852-2085 APARTADO 1488 BOGOTA D.C.  
PLANTA SORCHA (CUNDINAMARCA): TELEFONO (7) 730-8800 FAX (7) 725-2024 APARTADO 8877 BOGOTA D.C.  
OFICINA BARRANQUILLA: TELEFONO (5) 258-8242 258-0110 258-1110 FAX 258-1998 APARTADO 1488 BARRANQUILLA  
OFICINA BOGA: TELEFAX (5) 228-5280 228-5091 APARTADO 87 BOGA-VALLE

#### **b. Temperatura a la que los alimentos envasados en envases de vidrio pueden ser almacenados o exhibidos.**

No hay ninguna preocupación de que las temperaturas manejadas en el almacenamiento normal de alimentos u operaciones de vitrinas, podrían alterar las propiedades de seguridad alimentaria del vidrio utilizado para producir el envase.

Sin embargo, la expansión de volumen del producto llenado dentro del envase debido a la congelación de líquidos o calentamiento excesivo de un producto sellado, crea tensiones en el vidrio que podrían resultar en la rotura física del envase o comprometer la integridad del cierre y sellado sistema, por lo que no es recomendada.

#### **c. Uso en microondas para calentar.**

El calentamiento por microondas de envases de vidrio de cal-soda-silice no afectará las propiedades de seguridad alimentaria del envase de vidrio. El productor de alimentos debe proporcionar instrucciones al consumidor para el uso seguro de su producto en el envase de vidrio original (utilizado para empacar el producto alimenticio), por medio de microondas.

#### **d. Calentar en una estufa o en un horno de calefacción convencional**

El calentamiento de envases de vidrio en un fogón de la estufa o en un horno convencional no afectará las propiedades de seguridad alimentaria del envase de vidrio.

Sin embargo, los envases de vidrio cal-soda-silice de O-I Peldar no son adecuados, diseñados, ni aprobados para el calentamiento o la cocción de productos alimenticios en una estufa o en un horno convencional, debido a la posibilidad de su rotura física como consecuencia del choque térmico.

#### **e. Control previo al llenado de los envases.**

O-I Peldar aplica programas pre-requisito y controles operacionales para prevenir la presencia de contaminación interna de los envases producidos y vendidos.

CRISTALERIA PELDAR S.A recomienda que los envases en la línea de llenado se sometan a una adecuada limpieza. Esto se puede hacer con un enjuague con agua, enjuague con el producto o soplado de aire, entre otros. Es común que este proceso sea considerado un PCC por muchos clientes porque la contaminación pueda ocurrir después de que el envase haya dejado el control de CRISTALERIA PELDAR S.A..

### **3. Revestimientos Externos de Superficie en Envases de Vidrio**

Los envases de vidrio fabricados por O-I, pueden tratarse durante la producción para mejorar la lubricidad, resistencia al rayado y facilitar el manejo de los envases de O-I en las operaciones de manipulación y los procesos de los clientes.

Los proveedores de todos los tratamientos del envase de vidrio requeridos por O-I, deben proporcionar documentación que su producto es seguro para su uso en envases de vidrio destinada

a envasar productos alimenticios. El uso de estos tratamientos de superficie en O-I, será el último consejo de la FDA y / o información de otras agencias de seguridad alimentaria reguladoras.

### 3.1 Recubrimiento extremo caliente (Cloruro de estaño, cloruro estánico y cloruro monobutilico TIN)

Es común para un tratamiento que se aplica a la superficie exterior de los envases de O-I sea inmediatamente después de que el envase esté formado. Los resultados del proceso de tratamiento de una capa muy delgada de óxido de estaño está unido iónicamente a la superficie del vidrio de tal manera que sólo es desmontable por la exposición a ácido fluorhídrico.

Los materiales y procedimientos utilizados para la aplicación de este tratamiento de superficie fueron revisados con la Food and Drug Administration (FDA de EE.UU.), el Departamento de Salud y Servicios Humanos, en el momento de este proceso fue introducido. La FDA de los EE.UU. no tenía ninguna objeción a su uso en envases de vidrio. El uso de O-I de estos tratamientos de superficie será con el último consejo de la FDA y / o información de otras agencias de seguridad alimentaria reguladoras.

La FDA de los EE.UU. también acepta que el vidrio es una barrera efectiva contra la exposición potencial de los productos alimenticios a los materiales aplicados en la superficie exterior de los envases de vidrio.

Estándar mundial BRC IoP (British Retail Consortium) Documento de orientación para el envasado, reconoce al vidrio como material representa una barrera absoluta donde se elimina el riesgo de física, química o microbiológica contaminación.

### 3.2. Recubrimientos extremo frío (polietileno, ácido oleico, estearato)

Es común que un tratamiento orgánico sea aplicado a la superficie exterior de los envases a la salida del túnel de recocido.

Los materiales y procedimientos utilizados para estas aplicaciones de tratamiento de superficies fueron revisados con el Departamento de la FDA de EE.UU. de Salud y Servicios Humanos, en el momento que este proceso fue introducido. La FDA de los EE.UU. no tuvo ninguna objeción de su uso en envases de vidrio destinadas a ser utilizadas para los productos alimenticios. El uso de estos tratamientos de superficie por parte de O-I se da con el último consejo de la FDA y / o información de otras agencias de seguridad alimentaria reguladoras.

O-I solicita a todos los proveedores de estos tratamientos orgánicos presentar la documentación que certifique que sus productos son seguros para su uso en envases de vidrio destinados a envasar productos alimenticios.

### 3.4 Exterior Decoración y Etiquetado

O-I puede aplicar la decoración y / o el etiquetado, la superficie exterior de algunos envases de vidrio.

Todos los materiales de decoración, información y diseños tienen especificaciones formales y procesos de aprobación que implican el Cliente del envase. Cualquier información con respecto a alimentos, información de ingredientes, instrucciones de uso y/o consumos, es suministrada por y es responsabilidad del Cliente que está solicitando que la etiqueta o decoración sea aplicada al envase por O-I.

Los adornos y las etiquetas cumplen con las regulaciones aplicables para el lugar donde se realiza el envase producido y enviado por el O-I.

La FDA (Food and Drug Administration) de los Estados Unidos ha tomado la posición, cuando se le preguntó, que los materiales aplicados a la superficie exterior de los envases de vidrio no requieren acción reguladora. La FDA de los EE.UU. basa esta opinión en la premisa generalmente aceptada que el vidrio es una barrera efectiva contra la exposición potencial de los productos alimenticios a los materiales aplicados en la superficie exterior de los envases de vidrio.

El vidrio también es reconocido por la Norma BRC IoP Global, Documento de Orientación de Embalaje, como un material que representa una barrera absoluta donde se elimina el riesgo de contaminación física, química o microbiológica.

#### 4. Codificación de tinta en los envases de vidrio

O-I Peldar puede aplicar un código de tinta a un área pequeña de la superficie exterior de algunos envases de vidrio, para proporcionar información de trazabilidad suplementaria. Las tintas se aplican mediante procesos de inyección de tinta de codificación.

La FDA de los EE.UU considera que estas tintas no requieren acción reguladora, basando su opinión en la premisa aceptada de que el vidrio es una barrera efectiva contra la exposición potencial de los productos alimenticios a la tinta aplicada en su superficie exterior.

También es reconocido por la Norma BRC (British Retail Consortium) en su documento Global, que el vidrio es un material que representa una barrera absoluta donde se elimina el riesgo de contaminación física, química o microbiológica.

#### 5. Embalaje para el envío.

Todo el material de embalaje secundario y sus diseños tienen especificaciones formales y controles de aprobación. Las estibas de madera cumplen con las regulaciones locales y/o internacionales de envío, basadas en la localización de la planta de fabricación y el destino del envío de OI Peldar. Controles en sitio pueden ser el monitoreo del nivel máximo permitido de humedad en la madera utilizada para hacer la estiba.

El separador de nivel estará compuesto por cartón, materiales de tipo Masonite (compuesto) o de polipropileno, colocado entre la estiba de madera y la primera capa de envases de vidrio, y siguientes, a granel. Todos los envases para su envío han sido empacados de tal manera que los terminados de éstos queden cubiertos.

Típicamente, los envases de vidrio pueden ser:

- a. Empacados en cajas de cartón, con bacas hacia arriba o hacia abajo, con o sin separadores. Las cajas llenas se apilan sobre estibas, normalmente usando un patrón de entrelazado.
- b. Transferidos a estibas de madera o plástico en múltiples capas o niveles, con cada capa separada por un cartón, materiales de tipo Masonite (compuesto) o polipropileno. El exterior de los pallet se cubre con envoltura termocongelable, una película de plástico estirable (stretch), bolsas de plástico, y flejes, o combinación de éstos, para proteger los envases de la contaminación.

#### 6. Preservación y Almacenamiento

El almacenamiento de envases de vidrio en ciclos de días húmedos calientes, seguidos por noches frías, puede resultar en la formación de cantidades muy pequeñas de carbonato de sodio y cristales de carbonato cálcico en la superficie interior del envase de vidrio. La formación de estas partículas se llama "meteorización" o "bloom".

El carbonato de sodio y las partículas de carbonato de calcio que forman el "bloom" no crean un riesgo para la seguridad alimentaria ya que ambos se afirman como GRAS (Generally Recognized As Safe) como sustancias alimenticias directas según la FDA 21 CFR parte 184 de EE.UU.

El llenado de envases meteorizados por parte de los Clientes, sin lavar, deberá ser por ellos validado para determinar el grado de afectación en aspectos como sabor y apariencia del producto terminado.

OI Peldar realiza una comprobación visual antes de enviar los envases con mayor tiempo de almacenamiento para asegurar que éstos y sus empaques están limpios y no se han contaminado por materiales extraños.

#### 7. Envío y Distribución

El envío de los envases de vidrio sin cubrir en condiciones ambientales normales, no afectará sus propiedades de seguridad alimentaria. Medidas protectoras son tomadas cuando es necesario para evitar la contaminación de los envases de vidrio.

Cuando así lo especifiquen los requisitos Reglamentarios o del Cliente, la cubierta exterior y los vehículos de entrega estarán equipados con sellos para indicar la condición exclusiva de no tóxico,

Identificación de proveedores, o la condición de estar a prueba de manipulaciones, que permita prevenir o indique cualquier violación o intento de violación

#### 8. Recomendaciones de Manipulación

El vidrio es un material que cuenta con una baja resistencia al impacto, fracturándose al ser golpeado o dejarse caer.

Los envases deben usarse para lo que fueron diseñados según lo estipulado en el plano de la referencia para evitar eventos de roturas en la línea de llenado y en la cadena de distribución. Ejemplo: Los envases de alimentos no están diseñados para soportar volúmenes de gas.

Cordialmente,



Diana Marcela Hormaza Lozano  
Ingeniería & Servicio  
OI Peldar

**Fuente:** *Cristalería Peldar S.A (2017).*

## ANEXO 2. CERTIFICACIÓN ISO 9001 2017 (FRASCO NUEVO) - CRISTALERÍA PELDAR S. A



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK  
**CERTIFICATE**  
IQNet and  
ICONTEC  
hereby certify that the organization

**ANNEX..... TO IQNet Certificate Number CO- SC031-1**

**CRISTALERIA PELDAR S.A. PELDAR S.A.**

| Dirección de los sitios permanentes diferentes a la sede principal | Localización                   | Actividades del alcance o procesos desarrollados en este sitio   |
|--|--------------------------------|--|
| Planta Envigado:<br>Calle 39 Sur 48-180                            | Envigado, Antioquia, Colombia  | Diseño, fabricación y comercialización de envases de vidrio para alimentos, cerveza, bebidas alcohólicas, refrescantes y energizantes.                 |
| Planta Zipaquirá: Kilómetro 7 Via Nemocón, Vereda El Morillo       | Cogua, Cundinamarca, Colombia  | Fabricación y comercialización de envases de vidrio para alimentos, cerveza, farmacéuticos, bebidas alcohólicas, refrescantes y energizantes.          |
| Planta COVET:<br>Kilómetro 17 Carretera Sur                        | Soadha, Cundinamarca, Colombia | Fabricación y comercialización de envases de vidrio especial para alimentos, cerveza, farmacéuticos, bebidas alcohólicas, refrescantes y energizantes. |

Issued on: 2014 09 05  
Validity date: 2017 09 04

This annex is only valid in connection  
with the above-mentioned certificate.

  
**Michael Drechsel**  
 President of IQNet

  
**Mónica Vivas**  
 Conformity Assessment Director of ICONTEC

Página 1 de 1

  
**icontec**  
 internacional

**IQNet Partners:**  
 AFNOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vincotte International Belgium ANCE-SIGE Mexico APCER Portugal CQC Cyprus  
 CQS Italy CQC China CQM CQS Czech Republic CRO-Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany  
 FCAV Brazil DONDORAMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspector Certification Finland IRAM Argentina  
 IQA Japan IPQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland NSIC Poland

Fuente: The international certification network certificate and Icontec (2017).

## ANEXO 3. CERTIFICACIÓN ISO 22000 - 2017 - CRISTALERÍA PELDAR S. A



ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de:  
 ICONTEC Certifies that the Management System of:

### CRISTALERIA PELDAR S.A. PELDAR S.A.

Kilómetro 7 Vía Nemocón, Cogua, Cundinamarca, Colombia

Ha sido evaluado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:  
 Has been assessed and approved based on the specified requirements of:

**ISO / TS 22002-4**

Este Certificado es aplicable a las siguientes actividades:  
 This certificate is applicable to the following activities:

**Producción de envases de vidrio para la  
 industria de alimentos, bebidas alcohólicas,  
 bebidas refrescantes y cervezas**

**Manufacturing of glass containers for foods,  
 alcoholic beverages, soft drinks and beers**

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con los  
 requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC

This approval is subject to the maintenance of the management system according to the  
 specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Fecha de Aprobación: 2015 11 27  
 Approval Date:

Fecha de Vencimiento: 2018 11 26  
 Expiration Date:

Certificado: PE CER432527  
 Certificate:

Fecha Última Modificación:  
 Last Modification Date:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto', written over a horizontal line.

Roberto Enrique Montoya Villa

Fuente: ICONTEC ISO 22000 (2017).

## ANEXO 4. FICHA TÉCNICA DETERGENTE WEST MULTIPROPÓSITO PLUS.

CÓDIGO: FTP-ID-001

VERSION: 1

FECHA DE REVISIÓN: 14/Oct/2017



### FICHA TÉCNICA

#### MARCA REGISTRADA

West Multipropósito Plus

#### NOMBRE DEL PRODUCTO

Detergente Neutro

#### COMPOSICIÓN

Contiene agua, mezcla de surfactantes, quelantes, fuente para ajustar pH, estabilizantes y preservantes.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Detergente líquido de baja viscosidad, de espuma alta y compacta.

Especialmente diseñado para la limpieza de grandes áreas y superficies.

Penetra, remueve y dispersa la suciedad, lo que permite una rápida y completa limpieza. Se disuelve instantáneamente en agua fría.

Biodegradable y libre de fosfatos.

#### MODO DE USO

- Diluya de 10 a 100 ml de producto por litro de agua dependiendo del área y el tipo de suciedad a remover.
- Aplique en la superficie y deje actuar de 5 a 10 minutos o hasta que la espuma caiga.
- Aplique acción mecánica.
- Enjuague antes de que el producto se seque sobre la superficie.

#### RECOMENDACIONES

- Manténgase fuera del alcance de los niños.
- No mezcle el producto con otros químicos.
- Se recomienda el uso de guantes y gafas de seguridad.
- No aplique directamente sobre equipos electrónicos o conexiones eléctricas.
- Para mayor información, remítase a la hoja de seguridad (MSDS) o solicite asesoría de nuestros Representantes Técnico Comerciales.

#### PRIMEROS AUXILIOS

- Contacto con los ojos:  
En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua al menos 15 minutos, levante y separe los párpados para asegurar la remoción del producto, si la irritación persiste, consultar con el médico.
- Ingestión:  
En caso de ingestión, enjuagar la boca, suministrar abundantes cantidades de agua e inducir el vómito, consultar al médico inmediatamente. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente.



Carrera 50 No 76 D Sur 52 Km. 12  
TEL: (57-4) 372 9303 / E-MAIL: [info@westquimica.com](mailto:info@westquimica.com)  
Línea nacional gratuita de servicio al cliente 01 8000 423693  
A.A. 53179 Medellín  
La Estrella, Antioquia



Fuente: West Química (2019).

## ANEXO 5. REPORTE ANÁLISIS DE FOSFATOS DETERGENTE WEST MULTIPROPÓSITO PLUS



### REPORTE DE ANÁLISIS/ANALYSIS REPORT

Muestra/Sample #: 267841

**Empresa / Company:** ELECTROQUÍMICA WEST S.A. **Tel. / Phone:** 372 03 03 **Fax:** 3  
**Sede / Headquarters:** Planta Principal **Carrera 50 #76DSur-52; La Estrella**  
**Producto / Product:** WEST MULTIPROPÓSITO PLUS  
**Muestra / Sample:** Lote: 14D 19041801  
**Fecha de Recepción / Reception date:** 2018-05-21 **Temp. de Recepción / Temp. Reception:** 24,7°C  
**Cantidad / Amount:** 500ml  
**Contenedor / Container:** Recipiente plástico con tapa/Plastic container with lid  
**Enviada por /Sent by:** Sara Cristina Mejía Buites  
**Aspecto / Aspect:** Líquido, fluido, transúcido, homogéneo, libre partículas extrañas / Translucent, homogeneous liquid free of foreign particles.  
**Olor / Smell:** Característico del producto / Characteristic of the product.  
**Color / Color:** Beige.

| Análisis Físicoquímico/<br>Physicochemical Analysis             | Fecha/<br>Date | Unidad/<br>Unit | Resultado/<br>Result                         | Especificaciones(**)/<br>Specifications(**)   | Método/<br>Method   |
|---|----------------|-----------------|--|---|---|
| Fósforo (Expresado como<br>P2O5)/Phosphorus (Expressed as P2O5) | 2018-05-21     | %               | <0,1 ± 0,001 (P)<br><0,229 ± 0,022<br>(P2O5) | Máximo 0,65 como<br>fósforo, que equivale a<br>1,5 como pentóxido de<br>fósforo / Maximum 0,65<br>as phosphorus,<br>equivalent to 1,5 as<br>phosphorous pentoxide | ASTM D620-93(2016) #29 y NTC<br>5604 2006-04-30 #9.24.4 Técnica<br>instrumental colorimétrica |



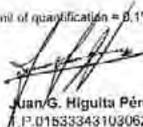
(\*\*) Según Norma / According to Standard:

(\*) Métodos acreditados/Methods Accredited: ONAC, Certificado/Certificate: 10-LAB-053 Fecha/Date: 2014-09-05 ISO/IEC: 17025:2005

**NOTA:** Este resultado corresponde, exclusivamente a la muestra recibida y analizada en el laboratorio/This result correspond only to the sample received and analyzed by the laboratory

**Conclusión:** La muestra recibida y analizada en el laboratorio, cumple con el parámetro evaluado según especificación establecida por la NTC 5604 y LA RESOLUCION CONJUNTA N° 5699, Ministerio de Salud y Protección Social - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible utilizando la técnica instrumental colorimétrica / The sample received and analyzed in the laboratory, meets the parameter evaluated according to specification established by NTC 5604 and JOINT RESOLUTION No. 0688, Ministry of Health and Social Protection - Ministry of Environment and Sustainable Development, Using the instrumental colorimetric technique.

Límite de cuantificación = 0,1% fósforo, que equivale a 0,229% como pentóxido de fósforo/ Limit of quantification = 0,1% phosphorus, equivalent



Juan G. Higuita Pérez  
 I.P. 01533343103062261  
 Químico Farmacéutico U de A  
 Coordinador/Coordinator  
 Fecha / Date: 2018-05-15

Fecha de Impresión/printing date: 2018-06-19

Informe firmado digitalmente. Sin sello seco de TECNIMICRO la información no tiene validez/Digitally signed report, without dry seal of TECNIMICRO this information is not valid

Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A S/ This report can't be reproduced in whole or in part without Tecnimicro Laboratorio de Análisis's authorization

FIN DE INFORME/ END OF REPORT

Página/Page 1 de 2

Muestra/Sample: 267841

Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A S.  
 Carrera 40 N° 10 27 Medellín  
 Calle 40  
 3000 (T) 40011001 / FAX (X) 3000 1000  
 www.tecnimicro.com

Una empresa del grupo  


## ANEXO 6. BIODEGRADABILIDAD DEL DETERGENTE WEST MULTIPROPÓSITO PLUS.



**ima**  
ingeniería medio ambiente

**Análisis y Tratamiento de Aguas Potables.  
Residuales, Piscinas, Suelos  
y Cortes de Perforación.**

Código: FUM0118  
VERSIÓN: 2  
FUM0118004

| INFORMACIÓN CLIENTE |                             | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |                          |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Empresa:            | Electroquímica West SA      | Muestra IMA No:              | 3637                     |
| Dirección:          | C/ 50 W 75 D sur 52         | Matraz:                      | Agente Activo            |
| Nº:                 | 890 917 780-2               | Tipo de Muestreo:            | Furcular                 |
| Contacto:           | Nelsón Vergara              | Protocolo Muestreo:          | N.A                      |
| Teléfono:           | (43)726303                  | Fecha y Hora de Toma:        | N.A                      |
| Fax:                | NA                          | Fecha y Hora de Recop:       | 2018-05-23 14:17         |
| Email:              | luisvergara@westquimica.com | Nombre del Producto:         | West Multipropósito Plus |
| Departamento:       | Antioquia                   | Departamento:                | Antioquia                |
| Municipio:          | Medellín                    | Municipio:                   | Medellín                 |

| INFORME DE RESULTADOS BIODEGRADABILIDAD |  |
|---|--|
| OECD 301 D                              |  |

| ANÁLISIS DE PRODUCTO   |                      |   |                   |                     |
|------------------------|----------------------|---|-------------------|---------------------|
| PARAMETRO              | UNIDADES             | METODO ANALITICO                                    | Resultado Muestra | % biodegradabilidad |
| DBO                    | mg O <sub>2</sub> /l | S.M 5220 C Hefujo cerrado Titulación                | 600.000           |                     |
| DBO <sub>20días</sub>  | mg O <sub>2</sub> /l | S.M 4500 G G Electrométrico botella cerrada 2 días  | 333.984           | 50,6                |
| DBO <sub>14 días</sub> | mg O <sub>2</sub> /l | S.M 4500 G G Electrométrico botella cerrada 14 días | 400.582           | 60,7                |
| DBO <sub>21 días</sub> | mg O <sub>2</sub> /l | S.M 4500 G G Electrométrico botella cerrada 21 días | 441.336           | 66,9                |
| DBO <sub>28 días</sub> | mg O <sub>2</sub> /l | S.M 4500 G G Electrométrico botella cerrada 28 días | 505.546           | 70,7                |

S.M. Standard Methods 2005 21<sup>st</sup> N.A. No Aplica; N.E. No Especifica

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

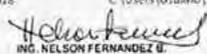
Se utiliza la relación DBO/DBO para analizar la degradación del producto, esta relación fue establecida por la Organización Económica de Cooperación y Desarrollo (OECD) en julio de 1992. El método corresponde al de botella cerrada OECD 301 D. Los resultados muestran que en 28 días alcanza una degradación mayor al 60%, se concluye que el producto es fácilmente biodegradable.



**BIODEGRADABILIDAD DEL PRODUCTO**

| Tiempo (DÍAS) | % biodegradabilidad |
|---------------|---------------------|
| 0             | 0                   |
| 2             | 50,6                |
| 14            | 60,7                |
| 21            | 66,9                |
| 28            | 70,7                |

**OBSERVACIONES:**  
El resultado corresponde únicamente a la muestra analizada y bajo condiciones de prueba. Se observaron 14 burbujas por 45 días a partir del agente de reacción. Prohibida la reproducción (total o parcial) de este documento sin autorización del laboratorio.

28/06/2018  
  
ING. NELSON FERNANDEZ B.  
DIRECTOR LABORATORIO - TP 4432

C:\Users\Usuario\Desktop\201807\_informest\3637 west Multipropósito plus B.CDEGRADABILIDAD



**Calle 87 No. 49 - 21 PBX: (571) 261 63 35 - Cel. 314 355 2939  
Bogotá, D.C. Colombia**

Fuente: West Química (2019).

## ANEXO 7. FICHA DE SEGURIDAD DETERGENTE WEST MULTIPROPÓSITO PLUS

CÓDIGO: FR-03-ID-015

VERSIÓN: 07

FECHA DE REVISIÓN: 25/06/2018



### FICHA DE SEGURIDAD WEST MULTIPROPÓSITO PLUS

| SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA EMPRESA |  |
|--|--|
| IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO:                       | WEST MULTI PROPÓSITO PLUS  |
| OTROS MEDIOS DE IDENTIFICACIÓN:                    | DETERGENTE NEUTRO  |
| USO RECOMENDADO DEL PRODUCTO:                      | LIMPIADOR PARA PISOS, PAREDES, COCINA Y TODO TIPO DE SUPERFICIES DURAS.  |
| FABRICANTE:  | EL ELECTROQUÍMICA WEST S.A.<br>Carrera 50 76 D Sur-52 La Estrella - Antioquia (Autopista sur Km 12)<br>Conmutador: (4) 372 0303, Fax: (4) 372 0317, Medellín - Colombia.<br>(lunes a Viernes 7:30 a.m. - 5:45 p.m.)  |
| ORGANISMOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS:             | BOMBEROS: Medellín (2) 3, Bogotá (1) 360 2896, 360 2861, Cali (2) 668077<br>DEFENSA CIVIL: Medellín (4) 311 2571, Bogotá (1) 212 2700, 2356755, Cali (2) 8895984<br>SISTEMA SURATEP 0180005144 - SERVICIO 24 HORAS - TODO EL PAÍS<br>ATM: (1) 257 6818, 01 8000 916818 |

| SECCIÓN 2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS   |  |           |           |
|--|--|-----------|-----------|
| VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS   |  |           |           |
| Palabra de advertencia: Atención   |  |           |           |
| Rombo de seguridad: No requiere  |  |           |           |
| Declaraciones sobre riesgos: Provoca irritación ocular.  |  |           |           |
| Medidas de precaución:   |  |           |           |
| EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico. |  |           |           |
| Otros peligros: No conocidos.  |  |           |           |
| Producto líquido que no representa peligro en condiciones normales de uso.   |  |           |           |
| POTENCIALES EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD   |  |           |           |
| PIEL-OJOS:   | Contacto prolongado con el producto concentrado puede causar irritación o resequecedad en la piel. |           |           |
| INHALACIÓN:  | El producto no genera vapores.   |           |           |
| INGESTIÓN:   | Causa irritación al tracto digestivo.  |           |           |
| SIGNOS Y SÍNTOMAS DE EXPOSICIÓN:   | Irritación en la piel y los ojos.  |           |           |
| CONDICIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR EXPOSICIÓN:  | Cortaduras, raspaduras, dermatitis.  |           |           |
| CANCERIGENIDAD:  | IUP  | MRC       | OSHA      |
|  | NO APLICA  | NO APLICA | NO APLICA |

| SECCIÓN 3 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES |        |                 |
|--|--------|-----------------|
| NOMBRE DE LOS COMPONENTES                                  | CAS N° | COMPOSICIÓN (%) |
| Formulación que no representa peligro.                     |        |                 |

| SECCIÓN 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS |  |
|--|--|
| PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS:   |  |
| OJOS:                                  | Lavar con abundante agua al menos 15 minutos, levante y separe los párpados para asegurar la remoción del producto. Si la irritación persiste consultar al médico. |
| PIEL:                                  | Lavar con agua la zona afectada. Si la irritación persiste consultar al médico.  |
| INGESTIÓN:                             | Enjuagar la boca. Provocar el vomito. Suministrar abundantes cantidades de agua. Consultar al médico inmediatamente.   |

Medellín - Carrera 20 No. 95 D Sur 52  
Autopista Sur Km. 12, La Estrella  
PBR: 10541 372 0303 / FAX: 10541 372 0317

Oficina - Párrafo 3 - República de Colombia 400  
4000 Bogotá - Línea 774 7754 (311 2571)  
Línea Nacional de atención al cliente 01800 05144

CÓDIGO: FR-ID-ID-015

VERSION: 02

FECHA DE REVISIÓN: 25/Oct/2018



**SECCIÓN 5 MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO**

| PROPIEDADES DE INFLAMABILIDAD   |  |           |
|---|--|-----------|
| PUNTO DE CHEPRA   | LIMITES DE INFLAMABILIDAD EN AIRE  |           |
|   | SUPERIOR   | INFERIOR  |
| NO APLICA   | NO APLICA  | NO APLICA |
| MEDIOS DE EXTINCIÓN   |  |           |
| No combustible. En caso de incendio en el entorno, usar el agente de extinción según el tipo de incendio alrededor. Polvo químico seco, espuma para alcohol, dióxido de carbono o agua en forma de rocío. |  |           |
| INSTRUCCIONES PARA COMBATIR EL FUEGO  |  |           |
| PROCEDIMIENTOS ESPECIALES CONTRA INCENDIO:  | Usar equipo de respiración autónoma (SCBA) y usar equipo de protección personal. |           |
| PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIOS USUALES:  | No conocidos.  |           |

**SECCIÓN 6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| PASOS A SEGUIR EN CASO DE UN DERRAME: | Recuperar el material utilizable. Usar absorbentes inertes si es necesario. Luego, desechar el residuo y enjuagar la zona con agua. |
| METODO DE DISPOSICIÓN FINAL:          | De acuerdo a la resolución 0631 de 2015.  |

**SECCIÓN 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| MANEJO DEL PRODUCTO:         | Seguir las instrucciones de uso dadas por el fabricante. Usar equipo de protección personal para evitar el contacto de la piel y los ojos con el producto puro (ver sección 8). |
| ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO: | Requiere procedimientos estándares de almacenamiento. Mantener el producto en un lugar seco y fresco, alejado de oxidantes fuertes y fuera del alcance de los niños.            |

**SECCIÓN 8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL**

| CONTROLES DE INGENIERÍA                 |   |
|---|---|
| No requiere ninguna condición especial. |   |
| EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL           |   |
| OJOS // ROSTRO:                         | Usar gafas de seguridad contra salpicaduras.    |
| PIEL:                                   | Usar guantes de nitrilo, PVC, caucho o aso.     |
| RESPIRATORIO:                           | No se requiere ninguna protección respiratoria. |
| PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA:         | El equipo mencionado anteriormente.             |

**SECCIÓN 9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

|                      |   |                      |             |
|----------------------|---|----------------------|-------------|
| APARIENCIA Y OLORES: | Líquido ámbar claro translúcido de olor característico. | PUNTO DE EBULLICIÓN: | >100°C      |
| pH:                  | 8 - 9   | GRAVEDAD ESPECÍFICA: | 1.00 - 1.10 |

**SECCIÓN 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

|   |   |
|---|---|
| ESTABILIDAD QUÍMICA:                    | Estable bajo condiciones normales.        |
| CONDICIONES A EVITAR:                   | Temperaturas superiores a 40°C.           |
| INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES:  | No mezclar con agentes oxidantes fuertes. |
| PRODUCTOS PELIGROSOS DE DESCOMPOSICIÓN: | No se conoce ninguno.                     |
| POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:               | No ocurrirá.                              |

**SECCIÓN 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

| TOXICIDAD AGUDA  |               |
|--|---------------|
| DL <sub>50</sub> VIA ORAL (Rata):                            | NO DISPONIBLE |
| DL <sub>50</sub> VIA DERMICA (Conejo):                       | NO DISPONIBLE |
| DL <sub>50</sub> POR INHALACIÓN (Rata):                      | NO DISPONIBLE |
| TOXICIDAD CRÓNICA  |               |
| NO HAY INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE LA TOXICIDAD DE PRODUCTO |               |
| CARCINOGENICIDAD   |               |
| NO HAY INFORMACIÓN DISPONIBLE                                |               |

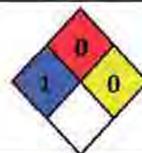
| SECCIÓN 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA   |   |
|--|---|
| <b>ECOTOXICIDAD</b>  |   |
| No se tiene evidencia de que el producto sea nocivo para la vida acuática. |   |
| <b>DESTRUCCIÓN AMBIENTAL</b>   |   |
| PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD:   | El producto es considerado como biodegradable en un sistema de tratamiento de aguas residuales. |
| MOVILIDAD:   | Se disuelve rápidamente en agua.  |

| SECCIÓN 13 CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN |   |
|---|---|
| MANEJO DE DESECHOS:                       | En Colombia la descarga de los residuos del producto debe hacerse teniendo en cuenta lo reglamentado en el decreto 0631 de 2015.  |
| MANEJO DE CONTENEDORES:                   | Los recipientes que han contenido el producto se deben enjuagar abundantemente, hasta comprobar que el pH del agua de enjuague es neutro y no hay presencia de espuma. Después de esta operación los envases pueden reutilizarse con otros productos de limpieza. |

| SECCIÓN 14 INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE |  |
|---|--|
| CLASIFICACIÓN ONU:                      | CLASIFICADO COMO NO PELIGROSO SEGUN LAS NACIONES UNIDAS. |
| CLASIFICACIÓN DE ENVÍO:                 | DETERGENTE LIQUIDO                                       |

| SECCIÓN 15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA  |   |
|---|---|
| <b>REGLAMENTACIONES GUBERNAMENTALES EN COLOMBIA</b>   |   |
| Este producto no se considera una mercancía peligrosa, por lo tanto, su transporte no se encuentra regulado por el decreto 1809 de 2002, y no requiere portar etiqueta ni rótulos especiales. |   |
| <b>REGLAMENTACIÓN INTERNACIONAL</b>   |   |
| CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO CONFORME A LA DIRECTIVA 67/548/EEC (EUROPA)  | FRASES DE RIESGO: R43 (Puede causar sensibilización por contacto con la piel).<br>CONSEJOS DE SEGURIDAD: S2 (Manténgase fuera del alcance de los niños), S25 (Evite el contacto con los ojos), S37/39 (Usar guantes adecuados y protección para los ojos y cara). |

| SECCIÓN 16 OTRAS INFORMACIONES |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <b>ODDISO/IFPA</b>             |                                     |
| SALUD:                         | 1 (puede ser irritante)             |
| INFLAMABILIDAD:                | 0 (no inflamable)                   |
| REACTIVIDAD:                   | 0 (estable a cualquier temperatura) |
| RIESGO ESPECIAL:               | No Aplica                           |



## DECLARACIÓN DE LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA HOJA DE SEGURIDAD SE DA DE BUENA FE Y CREYENDO EN SU EXACTITUD, CON BASE EN EL CONOCIMIENTO QUE SE DISPONE SOBRE EL PRODUCTO EN EL MOMENTO DE SU PUBLICACIÓN. NO IMPLICA LA ACEPTACIÓN DE NINGÚN COMPROMISO NI RESPONSABILIDAD LEGAL POR PARTE DE LA COMPAÑÍA POR LAS CONSECUENCIAS DE SU UTILIZACIÓN O SU MAL USO EN CUALQUIER CIRCUNSTANCIA PARTICULAR.

CONSIDERANDO QUE EL EMPLEO DE ESTA INFORMACIÓN Y DE LOS PRODUCTOS ESTÁ FUERA DEL CONTROL DEL FABRICANTE, LA EMPRESA NO ASUME RESPONSABILIDAD ALGUNA POR ESTE CONCEPTO. DETERMINAR LAS CONDICIONES DE USO SEGURO DEL PRODUCTO ES OBLIGACIÓN DEL USUARIO.

Medellín, Carrera 50 No. 76 D Sur 52  
Autopista Sur Km. 12, La Estrella  
PBX: (054) 372 0303 / FAX: (054) 372 0307

Lima - Perú, Av. República de Colombia 527  
San Isidro - Lima 27 / PBX: (51) 441 010  
Línea nacional de servicio al cliente 01 8000 423691  
[www.westquimica.com](http://www.westquimica.com)

Fuente: West Química (2019).

