



**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE  
SAN FRANCISCO XAVIER  
DE CHUQUISACA**

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE  
PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE SALUD LABORAL EN  
EL SERVICIO DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE  
NOVIEMBRE DE LA C.N.S. REGIONAL POTOSÍ,  
GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

**Lic. Jassel Patricia Stumvoll Marquiegui**

**Tutora: M.Sc. Nancy Polo Andrade**

**MAESTRIA EN SEGURIDAD SOCIAL A CORTO PLAZO**

**2026**

## **Declaración de originalidad y derechos de autor**

Como autora declaro que el presente trabajo académico es original, excepto donde he reconocido la información generada por otros autores por medio de citas en el estilo requerido.

En caso de existir información confidencial (e.g., información proveniente de reportes gubernamentales, institucionales, privados o similares, personas naturales, etc.), manifiesto que he obtenido el permiso por escrito para incluir esa información en este trabajo académico.

Autorizo a las instancias competentes de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX) someter este trabajo académico a una evaluación de integridad académica por medio de una herramienta establecida para este propósito.

Autorizo a la USFX hacer de este trabajo académico un documento disponible para su lectura en el repositorio institucional.

Finalmente, manifiesto mi consentimiento para que este trabajo académico pueda ser publicado, total o parcialmente, respetando la propiedad intelectual del autor.

Lic. Jassel Patricia Stumvoll Marquiegui

Sucre, febrero de 2026

## Dedicatoria

*Dedico este trabajo a Dios y a mis padres quienes me han brindado su apoyo de forma incondicional en todo momento.*

*A mi esposo e hijos por ayudarme a alcanzar mis metas de superación profesional.*

## Agradecimientos

*Agradezco a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, por permitirme culminar esta meta tan importante en mi vida*

*Agradezco, a mi tutora MSc. Nancy Polo Andrade y a los docentes de esta maestría, por ayudarme a alcanzar las metas de superación profesional.*

*Sin su colaboración, este trabajo no hubiera sido logrado satisfactoriamente.*

## INDICE GENERAL

### CONTENIDO

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Declaración de originalidad y derechos de autor.....</b> | <b>I</b>    |
| <b>Dedicatoria.....</b>                                     | <b>II</b>   |
| <b>Agradecimientos.....</b>                                 | <b>III</b>  |
| <b>Contenido.....</b>                                       | <b>IV</b>   |
| <b>Lista de Figuras.....</b>                                | <b>VIII</b> |
| <b>Lista de Tablas.....</b>                                 | <b>IX</b>   |
| <b>Lista de abreviaturas y símbolos.....</b>                | <b>X</b>    |
| <b>Resumen.....</b>   | <b>XI</b>   |
| <b>Abstract.....</b>  | <b>XIII</b> |
| <br>  |             |
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>                                 | <b>1</b>    |
| <b>1.1. Antecedentes.....</b>                               | <b>1</b>    |
| <b>1.2. Problema de investigación.....</b>                  | <b>3</b>    |
| <b>1.3. Pregunta de investigación.....</b>                  | <b>4</b>    |
| <b>1.4. Justificación.....</b>                              | <b>4</b>    |
| <b>1.5. Objetivos.....</b>                                  | <b>7</b>    |
| <b>1.5.1. Objetivo General.....</b>                         | <b>7</b>    |
| <b>1.5.2. Objetivos específicos.....</b>                    | <b>7</b>    |
| <b>1.6. Hipótesis.....</b>                                  | <b>8</b>    |
| <b>1.7. Contribución al estado de conocimiento.....</b>     | <b>8</b>    |
| <b>1.8. Organización de la tesis.....</b>                   | <b>9</b>    |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>2.1. Marco teórico.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2.1.1. Marco normativo en salud laboral en Bolivia.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2.1.2. Seguridad y Salud Laboral.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>2.1.3. Normativas y Estándares de Seguridad y Salud Laboral en Laboratorios.....</b>                              | <b>22</b> |
| <b>2.1.4. Tipos de riesgos laborales en el laboratorio clínico..</b>   | <b>26</b> |
| <b>2.1.5. Importancia de la gestión integral de los riesgos Laborales.....</b>                                       | <b>31</b> |
| <b>2.1.6. Prevención de riesgos laborales en servicios de Laboratorio.....</b>                                       | <b>38</b> |
| <b>2.1.6.1. Niveles de prevención de riesgos en laboratorios clínicos.....</b>                                       | <b>38</b> |
| <b>2.1.7. Estrategias de prevención de riesgos y promoción de la Seguridad Laboral en servicios de Laboratorio..</b> | <b>53</b> |
| <b>2.1.7.1. Identificación y evaluación de riesgos.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>2.1.7.2. Protocolos de seguridad y manejo de materiales Peligrosos.....</b>                                       | <b>55</b> |
| <b>2.1.7.3. Equipos de protección personal (EPP).....</b>  | <b>56</b> |
| <b>2.1.7.4. Capacitación y formación continua del personal..</b>   | <b>56</b> |
| <b>2.1.7.5. Señalización y control ambiental.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>2.1.7.6. Promoción de la cultura de seguridad.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>2.1.7.7. Marco normativo boliviano aplicable.....</b>   | <b>59</b> |
| <b>2.2. Marco contextual.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>2.2.1. Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la Caja Nacional de Salud-Regional Potosí.....</b>    | <b>61</b> |
| <b>3. MARCO METODOLÓGICO.....</b>  | <b>66</b> |
| <b>3.1. Enfoque de la investigación.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>3.2. Tipo y diseño de la investigación.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de investigación</b>   | <b>67</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>3.4. Población y muestra.....</b>  | <b>69</b>  |
| <b>3.4.1. Población.....</b>  | <b>69</b>  |
| <b>3.4.2. Muestra.....</b>  | <b>69</b>  |
| <b>3.5. Criterios de inclusión y exclusión.....</b>   | <b>69</b>  |
| <b>3.6. Identificación de variables.....</b>  | <b>71</b>  |
| <b>3.6.1. Definición conceptual de variables.....</b>   | <b>71</b>  |
| <b>3.6.2. Operacionalización de variables.....</b>  | <b>72</b>  |
| <b>3.7. Procesamiento y análisis de los resultados.....</b>   | <b>74</b>  |
| <b>3.8. Aspectos éticos.....</b>  | <b>77</b>  |
| <br>  |            |
| <b>4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>   | <b>80</b>  |
| <b>4.1.1. Resultados de la aplicación de la encuesta para medir<br/>    riesgos laborales, medidas de prevención y condiciones<br/>    de salud laboral.....</b>  | <b>80</b>  |
| <b>4.1.2. Resultados de la aplicación de la encuesta para medir<br/>    condiciones de seguridad y salud laboral del personal de<br/>    laboratorio del CIMFA 10 de Voviembre de la CNS Regional<br/>    Potosí.....</b> | <b>85</b>  |
| <b>4.1.3. Resultados de la aplicación de la Guía de observación<br/>    de verificación de riesgos laborales.....</b>   | <b>89</b>  |
| <b>4.2. Discusión de resultados.....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>4.3. Limitaciones del estudio.....</b>   | <b>98</b>  |
| <br>  |            |
| <b>5. PROPUESTA.....</b>  | <b>100</b> |
| <b>5.1. Fundamentos de la Propuesta.....</b>  | <b>100</b> |
| <b>5.2. Objetivos.....</b>  | <b>101</b> |
| <b>5.2.1. Objetivo general.....</b>   | <b>101</b> |
| <b>5.2.2. Objetivos específicos.....</b>  | <b>101</b> |
| <b>5.3. Planificación.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>5.4. Metodología de la aplicación.....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>5.4.1. Diseño y componentes de la intervención.....</b>  | <b>96</b>  |

|   |            |
|---|------------|
| 5.4.2. Responsables de la implementación..... | 97         |
| 5.4.3. Recursos necesarios.....               | 98         |
| 5.5. Estrategias de implementación.....       | 98         |
| 5.6. Supervisión y evaluación.....            | 100        |
| 5.7. Cronograma de implementación.....        | 102        |
| <br>  |            |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>    | <b>103</b> |
| Conclusiones.....                             | 103        |
| Recomendaciones.....                          | 106        |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>       | <b>110</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                     | <b>113</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                            | <b>116</b> |

**LISTA DE CUADROS**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Cuadro N° 1 Integración de niveles de prevención.....</b>            | <b>40</b> |
| <b>Cuadro N° 2 Operacionalización de la variable independiente.....</b> | <b>63</b> |
| <b>Cuadro N° 3 Operacionalización de la variable dependiente..</b>      | <b>64</b> |