## ANEXO 8. FICHA TÉCNICA DETERGENTE WEST GLO LT.



Fecha de actualización: 06/Marzo/2019  
Versión: 01

### WEST GLO LT

Detergente Líquido

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

WEST GLO LT se disuelve instantánea y completamente en frío y aun en aguas duras. Esto elimina la tediosa labor de agitación y las pérdidas por producto no disuelto.

En solución mantiene su acción efectiva por mucho más tiempo que cualquier otro limpiador y produce mayor cantidad de espuma.

Disuelve los residuos, o sea que no raya ni deja películas o manchas en las superficies que limpia.

WEST GLO LT se utiliza en la limpieza de:

Áreas de instalaciones como pisos, paredes, baños, lavado de ropa manual, en partes específicas como equipos y utensilios, entre otros.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Cada 100 ml de West Glo LT contiene:

|  |        |
|--|--------|
| Tensoactivo Aniónico                               | 19 g   |
| Agentes estructurantes, preservativos, agua c.s.p. | 100 ml |

| Parámetros          | Especificación            |
|---------------------|---------------------------|
| Gravedad específica | 1.03 – 1.05               |
| pH                  | 6.0 – 7.8                 |
| Apariencia          | Líquido Ambar translúcido |

**MODO DE USO**

Disuelva de 15 a 100 ml de WEST GLO LT por litro de agua, según sea la clase de mugra que desea eliminar. Aplique esta solución con trapo o trapeadora y cepille si es necesario. Enjuague finalmente con abundante agua.

**RECOMENDACIONES**

Manténgase fuera del alcance de los niños. Evite el contacto del producto con los ojos. En caso de contacto lávese con abundante agua; si la irritación persiste, acuda al médico. Condiciones de almacenamiento normal. Incompatible con compuestos catiónicos. Manténgase en un recipiente original, y en un lugar fresco y seco.

Para mayor información, remítase a la hoja de seguridad (MSDS) o solicite asesoría de nuestros Representantes Técnico Comerciales.

**PRESENTACIONES**

500 ml  
3,785 Litros  
20 Litros

**REQUISITOS Y REFERENCIAS NORMATIVAS**

**REGISTRO SANITARIO INVIMA 2001NSOH-000001-01CO**

Fabricado por Electroquímica West S.A. certificación ISO 9001:2008, BPM INVIMA, BPM ICA.

Fuente: West Química (2019).

## ANEXO 9. HOJA DE SEGURIDAD WEST GLO LT

CÓDIGO: FR-04-01-05

VERSION: 01

FECHA DE REVISIÓN: 02/Ene/2018

HOJA DE SEGURIDAD  
WEST GLO LT

| SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA EMPRESA |   |
|--|---|
| UN:  | N/A   |
| DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE:                 | Detergente líquido  |
| FABRICANTE:  | ELECTROQUÍMICA WEST S.A.<br>Carrera 50 76 05a - 52 La Estrella - Arboleda (Autopista sur Km 421 Comisariado); (41 472 8303, Fax: (41 372 8107, Medellín - Colombia.<br>(Lunes a Viernes 7:30 am - 5:0 pm.)  |
| ORGANISMOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS:             | BOMBEROS: Medellín 024, Bogotá (0) 350 2906, 360 2464, Cali (0) 6184077.<br>DEFENSA CIVIL: Medellín (41 38 257), Bogotá (0) 2522910, 2556755, CALI (0) 8850964 SISTEMA SURATEP<br>9980094444 - 0800052844 - SERVICIO 24 HORAS - TODO EL PAÍS<br>ATM: (0) 257 6888, (0) 8000 08608 |



| SECCIÓN 2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES                    |  |
|---|--|
| Nombres de los componentes:   |  |
| Fórmula que no representa peligro: Tensioactivos, aditivos en solución acuosa |  |

| SECCIÓN 3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS  |   |      |      |
|---|---|------|------|
| EXPOSICIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS:                                   |   |      |      |
| Producto líquido, que no representa peligro en condiciones normales de uso. |   |      |      |
| EFECTOS Y EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD:                                   |   |      |      |
| PIEL - OJOS:  | Contacto prolongado con el producto concentrado puede causar irritación o resequeidad en la piel. |      |      |
| INHALACIÓN:   | No tóxico. Los vapores del producto pueden causar leve irritación en las mucosas.                 |      |      |
| INGESTIÓN:  | Causa irritación al tracto digestivo.   |      |      |
| SIGNOS Y SÍNTOMAS DE EXPOSICIÓN:  | Irritación en la piel y los ojos.   |      |      |
| CONDICIONES MÉDICAS ADVANZADAS POR EXPOSICIÓN:                              | Cortaduras, raspaduras, dermatitis.   |      |      |
| CANCELDADIDAD:  | NTP   | IARC | OSHA |
|   | N/A   | N/A  | N/A  |

| SECCIÓN 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS |  |
|--|--|
| PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS:   |  |
| OJOS:                                  | Lavar con abundante agua al menos 15 minutos, levante y separe los párpados para asegurar la remoción del producto. Consultar al médico. |
| PIEL:                                  | Lavar con agua abundante la zona afectada. Si la irritación persiste consultar al médico.  |
| INHALACIÓN:                            | Trasladar la persona al aire fresco. Si es necesario consultar al médico.  |
| INGESTIÓN:                             | Enjuagar la boca, no provocar el vomito. Suministrar abundantes cantidades de agua. Consultar al médico inmediatamente.                  |

| SECCIÓN 5 MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO   |  |          |
|---|--|----------|
| PROPIEDADES DE INFLAMABILIDAD:  |  |          |
| PUNTOS DE CHISPA  | LÍMITES DE INFLAMABILIDAD EN AIRE  |          |
|   | SUPERIOR   | INFERIOR |
| N/A   | N/A  | N/A      |
| MEDIOS DE EXTINCIÓN   |  |          |
| No combustible. En caso de incendio en el entorno, usar el agente de extinción según el tipo de incendio alrededor. Polvo químico seco, espuma para alcohol, dióxido de carbono o agua en forma de rocío. |  |          |
| INSTRUCCIONES PARA COMBATIR EL FUEGO  |  |          |
| PROCEDIMIENTOS ESPECIALES CONTRA INCENDIO   | Usar equipo de respiración autónomo (ceba) y usar equipo de protección personal. |          |
| PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIOS USUALES:  | No conocidos.  |          |

| SECCIÓN 6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL |   |
|---|---|
| PASOS A SEGUIR EN CASO DE UN DERRAME:           | Recuperar el material utilizable. Usar absorbentes inertes si es necesario. Luego, desechar el residuo y enjuagar la zona con agua. |
| METODO DE DISPOSICIÓN FINAL:                    | De acuerdo con regulaciones gubernamentales.  |

| SECCIÓN 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO |   |
|-----------------------------------|---|
| MANEJO DEL PRODUCTO:              | Seguir las instrucciones de uso dadas por el fabricante. Usar equipo de protección personal para evitar el contacto de la piel y los ojos con el producto puro (ver sección 8). |
| ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO:      | Requiere procedimientos estándares de almacenamiento. Mantener el producto en un lugar seco y fresco, alejado de oxidantes fuertes y fuera del alcance de los niños.            |

| SECCIÓN 8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL                     |  |
|---|--|
| CONTROLES DE INGENIERÍA   |  |
| En los sitios de trabajo se debe disponer de duchas y estaciones lavavojos. |  |
| EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL   |  |
| OJOS Y ROSTRO:  | Para excesiva manipulación, usar gafas de seguridad contra salpicaduras. |
| Piel:   | No se requiere ninguna protección.                                       |
| RESPIRATORIO:   | No se requiere ninguna protección respiratoria.                          |
| PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA:   | El equipo mencionado anteriormente.                                      |

| SECCIÓN 9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS |   |                      |                   |
|--|---|----------------------|-------------------|
| APARIENCIA Y OLORES:                     | Líquido amarillo claro de olor a lavanda. | PUNTO DE EBULLICIÓN: | 100°C             |
| pH:                                      | 6 - 7.6                                   | SOLUBILIDAD EN AGUA: | Completá          |
| PRESIÓN DE VAPOR:                        | Agua                                      | GRAVEDAD ESPECÍFICA: | 1.04              |
| DENSIDAD VAPOR:                          | Igual al agua                             | RATA DE EVAPORACIÓN: | Aprox. Igual agua |

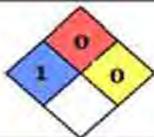
| SECCIÓN 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD    |   |
|---|---|
| ESTABILIDAD QUÍMICA:                    | Estable bajo condiciones normales.        |
| CONDICIONES A EVITAR:                   | Temperaturas superiores a 40°C.           |
| INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES:  | No mezclar con agentes oxidantes fuertes. |
| PRODUCTOS PELIGROSOS DE DESCOMPOSICIÓN: | No se conoce ninguno.                     |
| POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:               | No ocurre.                                |

| SECCIÓN 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA   |  |
|---|--|
| TOXICIDAD   |  |
| El producto no es tóxico para los humanos. La irritación dérmica y ocular que puede causar el producto se considera reversible. |  |
| CARCINOGENICIDAD  |  |
| El material no figura como carcinógeno según NTP, IARC o ACGIH, ni está reglamentado como carcinógeno por OSHA.                 |  |

| SECCIÓN 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA   |   |
|--|---|
| ESTABILIDAD  |   |
| No se tiene evidencia de que el producto sea nocivo para la vida acuática. |   |
| DESTRUCCIÓN AMBIENTAL  |   |
| PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD:   | El producto es considerado como biodegradable en un sistema de tratamiento de aguas residuales. |
| MOBILIDAD:   | Se disuelve rápidamente en agua.  |

| SECCIÓN 13 CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN |   |
|---|---|
| MANEJO DE DESECHOS:                       | En Colombia la descarga de los residuos del producto debe hacerse teniendo en cuenta lo reglamentado en el decreto 1594 de 1984.  |
| MANEJO DE CONTENEDORES:                   | Los recipientes que han contenido el producto se deben enjuagar abundantemente, hasta comprobar que el pH del agua de enjuague es neutro y no hay presencia de espuma. Después de esta operación los envases pueden reutilizarse. |

| SECCIÓN 14 INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE |                    |
|---|--------------------|
| CLASIFICACIÓN ONU:                      | N/A                |
| CLASIFICACIÓN DE ENVIO:                 | DETERGENTE LÍQUIDO |

| SECCIÓN 15 INFORMACIÓN REGULAMENTARIA  |  |   |
|--|--|---|
| REGULAMENCIÓN SUDAMERICANA/PAISES EN COLOMBIA  |  |   |
| Este producto no se considera una mercancía peligrosa, por lo tanto, su transporte no se encuentra regulado por el decreto 1803 de 2002 y no requiere por lo tanto etiqueta ni rótulos especiales. |  |   |
| REGULAMENCIÓN INTERNACIONAL  |  |   |
| CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO<br>CONFORME A LA DIRECTIVA 67/548/EEC<br>(EUROPA):  | FRASES DE RIESGO: R43 (Puede causar sensibilización por contacto con la piel).<br>CONSEJOS DE SEGURIDAD: S2 (Manténgase fuera del alcance de los niños), S25 (Evite el contacto con los ojos),<br>S37/39 (Usar guantes adecuados y protección para los ojos y cara). |   |
| SECCIÓN 16 OTRAS INFORMACIONES   |  |   |
| CÓDIGO NFPA  |  |   |
| SALUD:   | 1 (puede ser irritante)  |  |
| INFLAMABILIDAD:  | 0 (no inflamable)  |   |
| REACTIVIDAD:   | 0 (estable a cualquier temperatura)  |   |
| RIESGO ESPECIAL:   | N/A  |   |

**DECLARACIÓN DE LÍMITE DE RESPONSABILIDAD**

La información contenida en esta hoja de seguridad se da de buena fe y en conciencia en su exactitud, con base en el conocimiento que se dispone sobre el producto en el momento de su publicación. No implica la aceptación de ningún compromiso ni responsabilidad legal por parte de la compañía por las consecuencias de su utilización o su mal uso en cualquier circunstancia particular.

Considerando que el empleo de esta información y de los productos está fuera del control del fabricante, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.

**Fuente:** West Química (2019).

## ANEXO 10. REPORTE DE RESULTADOS ANÁLISIS DE FENOLES- DETERGENTE WEST GLO LT

**TECNIMICRO**  
Laboratorio de Análisis S.A.S.

PBX: +57 409 11 00  
info@tecnimicro.net  
www.tecnimicro.net  
Carrera 51 # 16-17  
Medellín - Colombia

### REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO

**Control No. y Fecha de Recepción:** 194239 28/04/2016  
**Empresa Solicitante:** ELECTROQUÍMICA WEST S.A.  
**Sede:** Planta Principal **Teléfono:** 372 03 03 **Fax:** 372 0  
**Dirección:** Carrera 50 #76DSur-52, La Estrella  
**Producto:** WEST GLO LT  
**Identificación de la muestra:** Lote: 160012284  
**Temp. de Recepción de la Muestra:** Ambiente  
**Cantidad de Muestra:** 250 ml  
**Tipo de Envase - Empaque:** Recipiente de plástico  
**Muestra Enviada por:** Andrés Julián Sepulveda Giraldo  
**Características Organolépticas:**  
**Aspecto:** Líquido homogéneo, libre de partículas extrañas.  
**Olor:** Inobjetable.  
**Color:** Incoloro.

| Análisis Físicoquímico | Unidad | Resultado                             | Especificaciones(**) | Método                |
|------------------------|--------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Fenoles                | %      | < 0.00002<br>(Límite de<br>detección) | NA                   | Cromatografía gaseosa |

(\*) Según Norma  
(\*\*) Métodos acreditados por ONAC, Certificado de Acreditación 10-LAB-053 Fecha de Renovación 2014-09-05  
NOTA: Este resultado corresponde, exclusivamente a la muestra recibida y analizada en el laboratorio.  
NOTA 2: Fecha de ejecución del análisis 2016-05-06

Fecha de Impresión: jueves, 19 de mayo de 2016  
Informe firmado digitalmente. Sin sello seco de TECNIMICRO la información no tiene validez  
Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A.S

**FIN DE INFORME**

EL JO  
28 MAY 2016  
RECIBIDO EN PORTAFOLIO

Veracidad  
a toda ¡Prueba!

ACREDITADO  
ONAC  
Organismo de Normalización y Certificación

Página 1 de 1

Fuente. West Química (2019).

## ANEXO 11. FICHA TÉCNICA DEL HIPOCLORITO DE SODIO- BRINSA

|  |  |   |  |  |  |            |  |
|--|--|---|--|--|--|------------|--|
| CÓDIGO: UEQFT0004<br>Versión: 3,1<br>Fecha: 05/09/2008 |  | FICHA TÉCNICA NaClO HIPOCLORITO DE SODIO<br>QUIMICOS  |  |  |  |            |  |
| <b>FICHA TÉCNICA</b>                                   |  |   |  |  |  |            |  |
| <b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>                             |  | HIPOCLORITO DE SODIO  |  |  |  |            |  |
| <b>DESCRIPCIÓN FÍSICA</b>                              |  | Solución acuosa, clara, ligeramente amarilla, olor característico penetrante e irritante. Fuertemente oxidante; dependiendo del pH de la solución se presenta disociado en forma de cloro activo, ácido hipocloroso HOCl y/o ión hipoclorito OCl <sup>-</sup> . De estas formas de "cloro libre activo" depende su reactividad en las reacciones de oxidación, cloración y acción bioquímica tales como el control bacteriológico y microbiológico.   |  |  |  |            |  |
| <b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>                        |  | Producto obtenido a partir del hidróxido de sodio (NaOH) en solución acuosa mediante absorción del cloro gaseoso (Cl <sub>2</sub> ).  |  |  |  |            |  |
| <b>ESPECIFICACIONES DE CONTROL</b>                     |  | <b>CARACTERÍSTICA</b>   |  | <b>UNIDADES</b>  |  |            |  |
|  |  |   |  | <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |  |            |  |
|  |  |   |  | <b>Mín</b>   |  | <b>Máx</b> |  |
|  |  | Hipoclorito de sodio  |  | %m/v   |  | 15         |  |
|  |  | Hidróxido de sodio (alcalinidad Total)  |  | %m/v   |  | 1          |  |
| Densidad a 20°C  |  | g/ml  |  | 1.2  |  |            |  |
| Apariencia   |  |   |  | Ligeramente amarilla   |  |            |  |
| <b>METODO</b>  |  | Titulación potenciométrica  |  |  |  |            |  |
|  |  | Titulación potenciométrica  |  |  |  |            |  |
|  |  | Frecuencia de Oscilaciones  |  |  |  |            |  |
|  |  | Cualitativo   |  |  |  |            |  |
| <b>EMPAQUE Y PRESENTACIONES VIDA ÚTIL</b>              |  | El hipoclorito de sodio se vende a granel en tanques de plástico, fibra de vidrio o en canecas plásticas  |  |  |  |            |  |
|  |  | N/A   |  |  |  |            |  |
| <b>IDENTIFICACIÓN DEL LOTE</b>                         |  | La identificación del lote:<br>Granel (carros) 15 11 07 30 23<br>tanque año mes día hora de análisis<br>Tambores 11 07 30<br>año mes día  |  |  |  |            |  |
| <b>LEGISLACIÓN APLICABLE</b>                           |  | NTC 2339  |  |  |  |            |  |
| <b>USOS E INSTRUCCIONES</b>                            |  | Se destacan las siguientes industrias como principales consumidoras:<br><b>TRATAMIENTO DE AGUAS</b><br>Desinfección, esterilización, acción algicida, decoloración y desodorización de aguas industriales, potables y piscinas.<br><b>PAPELERA</b><br>En procesos de lavado como blanqueador de celulosa, pulpa de papel y textiles.<br><b>QUIMICA</b><br>Hidróxido férrico Fe(OH) <sub>3</sub> y dióxido de manganeso MnO <sub>2</sub> , de nitratos, sulfatos y cianatos (por reacción con los cianuros y sulfuros correspondientes), de cloraminas orgánicas e inorgánicas y clorofenoles. |  |  |  |            |  |
| <b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>                   |  | Dado que el NaOCl es una solución muy inestable y se descompone por la acción de impurezas catiónicas como hierro, aniónicas, temperatura, pH y la luz, el producto se debe proteger de estos factores. Se debe almacenar en áreas con excelente ventilación. El piso debe ser incombustible e impermeable. Se deberá disponer de duchas y tomas de agua a presión en sitios de fácil acceso dentro del área. No se debe almacenar con sustancias incompatibles como ácidos y productos orgánicos.  |  |  |  |            |  |

Fuente: Ficha técnica del Hipoclorito de sodio – Brinsa (2008).

## ANEXO 12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FILTRO ESTERILIZADOR UV S2Q-PA

|  |                                  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS<br/>FILTRO PARA AGUA CON REACTOR UV STERILIGHT<br/>S2Q-PA</b> |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| Agua de Alimentación  | Tipo                             | Potable / Acueducto / Pozo   |  |
|   | Rango Presión Entrada            | 20 - 100 psi   |  |
|   | Turbiedad                        | <1.0 NTU   |  |
|   | Temperatura                      | 2-40 °C  |  |
|   | pH                               | 3 - 10 pH  |  |
|   | Cloro Cl                         | <2.0 ppm   |  |
|   | Sólidos Disueltos Totales TDS    | <200 ppm   |  |
|   | Dureza Cálcica CaCO <sub>3</sub> | <60 mg/l (ppm)   |  |
|   | Hierro Fe                        | <0.1 ppm   |  |
|   | Conexión de Entrada              | Conector Rápido de 3/8" OD (Manguera Blanca)   |  |
| Etapas Filtración   | Sedimentos                       | Un Filtro en Polipropileno de 2.5x10" a 1.0 mic  |  |
|   | Carbón Activado                  | Un Filtro Carbón Activado en Bloque de 2.5x10" a 5.0 mic                                   |  |
|   | Microfiltración                  | Un Filtro de Cerámica tipo DOE de 2.5x10" a 0.5 mic  |  |
| Etapa Ultravioleta  | Reactor UV / Acero Inox          | Un Reactor UV Marca Sterilight S2Q-PA / 304SS  |  |
|   | Producción                       | 0 - 3.0 gpm  |  |
|   | Lámpara UV Germicida             | Una Lámpara UV S330RL de 254nm a 17W   |  |
|   | Indicador de Encendido           | Visual Digital   |  |
|   | Indicador de Alarma              | Audible por Falla y por Contador de Días   |  |
|   | Conexión Salida                  | Conector Rápido de 3/8"OD (Manguera Azul)  |  |
| Eléctricas  | Voltaje Alimentación             | 100-240V / 50-60Hz   |  |
|   | Potencia Disipada                | 22W  |  |
| Físicas   | Chasis                           | Metálico Color Blanco de Pared   |  |
|   | Portafiltros                     | Tres Carcasas Transparentes de 10" Max. 100 psi  |  |
|   | Medidas (Ancho, Fondo, Alto)     | 50x50x20 cms   |  |
|   | Peso sin Agua / con Agua         | 5 Kgrs / 10 Kgrs   |  |
| Mantenimiento   | Periodicidad                     | 6 Meses  |  |

Fuente: Filtramed S.A.S (s.f).

## ANEXO 13. GUÍA RÁPIDA DE MANEJO FILTRO ESTERILIZADOR UV S2Q-PA



### GUÍA RÁPIDO DE MANEJO

#### FILTRO ESTERILIZADOR UV S2Q-PA PARA AGUA



#### DESCRIPCION

Este filtro elimina sedimentos, cloro, bacterias y virus presentes en el agua ya que posee cuatro etapas de filtración, la primera es un filtro de sedimentos de 1.0 micra (1), la segunda es un filtro de carbón en bloque de 5.0 micras (2), la tercera es un filtro de cerámica de 0.5 micras (3) y la cuarta es un reactor de luz ultravioleta de 254nm para 2gpm (4), además, incluye dos manómetros (5 y 6) para verificar la presión del agua.

| INSTRUCCIONES DE USO |   |
|----------------------|---|
| Antes de usar        | Conectar cable de alimentación del reactor UV a la toma eléctrica. Verificar que los dos manómetros (5 y 6) estén con una presión mayor a 20psi.                          |
| Durante su uso       | Verificar que salga agua en el grifo dispensador<br>Verificar que el indicador numérico del balasto del reactor UV (4) muestre los días de uso y no se escuche un pitido. |
| Después de su uso    | Al finalizar las labores desconectar el cable de alimentación de la toma eléctrica.   |

comercial@filtramed.com | Soporte Técnico: 3004480219  
Medellín-Colombia

Fuente: Filtramed S.A.S (s.f).

## ANEXO 14. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°1

### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA No 1

**FECHA:** 26 de Febrero de 2019

**PARA:** PERSONAL DE LA UCIN

**ASUNTO:** PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD, PARA LA VALIDACION DE LA HIGENIZACION DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA.

A PARTIR DE LA FECHA SE SOLICITA LA COLABORACION Y COMPROMISO DE CADA UNO DE USTEDES EN CADA TURNO EN EL PROCESO DE DEPOSITAR LOS FRASCOS DE DISTRIBUCCION DE LECHE HUMANA CRUDA EN FORMA OPORTUNA AL AGUA CON HIPOCLORITO. ESTO DEBE OCURRIR EN UN TIEMPO NO MAYOR A 30 MINUTOS DESPUES DEL CONSUMO.

RECORDAMOS QUE PREVIO A ESTE PROCESO DE BEBE REALIZAR EL ENJUAGUE DEL FRASCO, LOS RESIDUOS VA A UNA SOLUCION PREPARADA PARA UNA INACTIVACION DE LOS SOBRAINTES DE LECHE CRUDA, PARA LUEGO SER DEPOSITADOS POR EL VERTEDERO.

SI EL FRASCO CONTIENE RESIDUOS DE LECHE PROCESADA (BANCO DE LECHE) O FORMULA, PREVIO ENJUAGUE SE DEPOSITA EN EL AGUA JABONOSA.

AGRADECEMOS SU COLABORACION.

  
SANDRA PATRICIA RIOS  
ENFERMERA LIDER BLH H.F.L.L.A.

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 15. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°2.

### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA

N° 2



FECHA: 6 de marzo de 2019

PARA: PERSONAL DISTRIBUCIÓN BLH Y PERSONAL LACTARIO

ASUNTO: HORARIO PREPARACIÓN JABÓN

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDÉRICO LLERAS ACOSTA

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la verificación macro del lavado de los frascos en el lactario durante la semana del 25 de febrero al 3 de marzo donde en prelavado se realizó preparación de jabón cada 24 horas y subió enormemente la no conformidad por presencia de grasa, nuevamente se utilizarán los jabones de WEST con preparación cada 6 horas de acuerdo a la planilla entregada en distribución y para cada tipo de frasco de acuerdo a la planilla entregada en lactario.

El mismo jabón será utilizado simultáneamente en el lactario.

Favor enviar diariamente foto del registro por whatsapp a los siguientes números:

3168917358 --- 3118484471 ----3164944996

Agradeciendo su colaboración,

  
 SANDRA PATRICIA RÍOS  
 ENFERMERA LÍDER  
 BANCO DE LECHE HUMANA  
 HOSPITAL FEDÉRICO LLERAS ACOSTA

**Fuente:** Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 17. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO DE INGRESO MATERIAL DE VIDRIO

| <b>FORMATO DE INGRESO DE MATERIAL DE VIDRIO</b><br><b>Instructivo de diligenciamiento</b>  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.</li> <li>- Este formato debe ser diligenciado por la enfermera de banco leche humana, quien es la encargada de realizar los pedidos al almacén.</li> </ul> |   |
| ITEM   | DESCRIPCION   |
| <b>Fecha de recepción BLH</b>  | Anote día-mes-año. DD-MM-AA en que se reciben los elementos.  |
| <b>Material de vidrio</b>  | Se refiere al tipo de material marcar con una X en la casilla correspondiente.  |
| <b>Frasco Donado</b>   | Se refiere a Frasco reciclado de vidrio tipo café soluble   |
| <b>Frasco nuevo</b>  | Se refiere a Frasco recién comprado, que no ha tenido ningún uso. (Tipo mayonesa).  |
| <b>Tubos de ensayo</b>   | Tubos de 13 x 100 mm, para uso en selección y clasificación.  |
| <b>Tubos para cultivo</b>  | Tubos con tapa rosca para medios de cultivo.  |
| <b>Tubos Durham</b>  | Tubos de 6 x 60 mm  |
| <b>Proveedor</b>   | Anotar Almacén, Municipio de procedencia y otros.   |
| <b>Presentación (ml)</b>   | Anotar en números el volumen según el tipo del frasco nuevo; 230 ml para frascos de procesamiento, 133 ml para frasco de distribución y para frasco donado, tubos de ensayo, tubos para cultivo y Durham anotar NA (No Aplica). |
| <b>Cantidad</b>  | Anotar la cantidad recibida según el tipo de material de vidrio.  |
| <b>Responsable de recepción en BLH</b>   | Anotar el nombre de forma legible.  |
| <b>Destino</b>   | Anotar en para frasco donado: Prelavado; frasco nuevo: Lactario; Prelavado; Tubos de ensayo, tubos para cultivo, tubos Durham: BLH.   |
| <b>Fecha de traslado</b>   | Anote día-mes-año. DD-MM-AA en que se entregan los elementos.   |
| <b>Responsable de recepción destino</b>  | Anotar el nombre de forma legible quien recibe en el destino.   |

Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 18. FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL PRELAVADO. PERSONAL BLH – DISTRIBUCIÓN

| FORMATO CONTROL USO DEL JABÓN DURANTE EL PRELAVADO - PERSONAL BLH - DISTRIBUCIÓN |                     |                                     |            |                                     |            |            |                   |  |               |
|--|---------------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|------------|-------------------|---|---------------|
| CÓDIGO: F-2-1  |                     | FECHA DE ELABORACIÓN:<br>05-03-2019 |            | FECHA DE ACTUALIZACIÓN:<br>15/04/19 |            | VERSIÓN: 3 | PÁGINA:<br>1 DE 1 |   |               |
| FECHA  | HORA DE PREPARACIÓN | TIPO DE JABÓN                       | FRASCOS    |                                     | TAPAS      |            | RESPONSABLE       | SUPERVISOR  | OBSERVACIONES |
|  |                     |                                     | AGUA LITRO | JABÓN ml                            | AGUA LITRO | JABÓN ml   |                   |   |               |
|  | 8:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 8:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 8:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 8:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 8:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 8:00 p. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |
|  | 2:00 a. m.          |                                     |            |                                     |            |            |                   |   |               |

JABONES: WEST GLO, WEST MULTIPROPÓSITO PLUS; FRASCOS: 15 MILITROS/LITRO DE AGUA; TAPAS: 20 ML /LITRO DE AGUA. LOS ELEMENTOS DEBEN PERMANECER SUMERGIDOS MÍNIMO DOS HORAS EN LA SOLUCIÓN JABONOSA.

Fuente: *Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).*

## ANEXO 19. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL PRELAVADO. PERSONAL BLH – DISTRIBUCIÓN

| FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL PRELAVADO - PERSONAL BLH- DISTRIBUCIÓN  |  |
|---|--|
| Instructivo de diligenciamiento   |  |
| <b>Importante:</b>  |  |
| - Dirigirse al I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado, donde se especifica como se debe preparar la solución limpiadora (Agua con jabón neutro ) |  |
| - Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.  |  |
| - Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de distribución.  |  |
| ITEM  | DESCRIPCIÓN  |
| Fecha   | Anotar día-mes-año: DD-MM-AA   |
| Hora de preparación   | Se encuentra preimpresa en el formato.   |
| Tipo de jabón   | Anotar el nombre del jabón a utilizar  |
| Frascos   | Se refiere al procedimiento de prelavado para los frascos de acuerdo al instructivo I-2-3. |
| Agua Litro  | Anotar en número la cantidad de litros de agua utilizados para la preparación.             |
| Jabón ml  | Anotar en número la cantidad de mililitros de jabón utilizados para la preparación.        |
| Tapas   | Se refiere al procedimiento de prelavado para las tapas de acuerdo al instructivo I-2-3.   |
| Agua Litro  | Anotar en número la cantidad de litros de agua utilizados para la preparación.             |
| Jabón ml  | Anotar en número la cantidad de mililitros de jabón utilizados para la preparación.        |
| Responsable   | Anotar el nombre de forma legible.   |
| Supervisor  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                            |
| Observaciones   | Anotar la novedad que considere importante.  |

Fuente: *Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).*

## ANEXO 20. FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE EN LA INACTIVACIÓN DE RESIDUOS DE LECHE HUMANA CRUDA –UCIN

| FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE EN LA INACTIVACION DE RESIDUOS DE LECHE HUMANA CRUDA -UCIN |                               |                                   |               |                         |   |             |                   |  |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|---|-------------|-------------------|---|
| CÓDIGO: F-2-2   |                               | FECHA DE ELABORACIÓN<br>7/07/2019 |               | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: |   | VERSIÓN: 1  | PAGINA:<br>1 DE 1 |   |
| FECHA   | CANTIDAD EN ML DE LECHE CRUDA | DESINFECTANTE EMPLEADO            |               |                         |   | RESPONSABLE | SUPERVISOR        | OBSERVACIONES   |
|   |                               | TIPO                              | CONCENTRACIÓN | P.P.M                   | preparación de la solución desinfectante<br>volumen de agua en ml<br>desinfectante agregado en ml |             |                   |   |
|   |                               |                                   |               |                         |   |             |                   |   |
|   |                               |                                   |               |                         |   |             |                   |   |
|   |                               |                                   |               |                         |   |             |                   |   |

CANTIDAD DE SOLUCIÓN DESINFECTANTE A PREPARAR en proporción volumen a volumen de leche cruda de acuerdo a la fórmula del INSTRUCTIVO PARA PREPARACIÓN Y USO DE SOLUCIÓN DESINFECTANTE CON HIPOCLORITO DE SODIO

Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 21. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE EN LA INACTIVACIÓN DE RESIDUOS DE LECHE HUMANA CRUDA -UCIN.

| FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE EN LA INACTIVACION DE RESIDUOS DE LECHE HUMANA CRUDA -UCIN. Instructivo de diligenciamiento  |  |
|---|--|
| <b>Importante:</b><br>Dirigirse al I-2-1 Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado.<br>Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.<br>Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de distribución. |  |
| ITEM  | DESCRIPCIÓN  |
| Fecha   | Anotar día-mes-año. DD-MM-AA   |
| Cantidad en ml de leche cruda   | Anotar en número la cantidad de mililitros de leche humana cruda a inactivar.                                    |
| Tipo  | Anotar el nombre del desinfectante a utilizar  |
| Concentración   | Anotar la concentración del desinfectante a utilizar.  |
| P.P.M.  | Anotar Partes por millón (P.P.M.) de acuerdo al instructivo I-2-1.   |
| Preparación de la solución desinfectante  | Se refiere al procedimiento de preparación de solución desinfectante para la inactivación de leche humana cruda. |
| Volumen de agua en ml   | Anotar en número la cantidad de mililitros de agua utilizados para la preparación.                               |
| Desinfectante agregado en ml  | Anotar en número la cantidad de mililitros de desinfectante utilizados para la preparación.                      |
| Responsable   | Anotar el nombre de forma legible.   |
| Supervisor  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica   |
| Observaciones   | Anotar la novedad que considere importante.  |

Fuente: Estudio UNAD- BLH (2019).

## ANEXO 22. FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE DURANTE EL PRELAVADO – DISTRIBUCIÓN.

| FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE DURANTE EL PRELAVADO -DISTRIBUCIÓN |                     |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|---|---------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|------------|
| CÓDIGO: F-2-3   |                     | FECHA DE ELABORACIÓN:<br>07/07/2019 |                | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: |                | VERSIÓN: 1<br>PÁGINA: 1<br>DE 1 |            |
| FECHA   | HORA DE PREPARACIÓN | FRASCOS                             |                | TAPAS                   |                | RESPONSABLE                     |            |
|   |                     | 2000 PPM HIPOCLORITO                |                | 2000 PPM HIPOCLORITO    |                |                                 | SUPERVISOR |
|   |                     | AGUA ML                             | HIPOCLORITO ML | AGUA ML                 | HIPOCLORITO ML |                                 |            |
|   | 8:00 a. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 2:00 p. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 6:00 p. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 2:00 a. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 8:00 a. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 2:00 p. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 6:00 p. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |
|   | 2:00 a. m.          |                                     |                |                         |                |                                 |            |

[ ] del desinfectante; DESINFECTANTE ml/ cm<sup>3</sup> de acuerdo a la fórmula del INSTRUCTIVO PARA PREPARACIÓN Y USO DE SOLUCIÓN DESINFECTANTE CON HIPOCLORITO DE SODIO

Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 23. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL USO DE DESINFECTANTE DURANTE EL PRELAVADO – DISTRIBUCIÓN

| ITEM                         | DESCRIPCIÓN   |
|------------------------------|---|
| Fecha                        | Anotar día-mes-año. DD-MM-AA  |
| Hora de preparación          | Se encuentra preimpresa en el formato.  |
| Frascos                      | Se refiere al procedimiento de prelavado para los frascos de acuerdo al instructivo I-2-3.                          |
| Concentración<br>2000 P.P.M. | Anotar la concentración del desinfectante a utilizar.<br>Partes por millón (P.P.M.) de acuerdo al instructivo I-2-1 |
| Agua ml                      | Anotar en número la cantidad de mililitros de agua utilizados para la preparación.                                  |
| Hipoclorito ml               | Anotar en número la cantidad de mililitros de hipoclorito utilizados para la preparación.                           |
| Tapas                        | Se refiere al procedimiento de prelavado para las tapas de acuerdo al instructivo I-2-3.                            |
| Concentración<br>2000 P.P.M. | Anotar la concentración del desinfectante a utilizar.<br>Partes por millón (P.P.M.) de acuerdo al instructivo I-2-1 |
| Agua ml                      | Anotar en número la cantidad de mililitros de agua utilizados para la preparación.                                  |
| Hipoclorito ml               | Anotar en número la cantidad de mililitros de hipoclorito utilizados para la preparación.                           |
| Responsable                  | Anotar el nombre de forma legible.  |
| Supervisor                   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.   |
| Observaciones                | Anotar la novedad que considere importante.   |

Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 24. FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO – LACTARIO

| FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO - LACTARIO |                |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|---|----------------|------------------------------------|------------------------------------|----------|------------|----------|-------------|-------------------|---------------|
| CÓDIGO: F-3-1   |                | FECHA DE ELABORACIÓN<br>05-03-2019 | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 16-04-2019 |          |            |          | VERSION : 2 | PÁGINA:<br>1 DE 1 |               |
| FECHA   | TIPO DE FRASCO | TIPO DE JABÓN                      | FRASCOS                            |          | TAPAS      |          | RESPONSABLE | SUPERVISOR        | OBSERVACIONES |
|   |                |                                    | AGUA LITRO                         | JABÓN ml | AGUA LITRO | JABÓN ml |             |                   |               |
|   | Distribución   |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Extracción     |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Procesamiento  |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Distribución   |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Extracción     |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Procesamiento  |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Distribución   |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Extracción     |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |
|   | Procesamiento  |                                    |                                    |          |            |          |             |                   |               |

JABONES WEST GLO, WEST MULTIPROPÓSITO PLUS: FRASCOS: 15 MILITROS/LITRO DE AGUA; TAPAS: 20 MILITROS/LITRO DE AGUA; LOS ELEMENTOS DEBEN PERMANECER SUMERGIDOS MÍNIMO DOS HORAS EN LA SOLUCIÓN JABONOSA.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 25. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO LACTARIO

| FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO - LACTARIO<br>Instructivo de diligenciamiento  |   |
|---|---|
| <b>Importante:</b>  |   |
| - Dirigirse al I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado, donde se especifica como se debe preparar la solución limpiadora (Agua con jabón neutro ) |   |
| - Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.  |   |
| - Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de lactario.  |   |
| ITEM  | DESCRIPCIÓN   |
| <b>Fecha</b>  | Anotar día-mes-año. DD-MM-AA  |
| <b>Tipo de frasco</b>   | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| <b>Tipo de jabón</b>  | Anotar el tipo de jabón a utilizar.   |
| <b>Frascos</b>  | Se refiere al procedimiento de lavado para los frascos de acuerdo al instructivo I-3-1. |
| <b>Agua Litro</b>   | Anotar en número la cantidad de litros de agua utilizados para la preparación.          |
| <b>Jabón ml</b>   | Anotar en número la cantidad de mililitros de jabón utilizados para la preparación.     |
| <b>Tapas</b>  | Se refiere al procedimiento de lavado para las tapas de acuerdo al instructivo I-3-1.   |
| <b>Agua Litro</b>   | Anotar en número la cantidad de litros de agua utilizados para la preparación.          |
| <b>Jabón ml</b>   | Anotar en número la cantidad de mililitros de jabón utilizados para la preparación.     |
| <b>Responsable</b>  | Anotar el nombre de forma legible.  |
| <b>Supervisor</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                         |
| <b>Observaciones</b>  | Anotar la novedad que considere importante.   |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 27. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO DE VALIDACIÓN DEL PROCESO DE LAVADO DE TUBOS – BLH

| FORMATO DE VALIDACIÓN DEL PROCESO DE LAVADO DE TUBOS - BLH<br>Instructivo de diligenciamiento  |   |
|--|---|
| <b>Importante:</b><br>- Dirigirse al I-3-3 Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol, donde se especifica como realizar el análisis con el reactivo.<br>- Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.<br>- Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de BLH. |   |
| ITEM   | DESCRIPCIÓN   |
| Fecha  | Anote día-mes-año, DD-MM-AA   |
| Tubo de ensayo 10 ml   | Tubos de 13 x 100 mm, para uso en selección y clasificación.                        |
| N tubos  | Anotaren número la cantidad de tubos lavados y secos.                               |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)   | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| N muestras   | Anotar en número la cantidad de tubos lavados y secos a analizar.                   |
| Validación anotar cantidad   | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| Verde (C)  | Anotar en número la cantidad de tubos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| Azul (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Amarillo (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Responsable  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| Acción correctiva  | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| Si   | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| No   | Cuando es conforme el resultado.  |
| Tubo de cultivo 20 ml  | Tubos con tapa rosca para medios de cultivo.  |
| N tubos  | Anotaren número la cantidad de tubos lavados y secos.                               |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)   | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| N muestras   | Anotar en número la cantidad de tubos lavados y secos a analizar.                   |
| Validación anotar cantidad   | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| Verde (C)  | Anotar en número la cantidad de tubos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| Azul (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Amarillo (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Responsable  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| Acción correctiva  | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| Si   | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| No   | Cuando es conforme el resultado.  |
| Tubos Durham   | Tubos de 6 x 60 mm.   |
| N tubos  | Anotaren número la cantidad de tubos lavados y secos.                               |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)   | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| N muestras   | Anotar en número la cantidad de tubos lavados y secos a analizar.                   |
| Validación anotar cantidad   | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| Verde (C)  | Anotar en número la cantidad de tubos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| Azul (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Amarillo (NC)  | Anotar en número la cantidad de tubos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| Responsable  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| Acción correctiva  | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| Si   | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| No   | Cuando es conforme el resultado.  |
| Supervisor   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                     |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 29. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE VALIDACIÓN DEL PROCESO DE LAVADO DE TAPAS

| FORMATO DE VALIDACION DEL PROCESO DE LAVADO DE TAPAS - LACTARIO<br>Instructivo de diligenciamiento   |   |
|--|---|
| <b>Importante:</b><br>- Dirigirse al I-3-3 Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotolú. donde se especifica como realizar el análisis con el reactivo.<br>- Este formato debe ser diligenciado con esfera negra y letra legible.<br>- Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de Lactario. |   |
| ITEM   | DESCRIPCIÓN   |
| <b>Fecha</b>   | Año de día-mes-año DD-MM-AA   |
| <b>Tapas de procesamiento</b>  | Tapas correspondientes de los frascos de procesamiento.                             |
| <b>N tapas</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas.                              |
| <b>LOTE (IDE- Numero consecutivo)</b>  | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| <b>N muestras</b>  | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas a analizar.                   |
| <b>Validación anotar cantidad</b>  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| <b>Verde (C)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| <b>Azul (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Amarillo (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| <b>Acción correctiva</b>   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| <b>Si</b>  | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| <b>No</b>  | Cuando es conforme el resultado.  |
| <b>Tapas de distribución</b>   | Tapas correspondientes de los frascos de distribución.                              |
| <b>N tapas</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas.                              |
| <b>LOTE (IDE- Numero consecutivo)</b>  | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| <b>N muestras</b>  | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas a analizar.                   |
| <b>Validación anotar cantidad</b>  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| <b>Verde (C)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| <b>Azul (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Amarillo (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| <b>Acción correctiva</b>   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| <b>Si</b>  | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| <b>No</b>  | Cuando es conforme el resultado.  |
| <b>Tapas de extracción</b>   | Tapas correspondientes de los frascos de extracción.                                |
| <b>N tapas</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas.                              |
| <b>LOTE (IDE- Numero consecutivo)</b>  | Se encuentra preimpreso en el formato.  |
| <b>N muestras</b>  | Anotar en número la cantidad de tapas lavadas y secas a analizar.                   |
| <b>Validación anotar cantidad</b>  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.  |
| <b>Verde (C)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.    |
| <b>Azul (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Amarillo (NC)</b>   | Anotar en número la cantidad de tapas no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3. |
| <b>Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.            |
| <b>Acción correctiva</b>   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                         |
| <b>Si</b>  | Cuando se presenta una no conformidad.  |
| <b>No</b>  | Cuando es conforme el resultado.  |
| <b>Supervisor</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                     |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 31. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE VALIDACIÓN DEL PROCESO DE LAVADO DE FRASCOS - LACTARIO

| FORMATO DE VALIDACIÓN DEL PROCESO DE LAVADO DE FRASCOS LACTARIO<br>Instructivo de diligenciamiento  |  |
|---|--|
| <b>Importante:</b><br>- Dirigirse al I-3-3 Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotimol, donde se especifica como realizar el análisis con el reactivo.<br>- Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.<br>- Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de Lactario. |  |
| ITEM  | DESCRIPCION  |
| Fecha   | Anote día-mes-año. DD-MM-AA  |
| Frascos de procesamiento  | Frascos utilizados en el procesamiento de la leche humana. (BLH)                           |
| N frascos   | Anotaren número la cantidad de frascos lavados y secos.                                    |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)  | Se encuentra preimpreso en el formato.   |
| N muestras  | Anotar en número la cantidad de frascos lavados y secos a analizar.                        |
| Validación anotar cantidad  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.   |
| Verde (C)   | Anotar en número la cantidad de frascos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.         |
| Azul (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Amarillo (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Responsable   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.                   |
| Acción correctiva   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                                |
| Si  | Cuando se presenta una no conformidad.   |
| No  | Cuando es conforme el resultado.   |
| Frascos de distribución   | Frascos utilizados en el fraccionamiento y distribución de leche (procesada y de fórmula). |
| N frascos   | Anotaren número la cantidad de frascos lavados y secos.                                    |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)  | Se encuentra preimpreso en el formato.   |
| N muestras  | Anotar en número la cantidad de frascos lavados y secos a analizar.                        |
| Validación anotar cantidad  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.   |
| Verde (C)   | Anotar en número la cantidad de frascos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.         |
| Azul (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Amarillo (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Responsable   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.                   |
| Acción correctiva   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                                |
| Si  | Cuando se presenta una no conformidad.   |
| No  | Cuando es conforme el resultado.   |
| Frascos de extracción   | Frascos utilizados en la sala extracción del BLH.  |
| N frascos   | Anotar en número la cantidad de frascos lavados y secos.                                   |
| LOTE (TDE- Numero consecutivo)  | Se encuentra preimpreso en el formato.   |
| N muestras  | Anotar en número la cantidad de frascos lavados y secos a analizar.                        |
| Validación anotar cantidad  | De acuerdo con el instructivo I-3-3.   |
| Verde (C)   | Anotar en número la cantidad de frascos conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.         |
| Azul (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Amarillo (NC)   | Anotar en número la cantidad de frascos no conformes de acuerdo al instructivo I-3-3.      |
| Responsable   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la prueba.                   |
| Acción correctiva   | Acción a tomar si el resultado del análisis es no conforme.                                |
| Si  | Cuando se presenta una no conformidad.   |
| No  | Cuando es conforme el resultado.   |
| Supervisor  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                            |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 32. FORMATO CONTROL USO DEL JABÓN DURANTE EL LAVADO - BANCO DE LECHE HUMANA

| FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO - BANCO DE LECHE HUMANA |                           |                                    |                                       |                 |                   |            |  |
|--|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|------------|---|
| CÓDIGO: F-3-5  |                           | FECHA DE ELABORACIÓN<br>03/04/2019 | FECHA DE ACTUALIZACIÓN:<br>15/04/2019 | VERSIÓN: 1      | PÁGINA:<br>1 DE 1 |            |   |
| FECHA  | CLASE DE TUBO             | TIPO DE JABÓN                      | VOLUMEN                               |                 | RESPONSABLE       | SUPERVISOR | OBSERVACIONES   |
|  |                           |                                    | AGUA<br>LITRO                         | JABÓN<br>ml/cm3 |                   |            |   |
|  | Tubos de ensayo 10 ml     |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tubos para cultivo 20 ml  |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tapas de tubos de cultivo |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tubos Durham              |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tubos de ensayo 10 ml     |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tubos para cultivo 20 ml  |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tapas de tubos de cultivo |                                    |                                       |                 |                   |            |   |
|  | Tubos Durham              |                                    |                                       |                 |                   |            |   |

IARONES WEST 6LO, Y WEST MULTIPROPÓSITO PLUS: 15 MILITROS/LITRO DE AGUA; LOS TUBOS DEBEN PERMANECER SUMERGIDOS MÍNIMO DOS HORAS EN LA SOLUCIÓN IARONOSA.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 33. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL USO DEL JABÓN DURANTE EL LAVADO - BANCO DE LECHE HUMANA

| F-3-5- FORMATO CONTROL USO DE JABÓN DURANTE EL LAVADO - BLH<br>Instructivo de diligenciamiento   |   |
|--|---|
| <b>Importante:</b>   |   |
| - Dirigirse al I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado, donde se especifica como se debe preparar la solución limpiadora (Agua con jabón neutro) |   |
| - Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.   |   |
| - Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de BLH.  |   |
| ITEM   | DESCRIPCIÓN   |
| <b>Fecha</b>   | Anote día-mes-año. DD-MM-AA   |
| <b>Clase de tubo</b>   | Se refiere al procedimiento de lavado para los tubos de acuerdo al instructivo I-3-2. |
| <b>Tubos de ensayo 10 ml</b>   | Tubos de 13 x 100 mm, para uso en selección y clasificación.                          |
| <b>Tubos para cultivo 20 ml</b>  | Tubos para medios de cultivo.   |
| <b>Tapas de tubos de cultivo</b>   | Tapas de los tubos para medios de cultivo.  |
| <b>Tubos Durham</b>  | Tubos de 6 x 60 mm  |
| <b>Tipo de jabón</b>   | Anotar el tipo de jabón a utilizar.   |
| <b>Volumen</b>   | Se refiere al procedimiento de lavado para los tubos de acuerdo al instructivo I-3-2. |
| <b>Agua Litro</b>  | Anotar en número la cantidad de litros de agua utilizados para la preparación.        |
| <b>Jabón ml</b>  | Anotar en número la cantidad de mililitros de jabón utilizados para la preparación.   |
| <b>Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible.  |
| <b>Supervisor</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.                       |
| <b>Observaciones</b>   | Anotar la novedad que considere importante.   |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 34. FORMATO DE ENTREGA DE FRASCOS A ESTERILIZACIÓN

| FORMATO DE ENTREGA DE FRASCOS A ESTERILIZACIÓN |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |  |
|--|------|------------------------------------|-----------------------|---|------------------------|-----------------------|------------|---|
| CÓDIGO: F-4-1                                  |      | FECHA DE ELABORACIÓN<br>05-03-2019 |                       | FECHA DE ACTUALIZACIÓN:   |                        | VERSIÓN: 1            |            |   |
| FECHA  | HORA | LOTE LAVADO<br>VALIDADO            | CANTIDAD<br>ENTREGADA | DESTINO<br>(AUTOClave<br>LACTARIO O CENTRAL<br>DE ESTERILIZACIÓN) | ENTREGA<br>RESPONSABLE | RECIBE<br>RESPONSABLE | SUPERVISOR | OBSERVACIONES   |
|  |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |   |
|  |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |   |
|  |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |   |
|  |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |   |
|  |      |                                    |                       |   |                        |                       |            |   |

**CANTIDAD ENTREGADA:** ANOTAR EL NUMERO DE FRASCOS

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 35. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE ENTREGA DE FRASCOS A ESTERILIZACIÓN

| FORMATO DE ENTREGA DE FRASCOS A ESTERILIZACIÓN<br>Instructivo de diligenciamiento  |  |
|--|--|
| <b>Importante:</b><br>- Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.<br>- Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de Lactario y personal auxiliar de esterilización. |  |
| ITEM   | DESCRIPCION  |
| <b>Fecha</b>   | Anote día-mes-año. DD-MM-AA  |
| <b>Hora</b>  | Anotar hora de entrega de los frascos  |
| <b>Lote lavado validado</b>  | Anotar el respectivo lote de acuerdo al tipo de frasco: FP consecutivo; FD Consecutivo y FE Consecutivo. |
| <b>Cantidad entregada</b>  | Anotar en número la cantidad entregada de frascos lavados y validados.                                   |
| <b>Destino (Autoclave lactario o Central de esterilización)</b>  | Anotar el destino del frasco para su esterilización.   |
| <b>Entrega Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien realiza la entrega a esterilización.               |
| <b>Recibe responsable</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien recibe los frascos a esterilizar.                  |
| <b>Supervisor</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.  |
| <b>Observaciones</b>   | Anotar la novedad que considere importante.  |

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 36. FORMATO DE RECEPCIÓN DE FRASCOS ESTERILIZADOS

| FORMATO DE RECEPCIÓN DE FRASCOS ESTERILIZADOS |      |                                    |                   |                         |                    |   |             |                   |   |
|---|------|------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---|-------------|-------------------|---|
| CÓDIGO: F-4-2                                 |      | FECHA DE ELABORACIÓN<br>20-07-2019 |                   | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: |                    |   | VERSIÓN : 1 | PÁGINA:<br>1 DE 1 |  |
| FECHA   | HORA | LOTE ESTÉRIL                       | CANTIDAD RECIBIDA | ENTREGA RESPONSABLE     | RECIBE RESPONSABLE | DESTINO (EXTRACCIÓN, PROCESAMIENTO, DISTRIBUCIÓN) | SUPERVISOR  | OBSERVACIONES     |   |
|   |      |                                    |                   |                         |                    |   |             |                   |   |
|   |      |                                    |                   |                         |                    |   |             |                   |   |
|   |      |                                    |                   |                         |                    |   |             |                   |   |

**CANTIDAD ENTREGADA:** ANOTAR EL NÚMERO DE FRASCOS  
**DESTINO:** ANOTAR SEGÚN EL LUGAR DONDE SE VAN A ALMACENAR, EXTRACCIÓN, PROCESAMIENTO O DISTRIBUCIÓN.

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 37. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL FORMATO DE RECEPCIÓN DE FRASCOS ESTERILIZADOS

| FORMATO DE ENTREGA DE FRASCOS ESTERILIZADOS<br>Instructivo de diligenciamiento                                   |  |
|--|--|
| <b>Importante:</b>   |  |
| - Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.   |  |
| - Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de Lactario y personal auxiliar de esterilización. |  |
| ITEM   | DESCRIPCIÓN  |
| <b>Fecha</b>   | Anotar día-mes-año. DD-MM-AA   |
| <b>Hora</b>  | Anotar hora de recepción de los frascos estériles.   |
| <b>Lote estéril</b>  | Anotar el respectivo lote de acuerdo al tipo de frasco: FP consecutivo; FD Consecutivo y FE Consecutivo. |
| <b>Cantidad recibida</b>   | Anotar en número la cantidad recibida de frascos estériles.  |
| <b>Entrega Responsable</b>   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien entrega el lote estéril.                           |
| <b>Recibe responsable</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien recibe los frascos estériles por lote.             |
| <b>Destino (Extracción, procesamiento, distribución)</b>   | Anotar el destino de los lotes de los frascos estériles de acuerdo al uso al que se vayan a disponer.    |
| <b>Supervisor</b>  | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.  |
| <b>Observaciones</b>   | Anotar la novedad que considere importante.  |

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 40. FORMATO CONTROL PARA LA TRAZABILIDAD DE LA INACTIVACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO - BANCO DE LECHE HUMANA - LABORATORIO CLÍNICO

| FORMATO CONTROL PARA LA TRAZABILIDAD DE LA INACTIVACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO - BANCO DE LECHE HUMANA - LABORATORIO CLÍNICO |                                  |                         |                     |                    |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |  |               |
|--|----------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---|---------------|
| CÓDIGO: F-6-1  | FECHA DE ELABORACIÓN: 20-07-2019 | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: | VERSIÓN: 1          | PÁGINA: 1 DE 1     |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |
| ENTRADA A INACTIVACIÓN   |                                  |                         |                     |                    | SALIDA DE INACTIVACIÓN |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |
| FECHA DE ENTRADA   | HORA                             | UNIDADES ENTREGADAS     | ENTREGA RESPONSABLE | RECIBE RESPONSABLE | FECHA INACTIVACIÓN     | FECHA DE SALIDA | TUBO DE CULTIVO (CANTIDAD) | TAPA ROSCA (CANTIDAD) | DURHAM (CANTIDAD) | ENTREGA RESPONSABLE | RECIBE RESPONSABLE | SUPERVISOR  | OBSERVACIONES |
|  |                                  |                         |                     |                    |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |
|  |                                  |                         |                     |                    |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |
|  |                                  |                         |                     |                    |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |
|  |                                  |                         |                     |                    |                        |                 |                            |                       |                   |                     |                    |   |               |

UNIDADES ENTREGADAS: SE REFIERE AL TUBO CON EL MEDIO DE CULTIVO PARA INACTIVAR, LA UNIDAD CONTIENE EL TUBO DE CULTIVO, LA TAPA Y EL TUBO DURHAM

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 41. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO FORMATO CONTROL PARA LA TRAZABILIDAD DE LA INACTIVACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO - BANCO DE LECHE HUMANA - LABORATORIO CLÍNICO

| FORMATO CONTROL PARA LA TRAZABILIDAD DE LA INACTIVACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO - BANCO DE LECHE HUMANA - LABORATORIO CLÍNICO |  |
|--|--|
| Instructivo de diligenciamiento  |  |
| <b>Importante:</b>   |  |
| - Este formato debe ser diligenciado con esfero negro y letra legible.   |  |
| - Este formato debe ser diligenciado por el personal auxiliar de BLH y auxiliar de laboratorio clínico.                        |  |
| ITEM   | DESCRIPCIÓN  |
| <b>ENTRADA A INACTIVACIÓN</b>  |  |
| Fecha de entrada   | Anotar día-mes-año, DD-MM-AA de la entrega de la unidad (Tubo de cultivo + Durham) del BLH al laboratorio clínico.                           |
| Hora   | Anotar hora de entrega de la unidad (Tubo de cultivo + Durham) para la inactivación del medio de cultivo en el laboratorio clínico.          |
| Unidades entregadas  | Anotar en número la unidad (Tubo de cultivo + Durham) entregada al laboratorio clínico.  |
| Entrega responsable  | Anotar el nombre de forma legible de la persona que entrega la unidad (Tubo de cultivo + Durham) auxiliar de BLH.                            |
| Recibe responsable   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien recibe la unidad (Tubo de cultivo + Durham) auxiliar de laboratorio clínico.           |
| Fecha de inactivación  | Anotar día-mes-año, DD-MM-AA   |
| <b>SALIDA DE INACTIVACIÓN</b>  |  |
| Fecha de salida  | Anotar día-mes-año, DD-MM-AA de la salida de la unidad (Tubo de cultivo + Durham) del laboratorio clínico al BLH.                            |
| Tubo de cultivo (Cantidad)   | Anotar en número la cantidad de tubos de cultivo que se entregan a BLH   |
| Tapa rosca (Cantidad)  | Anotar en número la cantidad de tapas que se entregan a BLH  |
| Durham (Cantidad)  | Anotar en número la cantidad de tubos Durham que se entregan a BLH   |
| Entrega responsable  | Anotar el nombre de forma legible de la persona que entrega la unidad (Tubo de cultivo + Durham) prelavada, auxiliar de laboratorio clínico. |
| Recibe responsable   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien recibe la unidad (Tubo de cultivo + Durham) prelavada, auxiliar de BLH.                |
| Supervisor   | Anotar el nombre de forma legible de la persona quien verifica.  |
| Observaciones  | Anotar la novedad que considere importante.  |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).



## ANEXO 44. INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y USO DE SOLUCIÓN DESINFECTANTE CON HIPOCLORITO DE SODIO DISTRIBUCIÓN - PRELAVADO

| INSTRUCTIVO PARA PREPARACIÓN Y USO DE SOLUCIÓN DESINFECTANTE CON HIPOCLORITO DE SODIO DISTRIBUCIÓN PRELAVADO  |  | Versión: 1  |                                    | Páginas 1 de 1  |  |   |  |
|---|--|---|------------------------------------|---|--|---|--|
| CODIGO: I-2-1   |  | Fecha de elaboración: 01/03/2019  | Fecha de actualización: 15/04/2019 |   |  |   |  |
| <b>Solución Desinfectante</b><br>Insumos<br>Hipoclorito de sodio 5,25%<br>Temperatura de preparación Ambiente<br>Equipo de desinfección   |  | Concentración del producto (Hipoclorito) 5,25%  | ppm 2000 ppm 2000 ppm 5000 ppm     | USO Frascos de vidrio Tapas Inactivación Leche Humana Cruda | Litros de agua (Cantidad a preparar) 15 Litros 3 Litros 0,1 Litro (100 ML) | c.c. Hipoclorito a agregar a la preparación 573 c.c. 114 c.c. 9,52 c.c. | Rotulado Agua con hipoclorito 2000 ppm - Frascos Agua con hipoclorito 2000 ppm - Tapas Inactivación leche humana cruda |
| Solución desinfectante, agua, recipientes.<br>Equipo de seguridad<br>Cofia, gafas, tapabocas, guantes, uniforme, zapato cerrado.<br>Personal Asignado<br>Auxiliar de distribución<br>Frecuencia<br>Se debe preparar la solución desinfectante cada 6 Horas, Para las tapas, inactivación de leche humana cruda después de cada turno. |  | Para su uso, debe prepararse la solución desinfectante de acuerdo a la concentración deseada y se utiliza la siguiente fórmula:<br>$c.c. (Hipoclorito) = \frac{\text{Litros de agua} \times ppm}{\text{Concentración de producto} \times 10}$ c.c. = Centímetros Cúbicos de hipoclorito a agregar a la preparación<br>Litros de agua = Cantidad a preparar<br>ppm = Partes por millón: Concentración a preparar.<br>Concentración de producto = Concentración del Hipoclorito<br>INACTIVACIÓN DE LA LECHE CRUDA<br>SE DEBE INACTIVAR EN UNA PROPORCIÓN DE VOLUMEN A VOLUMEN<br>Ejemplo para 200 ml de Leche Humana Cruda se agregan 200 ml de solución de hipoclorito a 5000 ppm<br>Para convertir las unidades de ml a Litros, se debe usar la siguiente Regla de tres, ejemplo:<br>$1 \text{ Litro de Agua} = 1000 \text{ ml de agua}$ $x = 25 \text{ ml de agua}$ $25 \text{ ml de agua} = 0,025 \text{ Litros de Agua}$ Recordar que 1ml = 1 c.c. |                                    |   |  |   |  |
| Tiempo<br>Dejar actuar durante 20 minutos   |  |   |                                    |   |  |   |  |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 45. INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y USO DE LA SOLUCIÓN LIMPIADORA CON JABÓN NEUTRO - PRELAVADO Y LAVADO

|  |                                     |   |               |
|--|-------------------------------------|---|---------------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y USO DE LA SOLUCIÓN LIMPIADORA CON JABÓN NEUTRO<br/>PRELAVADO Y LAVADO</b> |                                     |  |               |
| CÓDIGO:<br>I-2-2   | Fecha de elaboración:<br>01/03/2019 | Versión: 1  | Página 1 de 1 |
|  |                                     | Fecha de actualización:<br>15/04/19   |               |

| Solución Limpiadora   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insumos</b>  | <b>Preparación lavado prelavado distribución</b><br>Frascos: 15 ml/Litro de Agua<br>Tapas: 20 ml/Litro de Agua | <b>Preparación lavado Lactario</b><br>Frascos: 15 ml/Litro de Agua<br>Tapas: 15 ml/Litro de Agua | <b>Preparación lavado material de vidrio Banco de Leche Humana</b><br>Tubos de ensayo, tubos para cultivo, tubos Durham, tapas.<br>15 ml/Litro de agua |
| <b>Temperatura de preparación</b><br>Ambiente   |  |  |  |
| <b>Equipo de limpieza</b><br>Solución Limpiadora, Agua, recipientes.                        |  |  |  |
| <b>Equipo de seguridad</b><br>Cofia, Guantes, Tapabocas, Goggles, Uniforme, Zapato Cerrado. |  |  |  |
| <b>Personal Asignado</b><br>Auxiliar de distribución, Lactario, Banco de Leche Humana       |  |  |  |
| <b>Distribución</b><br>Preparar la Solución Limpiadora cada 6 Horas                         | <b>Frecuencia</b><br>Preparar la Solución Limpiadora con cada lote   | <b>Banco de Leche Humana:</b><br>Preparar la Solución Limpiadora con cada lote                   |  |
| <b>Tiempo</b><br>Dejar Actuar durante 2 horas.  |  |  |  |

**Recordar que 1ml = 1 C.C.**

| Prelavado                            |                    |                      |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Litros de Agua (Cantidad a Preparar) | Volumen (ml) Jabón | Uso                  |
| 15 Litros                            | 225 c.c.           | Frascos de vidrio    |
| 10 litros                            | 150 c.c.           | Frascos de vidrio    |
| 3 litros                             | 60 c.c.            | Tapas                |
| 5 litros                             | 100 c.c.           | Tapas                |
|                                      |                    | Agua Jabonosa Frasco |
|                                      |                    | Agua jabonosa frasco |
|                                      |                    | Agua jabonosa tapas  |
|                                      |                    | Agua jabonosa tapas  |

| OBSERVACION  |  |
|--|--|
| Solo cuando se programen los días de procesamiento de Leche Humana.  |  |
| 1. Preparar la solución limpiadora en recipiente adicional con las mismas condiciones de preparación para los frascos de vidrio. |  |
| 2. Preparar 5 Litros de solución para las tapas.   |  |

| Lavado - Lactario                    |                    |                           |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Litros de Agua (Cantidad a Preparar) | Volumen (ml) Jabón | Uso                       |
| 40 Litros                            | 600 c.c.           | Frascos de vidrio y tapas |
|                                      |                    | Agua Jabonosa por lote    |

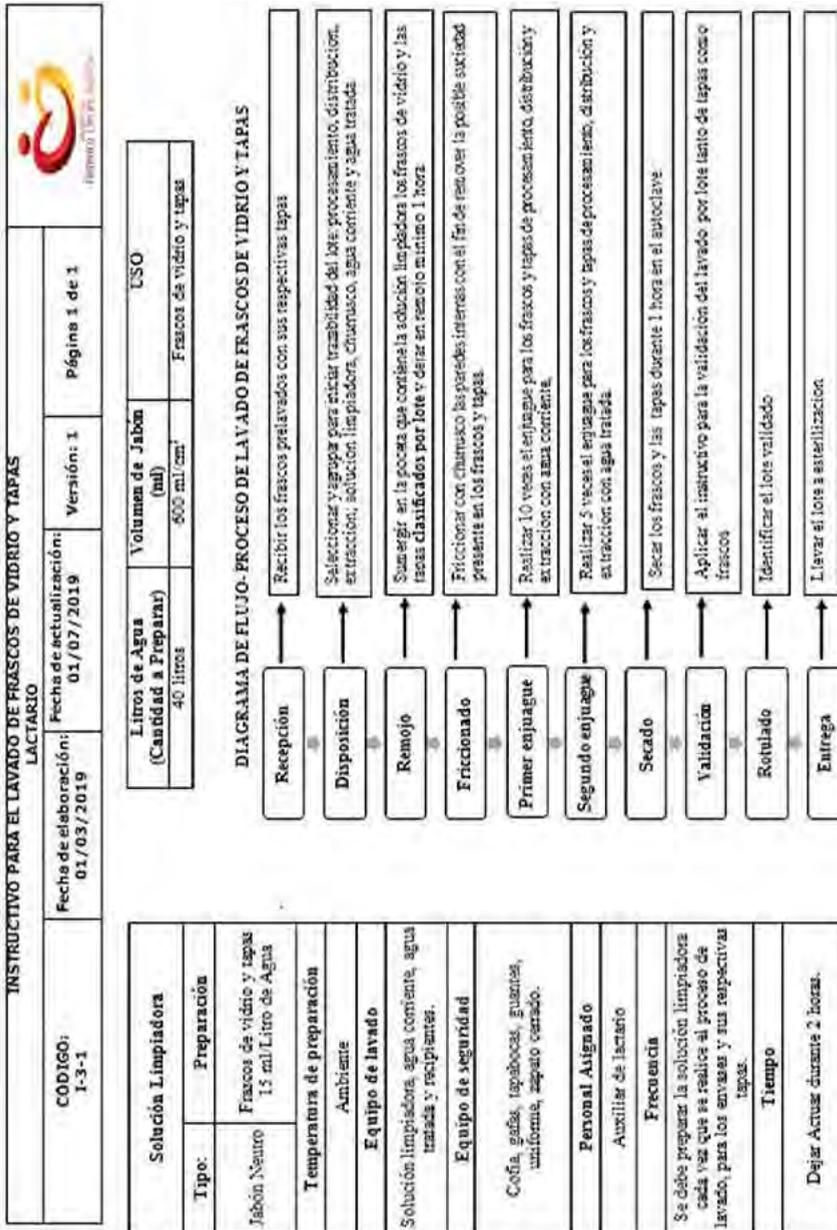
  

| Lavado – Banco de Leche Humana       |                    |                            |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Litros de Agua (Cantidad a Preparar) | Volumen (ml) Jabón | Uso                        |
| 2 Litro                              | 30 c.c.            | Material de Vidrio y tapas |
|                                      |                    | Agua Jabonosa por lote     |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

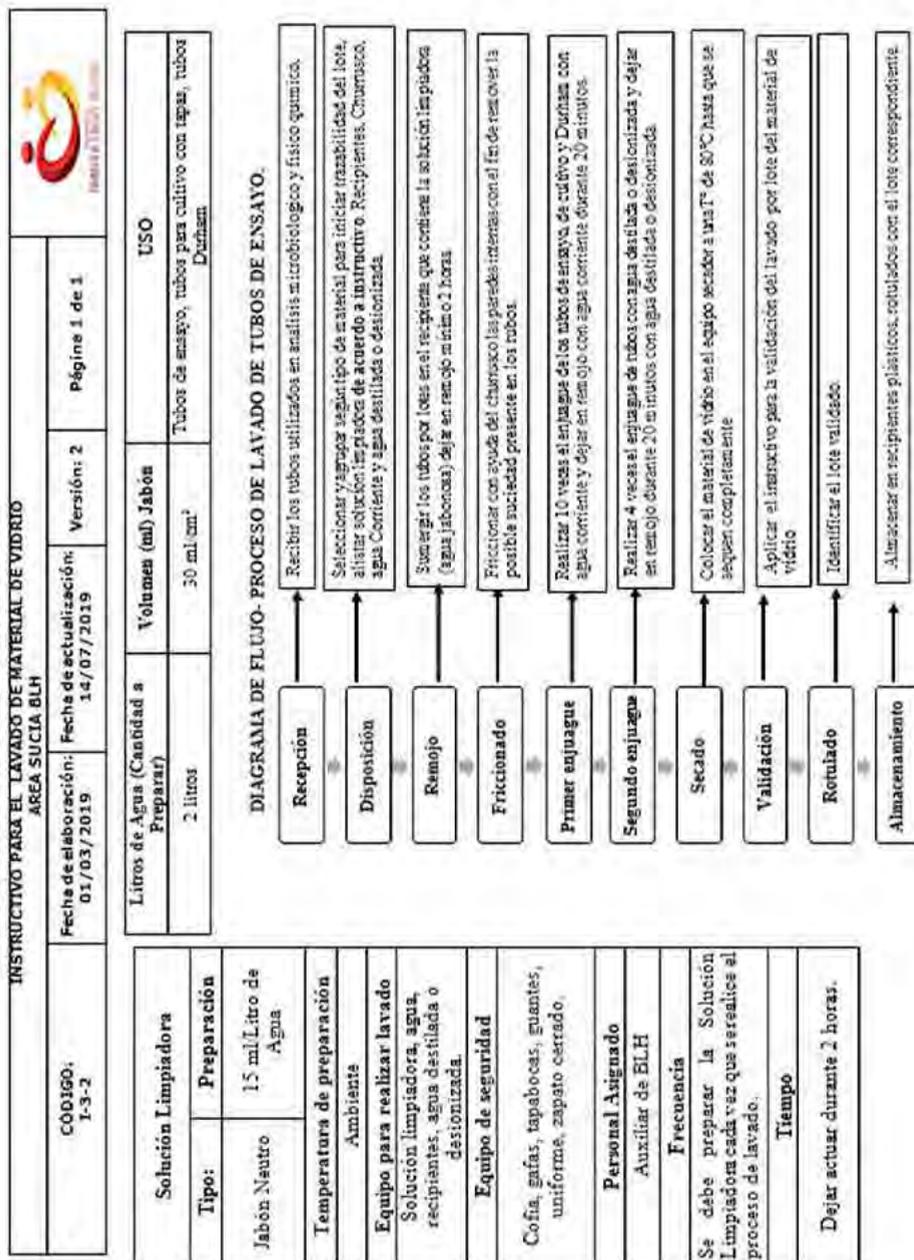


## ANEXO 47. INSTRUCTIVO PARA EL LAVADO DE FRASCOS DE VIDRIO Y TAPAS – LACTARIO



Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 48. INSTRUCTIVO PARA EL LAVADO DE MATERIAL DE VIDRIO - BLH - ÁREA SUCIA



Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 49. INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 1).

|   |                                     |                                       |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL</b> |                                     |                                       |
| CODIGO:<br>I-3-3  | Fecha de elaboración:<br>01/03/2019 | Fecha de actualización:<br>01/07/2019 |
|   |                                     | página 1 de 4                         |
|    |                                     |                                       |

**PRUEBA DE AZUL DE BROMOTIMOL OBJETIVO:** Realizar la prueba para determinar residuos de detergente o residuos orgánicos en el material de vidrio lavado.