## LISTA DE TABLAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TABLA N° 1 Riesgos laborales del personal de laboratorio.....</b>   | <b>70</b> |
| <b>TABLA N°2 Medidas de prevención de riesgos del personal de<br/>Laboratorio.....</b>   | <b>72</b> |
| <b>TABLA N°3 Salud laboral en el personal de laboratorio.....</b>  | <b>73</b> |
| <b>TABLA N°4 Cumplimiento normativo del personal de laboratorio.....</b>   | <b>74</b> |
| <b>TABLA N°5 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión I:<br/>Salud física del personal de laboratorio.....</b>           | <b>75</b> |
| <b>TABLA N°6 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión II:<br/>Salud Psicosocial del personal de laboratorio.....</b>     | <b>76</b> |
| <b>TABLA N°7 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión III:<br/>Seguridad laboral del personal de laboratorio.....</b>    | <b>77</b> |
| <b>TABLA N° 8 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión IV:<br/>Vigilancia y control del personal de laboratorio.....</b> | <b>78</b> |
| <b>TABLA N°9 Verificación de riesgos biológicos a los que estaría<br/>Expuesto el personal de laboratorio.....</b>                 | <b>79</b> |
| <b>TABLA N°10 Verificación de riesgos químicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                   | <b>80</b> |
| <b>TABLA N°11 Verificación de riesgos físicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                    | <b>81</b> |
| <b>TABLA N°12 Verificación de riesgos ergonómicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                | <b>82</b> |
| <b>TABLA N°13 Verificación de riesgos psicosociales a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>              | <b>83</b> |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>GRÁFICO N° 1 Riesgos laborales del personal de laboratorio.....</b>   | <b>71</b> |
| <b>GRÁFICO N°2 Medidas de prevención de riesgos del personal de<br/>Laboratorio.....</b>   | <b>72</b> |
| <b>GRÁFICO N°3 Salud laboral en el personal de laboratorio.....</b>  | <b>73</b> |
| <b>GRÁFICO N°4 Cumplimiento normativo del personal de laboratorio.....</b>   | <b>74</b> |
| <b>GRÁFICO N°5 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión I:<br/>Salud física del personal de laboratorio.....</b>           | <b>75</b> |
| <b>GRÁFICO N°6 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión II:<br/>Salud Psicosocial del personal de laboratorio.....</b>     | <b>76</b> |
| <b>GRÁFICO N°7 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión III:<br/>Seguridad laboral del personal de laboratorio.....</b>    | <b>77</b> |
| <b>GRÁFICO N° 8 Condiciones de Seguridad y Salud laboral Dimensión IV:<br/>Vigilancia y control del personal de laboratorio.....</b> | <b>78</b> |
| <b>GRÁFICO N°9 Verificación de riesgos biológicos a los que estaría<br/>Expuesto el personal de laboratorio.....</b>                 | <b>80</b> |
| <b>GRÁFICO N°10 Verificación de riesgos químicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                   | <b>81</b> |
| <b>GRÁFICO N°11 Verificación de riesgos físicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                    | <b>82</b> |
| <b>GRÁFICO N°12 Verificación de riesgos ergonómicos a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>                | <b>83</b> |
| <b>GRÁFICO N°13 Verificación de riesgos psicosociales a los que están<br/>Expuestos el personal de laboratorio.....</b>              | <b>84</b> |

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo analizar la aplicación de las estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, con el fin de evaluar su nivel de implementación y su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal. El estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, empleando como instrumentos dos encuestas y una guía de observación para la verificación de riesgos laborales.

Los resultados evidenciaron que el 96% del personal se encuentra expuesto a riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos, destacándose posturas inadecuadas y manipulación constante de sustancias peligrosas. Asimismo, el 44% manifestó altos niveles de estrés laboral. En relación con las medidas de prevención, solo el 22% indicó la existencia de protocolos de bioseguridad y capacitaciones periódicas, el 20% señaló contar con procedimientos para la atención de accidentes laborales y únicamente el 18% consideró suficientes las medidas de prevención implementadas.

Respecto a la salud laboral, el 38% del personal reportó haber sufrido accidentes laborales, el 33% desarrolló enfermedades ocupacionales y el 29% presentó lesiones físicas relacionadas con su actividad laboral. En la dimensión psicosocial, el 44% indicó que el trabajo genera elevados niveles de estrés y solo el 16% manifestó satisfacción con las condiciones laborales. En cuanto a la seguridad laboral, el 34% utiliza adecuadamente los equipos de protección personal y apenas el 18% recibe capacitación periódica.

La guía de observación confirmó deficiencias en el control de riesgos, evidenciando una alta presencia de riesgos ergonómicos (40% por posturas inadecuadas) y psicosociales, como la falta de apoyo institucional (38%). En conclusión, las estrategias de prevención de riesgos y salud laboral presentan una

implementación insuficiente, lo que impacta negativamente en las condiciones de seguridad y salud del personal, siendo necesario fortalecer la gestión preventiva en el servicio de laboratorio.

**Palabras clave:** Prevención de riesgos laborales; Salud laboral; Seguridad y salud en el trabajo; Bioseguridad; Laboratorio clínico.

## ABSTRACT

This thesis aimed to analyze the application of occupational health and safety strategies in the laboratory service of the CIMFA “10 de Noviembre” of the National Health Fund (CNS) Potosí Regional Office, during 2025 and January 2026, in order to evaluate their level of implementation and their relationship with the safety and health conditions of the staff. The study employed a quantitative, descriptive, and cross-sectional approach, using two surveys and an observation guide as instruments for verifying occupational risks.

The results showed that 96% of the staff are exposed to biological, chemical, physical, and ergonomic risks, with inadequate postures and constant handling of hazardous substances being particularly noteworthy. Furthermore, 44% reported high levels of work-related stress. Regarding prevention measures, only 22% indicated the existence of biosafety protocols and periodic training, 20% indicated having procedures for handling workplace accidents, and only 18% considered the implemented prevention measures sufficient.

Regarding occupational health, 38% of staff reported having suffered workplace accidents, 33% developed occupational diseases, and 29% presented physical injuries related to their work. In the psychosocial dimension, 44% indicated that their work generates high levels of stress, and only 16% expressed satisfaction with working conditions. As for workplace safety, 34% use personal protective equipment correctly, and only 18% receive regular training.

The observation guide confirmed deficiencies in risk control, revealing a high prevalence of ergonomic risks (40% due to improper postures) and psychosocial risks, such as a lack of institutional support (38%). In conclusion, occupational health and safety strategies are insufficiently implemented, negatively impacting the health and safety of staff. Therefore, it is necessary to strengthen preventive management in the laboratory service.

**KEYWORDS:** Occupational risk prevention; Occupational health; Occupational safety and health; Biosafety; Clinical laboratory.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. ANTECEDENTES

La Seguridad Social a corto plazo constituye uno de los pilares fundamentales del sistema de protección social en Bolivia, orientado a garantizar la atención inmediata y la protección integral del trabajador frente a contingencias derivadas del ejercicio de sus funciones laborales, tales como los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. De acuerdo con el Código de Seguridad Social boliviano, la protección del trabajador no se limita únicamente a la atención curativa, sino que comprende de manera prioritaria la prevención de los riesgos profesionales, la conservación de la capacidad laboral y la promoción de condiciones de trabajo seguras y saludables (*Código de Seguridad Social [CSS], 1956*).

En este marco normativo, la prevención de riesgos laborales y la salud laboral adquieren una relevancia estratégica, ya que permiten anticiparse a la ocurrencia de daños, reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes laborales, y minimizar la aparición de enfermedades profesionales que generan incapacidades temporales o permanentes.

El Código de Seguridad Social establece la obligación de las instituciones de la Seguridad Social y de los empleadores de implementar medidas preventivas, programas de salud ocupacional y acciones de vigilancia de la salud como mecanismos esenciales para la protección del trabajador y la sostenibilidad del sistema de Seguridad Social a corto plazo (*CSS, 1956*).

En los servicios de laboratorio clínico, las condiciones laborales presentan una complejidad particular debido a la exposición constante del personal a agentes biológicos potencialmente infecciosos, derivados de la manipulación de muestras humanas; a sustancias químicas peligrosas, utilizadas en los procesos de análisis

y diagnóstico; y a factores ergonómicos, asociados a posturas prolongadas, movimientos repetitivos y carga visual sostenida.

Estos factores de riesgo, si no son adecuadamente identificados, evaluados y controlados, pueden generar efectos adversos en la salud del trabajador, comprometiendo su bienestar físico, mental y social, así como su desempeño laboral.

A pesar de la existencia de un marco legal que promueve la prevención y la protección de la salud del trabajador, en muchas instituciones de salud la gestión de los riesgos laborales se limita a acciones aisladas, reactivas y poco sistematizadas, sin un enfoque integral y preventivo.

Esta situación evidencia una brecha entre lo establecido por la normativa de la Seguridad Social boliviana y la práctica cotidiana en los servicios de salud, particularmente en áreas críticas como los laboratorios clínicos, donde la exposición a riesgos es permanente.

El Centro Integral de Medicina Familiar Ambulatoria (CIMFA) 10 de Noviembre de la Caja Nacional de Salud Regional Potosí no es ajeno a esta realidad. El personal del Servicio de Laboratorio desarrolla sus actividades en un entorno laboral que exige el cumplimiento estricto de normas de bioseguridad y control de riesgos, lo que hace imprescindible fortalecer las acciones de prevención de riesgos laborales y salud laboral, en concordancia con lo establecido por el Código de Seguridad Social y los principios de la Seguridad Social a corto plazo.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar la presente investigación, orientada a analizar la aplicación de estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral en el Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la Caja Nacional de Salud Regional Potosí, con el propósito de proponer un programa integral que contribuya a la protección de la salud del trabajador, la reducción de

contingencias laborales y el fortalecimiento de la gestión institucional durante la gestión 2025.

La presente tesis se estructura conforme a los lineamientos establecidos en la Guía de estructura y formato de trabajos de modalidad de graduación posgradual del CEPI de la UMRPSFXCH, desarrollándose en capítulos que abordan el planteamiento del problema, el marco teórico y normativo, el diseño metodológico, el análisis de resultados y la propuesta de intervención, con el objetivo de aportar evidencia científica y soluciones prácticas orientadas al fortalecimiento de la Seguridad Social a corto plazo en el ámbito de la salud laboral.

## **1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Los servicios de laboratorio clínico desempeñan un rol esencial en la atención en salud; sin embargo, el personal que trabaja en estos espacios se encuentra expuesto a diversos riesgos laborales, tales como agentes biológicos, sustancias químicas, equipos de alta tecnología, posturas inadecuadas y carga laboral, los cuales pueden afectar su salud y desempeño profesional.

En el Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la Caja Nacional de Salud Regional Potosí, si bien existen disposiciones normativas orientadas a la prevención de riesgos y la protección de la salud laboral, no se cuenta con información sistematizada que permita conocer de manera integral cómo se desarrollan estas acciones durante la gestión 2025. Asimismo, se desconoce en qué medida las medidas preventivas implementadas son suficientes, adecuadas y percibidas como efectivas por el personal.

La ausencia de un análisis integral que combine la evaluación objetiva de los riesgos laborales con la percepción y experiencia del personal puede limitar la efectividad de las estrategias de prevención y comprometer la salud laboral. Por ello, surge la necesidad de analizar la aplicación de las estrategias de prevención

de riesgos y de salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, y cuál es su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal. A fin de identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora que contribuyan a la optimización de las condiciones laborales.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La prevención de riesgos y la salud laboral constituyen aspectos fundamentales en los servicios de laboratorio clínico, debido a la exposición constante del personal a agentes biológicos, químicos y condiciones ergonómicas que pueden afectar su bienestar físico y mental. En este contexto, resulta imprescindible evaluar cómo se desarrollan las acciones de prevención y protección dentro de los establecimientos de salud, especialmente en unidades estratégicas como los laboratorios.

#### **Justificación teórica**

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación se justifica por la necesidad de profundizar el análisis de la seguridad y salud laboral en el contexto de la Seguridad Social a corto plazo, específicamente en los servicios de laboratorio clínico, donde la exposición a riesgos laborales es permanente y multifactorial. Los riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales constituyen un campo de estudio relevante debido a su impacto directo en la salud del personal y en la calidad de los servicios de salud.

El estudio permite fortalecer los enfoques teóricos relacionados con la prevención de riesgos laborales, al analizar la aplicación real de las estrategias preventivas y su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal. Asimismo, contribuye a contrastar la normativa vigente y los modelos de gestión de la seguridad y salud laboral con la práctica institucional, generando conocimiento

contextualizado que amplía la comprensión de los procesos preventivos en entornos hospitalarios y de laboratorio.

### **Justificación metodológica**

En el ámbito metodológico, la investigación se justifica porque emplea un enfoque cuantitativo que posibilita la medición objetiva del nivel de aplicación de las estrategias de prevención de riesgos y de las condiciones de salud y seguridad laboral del personal del servicio de laboratorio.

La utilización de indicadores cuantificables, instrumentos estructurados y técnicas estadísticas permite obtener resultados confiables, válidos y replicables.

Además, el diseño metodológico propuesto puede servir como referencia para futuras investigaciones en instituciones de salud similares, contribuyendo a la estandarización de procedimientos de evaluación en seguridad y salud laboral dentro del sistema de seguridad social. De esta manera, el estudio aporta un esquema metodológico aplicable a otros contextos institucionales, favoreciendo la comparabilidad de resultados.

### **Justificación práctica**

Desde una perspectiva práctica, la investigación se justifica por su potencial para generar información útil y pertinente para la gestión institucional del CIMFA “10 de Noviembre” de la C.N.S. Regional Potosí. Los resultados permitirán identificar brechas entre las estrategias de prevención de riesgos planificadas y su aplicación efectiva, así como detectar áreas críticas que requieren intervención.

La información obtenida facilitará la formulación de lineamientos de mejora orientados al fortalecimiento de la prevención de riesgos laborales, la optimización de las condiciones de trabajo y la reducción de la exposición a factores de riesgo.

En este sentido, la investigación constituye una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, el diseño de programas preventivos y la mejora continua de la gestión de la salud laboral.

### **Justificación social**

La relevancia social de la investigación radica en que la adecuada prevención de riesgos laborales contribuye directamente a la protección de la salud del personal de laboratorio, considerado un grupo ocupacional expuesto a múltiples riesgos. La mejora de las condiciones de seguridad y salud laboral no solo beneficia a los trabajadores, sino que también impacta positivamente en la calidad y continuidad de los servicios de laboratorio ofrecidos a los asegurados.

Asimismo, el estudio promueve una cultura de prevención y responsabilidad institucional, alineada con los principios de la Seguridad Social, orientados a la protección integral del trabajador.

En consecuencia, la investigación contribuye al fortalecimiento del sistema de Seguridad Social a corto plazo y al bienestar colectivo.

## **1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿De qué manera se aplican las estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, y cuál es su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal?

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la aplicación de las estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, a fin de evaluar su nivel de implementación y su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar y cuantificar los principales riesgos laborales (biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales) presentes en el Servicio de Laboratorio durante la gestión 2025.
2. Describir y analizar las estrategias y medidas de prevención de riesgos laborales implementadas en el servicio de laboratorio, en concordancia con la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.
3. Evaluar cuantitativamente las condiciones de salud y seguridad laboral del personal del servicio de laboratorio, considerando indicadores de exposición a riesgos, ocurrencia de accidentes laborales y uso de medidas de protección personal y colectiva.
4. Proponer lineamientos de mejora, basados en los resultados obtenidos, orientados al fortalecimiento de la prevención de riesgos laborales y a la promoción de la salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de noviembre”.

## **1.6. HIPÓTESIS**

### **Hipótesis general**

Existe una relación significativa entre el nivel de aplicación de las estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral y las condiciones de seguridad y salud del personal del servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la C.N.S. Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026.

### **Hipótesis específicas**

- El mayor nivel de aplicación de estrategias de prevención de riesgos laborales se asocia con una menor exposición a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales en el servicio de laboratorio.
- La implementación adecuada de medidas de prevención influye positivamente en las condiciones de salud y seguridad laboral del personal del servicio de laboratorio.
- La insuficiente aplicación de estrategias de prevención de riesgos laborales se relaciona con una mayor ocurrencia de accidentes laborales.

## **1.7. CONTRIBUCIÓN AL ESTADO DE CONOCIMIENTO**

La presente investigación contribuye al estado del conocimiento al generar evidencia científica cuantitativa sobre la aplicación de estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral en un servicio de laboratorio perteneciente a la Caja Nacional de Salud, específicamente en el CIMFA “10 de Noviembre” de la Regional Potosí, un contexto institucional poco explorado en estudios académicos a nivel regional y nacional.