**DIAGRAMA DE FLUJO - VERIFICACION DEL LAVADO DE MATERIAL DE VIDRIO**

Recepción

➔

Selección

➔

Prueba

➔

Observar cambio de color

➔

Resultado

➔

Disposición de residuos

➔

Registros

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Alistamiento para la prueba</b>  |                       |
| <b>Materiales</b>   | <b>Reactivos</b>      |
| -Material de vidrio lavado y seco.<br>-Agua desionizada o agua destilada.   | Azul bromotimol 0,04% |
| <b>Temperatura de realización de la Prueba</b>  |                       |
| Ambiente  |                       |
| <b>Equipo de seguridad</b>  |                       |
| Bata, Guantes de seguridad industrial, Guantes de Nitrilo, Tapabocas.   |                       |
| <b>Personal Asignado</b>  |                       |
| Auxiliar de Lactario y Auxiliar BLH   |                       |
| <b>Frecuencia</b>   |                       |
| Se debe realizar esta prueba por cada lote de material lavado, tomando la muestra dependiendo del tamaño del lote de acuerdo al anexo N° 1, deben ser elegidos al azar. |                       |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Recepción</b>                | Lotes de Envase de vidrio con sus respectivos y Material de vidrioutilizado en análisis físico-químicos y microbiológicos.  |
| <b>Selección</b>                | Seleccionar la muestra representativa de cada lote de acuerdo al Anexo N°1.   |
| <b>Prueba</b>                   | Con ayuda de una jeringa medir 1 ml de agua desionizada o destilada y verter en la muestra. Añadir dos gotas de azul de bromotimol al 0,04%.  |
| <b>Observar cambio de color</b> | Observar color de acuerdo al Anexo N°1<br>Verde, Negro - Ausencia (Conforme)<br>Azul: Alcalino - Presencia de detergente (No Conforme)<br>Amarillo: Acido - Presencia de material orgánico (No conforme)  |
| <b>Resultado</b>                | Si el resultado es Azul se debe aumentar el número final de empaques en todo el lote validado.<br>Si el resultado es Amarillo se debe volver a aplicar el instructivo de lavado a todo el lote.   |
| <b>Disposición de residuos</b>  | Disponer el residuo en el recipiente rotulado, resguardado por el personal de disposición final.<br>Los frascos de vidrio, las tapas, y el material de vidrio utilizado para la prueba se empaquetan con agua destilada, desinfectada y lavada. |
| <b>Registros</b>                | Realizar el diligenciamiento de los resultados en el formato correspondiente de verificación del lavado del material de vidrio.   |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 50. INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 2).

| INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL |                                     |                                       |                             |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| CODIGO:<br>I-3-3   | Fecha de elaboración:<br>01/03/2019 | Fecha de actualización:<br>01/07/2019 | Versión: 1<br>Página 2 de 4 |



### ANEXO 1 Muestra representativa Frascos de vidrio (Lactario).

| Tamaño muestral | Frascos de distribución | Tapas de distribución | Frascos de extracción | Tapas de extracción | Frascos de procesamiento | Tapas de procesamiento |
|-----------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|
| N Tamaño lote   | 300                     | 300                   | 300                   | 300                 | 30                       | 30                     |
| K               | 1,96                    | 1,96                  | 1,96                  | 1,96                | 1,96                     | 1,96                   |
| E error         | 5%                      | 5%                    | 5%                    | 5%                  | 5%                       | 5%                     |
| P incidencia    | 0,10%                   | 0,10%                 | 0,10%                 | 0,10%               | 1,30%                    | 0,10%                  |
| I-P             | 100%                    | 100%                  | 100%                  | 100%                | 99%                      | 100%                   |
| n muestra       | 1,53                    | 1,53                  | 1,53                  | 1,53                | 12,14                    | 1,51                   |
| Lote            | FD consecutivo          | ID consecutivo        | FE consecutivo        | IE consecutivo      | FP consecutivo           | TP consecutivo         |

NOTA: Frascos de procesamiento observar Anexo 3.

Muestra representativa material de vidrio (BLH).

| Tamaño muestral | Tubos de ensayo 10 ml | Tubos de cultivo 20 ml | Tubos Durham    |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| N Tamaño lote   | 30                    | 30                     | 30              |
| K               | 1,96                  | 1,96                   | 1,96            |
| E error         | 5%                    | 5%                     | 5%              |
| P incidencia    | 0,10%                 | 0,10%                  | 0,10%           |
| I-P             | 100%                  | 100%                   | 100%            |
| n muestra       | 1,51                  | 1,51                   | 1,51            |
| Lote            | TDE consecutivo       | TDC consecutivo        | TDU consecutivo |

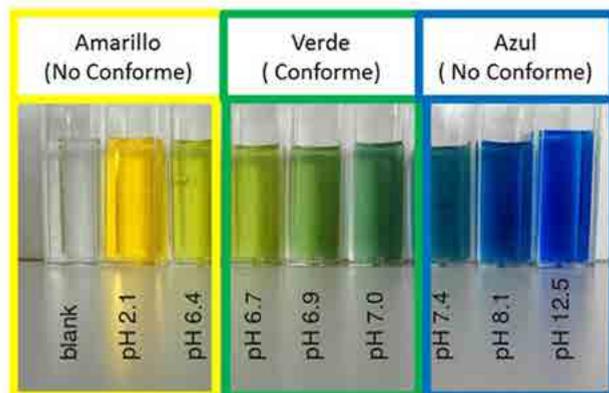
Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 51. INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 3).

| INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL |                                     |                                       |            |               |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------|
| CODIGO:<br>1-3-3   | Fecha de elaboración:<br>01/03/2019 | Fecha de actualización:<br>01/07/2019 | Versión: 1 | Página 3 de 4 |



### ANEXO 2



Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 52. INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 4)

| INSTRUCTIVO PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO CON EL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL |                                     |                                       |            |               |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------|
| CODIGO:<br>1-3-3   | Fecha de elaboración:<br>01/03/2019 | Fecha de actualización:<br>01/07/2019 | Versión: 1 | Página 4 de 4 |



### ANEXO 3

| Frascos de procesamiento |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Tamaño del lote          | Muestra representativa |
| 1 al 3                   | 1                      |
| 4                        | 3                      |
| 5                        | 4                      |
| 6                        | 5                      |
| 7 al 9                   | 6                      |
| 10 al 11                 | 7                      |
| 12 al 14                 | 8                      |
| 15 al 17                 | 9                      |
| 18 al 21                 | 10                     |
| 22 al 26                 | 11                     |
| 27 al 33                 | 12                     |
| 34 al 41                 | 13                     |
| 42 al 52                 | 14                     |
| 53 al 60                 | 15                     |

Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 53. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 1).

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                         |            |               |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|---|
| CÓDIGO:<br>1-S-1   | Fecha de elaboración:<br>28/03/2018 | Fecha de actualización: | Versión: 1 | Página 1 de 9 |   |

### CONTENIDO

1. PLANES DE MEJORAMIENTO
2. FORMULACION DE PLAN DE MEJORAMIENTO
3. PASO 1: DESCRIPCION DEL PLAN
4. PASO 2: RELACION DE HALLAZGOS
5. PASO 3: RELACION DE ACCIONES
6. PASO 4: CONCERTACION DE ACCIONES
7. PASO 5: CONFIRMACION ENVIO DEL PLAN
8. REVISION Y APROBACION DE PLAN DE MEJORAMIENTO

### 1. PLANES DE MEJORAMIENTO Y PLANES DE ACCIÓN

En concordancia con lo definido en el capítulo 10 de la norma ISO 9001:2015, en donde se diferencian la Acción Correctiva de la Mejora Continua, en el Sistema Integrado de Gestión se diferencian los planes en relación con la situación que motiva su formulación así:

- **Plan de Mejoramiento:** Corresponde al formulado para atender la identificación de una oportunidad de mejora.
- **Plan de Acción:** Corresponde al formulado para atender la ocurrencia de un incumplimiento, no conformidad o materialización de un riesgo.

### 2. FORMULACIÓN DE PLAN DE MEJORAMIENTO

Todo plan de mejoramiento o plan de acción, aquí en adelante Plan debe formularse a través del formulario en línea destinado para tal fin, Formato Reporte y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora y al cual se tiene acceso a través del SIG.

La formulación de un plan se realiza en cuatro pasos:

- Paso 1: Descripción del plan
- Paso 2: Relación de hallazgos
- Paso 3: Relación de acciones
- Paso 4: Concertación de acciones
- Paso 5: Confirmación envío del plan

### 3. PASO 1: DESCRIPCION DEL PLAN

Este paso es el que da inicio a la fase de formulación del plan, y desde el cuál se definen valores globales como es, el tipo de plan y el proceso del SIG, relacionado con el origen de formulación del plan, la fuente de hallazgos relacionados en el plan y la descripción general del plan. El sistema tomará por defecto como solicitante, el nombre y unidad del usuario actual del sistema.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 54. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 2)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |               |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| CÓDIGO:<br>XXJJK-<br>XXX                                       | Fecha de elaboración:<br>28/03/2019 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 2 de 8 |

Dentro del sistema existen orígenes de formulación de plan:

- **Sistema Integrado de Gestión**
  - Procesos del SIG Ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio del BLH del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E.
  - Procedimientos del SIG

Considerando las situaciones que pueden dar origen a la formulación de planes, se ha definido las posibles fuentes de hallazgo asociadas a cada uno de estos orígenes. Adicionalmente se indican los casos en los cuáles es obligatorio cargar un documento, indicando el nombre del documento en donde se encuentran descritos los hallazgos y que es base de formulación del plan.

| Origen                       | Fuente          | Documento anexo                   |  |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|--|
| Sistema Integrado de Gestión | Proceso del SIG | Resultados de auditorías externas | Obligatorio<br>Solicitud de acción correctiva o Informe de auditoría externa |
|                              |                 | Resultados de auditorías internas | Obligatorio<br>Solicitud de acción correctiva o Informe de auditoría externa |
|                              |                 | Revisión Gerencial                | Opcional   |

#### 4. PAÑO 2: RELACION DE HALLAZGOS

En este paso se deberá relacionar todos aquellos hallazgos detectados como resultado de los ejercicios de revisión o evaluación interna y externa. Para cada uno de los hallazgos, se solicitarán los siguientes datos:

- Tipo de Hallazgo
- Fecha de hallazgo
- Descripción del hallazgo
- Descripción de las causas del hallazgo (Campo condicionado)
- Archivo de evidencia de análisis de causas (Campo condicionado)
- Característica de autoevaluación relacionada (Campo condicionado).

**Tipo de Hallazgo:** Cada fuente de hallazgo tiene relacionada una tipología de hallazgos, de acuerdo con esto la lista de tipos de hallazgos dependerá de la fuente seleccionada, adicionalmente y de acuerdo a la parametrización establecida se solicitará la necesidad de análisis de causas.

## ANEXO 55 INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 3).

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE<br>PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |  |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|--|
| CÓDIGO:<br>I-S-1.   | Fecha de elaboración:<br>20/02/2019 | Fecha de actualización:<br>no aplica | Versión: 1 |  |

Los tipos de hallazgo pueden ser:

- **No Conformidad Mayor:** Incumplimiento total de un requisito de la norma (ISO 9001:2008, Resolución 683 de 2012, NTC – ISO/TS 22002-1, 2011).

- **No Conformidad Menor:** Incumplimiento parcial de un requisito de la norma (ISO 9001:2008, Resolución 683 de 2012, NTC – ISO/TS 22002-1, 2011).

- **Observación por Auditoría:** Situación detectada resultado del desarrollo de una auditoría, que amerita sea tenida en cuenta como oportunidad para mejorar algún aspecto y/o evitar que a futuro pueda convertirse en un incumplimiento.

- **Oportunidad de mejora:** Diferencia detectada en la organización, entre una situación real y una situación deseada. La oportunidad de mejora puede afectar a un proceso, producto, servicio, recurso, sistema, habilidad, competencia o área de la organización.

- **Observación:** Situación detectada en ejercicios de análisis o revisión que se sugiere sea tenida en cuenta al momento de formular acciones.

- **Incumplimiento:** Es toda aquella falla en contra de los requisitos legales, organizacionales o del usuario detectado en ejercicios de revisión.

- ✓ **Incumplimiento de Requisitos Legales Aplicables y Suscritos:** Incumplimiento de exigencias especificadas en las leyes vigentes (Normatividad nacional y Normas técnicas vigentes: ISO 9001:2008, Resolución 683 de 2012, NTC – ISO/TS 22002-1, 2011) en la aplicación concreta sobre el SIG Ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio del BLH del Hospital Federico Lleras Acosta E. S. E.

- ✓ **Incumplimiento del objetivo o actividades:** Relacionadas en los siguientes procesos:

- C1. Recepción de material de vidrio
- C2. Prelavado de material de vidrio.
- C3. Lavado de material de vidrio
- C4. Esterilización de material de vidrio
- C5. Empleo material de vidrio
- C6. Inactivación de material de vidrio
- C7. Almacenamiento de material de vidrio

- ✓ **Incumplimiento del objetivo o actividades:** Relacionadas en los siguientes procedimientos de acuerdo a su proceso:

- **Proceso C1: Procedimientos:**
  - P1-1. Frascos Donados
  - P1-2. Frascos Reusados
  - P1-3. Frascos Nuevos

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 56. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 4)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |               |  |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|--|
| CÓDIGO:<br>I-3-1.  | Fecha de elaboración:<br>26/05/2019 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 4 de 9 |  |

- P1-4. Tubos de ensayo Nuevos
  - P1-5. Tubos para cultivo Nuevos
  - P1-6. Tubos Durham Nuevos
  - **Proceso C2: Procedimientos:**
    - P2-1. Frascos Donados Sucios
    - P2-2. Frascos Reusados Sucios
  - **Proceso C3: Procedimientos:**
    - P3-1. Frascos Donados Prelavados
    - P3-2. Frascos Reusados Prelavados
    - P3-3. Frascos Nuevos
    - P3-4. Tubos de ensayo Nuevos
    - P3-5. Tubos para cultivo Nuevos
    - P3-6. Tubos Durham Nuevos
  - **Proceso C4: Procedimientos:**
    - P4-1. Frascos Donados Lavados
    - P4-2. Frascos Reusados Lavados
    - P4-3. Frascos Nuevos Lavados
    - P4-4. Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham Lavados
  - **Proceso C5: Procedimientos:**
    - P5-1. Frascos Donados Estériles
    - P5-2. Frascos Reusados Estériles
    - P5-3. Frascos Nuevos Estériles
    - P5-4. Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham Estériles
    - P5-5. Tubos de ensayo Lavados
  - **Proceso C6: Procedimientos:**
    - P6-1. Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham
  - **Proceso C7: Procedimientos**
    - P7-1. Frascos Donados
    - P7-2. Frascos Reusados
    - P7-3. Frascos Nuevos
    - P7-4. Tubos de ensayo
    - P7-5. Tubos para cultivo
    - P7-6. Tubos Durham
- ✓ Atención oportuna de los criterios del SIG: Identificación de oportunidades de mejora para el SIG.

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 57. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 5)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |               |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| CÓDIGO:<br>I-E-1.  | Fecha de elaboración:<br>28/05/2018 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 6 de 8 |



- ✓ **Resultados de autoevaluación de Ciclo de limpieza y desinfección del material de vidrio del BLH:** Son los aspectos de autoevaluación del ciclo.

En la siguiente tabla se presenta la relación de tipos de hallazgo con sus respectivas fuentes y se indica para cada uno la obligatoriedad de análisis de causas y las acciones obligatorias a definir para cada tipo.

| Fuente                            | Tipo de hallazgo          | Acción obligatoria a definir   | Análisis de causas Obligatorio |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Resultados de auditorías externas | No conformidad mayor      | Corrección y acción correctiva | Si                             |
| Resultados de auditorías internas |                           |                                |                                |
| Resultados de auditorías externas | No conformidad menor      | Corrección y acción correctiva | Si                             |
| Resultados de auditorías internas |                           |                                |                                |
| Resultados de auditorías externas | Observación por auditoría | Acción Preventiva              | Si                             |
| Resultados de auditorías internas |                           |                                |                                |
| Revisión Gerencial                | Incumplimiento            | Acción Correctiva              | Si                             |
| Revisión Gerencial                | Observación               | Acción Preventiva              | Opcional                       |
| Todas las fuentes                 | Oportunidad de mejora     | Acción Preventiva              | Opcional                       |

Fuente: Estudio UNAD - BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 58. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 6)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |               |  |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|--|
| CÓDIGO:<br>1-3-1.  | Fecha de elaboración:<br>28/03/2019 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 6 de 8 |  |

**Descripción de hallazgo:** Espacio para dar a conocer el detalle de la situación detectada que requiere ser revisada y sobre la cual se van a formular acciones para la eliminación o prevención de su ocurrencia.

**Descripción de las causas del hallazgo:** Espacio destinado para registrar las causas raíz que dieron origen al hallazgo que fueron identificadas en el Formato Reporte y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora las cuales deben de ser atacadas mediante la formulación de acciones correctivas. Este campo es obligatorio si para el tipo de hallazgo seleccionado se ha definido que sí requiere adjuntar evidencia del análisis de causas, de lo contrario es opcional su diligenciamiento.

**Archivo de evidencia de análisis de causas:** Siempre que se requiera de manera obligatoria o se haga opcionalmente un análisis de causas, será necesario adjuntar el Formato Reporte y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora.

**NOTA:** Cuando se trate de un hallazgo de tipo no conformidad (mayor o menor) en este paso se deberá registrar la corrección\* realizada para lo cual se deberá suministrar fecha de la corrección, descripción de la corrección aplicada y adjuntar un archivo como evidencia de esta implementación.

\* Corrección: Acción inmediata tomada para eliminar un hallazgo detectado, aplica únicamente a hallazgos de tipo No conformidad Mayor, No conformidad Menor o Materialización de riesgo

### 5. PASO 3. RELACION DE ACCIONES

En este paso se deberá relacionar las acciones mediante las cuales se hará la prevención y/o eliminación de las causas de cada uno de los hallazgos relacionados anteriormente.

Para cada una de las acciones, se solicitarán los siguientes datos:

- Detalle de la Acción
- Producto Final
- Hallazgo(s) relacionado(s)
- Tipo de Acción
- Fecha de inicio
- Fecha de finalización
- Recursos de apoyo
- Responsable de ejecución

**Detalle de la Acción:** Espacio para definir lo que se va a realizar con el propósito de eliminar o prevenir la ocurrencia de las causas del hallazgo.

## ANEXO 59. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 7)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                     |                                      |            |               |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| CÓDIGO:<br>I.E-1.  | Fecha de elaboración:<br>26/02/2019 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 7 de 9 |



**Producto Final:** Resultado tangible o evidenciable que se genera como consecuencia final de la ejecución de la acción.

**Hallazgo(s) relacionado(s):** Espacio en el cual se listan los hallazgos que han sido registrados para el plan, y de los cuales se deberá relacionar por lo menos un hallazgo con el cual la acción está relacionada con el propósito de eliminar o prevenir las causas del hallazgo.

**Tipo de Acción:** Indica el tipo de tratamiento que se le da a un hallazgo, los cuales pueden ser:

| Tipo de Acción                     | Descripción  |
|------------------------------------|--|
| Acción Correctiva                  | Conjunto de acciones tomadas para eliminar las causas de un hallazgo detectado, u otra situación no deseable.                                    |
| Acción Preventiva                  | Conjunto de acciones tomadas para eliminar las causas de un hallazgo potencial, y para prevenir su ocurrencia.                                   |
| Acción de Mejora                   | Acción tomada para aumentar el grado de desempeño o las capacidades para obtener los resultados planificados.                                    |
| Acción de Verificación de eficacia | Acción definida para evaluar y evidenciar la eficacia de las acciones implementadas para la eliminación de las causas que generaron un hallazgo. |

**Fecha de inicio:** Se debe de indicar la fecha a partir de la cual se tiene proyectado dar inicio al desarrollo de la acción.

**Fecha de finalización:** Se debe indicar la fecha límite proyectada para desarrollar y dar cierre a la acción, es necesario que al momento de formular la acción se analicen todos los posibles factores que puedan intervenir y que involucren el factor tiempo para el logro de la acción, con miras a no entrar en incumplimientos por parte del responsable de la acción.

**Recursos de apoyo:** Campo para la descripción cuantitativa y cualitativa de los recursos técnicos, tecnológicos, de talento humano, capacitación, formación, o de otras unidades, necesarios para la ejecución de la acción.

**Responsable de ejecución:** Se debe indicar nombre del funcionario que tendrá como responsabilidad liderar la ejecución de la acción, y quien a medida que se generan avances deberá reportarlos a través del SIG, hasta el logro del 100% del cumplimiento de ejecución de la acción.

**Fuente:** Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 60. INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORA (PÁGINA 8)

| INSTRUCTIVO PARA EL REGISTRO Y FORMALIZACIÓN DE PLAN DE MEJORA |                                       |                                      |            |               |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| CODIGO:<br>I-S-1   | Fecha de actualización:<br>28/01/2019 | Fecha de actualización:<br>No aplica | Versión: 1 | Página 8 de 8 |



### 6. PASO 4: CONCERTACIÓN DE ACCIONES

Este paso tiene como propósito contar con la aceptación del planteamiento y asignación de acciones por parte de las personas que se asignan como responsable.

### PASO 5: CONFIRMACIÓN DE ENVÍO DEL PLAN

Se hace la validación de los datos, verificando que:

- Se haya registrado por lo menos un hallazgo y una acción
- Para cada hallazgo exista relacionada por lo menos una acción
- Para aquellos hallazgos que requieren obligatoriamente un análisis de causas lo tengan registrado
- Para aquellos hallazgos que requieren la formulación obligatoria de un tipo de acción, que exista dicha acción formulada.
- En los casos en los que se ha solicitado ajustes en un hallazgo o acción, se haya generado el respectivo cambio
- Que no haya acciones sin solicitud de concertación
- Que no haya acciones con estado pendiente por registrar concertación
- Que no haya acciones no aceptadas por el usuario asignado como responsable y que aún aparecen en el listado de acciones del plan.

Si las condiciones anteriores se cumplen de manera satisfactoria, se puede realizar el envío del plan.

Efectuado el envío del plan, se deshabilita cualquier posibilidad de modificación por parte del formulador del plan, y pasará a una segunda fase en la cual se hace la revisión y aprobación del plan. De acuerdo a lo anterior, el formulador del plan, deberá esperar la confirmación de la aprobación del plan o la necesidad de realizar ajustes.

### REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PLAN

Esta fase está bajo el liderazgo de la Gerencia del Hospital Federico Lleras Acosta, y el registro de aprobación sólo puede ser realizado por aquellos funcionarios que en el SIG tengan asignado el perfil de Avalador de Planes de Mejoramiento. Esta fase inicia una vez ha sido recibido un plan de mejoramiento nuevo o con ajustes de redacción.

La revisión de hallazgos incluye la verificación de que estos se encuentren transcritos tal y como aparecen en los documentos cargados en el Paso 1.

Tanto para el caso de hallazgos, como de acciones se deberá dar un criterio de valoración entre la opción de "Aprobado" o "Ajustar". En caso de indicar la opción Ajustar, se deberá digitar de manera obligatoria una clara y breve descripción por la cual se requieren ajustes.

Específicamente para el caso de las acciones, se solicitará por cada acción que se indique la unidad que va a quedar con la responsabilidad de hacer seguimiento de los avances reportados y por ende de dar cierre formal a la acción.

Efectuada la revisión, se deben registrar los datos del ajuste de algún hallazgo o acción, en caso de ser así, el plan es devuelto al formulador del plan, para que éste realice los ajustes respectivos, en caso contrario al estar todo aprobado, se asigna el estado de aprobado al plan, y a partir de dicho momento las acciones quedan visibles y habilitadas en el formato Reporte y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora para el reporte por parte del respectivo responsable de ejecución, y para el seguimiento por parte de la unidad encargada para el seguimiento.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 61. PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS FRASCOS Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA – HFL

|  |                         |                |
|--|-------------------------|----------------|
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E IBAGUÉ – TOLIMA |                         |                |
| CÓDIGO:  | Fecha de actualización: | Versión:       |
| 89/07/2019   | 1 de febrero de 2019    | 3              |
|  |                         | Página 3 de 25 |

### PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS FRASCOS Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA – HFLA.



|  |   |
|--|---|
| ELABORADO:<br>Sapha Venassa Quintanar y Nurida Luz Roldán Hernández Platteau | REVISADO Y APROBADO:<br>Comité del Sistema Integrado de Gestión |
|--|---|

|  |                         |                |
|--|-------------------------|----------------|
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E IBAGUÉ – TOLIMA |                         |                |
| CÓDIGO:  | Fecha de actualización: | Versión:       |
| 89/07/2019   | 1 de febrero de 2019    | 3              |
|  |                         | Página 3 de 25 |

#### 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de limpieza, desinfección efectiva y validación para el material de vidrio utilizado en el Banco De Leche Humana (BLH), aplicando los resultados obtenidos de la investigación "VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E. DE IBAGUÉ – TOLIMA, COLOMBIA", realizado en el marco de la alianza Hospital Federico Lleras Acosta, E.S.E de Ibagué y Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD – CEAD IBAGUÉ, para garantizar que los residuos de material orgánico o detergente no interfieran con la calidad de la leche humana en la rutina diaria del BLH del Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E.

#### 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Aplica para el personal asistencial durante la realización del procedimiento de limpieza, desinfección y control de lavado de material de vidrio utilizado de rutina en el BLH.

#### 3. RESPONSABLE

El protocolo se realiza conforme a lo descrito en este formato único. El proceso es realizado por las auxiliares de Banco de Leche Humana y Lactario y es supervisado por el profesional de enfermería y nutricionista del hospital respectivamente.

**Coordinador de Grupo:** (Coordinador del BLH y Nutricionista). Es responsable de gestionar los recursos necesarios para adquirir los insumos y reactivos requeridos, con el fin de asegurar que el análisis realizado de la validación del lavado de material de vidrio no represente un factor de interferencia en la ejecución de los ensayos.

**Responsable Técnico y Líder Técnico:** (Profesional de enfermería y nutricionista) tiene la autoridad para asegurar el cumplimiento de lo establecido en el presente documento. Son responsables en la supervisión de la realización correcta de las actividades del lavado del material de vidrio y validación del mismo mediante los mecanismos establecidos.

**Personal de apoyo técnico:** (Auxiliar de enfermería BLH y Lactario): Es responsable de realizar las actividades de lavado de material de acuerdo a lo establecido en el presente documento.

|  |   |
|--|---|
| ELABORADO:<br>Sapha Venassa Quintanar y Nurida Luz Roldán Hernández Platteau | REVISADO Y APROBADO:<br>Comité del Sistema Integrado de Gestión |
|--|---|

|   |                        |
|---|------------------------|
| <br><b>PROYECTO DE ORDENANZA DE LOS ESTILOS DE VIDA Y MATERIAL DE USO HOSPITALARIO PARA EL BANCO DE ALIMENTOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS</b> |                        |
| CODIGO  | Fecha de actualización |
| 03-01-2019  | versión 2              |
| Página 6 de 23  |                        |

**4. DEFINICIONES**

**Agua desionizada:** El agua desionizada o agua desmineralizada es aquella a la que se le han extraído cationes como el sodio, el calcio, el hierro, el cobre y otros, y aniones tales como el carbonato, el fluoruro, el cloruro y otros, mediante un proceso de intercambio iónico. (Agua pura vrs 3.1)

**Agua destilada:** Es aquella que como todo tipo de agua está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya molécula se representa químicamente por la fórmula H<sub>2</sub>O y que mediante el proceso de destilación se le han eliminado las impurezas e iones. (Ecuador, 2019)

**Agua potable o agua para consumo humano:** Es aquella que cumple las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en la (Ministerio de protección social, Resolución 2115 de 2007).

**Area sucia UCIN:** Es un área donde se realiza el prelavado de los frascos y las tapas. (Autres de la investigación)

**Azul de bromotimol:** Es un colorante sensible al pH de su entorno y ha sido usado como indicador en muchas reacciones de laboratorio. Un indicador es un colorante orgánico cuyo color depende de la concentración del ion H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> del pH del medio. Por el color que emite, el indicador puede señalar la acidez o basicidad de la solución, su uso radica en el control de calidad del lavado de material y detección de trazas de detergentes. (Baylor, s.f)

**Banco de Leche Humana (BLH):** Centro especializado, responsable por la promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y ejecución de actividades de recolección del excedente de la producción láctea de las madres, responsable por el procesamiento y control de calidad de la leche humana extraída, posterior distribución, bajo prescripción de médicos o nutricionistas. Debe estar obligatoriamente vinculado a un hospital materno y/o infante. Es una institución sin fines lucrativos, siendo prohibida la comercialización de los productos bajo su responsabilidad. (Ministerio de salud y protección Social, 2012)

**Contaminante:** cualquier sustancia no añadida intencionalmente al material, objetivo, envase o equipamiento como resultado de la fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de estos como resultado de contaminación ambiental, en cantidad superiores a las

|  |                        |
|--|------------------------|
| <br><b>PROYECTO DE ORDENANZA DE LOS ESTILOS DE VIDA Y MATERIAL DE USO HOSPITALARIO PARA EL BANCO DE ALIMENTOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS</b> |                        |
| CODIGO   | Fecha de actualización |
| 03-01-2019   | versión 2              |
| Página 6 de 23   |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <br><b>PROYECTO DE ORDENANZA DE LOS ESTILOS DE VIDA Y MATERIAL DE USO HOSPITALARIO PARA EL BANCO DE ALIMENTOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS</b> |                        |
| CODIGO  | Fecha de actualización |
| 03-01-2019  | versión 2              |
| Página 6 de 23  |                        |

permidas de acuerdo con los límites establecidos en el presente reglamento técnico (Ministerio de salud de Colombia, Resolución 683 de 2012).

**Desinfección-Descontaminación.** Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento. (Ministerio de salud de Colombia, Resolución 2674 de 2013)

**Desinfectante.** Agente usualmente químico que mata las formas en crecimiento de los microorganismos, pero no necesariamente las esporas. El término se refiere a sustancias utilizadas sobre objetos inanimados. (Serrano y Gutiérrez, 2018)

**Enjuague:** Es la remoción de todos los rastros de las soluciones de limpieza con agua potable. (Autres de la investigación)

**Frasco Donado (F-D):** Frasco recubierto de vidrio tipo café soluble. (Autres de la investigación)

**Frasco nuevo (F-N):** Frascos que no han tenido uso anterior. (Autres de la investigación)

**Frasco reusado (F-R):** Frascos que se utilizan varias veces, siempre en cuando se encuentren en perfecto estado. (Autres de la investigación)

**Hipoclorito de sodio:** Solución acuosa, clara, ligeramente amarilla, olor característico penetrante e irritante. Fuertemente oxidante, dependiendo del pH de la solución se presenta disociada en forma de cloro activo, ácido hipocloroso HOCl y/o ión hipoclorito OCl<sup>-</sup>. (CONQUIMICA, s.f)

**Lactario:** Es una unidad de apoyo hospitalario dependiente del servicio de nutrición, donde se preparan fórmulas artificiales. (Autres de la investigación)

**Limpieza.** Es el proceso la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables, mediante el uso de agua, jabón o detergente. Puede incluir cepillado, aspiración, desmenujado en seco, el lavado y el fregado con un paño húmedo con detergente. (Ministerio de salud de Colombia, Resolución 2674 de 2013).

|  |                        |
|--|------------------------|
| <br><b>PROYECTO DE ORDENANZA DE LOS ESTILOS DE VIDA Y MATERIAL DE USO HOSPITALARIO PARA EL BANCO DE ALIMENTOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS</b> |                        |
| CODIGO   | Fecha de actualización |
| 03-01-2019   | versión 2              |
| Página 6 de 23   |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
|   |                        |
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS ENVASES Y MATERIAS DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALVARO LEIZAOLA E I. P. S. MADRE - TOLIMA |                        |
| CONDICION   | Fecha de actualización |
| 2018/03/01  | 18/03/2018             |
| Elaborado por   | Revisado por           |
|   |                        |
|   | Fecha 3 de 28          |

**Lote:** Es el conjunto de frascos de vidrio, tapas, tubos para cultivo, tubos de ensayo y tubos Durham del mismo tamaño, tipo y forma de presentación, que se someten al proceso de lavado en el mismo momento. (Autores de la investigación)

**Muestra:** Número de frascos o tubos tomados por lote para validar el procedimiento de lavado. Para que la muestra sea representativa las unidades deben ser seleccionadas en forma aleatoria de manera que reflejen, tanto como sea posible, el lote del cual proceden. (Autores de la investigación)

**Muestreo:** Es el procedimiento que consiste en tomar al azar los elementos de un lote lavado. (Autores de la investigación)

**Prelavado o pretratamiento:** Consiste en sumergir el material en una bandeja con agua y detergente a la concentración definida antes de someterlo al lavado. (Instituto Nacional de Salud, 2018)

**Tamaño de la muestra:** Es el número de unidades que conforma la muestra (Autores de la investigación)

**Tamaño del lote:** Es el número de elementos de igual referencia que conforma el lote (frascos de vidrio, tubos para cultivo, tubos de ensayo y tubos Durham). (Autores de la investigación)

**Tubo de ensayo 10 ml:** Tubos de 13 x 100 mm, para uso en selección y clasificación. (Autores de la investigación)

**Tubos Durham:** Tubos de 6 x 60 mm. (Autores de la investigación)

**Tubos para cultivo 20 ml:** Tubos con tapa rosca para medios de cultivo. (Autores de la investigación)

**UCIN:** (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) Es una unidad especial en el hospital para los bebés nacidos antes de término, muy prematuros o que tienen alguna afección médica grave. (Autores de la investigación)

## 5. CONTENIDO

### 5.1. FUNDAMENTO

Es importante que el material de vidrio este perfectamente limpio, para garantizar que no haya ningún tipo de contaminación en la leche, cualquier residuo de grasa,

|   |                        |
|---|------------------------|
|   |                        |
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS ENVASES Y MATERIAS DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALVARO LEIZAOLA E I. P. S. MADRE - TOLIMA |                        |
| CONDICION   | Fecha de actualización |
| 2018/03/01  | 18/03/2018             |
| Elaborado por   | Revisado por           |
|   |                        |
|   | Fecha 3 de 28          |

|   |                        |
|---|------------------------|
|   |                        |
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS ENVASES Y MATERIAS DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALVARO LEIZAOLA E I. P. S. MADRE - TOLIMA |                        |
| CONDICION   | Fecha de actualización |
| 2018/03/01  | 18/03/2018             |
| Elaborado por   | Revisado por           |
|   |                        |
|   | Fecha 3 de 28          |

detergente o agente desinfectante puede causar interferencia o alteraciones en la calidad de la leche humana.