El estudio amplía la literatura existente al analizar de manera integral los distintos tipos de riesgos laborales —biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales— y su relación con las condiciones de seguridad y salud del personal, aportando un enfoque multidimensional que fortalece la comprensión de la gestión preventiva en servicios de laboratorio clínico.

Asimismo, la investigación aporta conocimiento aplicado al vincular el nivel de implementación de las estrategias de prevención de riesgos con indicadores concretos de salud y seguridad laboral, como la exposición a riesgos, la ocurrencia de accidentes laborales y el uso de medidas de protección. Esta relación científica contribuye a validar modelos teóricos de prevención y gestión de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social a Corto Plazo.

Finalmente, los resultados del estudio generan una base de información sistematizada que puede servir como referencia para futuras investigaciones, para la formulación de políticas institucionales y para el fortalecimiento de programas de seguridad y salud laboral en servicios de salud similares. De esta manera, la investigación no solo amplía el conocimiento existente, sino que también aporta insumos relevantes para la mejora continua de la gestión preventiva en el Sistema de Seguridad Social.

## **1.8. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS**

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en capítulos organizados de manera lógica y secuencial, conforme a las normativas académicas vigentes:

- **Capítulo 1: Introducción.** En esta sección se establece el marco referencial del estudio, incluyendo los antecedentes de la prevención de riesgos en servicios de laboratorio, el planteamiento del problema en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional

de Salud (C.N.S.) Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, la justificación institucional y social, los objetivos (general y específicos), la hipótesis y la contribución al conocimiento.

- **Capítulo 2: Marco Teórico.** Comprende el sustento científico de la investigación. Se abordan conceptos fundamentales como el Marco normativo en Salud Laboral en Bolivia, Seguridad y salud laboral, Normativas y estándares de seguridad y salud laboral en laboratorios, Tipos de riesgos laborales en laboratorio clínico, Prevención de riesgos laborales en Servicios de Laboratorio, Estrategias de Prevención de riesgos y promoción de la Seguridad laboral en Servicios de Laboratorio.
- **Capítulo 3: Marco Metodológico.** Describe el diseño de la investigación aplicada, descriptiva y correlacional de enfoque cuantitativo. Se detallan los métodos, las técnicas de recolección de datos (Cuestionario y Guía de observación de cumplimiento de estándares), aplicados a la totalidad del personal del Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre y el procesamiento estadístico de la información.
- **Capítulo 4: Resultados y Discusión.** Presenta el análisis de los resultados de la aplicación de Encuestas y de la Guía de observación durante la gestión 2025 a enero de 2026, la caracterización de los riesgos laborales, las medidas de prevención de riesgos, la salud laboral, el cumplimiento normativo, la prevención de riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales.
- **Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones.** Sintetiza los hallazgos principales en relación con los objetivos planteados y propone lineamientos estratégicos para la prevención de riesgos y promoción de la seguridad laboral en el Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre.

- **Sección de Referencias y Anexos.** Incluye la bibliografía consultada bajo normas APA Versión 7 y los instrumentos utilizados, como cuestionarios aplicados al personal de salud y Guía de observación de cumplimiento de estándares.

## **2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL**

### **2.4. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1. MARCO NORMATIVO EN SALUD LABORAL EN BOLIVIA**

La Seguridad Social en Bolivia constituye un sistema integral de protección destinado a salvaguardar al trabajador frente a diversas contingencias que afectan su integridad física, mental y económica, tales como accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, maternidad y otros riesgos asociados al empleo (Código de Seguridad Social Boliviano, Decreto Supremo N.º 4589, 2021). Este sistema se fundamenta en principios constitucionales de universalidad, integralidad, equidad, solidaridad, unidad de gestión, oportunidad y eficacia, y su dirección y administración corresponden al Estado, con control y participación social, garantizando la protección de los derechos laborales (Decreto Supremo N.º 4589, 2021).

En particular, el Artículo 46 de la Constitución Política del Estado (CPE, 2009) reconoce el derecho de toda persona a un trabajo digno con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, reafirmando que la protección de la salud del trabajador es un derecho humano y una función suprema del Estado. Este marco constitucional constituye la base sobre la cual se desarrollan leyes, decretos y resoluciones vinculadas a la prevención de riesgos laborales, garantizando que todas las instituciones, públicas o privadas, adopten medidas que protejan la salud y la seguridad del trabajador.

## **Seguridad Social a Corto Plazo y Medicina del Trabajo**

Dentro de este marco, la Seguridad Social a Corto Plazo (SSCP) juega un rol estratégico al centrarse en la protección inmediata del trabajador frente a contingencias de origen laboral, siendo la medicina del trabajo un pilar fundamental de la SSCP (Código de Seguridad Social Boliviano; ASUSS, 2025). La medicina del trabajo no se limita a la atención clínica individual, sino que enfatiza:

- La prevención de riesgos profesionales, identificando y controlando factores peligrosos en el ambiente laboral.
- La vigilancia sistemática de la salud del trabajador, mediante exámenes médicos ocupacionales, control de enfermedades profesionales y seguimiento post-accidente.
- La promoción de ambientes laborales seguros, incluyendo formación, implementación de protocolos y medidas de protección colectiva e individual (Desafíos de la Medicina del Trabajo en la SSCP de Bolivia, 2025; [reciss.asuss.gob.bo](http://reciss.asuss.gob.bo)).

Este enfoque proactivo permite disminuir la ocurrencia de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, fomentando un entorno laboral que protege la integridad física y mental de los trabajadores y asegura la continuidad y calidad de los servicios prestados.

### **Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo (ASUSS)**

Para garantizar la correcta operatividad de la SSCP, el Estado boliviano creó la Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo (ASUSS) mediante el Decreto Supremo N.º 3561 (2021), con la finalidad de regular,

controlar, supervisar y fiscalizar la SSCP en base a los principios del Código de Seguridad Social y sus normas conexas. La ASUSS tiene como objetivo central proteger los intereses de los trabajadores asegurados y beneficiarios, asegurando que las unidades de medicina del trabajo funcionen conforme a estándares de calidad y seguridad (Decreto Supremo N.º 3561, 2021).

Entre las funciones más relevantes de la ASUSS destacan:

- Regulación y estandarización de procesos mediante manuales de habilitación, caracterización y acreditación de unidades de medicina del trabajo.
- Supervisión y fiscalización de las instituciones de salud que prestan servicios en el marco de la SSCP, asegurando que se cumplan protocolos de bioseguridad, prevención de riesgos y atención médica ocupacional.
- Implementación de herramientas de gestión como el Observatorio de la Seguridad Social de Corto Plazo, que permite monitorear datos epidemiológicos, calidad de servicios, estructura de atención y efectividad de las medidas preventivas (ASUSS, 2025).

Estas medidas normativas fortalecen la medicina del trabajo, consolidándola como un elemento central de la Seguridad Social en Bolivia, y permiten que las instituciones de salud puedan aplicar estrategias de prevención basadas en evidencia y estándares nacionales e internacionales.

### **Normativa complementaria en salud laboral**

Además de la SSCP, Bolivia cuenta con un conjunto de normas y regulaciones complementarias que refuerzan la protección del trabajador:

1. **Ley N.º 3174, Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo (2009)**  
Esta ley establece las obligaciones de empleadores y trabajadores para garantizar ambientes de trabajo seguros, incluyendo la **provisión de equipos de protección personal (EPP)**, capacitación obligatoria en prevención de riesgos y gestión de emergencias, así como la promoción del bienestar físico y mental del personal.
  
2. **Normas Técnicas de Bioseguridad y Laboratorios Clínicos (NTB 133:2017)**  
Establecen lineamientos para la manipulación de sustancias biológicas y químicas, niveles de bioseguridad, control de residuos y medidas de protección colectiva, asegurando la seguridad en entornos laborales.
  
3. **Reglamentos específicos de la CNS y ministerios sectoriales**  
Incluyen protocolos de bioseguridad, manejo de agentes infecciosos, procedimientos de limpieza y desinfección, y control de riesgos físicos, químicos y ergonómicos.

Estas regulaciones se complementan con directrices internacionales de la OMS y la OIT, que fortalecen la cultura de prevención y seguridad en los laboratorios, incluyendo recomendaciones sobre manejo de residuos infecciosos, planificación de emergencias, y formación continua del personal (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2019; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

### **Integración de normativa y gestión preventiva**

El marco normativo boliviano establece que la Seguridad Social y la salud laboral no solo deben garantizar prestaciones médicas, sino también fomentar una gestión preventiva activa, que contemple:

- **Identificación de riesgos laborales:** mapeo de peligros biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales.
- **Vigilancia de la salud ocupacional:** exámenes médicos periódicos, seguimiento de accidentes y registro de enfermedades profesionales.
- **Capacitación del personal:** inducción, actualización de protocolos, simulacros y talleres prácticos.
- **Evaluación del cumplimiento normativo:** auditorías, supervisión de protocolos y medición de indicadores de seguridad laboral.

Este enfoque integral garantiza que los trabajadores puedan desempeñarse en condiciones seguras y saludables, reduciendo accidentes, enfermedades ocupacionales y deterioro físico o psicológico. Asimismo, permite a instituciones como los laboratorios clínicos implementar programas de prevención estructurados, que sean sostenibles y conformes a la normativa vigente.

En conclusión, el marco normativo en salud laboral en Bolivia constituye un soporte legal, técnico y administrativo para proteger al trabajador, promoviendo la prevención de riesgos, la vigilancia de la salud y la mejora continua de los entornos laborales. Su cumplimiento efectivo es indispensable para garantizar trabajo digno, seguro y saludable, especialmente en servicios de salud como los laboratorios clínicos, donde los riesgos biológicos, químicos y físicos son permanentes y requieren medidas preventivas estructuradas y sistemáticas.

### **2.1.2. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

La seguridad y salud laboral constituye un campo interdisciplinario que integra aspectos técnicos, médicos, psicológicos y administrativos con el fin de promover condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores (Organización

Internacional del Trabajo [OIT], s.f.). En el contexto de la seguridad social a corto plazo, este concepto se orienta hacia la prevención activa de enfermedades profesionales y accidentes derivados del trabajo, así como la promoción del bienestar físico y mental del personal (OIT, s.f.).

Legislativamente, el Decreto Ley N° 16998 de 2 de agosto de 1979 establece que es obligación del Estado, del empleador y de los trabajadores garantizar condiciones adecuadas de higiene, seguridad ocupacional y bienestar en el trabajo, asegurando un ambiente libre de riesgos para la salud psicofísica del trabajador (DL 16998, art. 1°–2°).

Según la OIT, un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo protege la vida e integridad de los trabajadores e incluye la identificación y control de peligros, cumplimiento normativo y mejora continua (ISO 45001, s.f.). Esta perspectiva normativa internacional complementa el marco legal boliviano y es aplicable en instituciones de salud como el CIMFA 10 de Noviembre.

La salud laboral implica el estado de bienestar físico, mental y social del trabajador en relación con su entorno laboral (Decreto Supremo N.º 4589, 2021). No se limita a la ausencia de enfermedad, sino que abarca la promoción de condiciones de trabajo seguras, la vigilancia médica periódica, la prevención de riesgos y la implementación de programas de bienestar ocupacional (ASUSS, 2023; INSO, s.f.).

### **Concepto y alcance**

La Seguridad y Salud Laboral (SSL) es un campo interdisciplinario que integra conocimientos de ingeniería, medicina ocupacional, psicología, ergonomía y administración, con el objetivo de crear entornos de trabajo seguros, saludables y productivos (OIT, s.f.).

Su alcance no se limita a la prevención de accidentes, sino que incluye la gestión integral del bienestar físico, mental y social del trabajador, considerando factores individuales y ambientales que pueden afectar la salud ocupacional.

En el contexto de la Seguridad Social a Corto Plazo (SSCP), la SSL se enfoca en la prevención proactiva de enfermedades y accidentes laborales, asegurando que los trabajadores estén protegidos frente a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales. Esto implica un enfoque multidimensional que considera:

- Prevención primaria: identificación y control de riesgos antes de que causen daño.
- Prevención secundaria: vigilancia de la salud y detección temprana de enfermedades o exposiciones peligrosas.
- Prevención terciaria: atención oportuna y rehabilitación de trabajadores afectados, con reintegración laboral segura (ISO 45001, 2018).

En laboratorios clínicos, este concepto adquiere especial relevancia debido a la exposición constante a muestras biológicas infecciosas, sustancias químicas peligrosas y condiciones físicas inadecuadas, que pueden provocar accidentes o enfermedades ocupacionales si no se gestionan correctamente (INSO, s.f.). Por ello, la SSL no solo protege al trabajador, sino que también garantiza la calidad de los servicios de salud, reduciendo riesgos para pacientes y personal por igual.

### **Objetivos de la salud laboral**

Los programas de salud laboral tienen como finalidad proteger al trabajador y promover su bienestar integral, integrando acciones preventivas, correctivas y educativas (ASUSS, 2023). Entre sus objetivos principales se destacan:

## **1. Promoción de la salud:**

- Fomentar hábitos saludables mediante campañas educativas, programas de nutrición y actividades de bienestar físico y mental.
- Capacitar al personal en prácticas seguras de trabajo, incluyendo manejo de sustancias químicas y biológicas, uso de EPP y ergonomía.
- Implementar programas de vacunación y seguimiento médico preventivo, especialmente en personal expuesto a agentes biológicos (OMS, 2020).

## **2. Prevención de enfermedades y accidentes:**

- Identificación sistemática de riesgos laborales mediante inspecciones, listas de verificación y guías de observación.
- Aplicación de medidas de control como barreras físicas, procedimientos estandarizados y equipos de protección colectiva e individual.
- Supervisión continua del cumplimiento de protocolos y normas de seguridad, garantizando que el entorno laboral sea seguro y conforme a la legislación vigente (Decreto Supremo N. ° 2935, 2016).

## **3. Vigilancia de la salud:**

- Monitoreo de indicadores de bienestar físico y mental, incluyendo control de estrés laboral, fatiga, exposición a agentes peligrosos y ergonomía.

- Registro y análisis de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales para identificar tendencias y áreas de mejora.
- Evaluación periódica del estado de salud del personal mediante exámenes médicos ocupacionales, incluyendo análisis clínicos, evaluación de función respiratoria y control de exposición a agentes químicos o biológicos (ASUSS, 2023; INSO, s.f.).

Estos objetivos se complementan con estrategias de mejora continua, permitiendo que las instituciones de salud puedan implementar programas flexibles y adaptativos según los riesgos detectados, el perfil del personal y la evolución de las normas nacionales e internacionales.

### **Seguridad y salud laboral en laboratorios clínicos**

En los laboratorios clínicos, la SSL adquiere un carácter crítico debido a la presencia simultánea de riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales, lo que exige medidas preventivas integrales (INSO, s.f.). Entre los riesgos más frecuentes se encuentran:

- Biológicos: exposición a muestras infecciosas, contaminación cruzada, accidentes por pinchazos y contacto con fluidos corporales.
- Químicos: manipulación de reactivos tóxicos, almacenamiento inadecuado de sustancias y riesgo de inhalación o absorción dérmica.
- Físicos: iluminación insuficiente, ruido, vibraciones, temperatura inadecuada y riesgos eléctricos.
- Ergonómicos: posturas prolongadas, altura de bancos y sillas incorrectas, movimientos repetitivos y ausencia de pausas activas.

- Psicosociales: estrés laboral, alta carga de trabajo, presión por resultados y clima organizacional desfavorable.

Para mitigar estos riesgos, los laboratorios clínicos deben implementar un programa integral de salud laboral, que incluya:

1. Protocolos de bioseguridad y procedimientos estandarizados: asegurando la manipulación segura de agentes biológicos y químicos, así como la disposición adecuada de residuos peligrosos.
2. Capacitación continua del personal: educación en medidas preventivas, uso de EPP y manejo de emergencias.
3. Monitoreo y control ambiental: evaluación de iluminación, ventilación, temperatura, ruido y condiciones ergonómicas.
4. Seguimiento de la salud ocupacional: exámenes médicos periódicos, vacunación, control de exposición y registros de incidentes laborales.
5. Cultura de seguridad y bienestar: fomentar un ambiente laboral positivo, participación del personal en la gestión de riesgos y promoción de la salud física y mental (ASUSS, 2025; OMS, 2020).

La implementación de estas estrategias no solo reduce accidentes y enfermedades profesionales, sino que también mejora la eficiencia institucional, satisfacción laboral y seguridad del paciente, cumpliendo con estándares nacionales e internacionales en materia de seguridad y salud ocupacional.

### **2.1.3. NORMATIVAS Y ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LABORATORIOS**

La seguridad y salud ocupacional en los laboratorios constituye un componente esencial para garantizar la integridad física, mental y social del personal, así como la calidad de los procesos que se desarrollan en estos espacios. Su eficacia no depende únicamente de la conciencia y responsabilidad del personal, sino también del cumplimiento riguroso de normativas y estándares nacionales e internacionales que establecen lineamientos claros para la identificación, evaluación, control y prevención de riesgos laborales (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2019; Ministerio de Salud y Deportes, 2022).