### 5.2. CONDICIONES GENERALES

- La preparación de soluciones que se requieren para el prelavado, lavado del material de vidrio (frascos, tubos de ensayo, tubos para cultivo y tubos Durham) y la inoculación de la leche humana, es responsabilidad del personal de apoyo técnico con la supervisión con de los líderes técnicos.
  - El personal que ejecuta las actividades de lavado de material debe utilizar los elementos de Protección Personal de acuerdo a lo establecido en los diferentes instrumentos relacionados en este documento, así como las demás recomendaciones mencionadas en el mismo.
  - El personal que manipula el material de vidrio debe separar y eliminar inmediatamente y adecuadamente, cualquier material de vidrio (frascos, tubos de ensayo, tubos para cultivo y tubos Durham), que se encuentre en mal estado.
  - Para el manejo de los residuos generados durante las actividades de la Validación del material de vidrio (frascos, tubos de ensayo, tubos para cultivo y tubos Durham), tener en cuenta la ruta de desechos establecida por las directrices del HFLLA.
- 5.2.1. Recomendaciones para el uso de los detergentes y los desinfectantes**
- Según (Salud Capital, 2011), se recomienda:
- No deben mezclarse en un mismo recipiente productos detergentes o desinfectantes de distinta composición.
  - No se debe modificar la concentración establecida para cada procedimiento.
  - No se deben tapar utilizando cubiertas de metal, algodón, gasa, corcho o papel. Usar siempre la tapa original.
  - Una vez que se vende el comando de desinfectante o detergente, no debe retornar a su envase original.
  - Nunca se debe llenar un envase semivacio a partir de otro.
  - Preparar las soluciones a la temperatura ambiente y según el procedimiento establecido en el instructivo: I-2.2.
  - Almacenar en áreas secas, ventiladas y protegidas de la luz.
  - Vigilar y controlar la fecha de vencimiento de los detergentes y desinfectantes.

|   |                        |
|---|------------------------|
|   |                        |
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS ENVASES Y MATERIAS DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALVARO LEIZAOLA E I. P. S. MADRE - TOLIMA |                        |
| CONDICION   | Fecha de actualización |
| 2018/03/01  | 18/03/2018             |
| Elaborado por   | Revisado por           |
|   |                        |
|   | Fecha 3 de 28          |

PROTOCOLO DE INGENIERIA DE LOS ENVASES Y MATERIALES DE VIDRIO UTILIZADOS EN EL ALMACÉN DE LECHE LÍQUIDA DEL SISTEMA PRODUCTIVO LACTEÍCO AGRÍCOLA Y LE BARRIO - TOLIMA

OCASIÓN: Nueva y actualizada Fecha de actualización: Página: 2 Fecha: 1 de 23

ELABORADO: M. S. GARCÍA

REVISADO Y APROBADO: M. S. GARCÍA

- Usar Tapabocas y elementos de protección necesarios para realizar las actividades de limpieza y desinfección.
- Siempre se debe enjuagar antes de la desinfección ya que la materia orgánica inactiva el desinfectante.
- Manipular siempre en lugares con ventilación adecuada, hacer las preparaciones cada 6 horas antes de usar, almacenar en recipientes plásticos oscuros y no en recipientes metálicos.
- Evitar las solapaduras y demanes.
- Aplicar el instructivo 1-2-1 Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio dilución - prelavado
- Aplicar el instructivo 1-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con isón neutro - prelavado y lavado y el instructivo
- Aplicar el instructivo 1-2-3 Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - distribución

**5.2.1.1. Características de los recipientes para la preparación de las soluciones:**

- o El recipiente debe ser de uso exclusivo para el producto.
- o El recipiente no debe haber contenido ningún tipo de sustancia química o de consumo humano.

**5.3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EFICACIA DE LA LIMPIEZA**

**Tiempo:** El tiempo incrementado mejora la eficiencia en el lavado.

**Temperatura:** El aumento de la temperatura de la solución de limpieza disminuye la fuerza de la unión entre la suciedad y la superficie, disminuye la viscosidad y aumenta la solubilidad de los materiales solubles y la velocidad de reacción química; por lo tanto, las soluciones se preparan y se usan a T° ambiente.

**Velocidad (Turbulencia):** El aumento de la velocidad, proporciona una acción mecánica para eliminar la suciedad. (Esfuerzo físico).

**Concentración:** La concentración de limpieza a emplearse usará en el rango de 1,5% -2% con el fin de mejorar la eficiencia.

(Salud Capital, 2011).

**5. MATERIALES Y EQUIPOS**

- 6.1. Materiales**
- 6.1.1. Equipo de seguridad**

ELABORADO: M. S. GARCÍA

REVISADO Y APROBADO: M. S. GARCÍA

PROTOCOLO DE INGENIERIA DE LOS ENVASES Y MATERIALES DE VIDRIO UTILIZADOS EN EL ALMACÉN DE LECHE LÍQUIDA DEL SISTEMA PRODUCTIVO LACTEÍCO AGRÍCOLA Y LE BARRIO - TOLIMA

OCASIÓN: Nueva y actualizada Fecha de actualización: Página: 3 de 23

ELABORADO: M. S. GARCÍA

REVISADO Y APROBADO: M. S. GARCÍA

- o Guantes de nitrilo
- o Indumentaria
- o Tapabocas
- o Goma

**6.1.2. Equipo de limpieza y desinfección**

- o Escobillones
- o Hecoblorito de sodio (desinfectante)
- o Detergente; Biodegradable, pH neutro, certificación INVIMA apto para alimentos en caso de uso para frascos que van a contener leche. Este protocolo aplica al detergente utilizado en el estudio de investigación que b soporta. Para material de vidrio de laboratorio no requiere certificación INVIMA de uso para alimentos.

**6.2. Caneceas**

- o Equipos:
  - o Filtro esterilizador UV,
  - o Destilador de agua,
  - o Desionizador de agua
  - o Autoclave
  - o Secadora

**7. CONDICIONES GENERALES PARA LA RECEPCION DE MATERIAL DE VIDRIO**

La recepción de los frascos donados y material de vidrio nuevo, es responsabilidad de Avianca de BLH, quienes deberán atender los lineamientos descritos en este protocolo.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Instructivos relacionados:</b> | No aplica   |
| <b>Formatos de registro:</b>      | F-1-1 Formato de ingreso de material de vidrio.<br>Atrae administrativa BLH   |
| <b>Lugar:</b>                     |   |
| <b>Responsable:</b>               | Enfermera BLH   |
| <b>Cuando:</b>                    | - Al dar ingreso de los frascos donados recibidos de café soluble y material de vidrio nuevo (frascos, tubos de ensayo, tubos para cultivo y tubos Durham). |

ELABORADO: M. S. GARCÍA

REVISADO Y APROBADO: M. S. GARCÍA

|  |                           |
|--|---------------------------|
|   |                           |
| PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE LOS ENJABES Y PRELAVOS DE VASOS EMPLEADOS EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL ALBERTO ALBERTO AGUIRRE - TAMBORA - TAMBORA |                           |
| CÓDIGO:  | Versión de actualización: |
| 001-10713331   | Página 8 de 25            |

**Cómo:**

- Digerir el formato F-11 cada vez que se de ingreso a material de vidrio en BLH

**8. PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL PRELAVADO**

- Prelavado

Es el procedimiento por inmersión en solución jabonosa para retirar el exceso de grasa y suciedad de los frascos y las tapas.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Instructivos relacionados:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado.</li> <li>- I-2-3 Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - Distribución</li> </ul>                            |
| <b>Formatos de registro:</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- F-2-1 Formato control uso del jabón durante el prelavado - Personal BLH - Distribución.</li> </ul>  |
| <b>Lugar:</b>                     | Área Salud UCIH  |
| <b>Responsable:</b>               | Auxiliar de enfermería distribución BLH  |
| <b>Cuándo:</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frascos y tapas que han contenido leche humana cruda.</li> <li>- Frascos y tapas que han contenido leche humana procesada y fórmula láctea.</li> <li>- Luego de la inactivación.</li> <li>- Luego del enjuague con agua corriente.</li> </ul> |
| <b>Cómo:</b>                      | Reparar la solución limpiadora con jabón neutro de acuerdo al instructivo I-2-2 e I-2-3, en recipientes separados para frascos y tapas.  |

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Elaborado por:           | Revisado por:            |
| Dra. María del Carmen... | Dra. María del Carmen... |

|  |                           |
|--|---------------------------|
|   |                           |
| PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE LOS ENJABES Y PRELAVOS DE VASOS EMPLEADOS EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL ALBERTO ALBERTO AGUIRRE - TAMBORA - TAMBORA |                           |
| CÓDIGO:  | Versión de actualización: |
| 001-10713331   | Página 10 de 25           |

|   |   |
|---|---|
| <b>Frascos y tapas que han contenido leche humana cruda.</b><br>Sacar los frascos y tapas de los respectivos recipientes donde han sido inactivados.<br>Introducir los frascos y las tapas en los respectivos recipientes con la solución limpiadora preparada.<br>Pasar los frascos y tapas a los respectivos recipientes rotulados "agua corriente tapas" y "agua corriente frascos". | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frascos y tapas que han contenido leche humana procesada y fórmula láctea.<br/>                     Introducir los frascos y las tapas en los respectivos recipientes con la solución limpiadora preparada.<br/>                     Pasar los frascos y tapas a los respectivos recipientes rotulados "agua corriente tapas" y "agua corriente frascos".</li> </ul> |
|---|---|

**9. PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL LAVADO:**

Método que consiste en someter a inmersión en una solución limpiadora el material de vidrio prelavado. Es conocido generalmente como el procedimiento de frotcionar con el chumuso. Las paredes internas con el fin de remover la suciedad presente en frascos y tapas. Material de vidrio (tubos de ensayo, tubos para culitra y tubos Durham).

**9.1. LAVADO DE FRASCOS:**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Instructivos relacionados:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado.</li> <li>- I-3-1 Instructivo para el lavado de frascos de vidrio y tapas - aclarar.</li> </ul> |
|-----------------------------------|--|

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Elaborado por:           | Revisado por:            |
| Dra. María del Carmen... | Dra. María del Carmen... |

|   |                     |
|---|---------------------|
| PROTOCOLO DE VERIFICACION DE LOS BIENESTAR Y MANTENIMIENTO DE LOS VEDOS (VEDADO EN EL BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. |                     |
| CÓDIGO:   | NÚMERO DE REGISTRO: |
| EL 01/03/2018   | NÚMERO DE REGISTRO: |
| EL 01/03/2018   | NÚMERO DE REGISTRO: |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Formatos de registro:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>F-3-1. Formato control uso de jabón durante el lavado - Lactario.</li> </ul>  |
| <b>Lugar:</b>                | Lactario.  |
| <b>Responsable:</b>          | Auxiliar de enfermería Lactario  |
| <b>Cuando:</b>               | Al recibir los frascos y tapas procedentes de distribución, luego del prelavado.   |
| <b>Como:</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seccionar y agrupar por lote los frascos y tapas prelavados (Procesamiento, distribución y extracción); sumergir en una poceta que contiene solución limpiadora con jabón neutro mínimo 1 hora; por medio de un chumusco se frocogen las paredes del frasco y la tapa y se enjuaga con agua corriente y agua tratada, luego secar en la autoclave. Seguir las indicaciones dadas según el instructivo I-3-1.</li> </ul> |

**9.2. LAVADO DE MATERIAL DE VIDRIO:**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Instructivos relacionados:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>I-3-2 Instructivo para el lavado de material de vidrio área suca ELH.</li> <li>I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado</li> <li>F-3-2 Formato de validación del proceso de lavado de tubos-BLH</li> <li>F-2-5. Formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana.</li> <li>F-3-6. Formato control proceso del lavado - Banco de Leche Humana</li> </ul> |
| <b>Formatos de registro:</b>      | Área Suca del BLH  |
| <b>Lugar:</b>                     | Área Suca del BLH  |

|   |   |
|---|---|
| BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. | BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. |
|---|---|

|   |                     |
|---|---------------------|
| PROTOCOLO DE VERIFICACION DE LOS BIENESTAR Y MANTENIMIENTO DE LOS VEDOS (VEDADO EN EL BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. |                     |
| CÓDIGO:   | NÚMERO DE REGISTRO: |
| EL 01/03/2018   | NÚMERO DE REGISTRO: |
| EL 01/03/2018   | NÚMERO DE REGISTRO: |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Responsable:</b> | Auxiliar de enfermería BLH  |
| <b>Cuando:</b>      | El material de vidrio <ul style="list-style-type: none"> <li>Tubos de ensayo; Provenientes de pruebas fisicoquímicas</li> <li>Unidad tubo de cultivo + Duram; Provenientes del área de investigación del Laboratorio Clínico.</li> </ul>  |
| <b>Como:</b>        | Seccionar y agrupar según tipo de material (Tubo de ensayo, Tubos para cultivo y tapas y Tubos Duram), para iniciar trazabilidad del lote, existir solución limpiadora de acuerdo a la preparación según el instructivo I-2-2 Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado; luego secollega en un recipiente que contiene solución limpiadora con jabón neutro mínimo 2 horas, por medio de un chumusco frocogen las paredes internas de los tubos y enjuagar con agua corriente y agua tratada, realizar inspección visual verificando que no se encuentre suciedad visible; Pasar el material a la estufa de secado. |

**10. VALIDACION DEL PROCEDIMIENTO DE LAVADO**

Se realiza mediante la prueba de detección de trazas de detergentes o materia orgánica con el reactivo azul de bromotolmo; aplicando el instructivo I-3-3 Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotolmo.

**10.1. VALIDACION DEL LAVADO DE LOS FRASCOS**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Instructivos relacionados:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>I-3-3 Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotolmo.</li> </ul> |
|-----------------------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. | BANCO DE LEONIE HUMANA DEL HOSPITAL REGIONAL LUIS ALBERTO ACOSTA Y EL ISABUO - TUMAY. |
|---|---|

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL PEDAGÓGICO LUIS BELLA ACOSTA, S.L.E. SUCURSAL - TOLUCA

Estado: Puebla de Zaragoza Puebla de Zaragoza Fecha de actualización: 11/03/2018 Versión: 1 Página 12 de 22

**11. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE LA TRAZABILIDAD DE LA ESTERILIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO.**  
Se realiza con el fin de llevar el registro de la ruta del material de vidrio llevado a esterilización.

**10.1 ENTREGA DE FRASCOS PARA EL PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN.**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Instructivos relacionados: | No aplica  |
| Formatos de registro:      | - F-4.1. Formato de entrega de frascos a esterilización.<br>- F-4.2. Formato de recepción de frascos esterilizados.<br>Lactario y centro de esterilización   |
| Lugar:                     | Lactario y centro de esterilización  |
| Responsable:               | Auxiliar de enfermería Lactario y auxiliar de enfermería central de esterilización   |
| Cuando:                    | Luego de la validación del lavado de los lotes de frascos.   |
| Cómo:                      | Entregar los lotes lavados, validados e identificados mediante rotulo, para la esterilización en recipientes exclusivos para tal fin.<br>- Registrar los datos en el F-4.1 - Formato de entrega de frascos a esterilización, donde se relaciona la entrega<br>- Recibir los frascos estériles en recipientes exclusivos para tal fin, y distribuirlos según el destino, extracción, procesamiento y distribución.<br>- Registrar los datos en el F-4.2. Formato de recepción de frascos esterilizados. |

ELABORADO: B. MARRASCO, T. MARRASCO  
Revisado y aprobado: B. MARRASCO, T. MARRASCO  
Fecha de aprobación: 11/03/2018

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL PEDAGÓGICO LUIS BELLA ACOSTA, S.L.E. SUCURSAL - TOLUCA

Estado: Puebla de Zaragoza Puebla de Zaragoza Fecha de actualización: 11/03/2018 Versión: 1 Página 12 de 22

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Formatos de registro: | - F-3.3. Formato de validación del proceso de lavado de tapas - Lactario.<br>- F-3.4. Formato de validación del proceso de lavado de frascos - Lactario.<br>Lactario  |
| Lugar:                | Lactario  |
| Responsable:          | Auxiliar de enfermería Lactario   |
| Cuando:               | Luego del secado de los lotes de frascos y tapas lavados.   |
| Cómo:                 | - Seleccionar al azar la muestra representativa de lote, proceder a realizar la prueba de validación del lavado de los frascos, según el instructivo I-3.3. Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol. |

**10.2. VALIDACIÓN DEL LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Instructivos relacionados: | - I-3.3. Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol.  |
| Formatos de registro:      | - F-3.2. Formato de validación del proceso de lavado de tubos - BLH<br>Área Sucra BLH   |
| Lugar:                     | Auxiliar de enfermería BLH  |
| Responsable:               | Luego del secado de los lotes de los tubos.   |
| Cuando:                    | - Seleccionar al azar la muestra representativa de lote, proceder a realizar la prueba de validación del lavado de los tubos, según el instructivo I-3.3. Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol. |

ELABORADO: B. MARRASCO, T. MARRASCO  
Revisado y aprobado: B. MARRASCO, T. MARRASCO  
Fecha de aprobación: 11/03/2018



PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS TUBOS Y MATERIAL DE USO UNICO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL INSTITUTO TECNICO VETERINARIO Y ZOOTECNO "LA SALUD" DE LA ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Fecha de actualización: 20/07/2018

Página: 21 de 22

13.1.2. Inactivación de medios de cultivo

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Instructivos relacionados: | No aplica.  |
| Formatos de registro:      | F-3-1. Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico.  |
| Lugar:                     | Preparación de medios de cultivo y laboratorio clínico.   |
| Responsable:               | Auxiliar de enfermería BLH y laboratorio clínico.   |
| Cuándo:                    | Después de la lectura de los medios de cultivo.   |
| Cómo:                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recoger en recipiente cerrado destinado para tal fin, la gradación de la Unidad tubo de cultivo + Dismantel que contiene residuo de medio de cultivo.</li> <li>Trasladar al área de laboratorio clínico para ser inactivados en autoclave de acuerdo con los protocolos institucionales.</li> <li>Diligenciar el formato correspondiente.</li> </ul> |

14. DISPOSICION DE RESIDUOS

Los residuos generados tras la realización de la prueba con el reactivo azul de bromotimol, serán almacenados en un recipiente con su respectiva tapa y rotulo llamado, "Residuos azul de bromotimol disposición final" esta se realizará mediante la ruta de desechos establecida por el HPLLA, de acuerdo al GA-FG-001. PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCION EN SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES - PGRASA.

|       |           |         |          |        |
|-------|-----------|---------|----------|--------|
| Ciclo | Autorizar | Revisar | Emplear  | Rotulo |
|       |           |         | aprobado |        |

PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS TUBOS Y MATERIAL DE USO UNICO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL INSTITUTO TECNICO VETERINARIO Y ZOOTECNO "LA SALUD" DE LA ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Fecha de actualización: 20/07/2018

Página: 14 de 22

15. SEGUIMIENTO

|                            |          |           |                 |
|----------------------------|----------|-----------|-----------------|
| Otros riesgos de seguridad | Residuos | Atmósfera | Residuo Químico |
|                            |          |           |                 |

Son las actividades de verificación que permiten saber la aplicación del protocolo y las desviaciones ocurridas de acuerdo con el correcto diligenciamiento de los registros

Es responsabilidad del personal auxiliar de enfermería, la aplicación correcta del protocolo y del personal profesional del BLH y lactario, enfermera y nutricionista, la revisión del cumplimiento del mismo.

El personal profesional del BLH debe determinar la incidencia de desviaciones mediante la evaluación trimestral de los datos generados en los formatos de registro de la validación de lavado:

- F-3-2. Formato de validación del proceso de lavado de tubos- BLH
  - F-3-3. Formato de validación del proceso de lavado de tapas - Lactario
  - F-3-4. Formato de validación del proceso de lavado de frascos - Lactario
- De acuerdo con los resultados se tomarán acciones correctivas y modificaciones al tamaño de la muestra

Los desigentes diferentes a los utilizados en el estudio de investigación, deben cumplir con los requisitos de normatividad vigentes de acuerdo con el INVIMA y su utilización implica la constatación de datos utilizando los mismos formatos, para determinar el tamaño de la muestra para la validación.

|  |                                     |                         |                               |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E IBAQUÉ - TOLIMA |                                     |                         |                               |  |
| CÓDIGO:  | Fecha de elaboración:<br>30/07/2019 | Fecha de actualización: | Versión: 1<br>Página 19 de 25 |  |

16. MAPA DE PROCESOS DEL SIG- VALIDACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA



|   |  |
|---|--|
| <b>ELABORÓ:</b><br>Sharik Vanesia Quimbayo Murillo<br>Luz Karline Hernández Murillo | <b>REVISÓ Y APROBÓ:</b><br>Comité del Sistema Integrado de Gestión |
|---|--|

|  |                                     |                         |                               |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E IBAQUÉ - TOLIMA |                                     |                         |                               |  |
| CÓDIGO:  | Fecha de elaboración:<br>30/07/2019 | Fecha de actualización: | Versión: 1<br>Página 20 de 25 |  |

16.1. Caracterizaciones y procedimiento

| LISTADO MAESTRO DE CARACTERIZACIONES Y PROCEDIMIENTOS - SIG BLH |                       |                                 |                 |                            |                         |                          |  |
|---|-----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración: | Fecha de actualización:         | Versión:        | Página                     |                         |                          |  |
| TIPO DE PROCESO   | CÓDIGO DE PROCESO     | NOMBRE DEL PROCESO              | VERSION PROCESO | NOMBRE DE PROCEDIMIENTO    | CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO | VERSION DE PROCEDIMIENTO | CLASIFICACION DE SEGURIDAD DEL DOCUMENTO PROCEDIMIENTO |
| De apoyo  | C1                    | RECEPCION DE MATERIAL DE VIDRIO | 11/02/2019      | Frascos Donados            | P1-1                    | 11/02/2019               | Controlado (Para su uso solicitar a BLH)               |
|   |                       |                                 |                 | Frascos Reusados           | P1-2                    | 11/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Frascos Nuevos             | P1-3                    | 11/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Tubos de ensayo Nuevos     | P1-4                    | 11/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Tubos para cultivo Nuevos  | P1-5                    | 11/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Tubos Durham Nuevos        | P1-6                    | 11/02/2019               |  |
|   | C2                    | PRELAVADO DE MATERIAL DE VIDRIO | 11/02/2019      | Frascos Donados Sucios     | P2-1                    | 11/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Frascos Reusados Sucios    | P2-2                    | 11/02/2019               |  |
|   | C3                    | LAVADO DE MATERIAL DE VIDRIO    | 20/02/2019      | Frascos Donados Prelavados | P3-1                    | 20/02/2019               |  |
|   |                       |                                 |                 | Frascos Reusados           | P3-2                    | 20/02/2019               |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ELABORÓ:</b><br>Sharik Vanesia Quimbayo Murillo<br>Luz Karline Hernández Murillo | <b>REVISÓ Y APROBÓ:</b><br>Comité del Sistema Integrado de Gestión |
|---|--|

| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS AGOSTA E S E IBAQUÉ - TOLIMA |                       |                         |          |          |
|--|-----------------------|-------------------------|----------|----------|
| CÓDIGO:  | Fecha de elaboración: | Fecha de actualización: | Versión: | Página   |
|  | 30/02/2019            |                         | 1        | 21 de 25 |



|    |   |            |   |      |            |
|----|---|------------|---|------|------------|
|    |   |            | <u>Prelavados</u>                                     |      |            |
|    |   |            | <u>Frascos Nuevos</u>                                 | P3-3 | 20/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos de ensayo Nuevos</u>                         | P3-4 | 20/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos para cultivo Nuevos</u>                      | P3-5 | 20/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos Durham Nuevos</u>                            | P3-6 | 20/02/2019 |
| C4 | <u>ESTERILIZACIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO</u> | 21/02/2019 | <u>Frascos Donados Lavados</u>                        | P4-1 | 21/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Reusados Lavados</u>                       | P4-2 | 21/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Nuevos Lavados</u>                         | P4-3 | 21/02/2019 |
|    |   |            | <u>Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham Lavados</u> | P4-4 | 21/02/2019 |
| C5 | <u>EMPLEO MATERIAL DE VIDRIO</u>            | 22/02/2019 | <u>Frascos Donados Esteriles</u>                      | P5-1 | 22/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Reusados Esteriles</u>                     | P5-2 | 22/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Nuevos Esteriles</u>                       | P5-3 | 22/02/2019 |

| ELABORÓ:  | REVISÓ Y APROBÓ:                        |
|---|---|
| Shari Vanessa Quiroz Ayala<br>Luz Karine Hernández Martín | Comité del Sistema Integrado de Gestión |

| PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS AGOSTA E S E IBAQUÉ - TOLIMA |                       |                         |          |          |
|--|-----------------------|-------------------------|----------|----------|
| CÓDIGO:  | Fecha de elaboración: | Fecha de actualización: | Versión: | Página   |
|  | 30/02/2019            |                         | 1        | 22 de 25 |



|    |   |            |   |      |            |
|----|---|------------|---|------|------------|
|    |   |            | <u>Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham Lavados Esteriles</u> | P5-4 | 22/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos de ensayo Lavados</u>                                  | P5-5 | 22/02/2019 |
| C6 | <u>INACTIVACIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO</u>   | 23/02/2019 | <u>Unidad Tubos de Cultivo + Tubos Durham</u>                   | P6-1 | 23/02/2019 |
| C7 | <u>ALMACENAMIENTO DE MATERIAL DE VIDRIO</u> | 24/02/2019 | <u>Frascos Donados</u>  | P7-1 | 24/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Reusados</u>   | P7-2 | 24/02/2019 |
|    |   |            | <u>Frascos Nuevos</u>   | P7-3 | 24/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos de ensayo</u>  | P7-4 | 24/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos para cultivo</u>                                       | P7-5 | 24/02/2019 |
|    |   |            | <u>Tubos Durham</u>   | P7-6 | 24/02/2019 |

| ELABORÓ:  | REVISÓ Y APROBÓ:                        |
|---|---|
| Shari Vanessa Quiroz Ayala<br>Luz Karine Hernández Martín | Comité del Sistema Integrado de Gestión |

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|   |                                       |
| <b>PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E. BIAQUE – TOLIMA</b> |                                       |
| CODIGO:  | Fecha de elaboración:<br>30/07/2015   |
| Version: 1   | Fecha de actualización:<br>30/07/2015 |
| Verdadero E  | Página 21 de 25                       |

9.2 Formatos de registro

9.2.1. Formatos BLH

| DESCRIPCIÓN  | CODIGO |
|--|--------|
| <b>C-1 RECEPCIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de ingreso de material de vidrio   | F-1-1  |
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Formato control uso de jabón durante el prelavado - Personal BLH - Distribución  | F-2-1  |
| Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda                                      | F-2-2  |
| Formato control uso de desinfectante durante el prelavado - Distribución   | F-2-3  |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de validación del proceso de lavado de tubos - BLH   | F-3-2  |
| Formato control uso de jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana   | F-3-5  |
| <b>C-4 ESTERILIZACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de recepción de frascos esterilizados  | F-4-2  |
| <b>C-5 EMPLEO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | F-7-1  |
| <b>C-6 INACTIVACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico | F-6-1  |
| <b>C-7 ALMACENAMIENTO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | F-7-1  |

|   |   |
|---|---|
| <b>ELABORADO:</b>   | <b>REVISADO Y APROBADO:</b>             |
| Sharis Yvonnez Combarbo Murillo<br>Luz Estelita Hernández Muñoz | Concepción del Socorro Infante de Godin |

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|   |                                       |
| <b>PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E.S.E. BIAQUE – TOLIMA</b> |                                       |
| CODIGO:  | Fecha de elaboración:<br>30/07/2015   |
| Version: 1   | Fecha de actualización:<br>30/07/2015 |
| Verdadero E  | Página 24 de 25                       |

9.3 Instructivos

9.3.1. Instructivos BLH

| DESCRIPCIÓN   | CODIGO |
|---|--------|
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado | I-2-1  |
| Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado             | I-2-2  |
| Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - Distribución   | I-2-3  |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - Área sucia   | I-3-2  |
| Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol                                      | I-3-3  |

9.3.2. Instructivo Lactario

| DESCRIPCIÓN   | CODIGO |
|---|--------|
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado | I-2-2  |

|   |   |
|---|---|
| <b>ELABORADO:</b>   | <b>REVISADO Y APROBADO:</b>             |
| Sharis Yvonnez Combarbo Murillo<br>Luz Estelita Hernández Muñoz | Concepción del Socorro Infante de Godin |

| PROTOCOLO DE HIGIENIZACION DE LOS ENVASES Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LIEBA S AGOSTA E S E BAQUE - TOLIMA |                                       |                         |            |                 |
|--|---------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO:  | Fecha de elaboración:<br>- 05/10/2021 | Fecha de actualización: | Edición: 1 | Página 22 de 22 |



### BIBLIOGRAFIA

- Agua pura y sana (s.f). Agua destilada o desionizada ¿hay alguna diferencia? ¿cuál es mejor? Recuperado de <https://atvpa.org/vs/ah.com/agua-de-destilada-o-desionizada-diferencia-qual-es-mejor/>
- Bolívar, G. (s.f). Azul de bromotimol: estructura, propiedades, preparación, usos. Recuperado de <https://www.lifeder.com/azul-de-bromotimol/>
- CONQUIMICA. (s.f). Hipoclorito de Sodio. Recuperado de <http://www.conquimica.com/divisiones/hipoclorito-de-sodio/>
- Ecured (2019). Definición agua destilada. Recuperado de: [https://www.ecured.cu/Agua\\_destilada](https://www.ecured.cu/Agua_destilada)  
<https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones2013/Resolucion%20835%20de%202013%20materiales.pdf>.
- Instituto Nacional de Salud (2018). Lavado y empaque de material de laboratorio. Recuperado de [https://www.ins.gov.co/conocenos/sig/SG/INT/SG1\\_0000-003.pdf](https://www.ins.gov.co/conocenos/sig/SG/INT/SG1_0000-003.pdf)
- Ministerio de protección social (2007). Resolución 2115, recuperado de: [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldeRecursosIdricos/pdf/Legislacion%3%85n\\_de\\_agua/Resolucion%3%85n\\_2115.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldeRecursosIdricos/pdf/Legislacion%3%85n_de_agua/Resolucion%3%85n_2115.pdf).
- Ministerio de salud y protección Social. (2012). recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Banco%20de%20leche%20humana.pdf>
- Minsalud. (2015). Lineamientos Técnicos Para el Funcionamiento de los Bancos de Leche Humana Bogotá, Colombia.
- Resolución 2674 (2013). Ministerio de salud y protección social de Colombia. recuperado de: Resolución 683 (2012). Ministerio de salud y protección social. Recuperado de: [https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2012/ZRESOLUCION\\_683\\_DE\\_2012\\_reglamento\\_general\\_envases.pdf](https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2012/ZRESOLUCION_683_DE_2012_reglamento_general_envases.pdf)
- Salud Capital (2011). Limpieza y desinfección de equipos y superficies ambientales en instituciones prestadoras de servicios de salud. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todof%20IH/Limpieza%20y%20Desinfeccion%3%85n%20de%20Equipos%20y%20Superficies.pdf>
- Serrano, C. y Gutiérrez, R. (2018). Manual de Microbiología. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=0OuaDwAAQBAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=Desinfectante+Agente+usualmente+eficaz+AD+mico+que+mata+las+formas+en+recrecimiento+de+los+microorganismos,+pero+no+necesariamente+las+esporas.+E+el+3%85n+de+refere+en+sustancias+utilizadas+sobre+objetos+inanimados.&source=bl&ots=ktGV8BhV8&sig=ACfU3UDs4PLV9MdeYVWNd46OBUEQsoKAShIeeS5ax&ved=2ahUKEwjFzsvtpLvkAhWFpFkHWWzD\\_wQ5AEvBXoECAIQAQ](https://books.google.com.co/books?id=0OuaDwAAQBAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=Desinfectante+Agente+usualmente+eficaz+AD+mico+que+mata+las+formas+en+recrecimiento+de+los+microorganismos,+pero+no+necesariamente+las+esporas.+E+el+3%85n+de+refere+en+sustancias+utilizadas+sobre+objetos+inanimados.&source=bl&ots=ktGV8BhV8&sig=ACfU3UDs4PLV9MdeYVWNd46OBUEQsoKAShIeeS5ax&ved=2ahUKEwjFzsvtpLvkAhWFpFkHWWzD_wQ5AEvBXoECAIQAQ)

| Elaborado  | Revisado y Aprobado                              |
|--|--|
| Elaine Sánchez de Mesa, Nutricionista Asesor, Hospital de la Familia | Diego de la Hoz, Médico Infeccioso de la Clínica |

## ANEXO 62. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°3

### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N° 3



FECHA: 3 de abril de 2019  
PARA: PERSONAL BLH

**ASUNTO:** PROCESO DE LAVADO MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN PROCESAMIENTO PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos el día 3 de abril en la verificación del proceso de lavado de los tubos de ensayo para el análisis fisicoquímico y los tubos para medio de cultivo, es necesario mejorar estos procedimientos, para lo cual se necesita estandarizar el lavado utilizando los jabones que cumplen con los requisitos invima y que están dando buenos resultados en el estudio.

Se indica diligenciar los formatos de:

- Formato control uso de jabón durante el lavado BLH
- Formato Control proceso del lavado BLH

Se deben identificar el lote de tubos lavados con la fecha y el responsable mediante un rótulo general.

Ejemplo: Tubos de ensayo, fecha (04/04/2019), Nombre del responsable

Favor enviar diariamente foto del registro por WhatsApp a los siguientes números:

3168917358 --- 3118484471 ----3164944996

Agradeciendo su colaboración,

|                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| KARIME HERNANDEZ, SHARIK QUIMBAYO Y | SANDRA PATRICIA RIOS            |
| DRA. SOFIA LORENEY LAGOS            | ENFERMERA LIDER                 |
| GRUPO DE INVESTIGACION              | BANCO DE LECHE HUMANA           |
| BANCO DE LECHE HUMANA               | HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA |
| HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA     |                                 |

**Fuente:** Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 63.CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°4

### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°4



FECHA: 15 de abril de 2019  
PARA: PERSONAL BLH y LACTARIO

ASUNTO: PROCESO DE LAVADO MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN PROCESAMIENTO, Procedimiento de prelavado de los frascos en la UCIN y procedimiento de lavado de los frascos en el lactario.

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos hasta el momento según lo expuesto en la reunión del día 15 de abril, se determinó:

PREPARACIÓN DEL JABÓN: Disminuir la concentración del jabón a 15 ml por cada litro de agua PARA TODOS LOS CASOS: material de vidrio de procesamiento, prelavado de frascos y lavado de frascos en el lactario.

Para el proceso de prelavado de frascos y tapas se determinó que una vez sacados del agua jabonosa, fueran inmersos en agua corriente durante por lo menos 2 horas para evitar la adhesión del jabón a los frascos y tapas. Que, durante el procedimiento de lavado de material de vidrio de procesamiento, se realizará inmersión del mismo (esto aplica también para las tapas de los tubos de cultivo), en agua corriente posterior a los 10 enjuagues con la misma y antes de los enjuagues con agua destilada o agua desionizada. Se anexa instructivo.

Se modificaron: formato control de proceso del lavado Banco de Leche Humana (aplicado para el material de vidrio de procesamiento), formato control uso del jabón durante el lavado Banco de Leche Humana. El formato control uso del jabón durante el lavado en el lactario no fue modificado. El personal debe tener en cuenta que se cambia la dilución del jabón: 15 ml x cada litro de agua

Agradeciendo su compromiso,

Favor enviar diariamente foto del registro por WhatsApp a los siguientes números:  
3168917358 --- 3118484471 ----3164944996

Agradeciendo su colaboración,

KARIME HERNANDEZ, SHARIK QUIMBAYO Y DRA. SOFÍA  
LORENEY LAGOS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

SANDRA PATRICIA RIOS  
ENFERMERA LIDER  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Fuente: *Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).*

## ANEXO 64. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°5

CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA

N° 5



FECHA: 16 de mayo de 2019

PARA: PERSONAL DE LA UCIN y LACTARIO

ASUNTO: PROCEDIMIENTO DE PRELAVADO DE LAS TAPAS DE LOS FRASCOS DE VIDRIO EN LA UCIN Y PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LAS TAPAS DE LOS FRASCOS DE VIDRIO EN EL LACTARIO.