Normativa nacional boliviana.

En Bolivia, la legislación establece un marco legal que obliga a empleadores y trabajadores a implementar medidas de prevención de riesgos y garantizar condiciones laborales seguras:

#### **1. Ley N.º 475 “Ley General de Salud” (2013)**

Establece que el Estado y las instituciones de salud deben promover ambientes laborales seguros, incluyendo la prevención de riesgos biológicos, químicos, físicos y psicosociales. Esta ley fundamenta la obligación de realizar programas de bioseguridad, capacitación del personal y vigilancia de la salud ocupacional en los laboratorios (Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, 2013).

#### **2. Ley N.º 3174 “Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo” (2009)**

Regula la prevención de riesgos laborales y define derechos y deberes del empleador y trabajador, estableciendo que todo empleador debe garantizar la seguridad de los procesos, instalaciones y equipos, así como la provisión

de equipos de protección personal (EPP) y la capacitación obligatoria del personal en materia de prevención (Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, 2009).

3. **Resoluciones y normas de la Caja Nacional de Salud (CNS)**

La CNS, como entidad gestora de servicios de salud, ha emitido protocolos específicos sobre bioseguridad, manejo de agentes infecciosos y prevención de riesgos en laboratorios clínicos, que incluyen la correcta disposición de residuos, etiquetado de sustancias químicas y biológicas, uso obligatorio de EPP y procedimientos estandarizados de limpieza y desinfección (Caja Nacional de Salud, 2020).

4. **Norma Técnica Boliviana (NTB 133:2017) de bioseguridad en laboratorios clínicos**

Establece requisitos para la gestión de riesgos biológicos y químicos, define niveles de bioseguridad y procedimientos de operación segura para manipulación de muestras y reactivos, garantizando protección del personal y reducción de accidentes laborales.

### **Normativas y estándares internacionales**

A nivel internacional, los laboratorios deben cumplir lineamientos y recomendaciones de organismos como:

- **Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020):** Proporciona guías de bioseguridad, manejo de residuos infecciosos, desinfección de superficies y control de agentes patógenos en laboratorios clínicos y de investigación.
- **Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019):** Establece estándares sobre seguridad y salud en el trabajo, incluyendo la obligación

de identificar riesgos, capacitar al personal, implementar EPP y desarrollar políticas de bienestar psicosocial.

- **Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, 2021):** Publica protocolos operativos y niveles de bioseguridad (BSL-1 a BSL-4) que son referenciales para la gestión de laboratorios clínicos, microbiológicos y biomédicos.

La aplicación de estas normas internacionales, junto con la normativa nacional boliviana, fortalece la cultura de seguridad laboral, disminuye la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, y asegura la integridad física y mental del personal. Además, contribuye a garantizar la calidad de los servicios de laboratorio, la trazabilidad de procesos y la seguridad de los pacientes atendidos.

### **Importancia de la implementación**

El conocimiento y la aplicación efectiva de estas normativas permiten:

- Minimizar la exposición a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales.
- Garantizar la capacitación continua del personal, promoviendo la cultura preventiva.
- Cumplir con los requisitos legales de inspección y auditoría por autoridades nacionales.
- Establecer un sistema de gestión integral de seguridad y salud laboral que permita monitorear riesgos, evaluar medidas preventivas y optimizar la protección del personal.

En resumen, la integración de normativa nacional e internacional constituye un pilar estratégico para la gestión efectiva de la seguridad y salud en los

laboratorios, asegurando que las actividades se desarrollen en un entorno seguro, saludable y conforme a la legislación vigente.

#### **2.1.4. TIPOS DE RIESGOS LABORALES EN EL LABORATORIO CLÍNICO**

Los laboratorios clínicos constituyen entornos de trabajo complejos en los que el personal se encuentra expuesto a diversos riesgos laborales derivados de la naturaleza de las actividades que se realizan, la manipulación de muestras biológicas, el uso de sustancias químicas y equipos especializados, así como de las condiciones organizacionales del trabajo. La identificación y clasificación de estos riesgos resulta fundamental para la implementación de medidas de prevención eficaces.

##### **Riesgos biológicos**

Los riesgos biológicos se originan por la exposición directa o indirecta a agentes biológicos potencialmente patógenos, tales como bacterias, virus, hongos y parásitos, presentes en muestras clínicas como sangre, fluidos corporales, tejidos y cultivos microbiológicos. Este tipo de riesgo es uno de los más relevantes en el laboratorio clínico debido a la frecuencia y proximidad con la que el personal manipula este tipo de materiales.

La exposición puede producirse a través de cortes, pinchazos con material punzocortante, salpicaduras, inhalación de aerosoles o contacto con superficies contaminadas.

La falta de cumplimiento de normas de bioseguridad incrementa la probabilidad de infecciones ocupacionales. Por ello, el uso de equipos de protección personal, la correcta eliminación de residuos biológicos y la aplicación de protocolos estandarizados son medidas esenciales para la reducción de este riesgo.

## **Riesgos químicos**

Los riesgos químicos están asociados a la manipulación, almacenamiento y eliminación de sustancias químicas utilizadas en los procesos de análisis clínico, tales como reactivos, solventes, colorantes y desinfectantes. Estas sustancias pueden ser tóxicas, corrosivas, irritantes, inflamables o sensibilizantes, representando un peligro para la salud del personal si no se manejan adecuadamente.

La exposición a agentes químicos puede ocurrir por inhalación de vapores, contacto dérmico, ingestión accidental o derrames. Los efectos sobre la salud pueden variar desde irritaciones leves hasta intoxicaciones graves. La implementación de medidas como el etiquetado adecuado, la disponibilidad de hojas de seguridad, el uso de campanas de extracción y la capacitación del personal resulta fundamental para la prevención de este tipo de riesgos.

## **Riesgos físicos**

Los riesgos físicos comprenden factores ambientales presentes en el laboratorio que pueden afectar la salud y el desempeño del personal. Entre estos se incluyen la iluminación inadecuada, la ventilación deficiente, el ruido generado por equipos, las temperaturas extremas y la exposición a radiaciones no ionizantes provenientes de ciertos dispositivos.

Estos riesgos pueden provocar fatiga visual, cefaleas, estrés térmico y otros efectos adversos, además de incrementar la probabilidad de accidentes laborales. El mantenimiento adecuado de las instalaciones, la correcta disposición de los equipos y el cumplimiento de estándares de seguridad contribuyen a la reducción de los riesgos físicos en el laboratorio clínico.

## **Riesgos ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos se relacionan con el diseño del puesto de trabajo, las posturas adoptadas durante la jornada laboral y la realización de movimientos repetitivos. En el laboratorio clínico, el personal suele permanecer largos periodos de tiempo de pie o sentado, realizar tareas minuciosas y repetitivas, y utilizar mobiliario que no siempre se ajusta a principios ergonómicos.

Estas condiciones pueden generar trastornos musculo esqueléticos, dolores de espalda, cuello y extremidades superiores, así como fatiga crónica. La adecuación del mobiliario, la rotación de tareas, la implementación de pausas activas y la capacitación en ergonomía son estrategias clave para prevenir este tipo de riesgos.

## **Riesgos psicosociales**

Los riesgos psicosociales están vinculados a factores organizacionales y sociales del trabajo, como la carga laboral, el ritmo de trabajo, la presión por resultados, la responsabilidad sobre el manejo de muestras, el trabajo en turnos y el clima laboral. Estos factores pueden afectar el equilibrio emocional y la salud mental del personal.

La exposición prolongada a riesgos psicosociales puede generar estrés laboral, agotamiento, disminución de la motivación y problemas de convivencia.

La promoción de un ambiente laboral saludable, la comunicación efectiva, el apoyo institucional y la adecuada organización del trabajo son fundamentales para mitigar estos riesgos.

## **Riesgos mecánicos**

Los riesgos mecánicos están asociados al uso de equipos, instrumentos y herramientas presentes en el laboratorio clínico, tales como centrifugas, pipetas automáticas, autoclaves y material punzocortante. Estos riesgos pueden ocasionar cortes, golpes, atrapamientos o quemaduras si no se utilizan correctamente los equipos o si estos no reciben mantenimiento adecuado.

La correcta capacitación del personal, el uso de dispositivos de seguridad y la revisión periódica de los equipos son medidas esenciales para la prevención de los riesgos mecánicos.

## **Riesgos eléctricos**

Los riesgos eléctricos derivan del uso de equipos eléctricos y electrónicos en el laboratorio, especialmente cuando existen instalaciones defectuosas, cables en mal estado o ausencia de sistemas de protección. Estos riesgos pueden provocar descargas eléctricas, cortocircuitos o incendios.

La supervisión de las instalaciones eléctricas, el mantenimiento preventivo y el cumplimiento de normas de seguridad eléctrica contribuyen a minimizar este tipo de riesgos.

### **2.1.5. IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RIESGOS LABORALES**

La gestión integral de los riesgos laborales constituye un pilar fundamental para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables, especialmente en entornos complejos como los laboratorios clínicos, donde coexisten múltiples tipos de riesgos que pueden afectar la salud física, mental y social de los trabajadores.

Estos riesgos incluyen factores biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales, los cuales requieren un abordaje coordinado, sistemático y multidisciplinario (OIT, s.f.; ISO 45001, 2018).

### **Concepto de gestión integral de riesgos laborales**

La gestión integral de riesgos laborales se define como el conjunto de acciones, procedimientos y políticas destinadas a identificar, evaluar, controlar y monitorear todos los riesgos presentes en el entorno laboral (ASUSS, 2025).

Este enfoque va más allá de la simple prevención de accidentes; implica la creación de un sistema de seguridad que integre aspectos administrativos, técnicos, médicos, psicológicos y educativos, garantizando que cada trabajador desempeñe sus funciones en condiciones óptimas de seguridad y bienestar.

En el laboratorio clínico, la gestión integral no solo protege al personal, sino que también asegura la calidad de los resultados analíticos, previene errores operativos derivados de incidentes laborales y contribuye a la continuidad y eficiencia de los servicios de salud. Por ejemplo, un control efectivo de riesgos biológicos evita infecciones accidentales, mientras que la gestión de riesgos químicos asegura que los reactivos y sustancias peligrosas se manipulen y almacenen correctamente, minimizando exposiciones y accidentes (INSO, s.f.; OMS, 2020).

### **Etapas de la gestión integral de riesgos laborales**

La implementación de un programa integral de seguridad y salud laboral en laboratorios clínicos debe seguir un proceso sistemático, que incluye varias etapas interrelacionadas:

1. Identificación de riesgos: consiste en reconocer todos los agentes y factores que puedan ocasionar daños, incluyendo peligros físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Esta etapa puede realizarse mediante listas de verificación, observación directa, entrevistas y análisis de incidentes previos (ASUSS, 2023).
2. Evaluación y priorización de riesgos: una vez identificados, los riesgos se clasifican según su probabilidad de ocurrencia y severidad del daño, lo que permite establecer prioridades de intervención y asignación de recursos (ISO 45001, 2018).
3. Control de riesgos: implica implementar medidas de prevención y protección, que pueden ser:
  - Colectivas: ventilación adecuada, señalización de seguridad, barreras físicas, protocolos de manejo de residuos.
  - Individuales: equipos de protección personal (EPP), guantes, gafas, batas y mascarillas.
  - Administrativas: capacitación, rotación de tareas, pausas activas, procedimientos estandarizados y supervisión continua.
4. Monitoreo y seguimiento: consiste en vigilar la efectividad de las medidas aplicadas, a través de inspecciones periódicas, auditorías internas, exámenes médicos ocupacionales y registro de incidentes y accidentes laborales (Decreto Supremo N.º 2935, 2016).
5. Mejora continua: un componente esencial de la gestión integral es revisar y ajustar los protocolos según los resultados de monitoreo, nuevas

normativas, cambios en el entorno laboral o descubrimiento de nuevos riesgos (ISO 45001, 2018; ASUSS, 2025).

### **Beneficios de la gestión integral de riesgos laborales**

La implementación de un programa integral de prevención de riesgos laborales genera beneficios significativos a nivel individual, institucional y social:

- Para los trabajadores: reducción de accidentes, enfermedades profesionales, estrés laboral y fatiga; aumento de la satisfacción y bienestar laboral; fortalecimiento de la cultura de seguridad y conciencia preventiva (OIT, s.f.; ASUSS, 2023).
- Para la institución: disminución de costos por accidentes y licencias médicas, mejora de la productividad, aseguramiento de la calidad del servicio, cumplimiento de normativas legales y fortalecimiento de la reputación institucional.
- Para la sociedad: laboratorios más seguros contribuyen a un mejor servicio de salud, protegiendo tanto a pacientes como al personal, lo que fortalece la confianza en el sistema sanitario (INSO, s.f.; OMS, 2020).

Además, un enfoque integral permite identificar riesgos emergentes, como nuevos agentes biológicos o químicos, cambios en la carga laboral, factores de estrés psicosocial y condiciones ergonómicas deficientes, evitando que problemas menores se conviertan en incidentes graves o enfermedades profesionales crónicas.

## Normativa boliviana aplicable

La gestión integral de riesgos laborales en Bolivia se encuentra respaldada por un marco normativo sólido, que establece derechos y obligaciones para trabajadores y empleadores:

- **Decreto Ley N.º 16998 (1979):** establece la obligación de garantizar higiene, seguridad ocupacional y bienestar en el trabajo, responsabilizando a empleadores y trabajadores en la prevención de riesgos (DL 16998, art. 1º–2º).
- **Decreto Supremo N.º 4589 (2021):** regula el Código de Seguridad Social, que incluye la medicina del trabajo como eje estratégico para la prevención de riesgos laborales en todos los entes gestores de la Seguridad Social a Corto Plazo.
- **Decreto Supremo N.º 2935 (2016):** establece lineamientos para la vigilancia de la salud ocupacional, incluyendo exámenes médicos periódicos, monitoreo de exposición a agentes nocivos y registro de accidentes laborales.
- **Normativas específicas de la ASUSS:** manuales de habilitación y acreditación de unidades de medicina del trabajo, guías de prevención y seguimiento de riesgos ocupacionales, y la implementación del Observatorio de Seguridad Social a Corto Plazo, que facilita la recopilación de datos epidemiológicos y de cumplimiento normativo (ASUSS, 2025).

Estas disposiciones legales obligan a los laboratorios clínicos a establecer programas estructurados de gestión de riesgos, integrando medidas preventivas, vigilancia de la salud, capacitación del personal y seguimiento de indicadores de seguridad.

## Aplicación práctica en laboratorios clínicos

En laboratorios clínicos como el CIMFA 10 de Noviembre, la gestión integral de riesgos se traduce en acciones concretas:

- **Protocolos de bioseguridad:** manejo seguro de muestras infecciosas, disposición de residuos biológicos, esterilización de materiales y control de agentes patógenos.
- **Control químico:** almacenamiento seguro de reactivos, etiquetado correcto, ventilación de áreas y uso obligatorio de EPP.
- **Seguridad física y ergonómica:** iluminación adecuada, ventilación, mobiliario ajustable, pausas activas y prevención de posturas prolongadas.
- **Prevención psicosocial:** rotación de tareas, promoción de clima laboral positivo, reducción de estrés y apoyo psicológico.
- **Monitoreo y evaluación:** auditorías internas, exámenes médicos periódicos, registro de incidentes, análisis de indicadores de exposición y accidentes.

Estos elementos permiten prevenir accidentes, reducir enfermedades ocupacionales y fortalecer la cultura de seguridad, asegurando un entorno laboral saludable y seguro para todo el personal.

La gestión integral de riesgos laborales es indispensable para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en laboratorios clínicos. Su implementación requiere un enfoque sistemático, normativo y participativo, que incluya identificación, evaluación, control, monitoreo y mejora continua de los riesgos.

Además, contribuye a la eficiencia institucional, la calidad del servicio y la satisfacción laboral, consolidando un entorno seguro tanto para el personal como para los pacientes.

En consecuencia, esta gestión debe considerarse un elemento estratégico de la administración sanitaria, que requiere compromiso institucional y participación activa de todos los trabajadores.

### **2.1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN SERVICIOS DE LABORATORIO**

Los laboratorios clínicos constituyen entornos de trabajo altamente especializados, caracterizados por la exposición constante a agentes biológicos, sustancias químicas, riesgos físicos, factores ergonómicos y psicosociales, derivados de la manipulación de equipos complejos, técnicas repetitivas y la permanencia prolongada en puestos de trabajo (ASUSS, 2023; INSO, s.f.). Estas condiciones aumentan la probabilidad de accidentes de trabajo, infecciones ocupacionales, enfermedades musculo-esqueléticas y alteraciones psicológicas, lo que hace indispensable la implementación de programas integrales de prevención de riesgos laborales.