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados obtenidos en la verificación del lavado de las tapas, hasta el momento según lo expuesto en la reunión del grupo de investigación del día 15 de mayo, se determinó:

1. PREPARACIÓN DEL JABÓN para el prelavado y lavado de las tapas: Aumentar la concentración del jabón a 20 ml por cada litro de agua PARA TODOS LOS CASOS: prelavado de tapas en la UCIN y lavado de tapas en el lactario. NO CAMBIA PARA LOS FRASCOS SE SIGUEN LAVANDO CON LA DILUCIÓN EN PROPORCIÓN 15 ML X 1 LITROS.
2. Para el proceso de prelavado de tapas se determinó que fueran inmersos en agua jabonosa en su totalidad durante por lo menos 2 horas con el fin de dejar actuar el detergente para eliminar residuos de grasa de la leche humana.
3. Que, durante el procedimiento de lavado de las tapas, se realizará más fricción con la ayuda del churrusco o esponjilla.

Todo esto teniendo en cuenta que, en los resultados obtenidos con relación al lavado de las tapas, estas muestran material orgánico luego de todo el proceso del lavado. Por tratarse de material plástico, la grasa y otros elementos se adhieren más a las mismas.

Su participación en la mejora del procedimiento es muy importante. Debemos demostrar inocuidad de los envases que almacenan el alimento para los recién nacidos y prematuros.

Agradeciendo su colaboración,

KARIME HERNANDEZ, SHARIK QUMBAYO Y DRA. SOFIA  
LORENE Y LAGOS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

MARIA OLIVA MARTINEZ  
ENFERMERA LIDER  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 65. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°6



### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°6

FECHA: 27 de mayo de 2019

PARA: PERSONAL DE LACTARIO

ASUNTO: PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LAS TAPAS DE LOS FRASCOS DE VIDRIO EN EL LACTARIO.

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA.

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados obtenidos en la verificación del lavado de las tapas, hasta el momento según lo expuesto en la reunión del grupo de investigación del día 26 de mayo, se determinó para el LAVADO DE LAS TAPAS:

**PREPARACIÓN DEL JABÓN:** Disminuir la concentración del jabón a 15 ml por cada litro de agua en el lactario. Que, durante el procedimiento de lavado de las tapas, se deben continuar con los enjuagues con agua corriente y dejar en Remojo por un tiempo de 20 minutos en agua corriente, finalizando con los enjuagues con agua tratada.

Omitir el paso de Agua caliente, porque según la ficha técnica del jabón dice que éste no se debe utilizar a altas temperaturas sino a temperatura ambiente.

Finalizando el proceso de lavado se deben realizar los últimos enjuagues con agua tratada.

Todo esto teniendo en cuenta que los resultados obtenidos con relación al lavado de las tapas, estas muestran residuos de detergente, luego de todo el proceso del lavado.

Agradeciendo su colaboración,

KARIME HERNANDEZ, SHARIK QUIMBAYO - UNAD  
SOFIA LORENEY LAGOS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
BANCO DE LECHE HUMANA

MARTHA LILIA CUESTA  
NUTRICIONISTA LÍDER  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

**Fuente:** *Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).*

## ANEXO 66. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°7.

### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N° 7



FECHA: 28 de mayo de 2019  
PARA: PERSONAL BLH Y LACTARIO

ASUNTO: CONTINGENCIA USO DEL JABÓN

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA.

Teniendo en cuenta la escasez del jabón para el lavado de los frascos y del material de vidrio y que el proceso de compra del jabón que cumple con los requisitos aún no está finalizado, es necesario reservar los galones existentes solamente para la toma de muestras del estudio y realizar el lavado con otro detergente que existía en el almacén los días que no se toman muestras para el estudio.

De esta manera se tomará muestra para los frascos el día domingo 2 y lunes 3 de junio y para los tubos el día sábado 1 de junio. Así, es necesario utilizar el detergente WEST multipropósito o WEST Glo LT los siguientes días.

#### 1. Para los FRASCOS:

Teniendo en cuenta que se necesita un lote grande de frascos de procesamiento, se solicita que dichos frascos que salgan de distribución, sean enjuagados con agua corriente y sumergidos en un recipiente con agua corriente (cambiando el agua todos los días). El día sábado 1 de junio, serán sumergidos en solución jabonosa con el jabón WEST junto con los otros frascos para ser bajados al LACTARIO si lavado y realizadas pruebas el día domingo 2 y lunes 3 de junio. Esto aplica también a las tapas correspondientes.

| DÍA                | TIPO DE MATERIAL | TIPO DE JABÓN                     | PROCEDIMIENTO | SERVICIO RESPONSABLE | Validación (tome de muestras por la UNAD) |
|--------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|---|
| Sábado 1 de junio  | frascos          | West multipropósito o west glo LT | prelavado     | Distribución BLH     |   |
| Domingo 2 de junio | frascos          | West multipropósito o west glo LT | prelavado     | Distribución BLH     |   |
| Domingo 2 de junio | frascos          | West multipropósito o west glo LT | lavado        | LACTARIO             | Domingo 2 de junio                        |
| Lunes 3 de junio   | frascos          | West multipropósito o west glo LT | lavado        | LACTARIO             | Lunes 3 de junio                          |

#### 2. Para los TUBOS:

| DÍA  | TIPO DE MATERIAL  | TIPO DE JABÓN                     | PROCEDIMIENTO                | SERVICIO RESPONSABLE  | Validación (tome de muestras por la UNAD) |
|--|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------|---|
| El material que sea lavado los días: 29,30,31 de mayo y 1 de junio | Tubos de estudio, tubos de cultivo, tubos Durham debidamente rotulados. | West multipropósito o west glo LT | Lavado de material de vidrio | Banco de Leche Humana | Sábado 1 de junio                         |

Favor enviar diariamente foto del registro por WhatsApp al grupo de banco de leche humana.

Agradecemos su colaboración.

KARIME HERNANDEZ, SHARLEIN OLIVERA Y SOFIA LOBNEY TACOS  
- Fedeter BLH  
GRUPO DE INVESTIGACION  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

BRANCA PATRICIA PIOS  
ENFERMERA LIDER  
BANCO DE LECHE HUMANA  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

MARTHA LILIA CUESTA  
NUTRICIONISTA LIDER  
LACTARIO  
HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 67. CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N°8



### CIRCULAR BANCO DE LECHE HUMANA N° 8

FECHA: 04 de junio de 2019  
PARA: PERSONAL BLH y LACTARIO

ASUNTO: CONTINGENCIA USO DEL JABÓN

PROYECTO APLICADO REALIZADO POR ESTUDIANTES DE LA UNAD PARA LA VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN Y LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA

Teniendo en cuenta la escasez del jabón para el lavado de los frascos y del material de vidrio y que el proceso de compra del jabón que cumple con los requisitos aún no está finalizado, es necesario reservar los galones existentes solamente para la toma de muestras del estudio y realizar el lavado con otro detergente que exista en el almacén los días que no se toman muestras para el estudio. De esta manera se tomará muestra para los frascos los días miércoles 5, sábado 8 y domingo 9 de junio. Así, es necesario utilizar el detergente WEST multipropósito o WEST Glo LT los siguientes días.

Para los FRASCOS:

Teniendo en cuenta que se necesita un lote grande de frascos de procesamiento y extracción, se solicita que dichos frascos que salgan de distribución, los días martes 4 y viernes 7 de junio, serán sumergidos en solución jabonosa con el jabón WEST junto con los otros frascos para ser bajados al LACTARIO al lavado y serán realizadas las pruebas los días miércoles 5, sábado 8 y domingo 9 de junio. Esto aplica también a las fechas correspondientes.

| DÍA                  | TIPO DE MATERIAL | TIPO DE JABÓN                     | PROCEDIMIENTO | SERVICIO RESPONSABLE | Validación (toma de muestras por la UNAD) |
|----------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|---|
| Martes 4 de junio    | frascos          | West multipropósito o west glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| Viernes 7 de junio   | frascos          | West multipropósito o west glo LT | Prelavado     | Distribución BLH     |   |
| Miércoles 5 de junio | frascos          | West multipropósito o west glo LT | Lavado        | LACTARIO             | Miércoles 5 de junio                      |
| Sábado 8 de junio    | frascos          | West multipropósito o west glo LT | Lavado        | LACTARIO             | Sábado 8 de junio                         |
| Domingo 9 de junio   | frascos          | West multipropósito o west glo LT | Lavado        | LACTARIO             | Domingo 9 de junio                        |

Para los TUBOS

A partir de la fecha 04/06/2019 se empezará a usar otro detergente que exista en el almacén, debido a que ya completaron el número de muestras para el estudio.

Favor enviar diariamente foto del registro por WhatsApp al grupo de banco de leche humana.

Agradeciendo su colaboración,

|  |  |  |
|--|--|--|
| KARIME HERNANDEZ, SHARIK QUIMBAYO Y SÓCRA LÓRENY LAGOS –Pediatra BLH | SANDRA PATRICIA RIOS ENFERMERA LÍDER BANCO DE LECHE HUMANA HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA | MARTHA LILIA CUESTA NUTRICIONISTA LÍDER LACTARIO HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA |
|--|--|--|

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 68. FICHA TÉCNICA REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL

|  | FICHA TÉCNICA<br><b>AZUL BROMOTIMOL</b><br>21005   |
|---|--|
| FABRICANTE: QUIMICOS ALBOR LTDA.  |  |
| PRESENTACIONES  | LOTE   |
| Frasco en vidrio ámbar por 50 ml  | No asignado  |
| Uso   | <p>El Azul bromotimol Albor es un indicador de pH, cuyo intervalo de viraje es de 6.0, donde presenta color amarillo, a 7.6, donde presenta color azul.</p> <p>El Azul bromotimol Albor se utiliza en el control de calidad de lavado de material. Los restos de detergente o cualquier sustancia que modifique el pH y que estén presentes en material que no ha sido bien lavado, son detectados con el Azul de Bromotimol ALBOR.</p> <p>Es de uso exclusivo de laboratorio.</p> |
| Componentes   | Azul bromotimol<br>Alcohol etílico<br>Excipientes  |
| Almacenamiento  | Almacenar a temperatura de 5 a 30°C, en recipiente bien cerrado, protegido de la luz, de los rayos del sol y de fuentes de ignición.   |
| Vida útil   | Dos (2) años después de ser fabricado, bajo condiciones de almacenamiento recomendadas, (ver fecha de vencimiento en etiqueta). Puede presentar variación en su color sin afectar su desempeño.  |
| Precauciones y advertencias   | El Azul bromotimol Albor es nocivo por ingestión y fácilmente inflamable, debe manejarse con precaución y evitar su contacto con los ojos o la piel.   |
| Eliminación   | Los productos químicos han de eliminarse siguiendo la normatividad nacional.   |
| ESPECIFICACIONES  |  |
| Apariencia  | Líquido  |
| Color   | Verde aceituna   |
| Olor  | Característico   |
| Densidad 20° C  | 0.970 – 0.975 g/cm <sup>3</sup>  |
| Solubilidad   | Agua y alcohol a 20° C   |

Los datos suministrados en este documento se basan en nuestro actual conocimiento, siendo una guía y no exime la responsabilidad de comprobar nuestros productos respecto a su aptitud para los usos destinados.

Fuente: Químicos Albor Ltda. (2018).

## ANEXO 69. INSTRUCCIONES DE USO REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL



### Fundamento

Los restos de detergente o de cualquier sustancia que modifique el pH, y que estén presentes en material que no ha sido lavado adecuadamente, producen un cambio de color del indicador.

### Contenido

AZUL DE BROMOTIMOL ALBOR

Ref: 21005

### Presentación

50 ml.

Reactivo listo para el uso.

### Condiciones de almacenamiento

Almacenar a temperatura de 5 a 30°C, protegido de la luz, en frasco ámbar bien cerrado, en sitio seco y ventilado. El producto puede presentar variación en su color sin afectar su desempeño.

Fecha de expiración indicada en la etiqueta.

### Precauciones y advertencias

Consultar la ficha de seguridad del reactivo.

El Azul de bromotimol es nocivo por ingestión.

Manipular los reactivos con guantes, gafas protectoras, ropa apropiada y pipeteador en caso necesario. Evitar su vertimiento al alcantarillado.

### Materiales adicionales requeridos no provistos

Gotero, tubos de ensayo.

### Muestra

Material a controlar proceso de lavado tomada al azar.

### Procedimiento

- Tomar al azar una pieza de material de un lote lavado para realizarle el control de calidad.

## AZUL DE BROMOTIMOL

### pH INDICADOR

Uso in vitro

- Agregar 0.5 ml de agua destilada y agitar vigorosamente para desprender cualquier residuo que haya podido quedar en las paredes del material.
- Agregar una gota de AZUL DE BROMOTIMOL ALBOR.
- Comparar el color con un control negativo.

### CONTROL NEGATIVO

- Purgar muy bien una pieza de material (tubo) con agua destilada.
  - Agregar 0.5 ml de agua destilada.
- Agregar una gota de AZUL DE BROMOTIMOL ALBOR.

### Resultado

La pieza de material que se está controlando debe dar el mismo color del control negativo.

### Control de calidad

Dispensar en un tubo de ensayo 0.5 ml de una solución con pH ácido y en otro tubo de ensayo 0.5 ml de una solución con pH alcalino y adicionar a cada tubo una gota de AZUL DE BROMOTIMOL ALBOR a controlar. El primer tubo debe virar hacia amarillo y el segundo hacia azul.

### Recomendaciones

No introducir elementos en el reactivo. Mantener tapado.

Uso exclusivo en el laboratorio clínico para controlar el proceso de lavado de material.

### Bibliografía

Fischer, Robert B. Análisis Químico Cuantitativo. México. Centro Regional de Ayuda Técnica. 1998. Pág. 254.

## ANEXO 70. FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 1)

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b><br><b>AZUL DE BROMOTIMOL</b><br><b>21005</b> | Código: FS-21005/PM1<br>Fecha: 15-03-2017<br>Versión: 03<br>Página 1 de 2 |
|---|---|---|

### 1. Identificación de la sustancia y de la empresa:

|             |  |
|-------------|--|
| Nombre:     | Azul de bromotimol, azul de bromotimol solución.                         |
| Referencia: | 21005  |
| Usos:       | Análisis químico, indicador de pH 6.0 – 7.6.                             |
| Empresa:    | Químicos Albor Ltda.<br>Carrera 28 A 70-43 Tel. (1) 542 6312 Bogotá D.C. |

### 2. Composición:

Solución con componentes inorgánicos y orgánicos.

|                       |                                  |               |      |
|-----------------------|----------------------------------|---------------|------|
| Componente peligroso: |                                  |               |      |
| Alcohol etílico       | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH | ≥ 10 - ≤ 30 % | R 11 |

### 3. Identificación de peligros:

Noctivo por ingestión.  
Fácilmente inflamable.

### 4. Primeros auxilios:

En caso de inhalación, recibir aire fresco.  
En caso de contacto con la piel, lavar con agua y retirar la ropa que haya sido contaminada.  
En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua manteniendo párpados abiertos, mínimo por 10 minutos. Acudir al oftalmólogo en caso necesario.  
En caso de ingestión, beber agua, en caso de malestar acudir al médico.

### 5. Medidas de lucha contra incendios:

En caso de incendio, extinguir con extintor de polvo químico o espuma, ABC o BC.  
Combustible, se pueden producir mezclas explosivas con el aire, en caso de calentamiento.  
Usar ropa adecuada y máscara antigases, posible formación de vapores peligrosos.

### 6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

Evitar el contacto con la sustancia y la inhalación de vapores. Ventilación en lugares cerrados.  
En caso de emisión accidental evitar su vertimiento al alcantarillado.  
Recoger con material absorbente y lavar los restos con abundante agua.

### 7. Manipulación y almacenamiento:

Manipular con protección respiratoria contra vapores de gases orgánicos. No inhalar la sustancia.  
Almacenar el recipiente bien cerrado, protegido de la luz, en sitio seco y ventilado, alejado de fuentes de ignición y de calor, a temperatura de +5 a +30 °C.

### 8. Controles de exposición/protección personal:

Manipule el producto con guantes de caucho o nitrilo, gafas protectoras y ropa apropiada, protección respiratoria contra vapores de gases orgánicos y pipeteador cuando sea necesario.  
Lavar cara y manos al término de trabajo.

Fuente: Químicos Albor Ltda. (2017).

## ANEXO 71. FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD AZUL DE BROMOTIMOL (PÁGINA 2)

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD<br/>AZUL DE BROMOTIMOL<br/>21005</b> | Código: FS-21005-FM1<br>Fecha: 15-03-2017<br>Versión: 03<br>Página 2 de 2 |
|---|---|---|

### 3. Propiedades físicas y químicas:

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Apariencia:           | Líquido verde aceituna  |
| Olor:                 | Característico          |
| Densidad 20/20° C:    | 0.974 g/cm <sup>3</sup> |
| Punto de Inflamación: | 38°C                    |
| Soluble en:           | Agua y alcohol a 20° C  |

### 10. Estabilidad:

Producto químicamente estable bajo condiciones de almacenamiento recomendadas.  
Evitar temperaturas elevadas durante su almacenamiento.  
Evitar metales alcalinos, metales alcalinotérreos, óxidos alcalinos, agentes oxidantes y ácidos fuertes.

### 11. Información toxicológica:

Toxicidad aguda: Por su componente principal. LC<sub>50</sub> (Inhalativo, rata): >8000 mg/l /4 h (etanol). LD<sub>50</sub> (dérmica, conejo): >20000 mg/kg (etanol). LD<sub>50</sub> (oral, rata): 6200 mg/kg (etanol).  
Probable causa de los componentes del producto: tras inhalación: leves irritaciones de las mucosas; tras contacto con la piel, efecto prolongado: dermatitis; Tras contacto con los ojos: leve irritación; tras ingestión de grandes cantidades: náuseas y vómito.  
El producto debe manejarse con las precauciones apropiadas para los productos químicos.

### 12. Información ecológica:

Información eco tóxica no disponible.  
Manejado en condiciones adecuadas no se esperan problemas ecológicos.  
No incorporar a suelos, ni acuíferos.

### 13. Consideraciones sobre la eliminación:

Los productos químicos han de eliminarse siguiendo la normatividad nacional.

### 14. Información relativa al transporte:

Proteger de golpes que ocasionen su ruptura y derrame.  
Clase 3, sustancia líquida inflamable.

### 15. Información reglamentaria:

Frases R: 11-25 Inflamable, tóxico por ingestión  
Frases S: 2-7-16  
Mantenga fuera del alcance de los niños.

### 16. Otras Informaciones:

Los datos suministrados en este documento se basan en nuestro actual conocimiento, describiendo tan solo las medidas de seguridad en el manejo de este producto y no representan una garantía sobre las propiedades descritas del mismo. Por lo anterior corresponde a la responsabilidad del usuario, decidir si estas informaciones son apropiadas y útiles.

Fecha creación: 08.2004

Fuente: Químicos Albor Ltda. (2017).

## ANEXO 72. CERTIFICACIÓN DE NO REQUERIMIENTO REGISTRO SANITARIO REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL



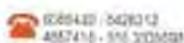
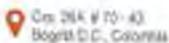
### A QUIEN INTERESE

Químicos Albor Ltda. Informa, que de acuerdo al decreto 3770 de noviembre de 2004, "Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios y la vigilancia sanitaria de los reactivos de diagnóstico *in vitro* para exámenes de especímenes de origen humano", el **AZUL DE BROMOTIMOL ALBOR**, no se considera reactivo de diagnóstico *in vitro*, ya que de acuerdo a su uso definido por nosotros como fabricantes, control de calidad de lavado de material, no incide directamente en el análisis de especímenes de origen humano. Por ello no requiere registro sanitario para su fabricación, importación o comercialización en Colombia

Se expide en Bogotá D.C. a los 18 días del mes de enero de 2019.



**NELLY REYES TORRES**  
Bacterióloga CMC  
Jefe control de calidad



Fuente: Químicos Albor Ltda. (2017).

## ANEXO 73. INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DEL REACTIVO AZUL DE BROMOTIMOL

|   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
|  | <b>GOBERNACIÓN DEL TOLIMA<br/>SECRETARÍA DE SALUD<br/>LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA</b> |   | <b>Código:<br/>LSP-FOR-IV-095</b>    |
|   |  |   | <b>Versión: 01</b>                   |
|   | <b>MACROPROCESO:</b>   | <b>INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL<br/>DE LA SALUD PÚBLICA</b> | <b>Pág. 1 de 1</b>                   |
| <b>INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE<br/>REACTIVOS</b>           |  |   | <b>Vigente desde:<br/>05/04/2011</b> |

Ibagué, 29 de Julio de 2019

### INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO:</b> | <b>28 DE JULIO DE 2019</b>   |
| <b>NOMBRE O ENTIDAD SOLICITANTE:</b>    | <b>BANCO DE LECHE HUMANA</b> |
| <b>CONDICIONES DEL ENSAYO</b>           | <b>T: 21°C H.R.: 44%</b>     |

El siguiente es el resultado del ensayo llevado a cabo para preparar el INDICADOR AZUL DE BROMOTIMOL AL 0.04%:

Inicialmente se pesa con exactitud 100 mg de AZUL DE BROMOTIMOL Marca BDH Lote 6549420 y se transfieren cuantitativamente a un balón aforado de 200 ml con la ayuda de 8 ml de una solución 0.02 N de Hidróxido de Sodio y posterior adición de 40 ml de Alcohol Etilico Anhidro Marca Mallinckrodt Lote V569 B31D56.

Posteriormente se completa a volumen con Agua Destilada Desionizada con un pH de 6.8 y una conductividad de 1.1  $\mu$ S/Cm.

Se efectúa la prueba sobre material de vidrio previamente lavado y enjuagado así:

- 1) A un vaso de precipitados de 100 ml el cual se ha enjuagado con una solución débilmente ACIDA, se le adicionan cuatro gotas del anterior reactivo y se verifica que la coloración del mismo sea AMARILLA.
- 2) A un vaso de precipitados de 100 ml el cual se ha enjuagado con agua destilada neutra, se le adicionan cuatro gotas del anterior reactivo y se verifica que la coloración del mismo sea VERDE.
- 3) A un vaso de precipitados de 100 ml el cual se ha enjuagado con una solución débilmente ALCALINA (Tipo detergente), se le adicionan cuatro gotas del anterior reactivo y se verifica que la coloración del mismo sea AZUL.



**AXEL LOMBARDO RAMIREZ RIVERA**  
Profesional Universitario I.Q. U.N.

Fuente: Laboratorio de Salud Pública (2019).

## ANEXO 74. CAPACITACIÓN N°1 TEMA: DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LECHE CRUDA – SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO (PARTE 1)

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACION EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FERICO LLERAS ACOSTA. IBAGUÉ - TOLIMA |  |                |                |         |
|--|--|----------------|----------------|---------|
| CÓDIGO: 000100   | Fecha de elaboración: 25/02/2019                               |                |                |         |
| Fecha de actualización:  | Versión: 1   |                |                |         |
| Página: 1 de 1   |  |                |                |         |
| LUGAR:   | UCIN   |                |                |         |
| FECHA:   | 26/02/2019   |                |                |         |
| HORA:  | 1:00 PM  |                |                |         |
| TEMA:  | Disposición Residuos leche cruda - Socialización Proyecto      |                |                |         |
| CAPACITADOR:   | Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz                  |                |                |         |
| CARGO - PROFESIÓN:   | Coordinadora Ingeniería de Alimentos                           |                |                |         |
| ENTIDAD - EMPRESA:   | Universidad Nacional Autónoma de Colombia - UNAD               |                |                |         |
| TEMATICA DESARROLLADA:   | Información crucial informativa colaboración del personal UCIN |                |                |         |
| DURACION EN HORAS:   | hora 1:00 - 1:30 PM  |                |                |         |
| N° Asistentes  | NOMBRES  | APELLIDOS      | CARGO          | FIRMA   |
| 1  | Francisco Cabre  | Salmir Cabre   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 2  | Andrés Salgado   | Andrés Salgado | Asesor Técnico | [Firma] |
| 3  | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 4  | Edwin Juan L   | Edwin Juan L   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 5  | Andrés Cortés D  | Andrés Cortés  | Asesor Técnico | [Firma] |
| 6  | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 7  | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 8  | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 9  | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| 10   | Diego Cortés D   | Diego Cortés   | Asesor Técnico | [Firma] |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 9  |  |                |                |         |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz   |  |                |                |         |
| RESPONSABLE: Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz   |  |                |                |         |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 75. CAPACITACIÓN N°2 TEMA: DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LECHE CRUDA – SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO (PARTE 2)

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACION EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FERICO LLERAS ACOSTA. IBAGUÉ - TOLIMA |  |              |                |         |
|--|--|--------------|----------------|---------|
| CÓDIGO: 000100   | Fecha de elaboración: 25/02/2019                               |              |                |         |
| Fecha de actualización:  | Versión: 1   |              |                |         |
| Página: 1 de 1   |  |              |                |         |
| LUGAR:   | UCIN   |              |                |         |
| FECHA:   | 27/02/2019   |              |                |         |
| HORA:  | 7:00 a.m. - 9:00 a.m.  |              |                |         |
| TEMA:  | Disposición Residuos leche cruda - Socialización Proyecto      |              |                |         |
| CAPACITADOR:   | Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz                  |              |                |         |
| CARGO - PROFESIÓN:   | Coordinadora Ingeniería de Alimentos                           |              |                |         |
| ENTIDAD - EMPRESA:   | Universidad Nacional Autónoma de Colombia - UNAD               |              |                |         |
| TEMATICA DESARROLLADA:   | Información crucial informativa colaboración del personal UCIN |              |                |         |
| DURACION EN HORAS:   | hora 7:00 - 9:00 AM  |              |                |         |
| N° Asistentes  | NOMBRES  | APELLIDOS    | CARGO          | FIRMA   |
| 1  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 2  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 3  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 4  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 5  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 6  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 7  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 8  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 9  | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| 10   | Diego Cortés D   | Diego Cortés | Asesor Técnico | [Firma] |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 9  |  |              |                |         |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz   |  |              |                |         |
| RESPONSABLE: Luz Yvonne Hernández - Sharon Verónica Quiroz   |  |              |                |         |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 76. CAPACITACIÓN N°3. TEMA: RESULTADOS PARCIALES DEL DIAGNÓSTICO DEL LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA, IBAGUÉ -TOLIMA |   |                         |                        |                       |
|---|---|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>25/02/2019                               | Fecha de actualización: | Versión: 1             | Página 1 de 1         |
| LUGAR   | Banco de Leche Orlina   |                         |                        |                       |
| FECHA   | 15/04/2019  |                         |                        |                       |
| HORA  | 7:00 p.m  |                         |                        |                       |
| TEMA  | Resultados parciales del diagnóstico lavado de material de vidrio |                         |                        |                       |
| CAPACITADOR   | Karime Hernández UNAD, Lorena Lagos Investigadora e higienista    |                         |                        |                       |
| CARGO- PROFESIÓN  | Investigadora   |                         |                        |                       |
| ENTIDAD- EMPRESA  | Hospital Federico Lleras Acosta BLH                               |                         |                        |                       |
| TEMÁTICA DESARROLLADA   | Información crucial informativa Colaboración del Personal BLH     |                         |                        |                       |
| DURACIÓN EN HORAS   | 7:00 pm - 9:00 pm   |                         |                        |                       |
| N° Asistentes   | NOMBRES   | APELLIDOS               | CARGO                  | FIRMA                 |
| 1   | Adriana Cardona   | Soleado Rodriguez       | Auxiliar de Salud      | Adriana Cardona       |
| 2   | Sirley  | Martinez Romero         | Auxiliar de Salud      | Sirley                |
| 3   | Marta Alejandra   | Barrera Valencia        | Auxiliar Área de Salud | Marta Alejandra       |
| 4   | Diego Alejandro Peral   | Rico                    | Auxiliar de Salud      | Diego Alejandro Peral |
| 5   | Ayda Isabella   | Villanueva Rojas        | Auxiliar Área de Salud | Ayda Isabella         |
| 6   | Luis Moyalet  | Rubén Rodríguez         | Auxiliar Área de Salud | Luis Moyalet          |
| 7   | Sandra Valencia   | Rico                    | Enfermera              | Sandra Valencia       |
| 8   |   |                         |                        |                       |
| 9   |   |                         |                        |                       |
| 10  |   |                         |                        |                       |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 7   |   |                         |                        |                       |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: <i>Karime Hernández</i>  |   |                         |                        |                       |
| RESPONSABLE: <i>Karime Hernández</i>  |   |                         |                        |                       |

Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 77. CAPACITACIÓN N°4. TEMA: SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS, VALIDACIÓN DEL LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZANDO EL AZUL DE BROMOTIMOL

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA, IBAGUÉ -TOLIMA |   |                         |                    |                 |
|---|---|-------------------------|--------------------|-----------------|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>25/02/2019   | Fecha de actualización: | Versión: 1         | Página 1 de 1   |
| LUGAR   | Oficina Banco de Leche Humana   |                         |                    |                 |
| FECHA   | 28/03/2019  |                         |                    |                 |
| HORA  | 06:00 p.m   |                         |                    |                 |
| TEMA  | Socialización de resultados   |                         |                    |                 |
| CAPACITADOR   | Karime Hernández, SIMKE Quimbato y Dra. Lorena Lagos                          |                         |                    |                 |
| CARGO- PROFESIÓN  | Estudantes Ingeniería de alimentos  |                         |                    |                 |
| ENTIDAD- EMPRESA  | Hospital Federico Lleras Acosta BLH   |                         |                    |                 |
| TEMÁTICA DESARROLLADA   | Resultados pruebas azul bromotimol al material de vidrio utilizado en el BLH. |                         |                    |                 |
| DURACIÓN EN HORAS   | 1 hora y 30 minutos   |                         |                    |                 |
| N° Asistentes   | NOMBRES   | APELLIDOS               | CARGO              | FIRMA           |
| 1   | Diego Peral   | Diego Peral             | Aux. Enfermería    | Diego Peral     |
| 2   | Sandra Patricia   | Rico                    | Enfermera          | Sandra Patricia |
| 3   | Luis Moyalet  | Rubén Rodríguez         | Aux. Enfermería    | Luis Moyalet    |
| 4   | Ayda Isabella   | Villanueva Rojas        | Aux. Área de Salud | Ayda Isabella   |
| 5   | Adriana Cardona   | Soleado Rodriguez       | Aux. Enfermería    | Adriana Cardona |
| 6   | Marta Alejandra   | Barrera Valencia        | Aux. Área Salud    | Marta Alejandra |
| 7   | Sirley  | Martinez Romero         | Aux. Enfermería    | Sirley          |
| 8   |   |                         |                    |                 |
| 9   |   |                         |                    |                 |
| 10  |   |                         |                    |                 |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 7   |   |                         |                    |                 |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: <i>Karime Hernández y SIMKE Quimbato</i>   |   |                         |                    |                 |
| RESPONSABLE: <i>SIMKE Quimbato y Karime Hernández</i>   |   |                         |                    |                 |

Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 78. CAPACITACIÓN N°5 TEMA: VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LAVADO DEL MATERIAL DE VIDRIO

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FERICO LLERAS ACOSTA - TRAGUÉ - TOLIMA |  |                         |                           |                   |
|---|--|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>25/02/2019                            | Fecha de actualización: | Versión: 1                | Página 1 de 1     |
| LUGAR   | Oficina Banco de leche humana                                  |                         |                           |                   |
| FECHA   | 18/06/2019   |                         |                           |                   |
| HORA  | 6:00 p.m.  |                         |                           |                   |
| TEMA  | Verificación de la efectividad Procedimiento de Barlo Maternal |                         |                           |                   |
| CAPACITADOR   | Karime Hernández, Sharon Quimbato y Vanessa Quimbato           |                         |                           |                   |
| CARGO- PROFESIÓN  | Estudiente, Jefe Alimentos                                     |                         |                           |                   |
| ENTIDAD- EMPRESA  | Hospital Ferico Lleras Acosta BLH                              |                         |                           |                   |
| TEMATICA DESARROLLADA   | Prueba azul bromatimol para material de vidrio.                |                         |                           |                   |
| DURACION EN HORAS   | 1 hora y 30 minutos  |                         |                           |                   |
| N° Asistentes   | NOMBRES  | APELLIDOS               | CARGO                     | FIRMA             |
| 1   | Olga Lucia   | Arceida Hernandez       | Auxiliar Enfermería       | Olga Arceida      |
| 2   | Adriana Lucette  | Villavega Rojas         | Auxiliar Area de la Salud | Adriana Villavega |
| 3   | Lidia Marcela  | Rubio Rodriguez         | Auxiliar Area de Hospital | Lidia Rubio       |
| 4   | Silvia   | Matinez Ramirez         | Auxiliar Enfermería       | Silvia Ramirez    |
| 5   | Adriana Carolina   | Solano Rodriguez        | Auxiliar Enfermería       | Adriana Solano    |
| 6   | Maira Alejandra  | Ramirez Valencia        | Auxiliar Area Salud       | Maira Ramirez     |
| 7   | Daniela  | Zavala                  | aux. lun                  | Daniela           |
| 8   |  |                         |                           |                   |
| 9   |  |                         |                           |                   |
| 10  |  |                         |                           |                   |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 7   |  |                         |                           |                   |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: Sharon Quimbato  |  |                         |                           |                   |
| RESPONSABLE: Karime Hernández - Sharon Quimbato - Vanessa Quimbato  |  |                         |                           |                   |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 79. CAPACITACIÓN N°6 TEMA: VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LAVADO DE LOS FRASCOS

| FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN EN BANCO DE LECHE HUMANA<br>HOSPITAL FERICO LLERAS ACOSTA - TRAGUÉ - TOLIMA |  |                         |                 |                 |
|---|--|-------------------------|-----------------|-----------------|
| CÓDIGO:   | Fecha de elaboración:<br>29/03/2019  | Fecha de actualización: | Versión: 1      | Página 1 de 1   |
| LUGAR   | Laborio - HEUA   |                         |                 |                 |
| FECHA   | 25-06-2019   |                         |                 |                 |
| HORA  | 1:20 am  |                         |                 |                 |
| TEMA  | Verificación de la efectividad - Procedimiento de lavado                                     |                         |                 |                 |
| CAPACITADOR   | Sharon Vanessa Quimbato  |                         |                 |                 |
| CARGO- PROFESIÓN  | Estudiante - Jefe Alimentos  |                         |                 |                 |
| ENTIDAD- EMPRESA  | UNAD - IFUA  |                         |                 |                 |
| TEMATICA DESARROLLADA   | Análisis azul de bromatimol, detección frascos de detergente en material de vidrio (frascos) |                         |                 |                 |
| DURACION EN HORAS   | 1 hora y 30 minutos  |                         |                 |                 |
| N° Asistentes   | NOMBRES  | APELLIDOS               | CARGO           | FIRMA           |
| 1   | Margarita Ingrid   | CUESTA PADILLA          | NUTRICIONISTA   | Margarita       |
| 2   | Sharon Quimbato  | Quimbato                | Area Enfermería | Sharon Quimbato |
| 3   | Diana Marcela  | Salgado Quimbato        | Area de Salud   | Diana Quimbato  |
| 4   | Franco Carlos  | Expino Suarez           | Nutricionista   | Franco Expino   |
| 5   |  |                         |                 |                 |
| 6   |  |                         |                 |                 |
| 7   |  |                         |                 |                 |
| 8   |  |                         |                 |                 |
| 9   |  |                         |                 |                 |
| 10  |  |                         |                 |                 |
| TOTAL DE PARTICIPANTES: 4   |  |                         |                 |                 |
| FIRMA DEL CAPACITADOR: Sharon Quimbato  |  |                         |                 |                 |
| RESPONSABLE: Sharon Quimbato - Vanessa Quimbato   |  |                         |                 |                 |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 80. CAPACITACIÓN N°7 TEMA: ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN, DILIGENCIAMIENTO DE FORMATOS, SOCIALIZACIÓN DE INSTRUCTIVO, ENTREGA DE LOS KITS PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO DE LOS FRASCOS Y DEL MATERIAL DE VIDRIO

| REGISTRO DE ASISTENCIA  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------|---------|
| Código:<br>CA-201401  | Fecha de Elaboración:<br>18/02/2019 | Fecha de Actualización:<br>27/02/2019 | Versión: 2          | Página: de          |                |         |
| CONFERENCIA, ENTREGA DE LOS KITS, KORTAS, KORTAS, SWINE, CUMBAYO Y DIA KORTAS   |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| TEMA: ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN, DILIGENCIAMIENTO DE FORMATOS, SOCIALIZACIÓN DE INSTRUCTIVO, ENTREGA DE LOS KITS PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO DE LOS FRASCOS Y DEL MATERIAL DE VIDRIO |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| LUGAR: COMUNA BLH RESPONSABLE: KORTAS KORTAS  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| Nº  | FECHA                               | NOMBRE Y APELLIDO                     | Nº IDENTIFICACIONAL | EDAD                | OCCUPACION     | OTRO    |
| 1   | 23-02-19                            | RUIZOLI ZULEMA FERRAZ                 | 28548631            | As. Informatica     | Psitt          | 20 años |
| 2   | 23-02-19                            | SANCHEZ JOHANN HEINER                 | 28345544            | AUX. Farmaceutica   | Coctario       | 21 años |
| 3   | 23-02-19                            | SILVA MARCELO BARRERA                 | 28527177            | AUX. LABORATORIO    | 1/ Soc. leche  | 21 años |
| 4   | 23-02-19                            | LUDY MARCELA BARRERA RODRIGUEZ        | 25380833            | Auxiliar Area Salud | Banco de leche | 21 años |
| 5   | 23-02-19                            | OLGA LUCIA CHAVEZ HERNANDEZ           | 69361027            | Auxiliar Area Salud | Banco de leche | 21 años |
| 6   |                                     | MARINA ALEJANDRA RAMIREZ              | 311045145           | Auxiliar Area Salud | Banco de leche | 21 años |
| 7   | 23-2-19                             | ANA JOHAN VILLALBA BARRERA            | 1110453802          | Banco Area Salud    | Banco de leche | 21 años |
| 8   | 23-2-19                             | LIZ KORTAS HERNANDEZ RAMIRO           | 1110553666          | ACTIVISTA UNAD      | ESPECIALISTA   | 21 años |
| 9   |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 10  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 11  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 12  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 13  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 14  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 15  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 16  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 17  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 18  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 19  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 20  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 21  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 22  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 23  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 24  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 25  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 26  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 27  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 28  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 29  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |
| 30  |                                     |                                       |                     |                     |                |         |

NOTA: SE DEBE ESCRIBIR EN LETRA IMPRINTA, MAYÚSCULA, LEGIBLE, SIN TACHONES, BORRONES, NI ENMENDAZURAS

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 81. ACTA DE ENTREGA DOCUMENTACIÓN A LACTARIO



### ACTA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD mediante el proyecto aplicado: VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E. S. E. DE IBAGUÉ - TOLIMA, COLOMBIA; hace entrega al Lactario; relacionando los procesos de Prelavado material de vidrio, Lavado material de vidrio y Esterilización material de vidrio; la documentación (formatos e instructivos) la cual se relaciona en el siguiente cuadro; se recomienda que esta documentación sea implementada de forma obligatoria para cumplir con los estándares de calidad e inocuidad de los frascos y el material de vidrio utilizados en la rutina diaria del lactario.

| DESCRIPCIÓN   | CODIGO |
|---|--------|
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado | I-2-2  |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Formato control uso de jabón durante el lavado - Lactario   | F-3-1  |
| Formato de validación del proceso de lavado de tapas - Lactario                                       | F-3-3  |
| Formato de validación del proceso de lavado de frascos - Lactario                                     | F-3-4  |
| Instructivo para el lavado de frascos de vidrio y tapas - lactario                                    | I-3-1  |
| Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol                          | I-3-3  |
| <b>C-4 ESTERILIZACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Formato de entrega de frascos a esterilización  | F-4-1  |

#### Nombres de quienes entregan:

Sharik Vanessa Quimbayo Murillo

Luz Karime Hernández Murillo

Cédula: 1030.687.374

Cédula: 1110 557.646

Firma: *Sharik V. Quimbayo*

Firma: *Luz Karime Hernández Murillo*

Cargo: estudiante UNAD.

Cargo: Estudiante UNAD.

#### Nombre de quién recibe:

Nombre: *Marta J. Castro*

Cédula: 51610281

Firma: *Marta J. Castro*

Cargo: NUTRICIONISTA.

#### LACTARIO.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 82. ACTA DE ENTREGA DOCUMENTACIÓN AL BANCO DE LECHE HUMANA (BLH)



### ACTA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD mediante el proyecto aplicado VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E. S. E. DE IBAGUÉ - TOLIMA, COLOMBIA; hace entrega al Banco de Leche Humana (BLH) y sus áreas (Fraccionamiento y distribución de leches, Procesamiento y extracción); relacionando los procesos de recepción de material de vidrio, Prelavado material de vidrio, Lavado material de vidrio, Esterilización material de vidrio, Empleo material de vidrio Inactivación material de vidrio y Almacenamiento del material de vidrio, la documentación (formatos e instructivos) la cual se relaciona en el siguiente cuadro; se recomienda que esta documentación sea implementada de forma obligatoria para cumplir con los estándares de calidad e inocuidad de los frascos y el material de vidrio utilizados en la rutina diaria del BLH.

| DESCRIPCIÓN  | CODIGO |
|--|--------|
| <b>C-1 RECEPCIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de Ingreso de material de vidrio   | F-1-1  |
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con Jabón neutro - Prelavado y lavado                          | I-2-2  |
| Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - Distribución  | I-2-3  |
| Formato control uso del Jabón durante el prelavado - Personal BLH - Distribución   | F-2-1  |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de validación del proceso de lavado de tubos - BLH   | F-3-2  |
| Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - área sucia  | I-3-2  |
| Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímol   | I-3-3  |
| <b>C-4 ESTERILIZACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de recepción de frascos esterilizados  | F-4-2  |
| <b>C-5 EMPLEO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | F-7-1  |
| <b>C-6 INACTIVACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico | F-6-1  |

#### Nombres de quienes entregan:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Sharik Vanessa Quimbayo Murillo  | Luz Karime Hernández Murillo               |
| Cédula: <u>1.030.687.374</u>     | Cédula: <u>1.110.557.646</u>               |
| Firma: <u>Sharik V. Quimbayo</u> | Firma: <u>Luz Karime Hernández Murillo</u> |
| Cargo: <u>Estudiante UNAD.</u>   | Cargo: <u>Estudiante UNAD.</u>             |

#### Nombre de quien recibe:

Nombre: Sandra Patricia Rincón  
 Cédula: 65.739.277  
 Firma: S/R  
 Cargo: Enfermera Líder BLH  
**BLH.**

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 83. ACTA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN - DEFINITIVA



### ACTA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN - DEFINITIVA

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD mediante el proyecto aplicado: VALIDACIÓN DE LA HIGIENTIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E. S. E. DE IBAGUÉ - TOLIMA, COLOMBIA; hace entrega al Banco de Leche Humana (BLH) y sus áreas (Fraccionamiento y distribución de leches, Procesamiento y extracción); relacionando los procesos de recepción de material de vidrio, Prelavado material de vidrio, Lavado material de vidrio, Esterilización material de vidrio, Empleo material de vidrio, Inactivación material de vidrio y Almacenamiento del material de vidrio, la documentación (formatos e instructivos) la cual se relaciona en el siguiente cuadro; se recomienda que esta documentación sea implementada de forma obligatoria para cumplir con los estándares de calidad e inocuidad de los frascos y el material de vidrio utilizados en la rutina diaria del BLH.

#### NOTA ACLARATORIA:

Mediante esta **ACTA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN - DEFINITIVA**, se complementa la documentación entregada el día 25 de Julio.

Los siguientes documentos son entregados en la fecha 30 de Julio de 2019:

| DESCRIPCIÓN   | CODIGO |
|---|--------|
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado | I-2-1  |
| Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda                         | F-2-2  |
| Formato control uso de desinfectante durante el prelavado - Distribución  | F-2-3  |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Formato control uso del jabón durante el lavado + Banco de Leche Humana   | F-3-5  |

A continuación se relaciona la tabla de documentación completa:

| DESCRIPCIÓN   | CODIGO |
|---|--------|
| <b>C-1 RECEPCIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO</b>  |        |
| Formato de Ingreso de material de vidrio  | F-1-1  |
| <b>C-2 PRELAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |        |
| Instructivo para la preparación y uso de solución desinfectante con hipoclorito de sodio distribución - Prelavado | I-2-1  |
| Instructivo para la preparación y uso de la solución limpiadora con jabón neutro - Prelavado y lavado             | I-2-2  |

|  |       |
|--|-------|
| Instructivo para el prelavado de frascos de vidrio y tapas - Distribución  | I-2-3 |
| Formato control uso del jabón durante el prelavado - Personal BLH - Distribución   | F-2-1 |
| Formato control uso de desinfectante en la inactivación de residuos de leche humana cruda                                      | F-2-2 |
| Formato control uso de desinfectante durante el prelavado - Distribución   | F-2-3 |
| <b>C-3 LAVADO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |       |
| Formato de validación del proceso de lavado de tubos - BLH   | F-3-2 |
| Formato control uso del jabón durante el lavado - Banco de Leche Humana  | F-3-5 |
| Instructivo para el lavado de material de vidrio - BLH - Área sucia  | I-3-2 |
| Instructivo para la validación del lavado con el reactivo azul de bromotímulo  | I-3-3 |
| <b>C-4 ESTERILIZACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |       |
| Formato de recepción de frascos esterilizados  | F-4-2 |
| <b>C-5 EMPLEO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |       |
| Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | F-7-1 |
| <b>C-6 INACTIVACIÓN MATERIAL DE VIDRIO</b>   |       |
| Formato control para la trazabilidad de la inactivación de los medios de cultivo - Banco de Leche Humana - Laboratorio Clínico | F-6-1 |
| <b>C-7 ALMACENAMIENTO MATERIAL DE VIDRIO</b>   |       |
| Formato de almacenamiento del material de vidrio estéril   | F-7-1 |

**Nombres de quienes entregan:**

Sharik Vanessa Quirozayo Huillio  
Cédula 1 030 581 374  
Firma *[Firma]*  
Cargo: Estudiante UNAD - Grupo Investigación  
Luz Karime Hernández Muelle  
Cédula 1 110 529 676  
Firma *[Firma]*  
Cargo: Estudiante UNAD - Grupo Investigación  
Sofía Victoria Lagos Mondragón  
Cédula 38252040  
Firma *[Firma]*  
Cargo: Grupo Investigación

**Nombre de quien recibe:**

*[Firma]*  
Sandra Patricia Rios Cortes  
Cédula 85 249 272  
Firma *[Firma]*  
Cargo: *[Cargo]*

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 84. ACTA DE ENTREGA KIT PARA EL LAVADO – BLH



### ACTA DE ENTREGA

#### (KIT PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO- BLH)

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD mediante el proyecto aplicado: VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E. S. E. DE IRAGUÉ – TOLIMA, COLOMBIA; hace entrega al Banco de leche humana de un KIT PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO del material de vidrio, (tubos de ensayo, tubos de cultivo y tubos durham).

Se recomienda que se utilicen los implementos relacionados en el siguiente cuadro para realizar la validación del lavado del material de vidrio mediante el análisis con azul de bromotímol, y que se realice de forma obligatoria por cada lote, esto con el ánimo de cumplir con los estándares de calidad del material de vidrio utilizado en la rutina diaria del BLH.

| DESCRIPCIÓN                          | CANTIDAD | ESTADO | EN CALIDAD DE: | OBSERVACIÓN  |
|--------------------------------------|----------|--------|----------------|--|
| Guantes de nitrilo                   | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Jeringa                              | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Gotero                               | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Frasco 100 ml (validado)             | 1        | Reuso  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Reactivo azul de bromotímol al 0,04% | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |

#### Nombres de quienes entregan:

Sharik Vanessa Quimbayo Murillo:

Cedula: 1.030.682.374

Firma: *Sharik Vanessa Quimbayo*

Cargo: Estudiante UNAD

Luz Karime Hernández Murillo:

Cedula: 1.110.553.646

Firma: *Luz Karime Hernández*

Cargo: Estudiante UNAD

#### Nombre de quien recibe:

*Suzana Patricia Díaz*

Cedula: 60.239.277

Firma: *Suzana Patricia Díaz*

Cargo: Estudiante UNAD

Anexo Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 85. ACTA DE ENTREGA KIT PARA EL LAVADO – LACTARIO



### ACTA DE ENTREGA

#### (KIT PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO -LACTARIO)

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD, mediante el proyecto aplicado: VALIDACIÓN DE LA HIGIENIZACIÓN DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA EN EL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA E. S. E. DE IBAGUÉ – TOLIMA, COLOMBIA; hace entrega al área del LACTARIO de un KIT PARA LA VALIDACIÓN DEL LAVADO de los frascos,

Se recomienda que se utilicen los implementos relacionados en el siguiente cuadro para realizar la validación del lavado de los frascos mediante el análisis con azul de bromotimol, y que se realice de forma obligatoria por cada lote, esto con el ánimo de cumplir con los estándares de calidad e inocuidad de los frascos utilizados en la rutina diaria del BLH.

| DESCRIPCIÓN                          | CANTIDAD | ESTADO | EN CALIDAD DE: | OBSERVACIÓN  |
|--------------------------------------|----------|--------|----------------|--|
| Guantes de nitrilo                   | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Jeringa                              | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Gotero                               | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Frasco 100 ml (validado)             | 1        | Reuso  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |
| Reactivo azul de bromotimol al 0,04% | 1        | Nuevo  | Donación       | Utilizar en la validación del lavado de los frascos. |

#### Nombres de quienes entregan:

Shari: Vanessa Quimbayo Murillo

Cedula: 1.020.687.374

Firma: *Shari V. Quimbayo*

Cargo: *Estudiante UNAD  
Enf. Alimentos*

Luz Karine Hernández Murillo

Cedula: 1.110.557.846

Firma: *Luz Karine Hernández*

Cargo: *Estudiante UNAD*

#### Nombre de quien recibe:

*Martha J. Cordero*

Cedula: *51410733*

Firma: *Martha J. Cordero*

Cargo: *Administradora*

Fuente: Estudio UNAD-BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 86. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PROTOCOLO DE HIGIENIZACIÓN DE FRASCOS Y MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN EL BANCO DE LECHE HUMANA DEL HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA



Fuente: Laboratorio de Salud Pública – Departamento del Tolima (2019).

## ANEXO 87. FORMATO DE TOMA DE MUESTRA: AGUA TRATADA

| FORMATO DE TOMA DE MUESTRA   |                                     |  |            |               |
|--|-------------------------------------|--|------------|---------------|
| CODIGO:<br>XX-XX-XXX   | Fecha de elaboración:<br>18/02/2019 | Fecha de actualización:<br>18/02/2019  | Versión: 1 | Página 1 de 1 |
| NOMBRE DEL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN  |                                     | Agua tratada # DE MUESTRA:1  |            |               |
| Número de muestras y cantidad (peso/volumen)   |                                     | 1 Muestra, 1 Litro (1000ml)  |            |               |
| Marca  |                                     | No aplica  |            |               |
| Empresa o persona que solicita el análisis   |                                     | IBAL   |            |               |
| Razón de solicitud del análisis <sup>1</sup>   |                                     | Control de calidad   |            |               |
| Origen del producto <sup>2</sup>   |                                     | Hospital Federico Lleras Acosta- Banco de Leche Humana   |            |               |
| Clase de empaque <sup>3</sup>  |                                     | No aplica  |            |               |
| Estado del empaque   |                                     | No aplica  |            |               |
| Lote   |                                     | No aplica  |            |               |
| Fecha de elaboración   |                                     | 20/02/2019   |            |               |
| Fecha de vencimiento   |                                     | 20/02/2019   |            |               |
| Fecha de toma de muestra   |                                     | 20/02/2019   |            |               |
| Hora de toma de muestra  |                                     | 7: 30 a.m.   |            |               |
| Persona que toma la(s) muestra(s) <sup>4</sup>   |                                     | Luz Karine Hernández Muñoz   |            |               |
| Lugar de toma de muestra <sup>4</sup>  |                                     | Lactario, ubicado en el sótano del grifo del agua tratada que sale del equipo Filtro Esterilizador UV. El lugar se encontraba en orden y limpio.   |            |               |
| Condiciones del producto en el momento de la toma de muestra <sup>4</sup>  |                                     | Al ambiente  |            |               |
| Condiciones de toma de muestra y clase de envase usado   |                                     | Se realizó la toma de muestra de acuerdo al protocolo establecido para toma de muestra para análisis microbiológico y se usó como envase Frasco taparrosa de vidrio estéril.                             |            |               |
| Clase de muestreo <sup>5</sup>   |                                     | Aleatorio simple   |            |               |
| Forma de transporte o condiciones de envío al laboratorio <sup>6</sup>   |                                     | En nevera de icopor, congelado con pásas de gel refrigerante.  |            |               |
| Fecha y Hora de análisis   |                                     | Fecha: 20/02/2019. Hora: 9:30 a.m.   |            |               |
| Examen fisicoquímico <sup>7</sup>  |                                     | Turbiedad, Color aparente, Potencial de Hidrógeno, Conductividad, Temperatura, Nitratos, Nitrato, Alcalinidad total, Cloruros, Dureza Total, Hierro Total, Sulfatos, Aluminio, pH, Cloro Residual Libre. |            |               |
| Examen microbiológico <sup>8</sup>   |                                     | Coliformes: Fecales y Coliformes Totales.  |            |               |
| Examen organoléptico (sensorial) <sup>9</sup>  |                                     | Olor y Sabor.  |            |               |
| Persona que analiza la(s) muestra(s)   |                                     | Luz Yolanda Guevara  |            |               |
| OTRAS OBSERVACIONES: Descripción de detalles de proceso de elaboración, instructor a cargo, calidad de materia prima, otras informaciones proporcionadas, etc. |                                     | La muestra de Agua tratada, se encontraba con presencia de partículas de carbón activado   |            |               |
| FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DILIGENCIAMIENTO   |                                     | FIRMA DEL RESPONSABLE AUTORIZADO O SEGUIMIENTO   |            |               |
| Luz Karine Hernández Muñoz   |                                     |  |            |               |

1 Razón, breve de la solicitud, control de calidad de producción, prácticas de laboratorio, seguimiento de cumplimiento, etc.  
2 Por dónde se compra, y en qué establecimiento: se hizo la toma de muestra.  
3 Plástico, vidrio, papel, etc.  
4 Explicar si se realizó a laboratorio o tomada por personal del laboratorio. Nombre claro de el que realizó la toma.  
5 Describir el lugar de toma de muestra respectando características de orden y limpieza del sitio.  
6 Refrigerado, congelado, al ambiente, etc.  
7 Como haber al menos, cuando al 1%, 10% o más cantidad del lote, etc.  
8 En nevera a cero temperatura, de almacenamiento. Muestreo refrigerado, congelado, al ambiente, sin preservación, etc.  
9 Es lo que huelga la nariz, la respuesta advirtiendo la necesidad del sentido o los sentidos en gusto o percepción.

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 88. FORMATO TOMA DE MUESTRA AL AGUA PROVENIENTE DE UN TANQUE DE RESERVA QUE INGRESA AL EQUIPO FILTRO ESTERILIZADOR UV

| FORMATO DE TOMA DE MUESTRA   |                                     |  |            |  |
|--|-------------------------------------|--|------------|---|
| CODIGO:<br>XX-XX-XXX   | Fecha de elaboración:<br>18/02/2019 | Fecha de actualización:<br>18/02/2019  | Versión: 1 |   |
| <b>NOMBRE DEL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN</b>   |                                     | Agua Proveniente de un tanque de reserva <b># DE MUESTRA: 1</b>  |            |   |
| <b>Número de muestras y cantidad (peso/volumen)</b>  |                                     | 4 muestras, de 250ml   |            |   |
| <b>Marca</b>   |                                     | No aplica  |            |   |
| <b>Empresa o persona que solicite el análisis</b>  |                                     | EAAA del Espinal E. S. P.  |            |   |
| <b>Razón de solicitud del análisis<sup>1</sup></b>   |                                     | Control de calidad   |            |   |
| <b>Origen del producto<sup>2</sup></b>   |                                     | Hospital Federico Lleras Acosta- Banco de Leche Humana   |            |   |
| <b>Clase de empaque<sup>3</sup></b>  |                                     | No aplica  |            |   |
| <b>Estado del empaque</b>  |                                     | No aplica  |            |   |
| <b>Lote</b>  |                                     | No aplica  |            |   |
| <b>Fecha de elaboración</b>  |                                     | 22/02/2019   |            |   |
| <b>Fecha de vencimiento</b>  |                                     | 22/02/2019   |            |   |
| <b>Fecha de toma de muestra</b>  |                                     | 22/02/2019   |            |   |
| <b>Hora de toma de muestra</b>   |                                     | 12:35 p.m.   |            |   |
| <b>Persona que toma la(s) muestra(s)<sup>4</sup></b>   |                                     | Luz Karime Hernández Murillo   |            |   |
| <b>Lugar de toma de muestra<sup>5</sup></b>  |                                     | Lecturio ubicado en el sótano, tomada del grifo de Agua proveniente del tanque de reserva, que ingresa al equipo Filtro Esterilizador UV. El lugar se encontraba en orden y limpio.                  |            |   |
| <b>Condiciones del producto en el momento de la toma de muestra<sup>6</sup></b>  |                                     | Al ambiente  |            |   |
| <b>Condiciones de toma de muestra y clase de envase usado</b>  |                                     | Se realizó la toma de muestra de acuerdo al protocolo establecido para toma de muestra para análisis microbiológico y se usó como envase Frasco taparrasca de vidrio esteril                         |            |   |
| <b>Clase de muestreo<sup>7</sup></b>   |                                     | Aleatorio simple   |            |   |
| <b>Forma de transporte o condiciones de envío al laboratorio<sup>8</sup></b>   |                                     | En nevera de isoper, congelado con pilas de gel refrigerante.  |            |   |
| <b>Fecha y Hora de análisis:</b>   |                                     | Fecha: 22/02/2019, Hora: 11:06 a.m.  |            |   |
| <b>Examen fisicoquímico<sup>9</sup></b>  |                                     | Turbiedad, Color aparente, Temperatura, Nitrato, Nitrito, Alcalinidad total, Cloruro, Dureza Total, Hierro Total, Sulfatos, Aluminio, Magnesio, pH, Conductividad, Salinidad, Sólidos Totales, Cloro |            |   |
| <b>Examen microbiológico<sup>9</sup></b>   |                                     | Coliformes Fecales y Coliformes Totales.   |            |   |
| <b>Examen organoléptico (sensorial)<sup>9</sup></b>  |                                     | Olor y Sabor   |            |   |
| <b>Persona que analiza la(s) muestra(s)</b>  |                                     | Sharik Vanessa Quimbayo  |            |   |
| <b>OTRAS OBSERVACIONES:</b> Descripción de detalles de proceso de elaboración, instrucciones a cargo, calidad de materia prima, otros influencias proporcionadas, etc. |                                     |  |            |   |
| 1 Rumas, brotes de toxificación, control de calidad de productos, prácticas de laboratorio, supervisión de contratos, etc.   |                                     |  |            |   |
| 2 En donde se compra, o en que establecimiento se hizo la toma de muestra  |                                     |  |            |   |
| 3 Plástico, cartón, papel, etc   |                                     |  |            |   |
| 4 Especificar si fue enviada a laboratorio o tomada por personal del laboratorio. Nombre claro de al que realizó la toma.  |                                     |  |            |   |
| 5 Describir el lugar de toma de muestra especificando características de orden y limpieza del sitio  |                                     |  |            |   |
| 6 Refrigerado, congelado, al ambiente, etc   |                                     |  |            |   |
| 7 Con tablas aleatoria, usando el 1%, 10% o raíz cuadrada del lote, etc  |                                     |  |            |   |
| <b>FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DISEÑO/EMBITO</b>   |                                     | <b>FIRMA DEL RESPONSABLE AUTORIZADO O SEGUIMIENTO</b>  |            |   |
| Luz Karime Hernández Murillo   |                                     |   |            |   |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 89. FORMATO TOMA DE MUESTRA AGUA TRATADA QUE SALE DEL EQUIPO FILTRO ESTERILIZADOR UV

| FORMATO DE TOMA DE MUESTRA   |                                     |  |            |               |
|--|-------------------------------------|--|------------|---------------|
| CODIGO:<br>XX-XX-XXX   | Fecha de elaboración:<br>18/02/2019 | Fecha de actualización:<br>18/02/2019  | Versión: 1 | Página 1 de 1 |
| NOMBRE DEL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN  |                                     | Agua Tratada = DE MUESTRA 1  |            |               |
| Número de muestra(s) y cantidad (peso/volumen)   |                                     | 1 Muestra, de 250ml  |            |               |
| Marca  |                                     | No aplica  |            |               |
| Empresa o persona que solicita el análisis   |                                     | Laboratorio de Salud Pública del Tolima  |            |               |
| Razón de solicitud del análisis <sup>1</sup>   |                                     | Control de calidad   |            |               |
| Origen del producto <sup>2</sup>   |                                     | Hospital Federico Lleras Acosta- Banco de Leche Humana   |            |               |
| Clase de empaque <sup>3</sup>  |                                     | No aplica  |            |               |
| Estado del empaque   |                                     | No aplica  |            |               |
| Lote   |                                     | No aplica  |            |               |
| Fecha de elaboración   |                                     | 20/05/2019   |            |               |
| Fecha de vencimiento   |                                     | 20/06/2019   |            |               |
| Fecha de toma de muestra   |                                     | 20/06/2019   |            |               |
| Hora de toma de muestra  |                                     | 07: 45 a.m   |            |               |
| Persona que toma la(s) muestra(s) <sup>4</sup>   |                                     | Luz Karine Hernandez Munlo   |            |               |
| Lugar de toma de muestra <sup>5</sup>  |                                     | Lactario, ubicado en el sótano pmo del grifo del agua que sale del equipo Filtro Esterilizador UV. El lugar se encontraba en orden y limpio.                                       |            |               |
| Condiciones del producto en el momento de la toma de muestra <sup>6</sup>  |                                     | Al ambiente  |            |               |
| Condiciones de toma de muestra y clase de envase usado   |                                     | Se realizó la toma de muestra de acuerdo al protocolo establecido para toma de muestra para análisis fisicoquímico y se usó como envase Frasco tapa rosca de vidrio limpio y seco. |            |               |
| Clase de muestreo <sup>7</sup>   |                                     | Aleatorio simple   |            |               |
| Forma de transporte o condiciones de envío al laboratorio <sup>8</sup>   |                                     | En bolsa de plástico.  |            |               |
| Fecha y Hora de análisis   |                                     | Fecha: 20/06/2019. Hora: 02:30 p.m   |            |               |
| Examen fisicoquímico <sup>9</sup>  |                                     | pH, Conductividad, Turbiedad, Dureza Total   |            |               |
| Examen microbiológico <sup>9</sup>   |                                     | N.A  |            |               |
| Examen organoléptico (sensorial) <sup>9</sup>  |                                     | N.A  |            |               |
| Persona que analiza la(s) muestra(s)   |                                     | Profesional Universitario Coordinador: Axel Lombardo Ramirez Rivera  |            |               |
| OTRAS OBSERVACIONES: Descripción de detalles de proceso de elaboración, instructor a cargo, calidad de materia prima, otras informaciones proporcionadas, etc. |                                     |  |            |               |

1 Rutina, brote de contaminación, control de calidad de productos, practica de laboratorio, supervisión de contratos, etc.  
 2 En donde se compro, o en que establecimiento se hizo la toma de muestra  
 3 Plástico, cartón, papel, etc.  
 4 Especificar si fue enviada a laboratorio o tomada por personal del laboratorio. Nombre claro de el que realizo la toma.  
 5 Describe el lugar de toma de muestra especificando características de orden y limpieza del mismo  
 6 Refrigerado, congelado, al ambiente, etc.  
 7 Con tablas aleatoria, usando el 1%, 10% o raíz cuadrada del lote, etc.  
 8 En nevera u otro recipiente, de almacenamiento. Mantenido refrigerado, congelado, al ambiente. Sin protección. Etc.  
 9 Los que exige la norma, la empresa solicitante, la necesidad del análisis o los pedidos en guías o protocolos.

|  |  |
|--|--|
| FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DILIGENCIAMIENTO<br>Luz Karine Hernandez Munlo | FIRMA DEL RESPONSABLE AUTORIZADO O SEGUIMIENTO<br> |
|--|--|

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 90. FORMATO TOMA DE MUESTRA AGUA DESTILADA RESULTANTE DEL EQUIPO DESTILADOR

| FORMATO DE TOMA DE MUESTRA   |  |                                       |            |   |
|--|--|---------------------------------------|------------|---|
| CODIGO:<br>XX-XX-XXX   | Fecha de elaboración:<br>18/02/2019  | Fecha de actualización:<br>18/02/2019 | Versión: 1 | Página 1 de 1   |
|  |  |                                       |            |  |
| NOMBRE DEL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN  | Agua Destilada = DE MUESTRA: 1   |                                       |            |   |
| Numero de muestras y cantidad (peso/volumen)   | 1 Muestra de 250ml   |                                       |            |   |
| Marca  | No aplica  |                                       |            |   |
| Empresa o persona que solicita el análisis   | Laboratorio de Salud Pública del Tolima  |                                       |            |   |
| Razón de solicitud del análisis <sup>1</sup>   | Control de calidad   |                                       |            |   |
| Origen del producto <sup>2</sup>   | Hospital Federico Lleras Acosta- Banco de Leche Humana   |                                       |            |   |
| Clase de empaque <sup>3</sup>  | No aplica  |                                       |            |   |
| Estado del empaque   | No aplica  |                                       |            |   |
| Lote   | No aplica  |                                       |            |   |
| Fecha de elaboración   | 20/05/2019   |                                       |            |   |
| Fecha de reemplazo   | 20/05/2019   |                                       |            |   |
| Fecha de toma de muestra   | 20/05/2019   |                                       |            |   |
| Hora de toma de muestra  | 07:30 a.m.   |                                       |            |   |
| Persona que toma la(s) muestra(s) <sup>4</sup>   | Luz Karina Hernández Murillo   |                                       |            |   |
| Lugar de toma de muestra <sup>5</sup>  | Cuanto ubicado en el primer piso del gmo del agua que sale del equipo Destilador. El lugar se encontraba en orden y limpio.  |                                       |            |   |
| Condiciones del producto en el momento de la toma de muestra <sup>6</sup>  | Al ambiente  |                                       |            |   |
| Condiciones de toma de muestra y clase de envase usado   | Se realizó la toma de muestra de acuerdo al protocolo establecido para toma de muestra para análisis fisicoquímico y se usó como envase Frasco tapa rosca de vidrio limpio y seco. |                                       |            |   |
| Clase de muestreo <sup>7</sup>   | Aleatorio simple   |                                       |            |   |
| Forma de transporte o condiciones de envío al laboratorio <sup>8</sup>   | En bolsa de plástico.  |                                       |            |   |
| Fecha y Hora de análisis   | Fecha: 20/05/2019. Hora: 02:30 p.m.  |                                       |            |   |
| Examen fisicoquímico <sup>9</sup>  | pH, Conductividad, Turbiedad, Dureza Total   |                                       |            |   |
| Examen microbiológico <sup>9</sup>   | N.A.   |                                       |            |   |
| Examen organoléptico (sensorial) <sup>9</sup>  | N.A.   |                                       |            |   |
| Persona que analiza la(s) muestra(s)   | Profesional Unvenuano Coordinador: Ampy Lombardo Ramirez Rivera  |                                       |            |   |
| OTRAS OBSERVACIONES: Descripción de detalles de proceso de elaboración, instructor a cargo, calidad de materia prima, otras informaciones proporcionadas, etc. |  |                                       |            |   |

1 Purina, bruto de desinfección, control de calidad de productos, practica de laboratorio, supervisión de contornos, etc.  
 2 En donde se compra, o en que establecimiento se hizo la toma de muestra  
 3 Plástico, cartón, papel, etc.  
 4 Especificar si fue enviada a laboratorio o tomada por personal del laboratorio. Nombre claro de el que realizó la toma.  
 5 Describir el lugar de toma de muestra especificando características de orden y limpieza del sitio  
 6 Refrigerado, congelado, al ambiente, etc.  
 7 Con tabla aleatoria, usando el 1%, 10% o más cuadrados del lote, etc.  
 8 En nevera u otro recipiente de almacenamiento. Mantenido refrigerado, congelado, al ambiente. Sin protección. Etc.  
 9 Los que exige la norma, la empresa solicitante, la necesidad del análisis o los pedidos en guías o protocolos.

|  |                              |  |   |
|--|------------------------------|--|---|
| FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DILIGENCIAMIENTO | Luz Karina Hernández Murillo | FIRMA DEL RESPONSABLE AUTORIZADO O SEGUIMIENTO |  |
|--|------------------------------|--|---|

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 91. FORMATO TOMA DE MUESTRA AL AGUA DESIONIZADA QUE SALE DEL EQUIPO DESIONIZADOR

| FORMATO DE TOMA DE MUESTRA   |   |                                       |                             |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| CODIGO:<br>XX-XX-XXX   | Fecha de elaboración:<br>18/02/2019   | Fecha de actualización:<br>18/02/2019 | Versión: 1<br>Página 1 de 1 |
| NOMBRE DEL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN  | Agua Desionizada # DE MUESTRA: 1  |                                       |                             |
| Numero de muestras y cantidad (peso/volumen)   | 1 Muestra de 30ml   |                                       |                             |
| Marca  | No aplica   |                                       |                             |
| Empresa o persona que solicita el análisis   | Laboratorio de Salud Pública del Tolima   |                                       |                             |
| Razón de solicitud del análisis <sup>1</sup>   | Control de calidad  |                                       |                             |
| Origen del producto <sup>2</sup>   | Hospital Federico Lleras Acosta- Banco de Leche Humana  |                                       |                             |
| Clase de empaque <sup>3</sup>  | No aplica   |                                       |                             |
| Estado del empaque   | No aplica   |                                       |                             |
| Lote   | No aplica   |                                       |                             |
| Fecha de elaboración   | 20/04/2019  |                                       |                             |
| Fecha de vencimiento   | 20/04/2019  |                                       |                             |
| Fecha de toma de muestra   | 20/04/2019  |                                       |                             |
| Hora de toma de muestra  | 08:00 a.m.  |                                       |                             |
| Persona que toma la(s) muestra(s) <sup>4</sup>   | Luz Karine Hernández Murillo  |                                       |                             |
| Lugar de toma de muestra <sup>5</sup>  | Banco de Leche Humana (BLH), ubicado en el tercer piso del grifo del agua que sale del equipo Desionizador. El lugar se encuentra en orden y limpio.                                |                                       |                             |
| Condiciones del producto en el momento de la toma de muestra <sup>6</sup>  | Al ambiente   |                                       |                             |
| Condiciones de toma de muestra y clase de empaque usado  | Se realizó la toma de muestra de acuerdo al protocolo establecido para toma de muestras para análisis fisicoquímico y se usó como envase Frasco tapa rosca de vidrio limpio y seco. |                                       |                             |
| Clase de muestreo <sup>7</sup>   | Aleatorio simple  |                                       |                             |
| Forma de transporte o condiciones de envío al laboratorio <sup>8</sup>   | En bolsa de plástico.   |                                       |                             |
| Fecha y Hora de análisis   | Fecha: 20/04/2019; Hora: 07:30 p.m.   |                                       |                             |
| Examen fisicoquímico <sup>9</sup>  | pH, Conductividad, Turbiedad, Dureza Total.   |                                       |                             |
| Examen microbiológico <sup>9</sup>   | N.A.  |                                       |                             |
| Examen organoléptico (sensorial) <sup>9</sup>  | N.A.  |                                       |                             |
| Persona que analiza la(s) muestra(s)   | Profesional Universitario Coordinador: Ayal Lombardo Ramirez Rivero   |                                       |                             |
| OTRAS OBSERVACIONES: Descripción de detalles de proceso de elaboración, instructor a cargo, calidad de muestra prima, otras informaciones proporcionadas, etc. |   |                                       |                             |

1 Forma, breves de identificación, control de calidad de productos, practica de laboratorio, supervisión de contrato, etc.  
2 En donde se compra, o en que establecimiento se hizo la toma de muestra  
3 Plástico, cartón, papel, etc.  
4 Especificar si fue enviada a laboratorio o tomada por personal del laboratorio. Nombre claro de el que realizó la toma.  
5 Describir el lugar de toma de muestra especificando características de orden y limpieza del sitio.  
6 Refrigerado, congelado, al ambiente, etc.  
7 Con tablas aleatoria, usando el 1%, 10% o miz cuadrada del lote, etc.  
8 En nevera u otro recipiente, de almacenamiento. Mantenido refrigerado, congelado, al ambiente. Sin protección. Etc.  
9 Los que exige la norma, la empresa solicitante, la necesidad del análisis o los pedidos en guías o protocolos.

|  |                              |  |  |
|--|------------------------------|--|--|
| FRMA DEL RESPONSABLE<br>DEL LICENCIAMIENTO | Luz Karine Hernández Murillo | FRMA DEL RESPONSABLE<br>EL TORZADO O SEGUIMIENTO |  |
|--|------------------------------|--|--|

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 92. REPORTE DE RESULTADOS ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AGUA DESIONIZADA (FILTRO ESTERILIZADOR UV)

| REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO  |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
|---|------------------------|------------------------------------|--|-----------|----------------------------------|------------------|
| NOMBRE DEL SOLICITANTE:   |                        | HOSPITAL FEDERICO LLERAS ACOSTA    |  |           |                                  |                  |
| FECHA TOMA DE MUESTRA:  |                        | Febrero 20 de 2019                 |  |           |                                  |                  |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:  |                        | LACTARIO                           |  |           |                                  |                  |
| PUNTO TOMA DE MUESTRA:  |                        | Salida Filtro                      |  |           |                                  |                  |
| TIPO DE MUESTRA DE AGUA:  |                        | Filtrada                           |  |           |                                  |                  |
| FECHA DE REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:   |                        | Febrero 20 de 2019                 |  |           |                                  |                  |
| ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS  |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Art. 2 Resolución 2115/2007   | METODO                 | UNIDADES                           | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE RES. MAVDT 2115   | RESULTADO | PUNTAJE DE RIESGO Art. 13        | PUNTAJE ASIGNADO |
| TURBIEDAD   | SM - 21308             | U.N.T.                             | 2(= 5 Plazo)                             | 11,5      | 15                               | 15               |
| COLOR APARENTE  | HACH 890               | U.P.C.                             | < 15                                     | 53        | 6                                | 6                |
| POTENCIAL DE HIDROGENO  | SM - 4500              | (valores pH)                       | 6.5 - 9.0                                | 8,20      | 1.5                              | 0                |
| CONDUCTIVIDAD   | SM - 2510              | microsiemens/cm                    | < 1000                                   | 311       | ---                              | ---              |
| TEMPERATURA   | SM - 2550              | °C                                 | N.D.                                     | 22,1      | ---                              | ---              |
| OLOR Y SABOR  | SM - 2150<br>SM - 2190 | Acceptable<br>No Acceptable        | Acceptable                               | A.C.      | ---                              | ---              |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA Art. 6 Resolución 2115/2007   |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| NITRITOS  | HACH 8507              | NO <sub>2</sub> -mg/L              | 0.1                                      | 0,008     | 3                                | 0                |
| NITRATOS  | HACH 8039              | NO <sub>3</sub> -mg/L              | 10                                       | 0,2       | 1                                | 0                |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN CONSECUENCIAS ECONÓMICAS E INDIRECTAS SOBRE LA SALUD HUMANA Resolución 2115/2007  |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| ALCALINIDAD TOTAL   | HACH 8203              | CaCO <sub>3</sub> mg/L             | < 200                                    | 92        | 1                                | 0                |
| CLORUROS  | HACH 8206              | Cl- mg/L                           | < 250                                    | ND        | 1                                | 0                |
| DUREZA TOTAL  | HACH 8213              | CaCO <sub>3</sub> mg/L             | < 300                                    | 112       | 1                                | 0                |
| HIERRO TOTAL  | HACH 8008              | Fe mg/L                            | < 0.3                                    | ND        | 1.5                              | 0                |
| SULFATOS  | HACH 8051              | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/L | < 250                                    | 57        | 1                                | 0                |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE OTRAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LA POTABILIZACIÓN Art. 9 Resolución 2115/2007  |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| ALUMINIO  | HACH 8012              | Al <sup>3+</sup> mg/L              | < 0.2                                    | 0,11      | 3                                | 0                |
| CLORO RESIDUAL LIBRE  | HACH 8021              | Mg/L                               | 0.3 - 2.0                                | 0         | 15                               | 15               |
| ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS Art. 11 Resolución 2115/2007   |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| COLIFORMES FECALES  | SUSTRATO DEFINIDO      | NMP                                | 0 microorganismos en 100 cm <sup>3</sup> | 0         | 25                               | 0                |
| COLIFORMES TOTALES  | SUSTRATO DEFINIDO      | NMP                                | 0 microorganismos en 100 cm <sup>3</sup> | 0         | 15                               | 0                |
| CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Art. 18 Resolución 2115/2007   |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| NÚMERO DE PARÁMETROS ANALIZADOS   |                        |                                    |  |           | 17                               |                  |
| Σ PUNTAJES DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERÍSTICAS NO ACEPTADAS  |                        |                                    |  |           | 36                               |                  |
| Σ PUNTAJES DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS  |                        |                                    |  |           | 84                               |                  |
| IRCA MUESTRA:   |                        |                                    |  |           | 43 %                             |                  |
| NIVEL DE RIESGO:  |                        |                                    |  |           | RIESGO ALTO                      |                  |
| CONCEPTO (Art. 15 Resolución 2115/2007):  |                        |                                    |  |           | AGUA NO APTA PARA CONSUMO HUMANO |                  |
| <p>N.D.: NO DEFINIDO - N.A.: NO APLICA - S.M.: STANDARD METHODS</p> <p>RESULTADOS VÁLIDOS ÚNICAMENTE PARA LA(S) MUESTRA(S) ANALIZADA(S)</p> <p>PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO</p> |                        |                                    |  |           |                                  |                  |
| <br><b>JHOANA XIMENA ARANDA RIVERA</b><br>Líder Grupo Aseguramiento y Calidad de Agua  |                        |                                    |  |           |                                  |                  |

Fuente: Estudio UNAD -BLH, Tolima (2019).

## ANEXO 93. REPORTE DE RESULTADOS ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS A AGUA POTABLE (ALMACENADA EN TANQUE DE RESERVA)

| Reporte resultados de laboratorio   |                     |  |  |           |
|---|---------------------|--|--|-----------|
| Nombre del solicitante:   |                     | Hospital Federico Lleras<br>Acosta Ibagué Tolima |  |           |
| Fecha toma de muestra   |                     | Febrero 21 de 2019                               |  |           |
| Dirección toma de muestra   |                     | Lactario, ubicado en el<br>sótano del HFL        |  |           |
| Punto toma de muestra   |                     | Entrada filtro                                   |  |           |
| Tipo de muestra de agua   |                     | Agua   |  |           |
| Fecha de realización de análisis  |                     | Febrero 22 de 2019                               |  |           |
| Análisis fisicoquímicos   |                     |  |  |           |
| Características físicas<br>Art.2 Resolución<br>2115/2017  | Método              | Unidades   | Valor máximo<br>admisible res.<br>mavdt 2115 | Resultado |
| Turbiedad   | SM-2130B            | U.N.T  | 2(<5 Plazo)                                  | 0,42      |
| Color aparente  | HACH 890            | U.P.C  | < 15   | 1         |
| Potencial de<br>hidrogeno   | SM-4500             | Unidad de pH                                     | 6.5- 9.0                                     | 7,83      |
| Conductividad   | SM-2510             | Microsiemens/<br>cm                              | < 1000                                       | 376       |
| Temperatura   | SM-2550             | °C   | N. D   | 15,2      |
| Olory sabor   | SM-2150<br>SM- 2160 | Aceptable<br>No Aceptable                        | Aceptable                                    | Aceptable |
| Características químicas de sustancias que tienen implicaciones<br>sobre la salud humana Art.6 Resolución 2115/2007 |                     |  |  |           |

| Reporte resultados de laboratorio  |                   |                                    |  |       |
|--|-------------------|------------------------------------|--|-------|
| NITRITOS   | HACH 8507         | NO <sub>2</sub> -mg/L              | 0,1                                      | 0,005 |
| NITRATOS   | HACH 8039         | NO <sub>2</sub> -mg/L              | 10                                       | 2,1   |
| Características químicas de sustancias que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana Resolución 2115/2007 |                   |                                    |  |       |
| Alcalinidad total  | HACH 8203         | CaCO <sub>3</sub> -mg/L            | <200                                     | 83,6  |
| Cloruros   | HACH 8206         | Cl-mg/L                            | <250                                     | 5,6   |
| Dureza total   | HACH 8213         | CaCO <sub>3</sub> -mg/L            | <300                                     | 122,4 |
| Hierro   | HACH 8008         | Fe mg/L                            | <0,3                                     | 0,02  |
| Sulfatos   | HACH 8051         | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/L | <250                                     | 50    |
| Características químicas de otras sustancias utilizadas en la potabilización Art. 9 Resolución 2115/2007                           |                   |                                    |  |       |
| Aluminio   | HACH 8012         | Al <sup>3+</sup> mg/L              | < 0.2                                    | 0,103 |
| Cloro residual libre   | HACH 8021         | Mg/L                               | 0.3 – 2.0                                | 0,9   |
| Análisis bacteriológicos Art. 11 Resolución 2115/2007  |                   |                                    |  |       |
| Coliformes fecales   | SUSTRATO DEFINIDO | NMP                                | 0 microorganismos en 100 cm <sup>3</sup> | 0     |
| Coliformes totales   | SUSTRATO DEFINIDO | NMP                                | 0 microorganismos en 100 cm <sup>3</sup> | 0     |
| <b>Índice de riesgo de calidad de agua para consumo humano. Art. 15 Resolución 2115/2007</b>                                       |                   |                                    |  |       |
| Número de parámetros analizados  |                   |                                    | 17                                       |       |
| Nivel de riesgo asignado a las características analizadas  |                   |                                    | Bajo                                     |       |
| Concepto   |                   |                                    | Agua apta para consumo humano            |       |

# GLOSARIO

---

---

**Agua desionizada:** el agua desionizada o agua desmineralizada es aquella a la que se le han extraído cationes como el sodio, el calcio, el hierro, el cobre y otros, y aniones tales como el carbonato, el fluoruro, el cloruro y otros, mediante un proceso de intercambio iónico (agua pura y sana, s.f.).

**Almacenamiento:** condiciones bajo las cuales la leche humana, debidamente acondicionada, es mantenida antes de ser consumida (Unicef, 2016).

**Área limpia:** área que cuenta con un control definido del medio ambiente con respecto a la contaminación con partículas o microbios, con instalaciones construidas y usadas de tal manera que se reduzca la introducción, generación y retención contaminantes dentro del área (Unicef, 2016).

**Área sucia UCIN:** lugar donde se realiza el prelavado de los frascos de vidrio y de sus respectivas tapas (Autores de la investigación).

**Azul de bromotimol:** es un colorante sensible al pH de su entorno y ha sido usado como indicador en muchas reacciones de laboratorio. Un indicador es un colorante orgánico cuyo color depende de la concentración del ión  $H_3O^+$  o del pH del me-

dio. Por el color que exhibe, el indicador puede señalar la acidez o basicidad de la solución, su uso radica en el control de calidad del lavado de material y detección de trazas de detergentes (Bolívar, s.f.).

**Banco de Leche Humana (BLH):** servicio hospitalario, adscrito al Departamento de Pediatría, Obstetricia y/o Neonatología del respectivo establecimiento de salud, responsable de las actividades de recolección, almacenamiento, procesamiento, control de calidad y distribución de los diferentes tipos de leche humana (Unicef, 2016).

**Buenas Prácticas de Fabricación (BPF):** aspectos de aseguramiento de la calidad que garantizan que los materiales, objetos envases y equipamientos se producen y controlan, para asegurar que sean conformes con la reglamentación vigente y con los estándares de calidad de uso previsto y no pongan en riesgo la salud humana o causen un cambio en la composición de los alimentos o un deterioro de sus características sensoriales. (MinSalud, Res. 683 de 2012).

**Central de suministro o Central de esterilización:** Departamento hospitalario responsable por recibir, almacenar, distribuir equipos y material médico quirúrgico estéril. Condiciones temporales en las cuales la leche humana permanece o es mantenida bajo congelación o refrigeración, antes de llegar al Banco de Leche Humana (Unicef, 2016).

**Consumidores (receptores):** lactantes o recién nacidos que necesiten del producto procesado del Banco de Leche Humana y que se encuentren recluidos en las unidades de cuidados intensivos y neonatales y unidades de cirugía neonatal u hospitalizada en cualquier servicio del centro de salud (Unicef, 2016).

**Contaminante:** cualquier sustancia no añadida intencionalmente al material, objetivo, envase o equipamiento, como resultado de la fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento

to, transporte, distribución y comercialización de estos como resultado de contaminación ambiental, en cantidad superiores a las permitidas de acuerdo con los límites establecidos en el presente reglamento técnico. (MinSalud, Res. 683 de 2012).

**Control bacteriológico:** determinación que se le realiza a la leche con el objeto de evaluar su grado de contaminación bacteriana. Consiste en inocular cuatro (4) alícuotas de leche humana en tubos contentivos de 10ml de verde brillante (bilis de buey) al 5 %, y con tubos de Durham en su interior. Después de ser sembrada la leche se incubará a 36°C (+/-1°C) por 48 horas (Unicef, 2016).

**Crematocrito:** se trata de un procedimiento para determinar la calidad nutricional de la leche que se aplica antes de realizar la pasteurización. Consiste en colocar la leche en capilares para luego ser centrifugada por 15 minutos, con la finalidad de separar el suero de la leche para luego proceder a realizar mediciones y aplicar una fórmula según la cual se obtendrá el tenor de crema, el tenor de grasa y las kilocalorías de la leche humana (Unicef, 2016).

**Cristales:** vidrios (por ende, materiales sólidos no metálicos de morfología amorfa) con un contenido mínimo de 10 % m/m de uno o más de los siguientes metales: plomo, bario, potasio, zinc, expresados como óxido (MinSalud, Res. 683 de 2012).

**Desinfección- Descontaminación:** es el tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento (MinSalud de Colombia, Res. 2674 de 2013).

**Desinfectante:** agente usualmente químico, que mata las formas en crecimiento de los microorganismos, pero no nece-

sariamente las esporas. El término se refiere a sustancias utilizadas sobre objetos inanimados (Serrano y Gutiérrez, 2018).

**Donante:** madre en buen estado de salud de acuerdo con la evaluación médica, que presenta secreción láctea superior a las necesidades de su hijo –clínicamente comprobada– y que está dispuesta a donar voluntariamente (Unicef, 2016).

**Enjuague:** es la remoción de todos los rastros de las soluciones de limpieza con agua potable (Autores de la investigación).

**Envase primario:** artículo que está en contacto directo con el alimento y bebidas, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor, con la finalidad de protegerlo de agentes externos de alteración y contaminación. Los componentes del envase primario, es decir el cuerpo principal y los cierres, pueden estar en contacto directo o indirecto con el alimento o bebida (MinSalud de Colombia, Res. 683 de 2012).

**Envase:** recipiente en el cual la leche humana es asépticamente depositada y acondicionada, garantizando su conservación y valor biológico (Unicef, 2016).

**Envase retornable:** envase que tiene unas características de resistencia y sanidad tales que puede ser llenado y utilizado varias veces, solo para contener alimentos o bebidas alcohólicas y que se somete a un proceso industrial de higienización, antes de cada uso (MinSalud de Colombia Resolución 683, 2012).

**Equipamientos:** conjunto de equipos y utensilios utilizados para la industria de alimentos, bebidas y servicios de alimentación (MinSalud de Colombia Res. 683 de 2012).

**Esterilización:** operación unitaria que consisten en destrucción total de cualquier forma de vida microbiana. El parámetro que confirma si un producto está estéril o no, se basa en el hecho que se han utilizado los mejores recursos en condiciones óptimas (Ministerio de salud pública de Ecuador, 2011).

**Flora Bacteriana:** microorganismos presentes en la leche humana. Se consideran primarios aquellos procedentes del interior de las mamas (conductos) y secundarios, los procedentes del exterior (Unicef, 2016)

**Frasco Donado (F.D):** frasco reciclado de vidrio tipo café soluble (Autores de la investigación).

**Frasco Nuevo (F.N):** frascos que se utilizan varias veces, siempre y cuando se encuentren en perfecto estado (Autores de la investigación)

**Frasco reusado (F.R):** frascos que se utilizan varias veces, siempre y cuando se encuentren en perfecto estado (Autores de la investigación).

**Higienización:** aplicación de un método efectivo de limpieza y desinfección orientado a destruir los microorganismos patológicos (Unicef, 2016).

**Hipoclorito de sodio:** solución acuosa, clara, ligeramente amarilla, olor característico penetrante e irritante. Fuertemente oxidante; dependiendo del pH de la solución se presenta disociado en forma de cloro activo, ácido hipocloroso HOCl o ión hipoclorito OCl. (CONQUÍMICA, s.f.).

**Índice de acidez °Dornic:** es un procedimiento que se utiliza para el control fisicoquímico de la leche humana con el objeto de determinar su grado de acidez, el cual está íntimamente relacionado con la calidad de la leche y por lo tanto con su contenido nutricional e inmunológico. Para la ejecución de esta técnica se utilizan un equipo denominado acidímetro y los reactivos hidróxido de sodio (NaOH) y fenoltaleína. Los resultados se expresan en grados °Dornic y su valor medio es de 3 a 4 grados °Dornic (Unicef, 2016).

**Lactario:** es una unidad de apoyo hospitalario dependiente del servicio de nutrición, donde se preparan leches en polvo co-

merciales para ser distribuidas (Bejarano, 2013).

**Lavado:** es un método que consiente en someter a inmersión en una solución jabonosa cualquier objeto o superficie (Autores de la investigación).

**Leche congelada:** leche que se ha mantenido congelada a  $-18^{\circ}\text{C}$  por un tiempo no mayor de 18 días a partir de la fecha de su recolección. (Unicef, 2016).

**Leche cruda:** leche almacenada de forma permanente a  $4^{\circ}\text{C}$  que debe ser usada en las 24 horas siguientes a la extracción (Unicef, 2016).

**Leche humana cruda:** leche que no ha sido sometida a ningún tipo de tratamiento térmico (pasteurización) (Unicef, 2016).

**Leche humana de transición:** secreción láctea intermedia entre el calostro y la leche madura, presente entre el séptimo y décimo día después del parto (Unicef, 2016).

**Leche humana donada:** es la Leche que voluntariamente ha sido suministrada por una donante al Banco de Leche Humana (Unicef, 2016).

**Leche humana madura:** secreción láctea libre de calostro que aparece en la madre a partir del décimo primer día después del parto (Unicef, 2016).

**Leche humana procesada:** leche sometida a tratamiento térmico (pasteurización) (Unicef, 2016).

**Limpieza de material de laboratorio:** toda actividad que contribuya a la eliminación de restos de materia orgánica, grasa o suciedad mediante el uso de agua, jabón o detergente. Puede incluir cepillado, aspiración, desempolvado en seco, el lavado y el fregado con un paño y agua con detergente.

**Limpieza:** es la operación unitaria de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables (MinSalud de Colombia, Res. 2674 de 2013).

**Pasteurización:** operación unitaria que consiste en el tratamiento aplicado a la leche humana que produce inactivación térmica de 100 % de las bacterias patológicas y 90 % de su flora saprofita, esto se obtiene a través del binomio temperatura-tiempo, 62, 5° C por 30 minutos (Unicef, 2016).

**Periodo de almacenamiento:** límite de tiempo en que la leche humana será almacenada bajo las condiciones preestablecidas. (Unicef, 2016)

**Pre-almacenamiento:** condiciones temporales en las cuales la leche humana permanece o es mantenida bajo congelación o refrigeración, antes de llegar al Banco de Leche Humana (Unicef, 2016).

**Prelavado o pretratamiento:** consiste en sumergir el material en una bandeja con agua y detergente a la concentración definida antes de someterlo al lavado (Instituto Nacional de Salud, 2018).

**Trazabilidad:** sistema de organización de la información, que permite seguir la ruta de los materiales, objetos, envases y equipamientos con los cuales está en contacto; desde el origen de la cadena de abastecimiento hasta el punto de destino final de la misma o viceversa (MinSalud de Colombia. Res. 683, 2012).

**Recolección:** proceso de extraer leche humana de una madre donante a través de cualquier método o técnica adecuada para estos fines (Unicef, 2016).

**Rótulo:** identificación que puede ser impresa o litografiada, colocada sobre el envase, la cual proporciona la información relativa a la leche humana que se encuentra en el mismo (Unicef, 2016).

**UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales):** es una unidad especial en el hospital para los bebés nacidos antes de término, muy prematuros o tienen alguna afección médica grave (Autores de la investigación).

**Utensilios de vidrio y cerámica:** conjunto de elementos utilizados para la preparación, presentación y consumo de alimentos de uso industrial, institucional o doméstico (MinSalud de Colombia, Resolución 2674 de 2013).

**Vidrio:** materiales sólidos no metálicos que poseen una morfología amorfa (no cristalina), obtenidos por enfriamiento de una masa fundida consistente en una mezcla mutua de óxidos inorgánicos, en condiciones controladas que impidan su cristalización. Pueden ser incoloros o de color; en este último caso, se utilizan pigmentos inorgánicos para su coloración (MinSalud de Colombia, Resolución 885 de 2013).

# BIBLIOGRAFÍA

---

Agua pura y sana. (s.f.). Agua destilada o desionizada ¿hay alguna diferencia? ¿Cuál es mejor? <https://aguapuraysana.com/agua-destilada-o-desionizada-diferencias-cual-es-mejor/>

Aguilar, J. (2005). Composición, propiedades y bioquímica de la leche humana. En Aguilar, J. *Lactancia materna*. (1ª ed.). Elsevier Science (pp. 51-61).

Amaya, D. (2015). *Cumplimiento de las normativas en el Lactario de la fundación Pablo Jaramillo por parte del personal de salud y las madres* [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4408/1/10964.pdf>

Aranceta, J. (2013). *Nutrición comunitaria + Studentconsult en español*. Elsevier Masson. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=808891&lang=es&site=eds-live>

Banco de Leche Humana. (s.f.) Hospital Federico Lleras Acosta. <http://www.hflleras.gov.co/banco-de-leche-humana-0>

Bejarano, J. (2013). El Banco de Leche Humana y el Lactario hospitalario. <http://hdl.handle.net/10893/6002>

Bejarano, J Ramos, R Castro, A y Rueda, Y. (2015). Hacia la formulación de una política pública en Bancos de Leche Humana

en Colombia. *Revista Gastrohnut*, 17(2), 91-103.

Berenhauser, A Soares, D Oliveira, J Komora, N, De Dea J Schwinden P & Block, J (2018). Effect of high-pressure carbon dioxide processing on the inactivation of aerobic mesophilic bacteria and *Escherichia coli* in human milk. *CYTA - Journal Of Food*, <https://doi:10.1080/19476337.2017.1345983>

Bolívar, G. (s.f.). Azul de bromotimol: estructura, propiedades, preparación, usos. Recuperado de <https://www.lifeder.com/azul-de-bromotimol/>

Bustos, G y Flores, B (2016). Aspectos prácticos de la extracción, conservación y administración de leche materna en el hogar. *Acta Pediátrica Española*, 74 (7), 49 – 58.

Cabezuelo, G. y Frontera, P. (2009). 222 preguntas al pediatra. (p. 67.) <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>

Calvo, J., García L, N. R., Gormaz, M., Peña, M., Martínez L, M. J., Ortiz, P y Gayà, A. (2018). Artículo especial: recomendaciones para la creación y el funcionamiento de los Bancos de Leche materna en España. *Anales de Pediatría*, <https://doi:10.1016/j.anpedi.2018.01.010>

Camejo, L. UNICEF. (2017). Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – UNICEF. *La lactancia materna y su importancia*. [https://www.unicef.org/republicadominicana/AF\\_BLACTANCIA\\_FINAL.pdf](https://www.unicef.org/republicadominicana/AF_BLACTANCIA_FINAL.pdf)

Castellanos, G. (2012). *Validación del método de limpieza de la envasadora de cremas comadis en la empresa Ginsberg S.A. mediante el método del TOC fusión* [Tesis de pregrado Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2589/1/56T00366.pdf>

Comité de Bioseguridad. (2013). Hojas de datos de seguridad. Instituto Nacional de Rehabilitación. <http://www.inr.gob.mx/Descargas/bioSeguridad/YodatoDePotasio.pdf>

CONQUÍMICA. (s.f.). Hipoclorito de sodio. <http://www.conquimica.com/divisiones/hipoclorito-de-sodio/>

Costamagna, A. (2015). Alimentación saludable: primera prevención. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselb&AN=edselb.11046831&lang=es&site=eds-live>

Dalmau, J. (2016). *Acta pediátrica*. 74 (no. 7). <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselb&AN=edselb.11361553&lang=es&site=eds-live>

De Montaigne, M. (2019). Visión Colombia II CENTENARIO 2019, ensayos, Libro II. [http://www.bicentenarioindependencia.gov.co/Es/Proyectos/Documents/Vision\\_Colombia\\_2019.pdf](http://www.bicentenarioindependencia.gov.co/Es/Proyectos/Documents/Vision_Colombia_2019.pdf)

Eglash, A. (2010). Protocolo clínico # 8: almacenamiento de leche humana. Información para el uso casero en bebés a término (Protocolo original marzo 2004) [revista en internet].

El Heraldo. (2016). El riesgo en la salud por el mal uso de productos de aseo. <https://www.elheraldo.co/salud/el-riesgo-en-la-salud-por-el-mal-uso-de-los-productos-de-aseo-domestico-311854>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia-Unicef. (2010). *Lactancia materna*. Oficina de Comunicación de UNICEF. [https://www.unicef.org/republicadominicana/AF\\_BLACTANCIA\\_FINAL.pdf](https://www.unicef.org/republicadominicana/AF_BLACTANCIA_FINAL.pdf)

García, R. (2015). *Cambio en la composición de la leche materna secundario a la conservación en frío, pasteurización y administración* [Tesis de doctorado Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/33501/1/T36503.pdf>

García, R. (2011). Composición e inmunología de la leche humana. *Acta Pediátrica de México*, 32 (4), 223-230. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640330006>

García-Loygorri, C., De Luis, D., Torreblanca, B., March, A., Rosario, M., y Eiros, M. (2015). La leche materna como vehículo de transmisión de virus. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 4-10. <https://doi:10.3305/nh.2015.32.1.8794>

Garrido, E. (2017). Lactancia materna: revisión bibliográfica. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edspub&AN=edp13340019&lang=es,es&site=eds-live>

Gobernación del Tolima, Soluciones que transforman. (2016). *Plan departamental 2016- 2019 Ibagué* <https://www.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2016/14981-PLA-20161104.pdf>

Grande, D. (2014). *Nutrición y salud materno infantil*. ISBN: 978-987-591-515-2

Grupo EPM. (s.f.). Preguntas frecuentes sobre la calidad del agua en los sistemas operados por aguas regionales EPM S.A. E.S.P. <http://www.grupo-epm.com/site/portals/23/documentos/Boletines/ABC- %20Calidad%20de%20Agua.pdf>

Henríquez, R. (2012). *La nutrición en la enfermería*. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edspub&AN=edp1828528&lang=es,es&site=eds-live>

Hernández, V. E., y Marín, D. (2018). Estrategia de articulación desde la educación básica y media a terciaria para el arraigo regional departamento Tolima. *Memorias*, (1). <https://doi.org/10.22490/25904779.2869>

ICONTEC, NTC – ISO/TS 22002-1. (2011). Programas prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos. Parte 1 fabricación de alimentos. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC-ISO-TS22002-1.pdf>

ICONTEC, NTC 1117. (2006). Material de vidrio no retornables para productos alimenticios destinados al consumo humano. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC1117.pdf>

ICONTEC, NTC 5830. (2010). Requisitos para el análisis de peligros y puntos de control críticos, HACCP. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5830.pdf>

Instituto Nacional de Salud (2018). *Lavado y empaque de material de laboratorio*. <https://www.ins.gov.co/conocenos/sig/SIG/INT-R01.0000-003.pdf>

La Liga de la Leche de Euskadi. (2015). Conservación de la leche humana. [http://www.laligadelaleche.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48%3A-conservacion&catid=36%3Aextraccionalmacenamiento&Itemid=57&lang=eu](http://www.laligadelaleche.org/index.php?option=com_content&view=article&id=48%3A-conservacion&catid=36%3Aextraccionalmacenamiento&Itemid=57&lang=eu)

La Liga de la Leche, España. (2011) Lactancia materna. [http://www.laligadelaleche.es/lactancia\\_materna/almacenamiento.htm](http://www.laligadelaleche.es/lactancia_materna/almacenamiento.htm)

Laboratorio de Salud Pública del Tolima. (2019). *Instructiva toma de muestra de agua*. <http://www.saludtolima.gov.co/forlspt/>

Larena, I., Vara, M., Royo, D., López, R., Cortés, J., y Samper, M. (2015). Original: estudio de los efectos de la implantación de un Banco de Leche donada en los recién nacidos pretérmino en Aragón. *Enfermería Clínica*, (25). 57-63. <https://doi:10.1016/j.enfcli.2014.08.003>.

Ministerio de la Protección Social, Fondo de Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. (2011). *Instituciones Amigas de la Mujer y la Infancia – IAMI – Lineamientos*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/lineamientos-ami-2011.pdf>

Ministerio de Salud Pública de Ecuador. (2011). *Normas para la implementación y funcionamiento de Lactarios institucionales en los sectores público y privado en el Ecuador*. <https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/LACTARIOS-INSTITUCIONALES.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú*. <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Bancos de Leche Humana. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/donacion-bancos-de-leche-humana-mayo-2015.pdf>

Ministerio de Salud [MinSalud]. (2015). *Articulación entre las estrategias banco de leche humana -BLH -instituciones Amigas de la Mujer y la Infancia – IAMI*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/articulacion-bancos-leche-humana-2015.pdf>

Ministerio de Salud [MinSalud]. (2016). *Red Global de Bancos de Leche Humana y OPS reconocen labor de MinSalud en implementación de Bancos en el país*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/OPS-reconoce-implementacion-de-Bancos-de-Leche-Humana.aspx>

Ministerio de Salud. (2017). *ABECE de la lactancia materna*. [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc\\_lactancia\\_materna.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc_lactancia_materna.pdf).

Organización Mundial de la Salud [-OMS]. (2018). *La alimentación del lactante y niño pequeño. Datos y cifras*. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>

Organización Panamericana de la Salud [OPS] (s.f.). *Salud del recién nacido*. [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=article&id=382&Itemid=40969&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=382&Itemid=40969&lang=es)

Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. (2016). *Plan Territorial de Salud 2016-2019 Armonización bajo, Municipio de Ibagué*. [http://www.concejodeibague.gov.co/documentos\\_2016/plan\\_desarrollo\\_2016\\_2019/plan\\_territorial\\_salud%202016\\_2019.pdf](http://www.concejodeibague.gov.co/documentos_2016/plan_desarrollo_2016_2019/plan_territorial_salud%202016_2019.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2014). *Objetivos de desarrollo del milenio Colombia 2014*. <http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-odmcolombia2014-2014.pdf>

Raffino, E. (2019). Agua destilada. <https://concepto.de/agua-destilada/>

Resolución 2674. (2013). Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. <https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2013/Resolucion%200835%20de%202013%20materiales.pdf>.

Resolución 683. (2012). Por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.

Rivera, R. (2011, 10 de febrero). Leche materna liofilizada [web blog]. Liofilización en América Latina. <https://liofilizacion.wordpress.com/tag/leche-materna/>

Rodríguez, A., y Trifonova, E. (2010). Sistema de recuperación y lavado final de frascos de vidrio destinados al envase de soluciones parenterales de gran volumen: estudio de prevalidación. *Tecnología Química* 19(3), 38-45. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edspub&AN=edp3252813&lang=es,es&site=eds-live>

Rodríguez, H. y Rueda, C. (2005). *Sistema de información para la vigilancia en salud pública: propuesta cultural y tecnológica*. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/SISTEMA%20DE%20INFORMACION%20PARA%20LA%20VSP.pdf>

Sarquis, S. (2016, diciembre 16). El riesgo en la salud por el mal uso de los productos de aseo doméstico. *El Heraldito*. <https://www.elheraldo.co/salud/el-riesgo-en-la-salud-por-el-mal-uso-de-los-productos-de-aseo-domestico-311854>

Serrano, C. y Gutiérrez, R. (2018). Manual de microbiología. Ediciones Universidad Católica de Chile. [https://books.google.com.co/books?id=0OuaDwAAQBAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=Desinfectante:+Agente+usualmente+qu%C3%ADmico,+que+mata+las+formas+en+crecimiento+de+los+microorganismos,+pero+no+necesariamente+las+esporas.+El+t%C3%A9rmino+se+refiere+a+sustancias+utilizadas+sobre+objetos+inanimados.&source=bl&ots=ktGVE8fhWB&sig=ACfU3U0s4PLV9H4tBYVWN-d46O8UEQsKA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjFzsvtpLvKAhWfPfkKHWWzD\\_wQ6AEw-BXoECAkQAQ](https://books.google.com.co/books?id=0OuaDwAAQBAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=Desinfectante:+Agente+usualmente+qu%C3%ADmico,+que+mata+las+formas+en+crecimiento+de+los+microorganismos,+pero+no+necesariamente+las+esporas.+El+t%C3%A9rmino+se+refiere+a+sustancias+utilizadas+sobre+objetos+inanimados.&source=bl&ots=ktGVE8fhWB&sig=ACfU3U0s4PLV9H4tBYVWN-d46O8UEQsKA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjFzsvtpLvKAhWfPfkKHWWzD_wQ6AEw-BXoECAkQAQ)

Sociedad Colombiana de Pediatría. (2018). Unidades neonatales con Bancos de Leche Humana en el país. <https://scp.com.co/notas-destacadas/unidades-neonatales-bancos-leche-humana-pais/>

UNICEF. (2016). Bancos de Leche Humana y Lactarios Institucionales en Venezuela análisis de situación sobre su funcionamiento. [https://www.unicef.org/venezuela/spanish/BancosLH\\_y\\_LI\\_VersionWEB.pdf](https://www.unicef.org/venezuela/spanish/BancosLH_y_LI_VersionWEB.pdf)

Vargas, G. (2017). 4. Marco conceptual para la articulación educativa en el Departamento del Tolima. [info:eu-repo/semantics/article, Libros Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/39630>.

Vargas, G. (2017). 8. Conclusiones y recomendaciones para la implementación de la política pública de articulación educativa. *Libros Universidad Nacional Abierta Y a Distancia*, 108-113. Recuperado a partir de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/2442>

Veiga, J., y Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y seguridad del trabajo*, 54(210), 81-88. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>

VIQUA (s.f.). Owner`s Manual. <https://manualzz.com/doc/es/5559657/owner-s-manual---enviro-water-products>



## **UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)**

Sede Nacional José Celestino Mutis  
Calle 14 Sur 14-23  
PBX: 344 37 00 - 344 41 20  
Bogotá, D.C., Colombia

[www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co)



978-958-651-795-9