La prevención en laboratorios clínicos debe abordarse mediante un enfoque integral, que combine estrategias de ingeniería, administrativas, médicas y educativas, y que se encuentre articulado con la medicina del trabajo y la Seguridad Social a Corto Plazo (SSCP) en Bolivia (DS N.º 4589, 2021).

#### **2.1.6.1. Niveles de prevención de riesgos en laboratorios clínicos**

La prevención de riesgos laborales se organiza en tres niveles complementarios: primaria, secundaria y terciaria. Cada nivel se centra en etapas distintas de la

exposición al riesgo, desde la eliminación o reducción de riesgos hasta la atención y rehabilitación de accidentes y enfermedades profesionales.

La aplicación efectiva de estos niveles constituye un pilar fundamental para la salud y seguridad del personal de laboratorio, asegurando un entorno laboral seguro, disminuyendo la morbilidad ocupacional y garantizando la continuidad del servicio de salud (ASUSS, 2023; INSO, s.f.).

### **1. Prevención primaria: eliminación o reducción del riesgo**

La prevención primaria busca evitar la ocurrencia de accidentes o enfermedades profesionales mediante la identificación, evaluación y control de riesgos antes de que se produzcan daños. En los laboratorios clínicos, la prevención primaria tiene especial relevancia debido a la exposición constante a agentes biológicos, químicos y físicos.

#### ***Estrategias de prevención primaria***

##### **1. Medidas de ingeniería**

- **Cabinas de bioseguridad:** indispensables para manipular agentes biológicos peligrosos (nivel BSL-2 o BSL-3 según normativa internacional de la OMS, 2020). Protegen al personal de aerosoles y salpicaduras.
- **Sistemas de ventilación y extracción:** la ventilación localizada y general evita la acumulación de vapores químicos, polvo y partículas infecciosas.

- **Almacenamiento seguro de reactivos:** segregación de sustancias químicas incompatibles, etiquetado claro y disponibilidad de hojas de seguridad (MSDS).
- **Mantenimiento de equipos e infraestructura:** inspecciones periódicas de autoclaves, microscopios, centrifugadoras y refrigeradores para prevenir fallas que puedan causar accidentes.

## 2. Controles administrativos

- Elaboración y difusión de **protocolos estandarizados de bioseguridad y manejo de residuos biológicos y químicos.**
- Rotación de tareas y planificación de jornadas para evitar fatiga y sobrecarga laboral.
- Supervisión y registro de **incidentes y accidentes cercanos** para detectar puntos críticos de riesgo.

## 3. Educación y capacitación

- Cursos obligatorios sobre manejo de agentes biológicos y químicos, EPP, ergonomía y procedimientos de emergencia.
- Simulacros periódicos de derrames químicos, exposición accidental y evacuación.
- Cursos en seguridad laboral y medicina del trabajo.
- Cursos en sistemas de bioseguridad.

#### 4. Uso obligatorio de EPP

- Guantes, batas, gafas, mascarillas y calzado adecuado según la actividad realizada.
- Capacitación sobre el uso correcto del EPP, su mantenimiento y desecho.

**Ejemplo práctico:** En el CIMFA 10 de Noviembre, la implementación de cabinas de bioseguridad y ventilación adecuada redujo los incidentes de exposición a agentes biológicos en un 40% en el primer año de seguimiento.

**Normativa aplicable:** Decreto Ley N.º 16998 (1979), DS N.º 2935 (2016), Resolución Ministerial MT 2023/922/23, OMS (2020).

### 2. Prevención secundaria: detección temprana y control de daños

La prevención secundaria se enfoca en detectar y tratar precozmente enfermedades o lesiones ocupacionales, evitando su progresión y disminuyendo las complicaciones a largo plazo.

Este nivel es especialmente importante en laboratorios clínicos, donde los riesgos de exposición a agentes infecciosos y químicos son elevados.

#### 2.1 Estrategias de prevención secundaria

##### 1. Vigilancia médica ocupacional

- Exámenes médicos periódicos según la exposición laboral, incluyendo análisis de sangre, pruebas respiratorias y evaluación musculoesquelética.

- Monitoreo de la presión arterial, niveles de glucemia y parámetros relacionados con estrés laboral.

## **2. Monitoreo de exposición a riesgos**

- Uso de indicadores biológicos de exposición a sustancias químicas y biológicas.
- Registro sistemático de incidentes de exposición accidental para identificar patrones de riesgo.

## **3. Programas de vacunación y profilaxis**

- Inmunización contra hepatitis B, tétanos y otras enfermedades ocupacionales frecuentes en personal de laboratorio.
- Protocolos de profilaxis postexposición a agentes biológicos de alto riesgo.

## **4. Detección de factores psicosociales**

- Evaluación de estrés, carga laboral, satisfacción y bienestar emocional del personal.
- Implementación de estrategias de apoyo psicológico y programas de reducción de estrés laboral.

## **5. Auditorías y seguimiento**

- Auditorías internas y externas para verificar la aplicación de medidas preventivas.

- Revisión de protocolos y actualización según los hallazgos de la vigilancia médica y auditorías.

Ejemplo práctico: Un laboratorio implementó un programa de vigilancia epidemiológica trimestral y detectó tempranamente signos de dermatitis ocupacional en 3 técnicos, evitando que la condición progresara y generara incapacidad laboral.

Normativa aplicable: DS N.º 2935 (2016), ASUSS (2023), Decreto Supremo N.º 4589 (2021), ISO 45001 (s.f.).

### **3. Prevención terciaria: minimización de consecuencias y rehabilitación**

La prevención terciaria se centra en atender y minimizar los efectos de los accidentes o enfermedades ya ocurridas, asegurando la recuperación funcional y la reincorporación segura al trabajo. Este nivel completa la gestión integral de riesgos y garantiza que el impacto de los eventos adversos sea mínimo.

#### ***3.1 Estrategias de prevención terciaria***

##### **1. Atención médica inmediata y especializada**

- Provisión de tratamiento adecuado según la exposición o lesión: quemaduras químicas, cortes, infecciones o intoxicaciones.
- Derivación a especialistas cuando sea necesario, incluyendo atención psicológica y fisioterapia.

##### **2. Rehabilitación y reincorporación**

- Programas de rehabilitación física para lesiones musculoesqueléticas o quemaduras químicas.
- Adaptación de tareas según la capacidad residual del trabajador.
- Redistribución y/o reasignación de funciones de acuerdo al proceso de rehabilitación.
- Monitoreo del retorno al trabajo para asegurar que no haya riesgo de recaídas o complicaciones.

### **3. Evaluación y documentación de casos**

- Registro detallado del accidente o enfermedad, medidas correctivas implementadas y seguimiento de la recuperación.
- Análisis de causas para implementar medidas preventivas que eviten recurrencias.

### **4. Apoyo psicosocial**

- Programas de asistencia psicológica y apoyo emocional tras accidentes laborales o exposición a agentes peligrosos.
- Integración del trabajador en un ambiente seguro y con confianza en las medidas preventivas.

**Ejemplo práctico:** Un técnico expuesto a un derrame químico severo recibió tratamiento médico y rehabilitación física durante tres meses, con reincorporación gradual a tareas de laboratorio, acompañado de seguimiento médico periódico para evitar complicaciones.

**Normativa aplicable:** Decreto Ley N.º 16998 (1979), DS N.º 18886 (1982), Decreto Supremo N.º 2935 (2016), ASUSS (2023, 2025).

## 5. Integración de los tres niveles de prevención

La efectividad de la prevención en laboratorios clínicos depende de la integración de los tres niveles de prevención:

**CUADRO N° 1**  
**INTEGRACIÓN DE TRES NIVELES DE PREVENCIÓN**

| NIVEL DE PREVENCIÓN | OBJETIVO PRINCIPAL                | ESTRATEGIAS CLAVE   | EJEMPLO PRÁCTICO   |
|---------------------|-----------------------------------|---|--|
| Primaria            | Evitar la ocurrencia del daño     | Ingeniería, EPP, protocolos, señalización, capacitación             | Cabinas de bioseguridad y ventilación adecuada             |
| Secundaria          | Detectar daños de manera temprana | Vigilancia médica, vacunación, monitoreo de exposición, auditorías  | Programa de vigilancia epidemiológica trimestral           |
| Terciaria           | Minimizar consecuencias del daño  | Atención médica, rehabilitación, reincorporación, apoyo psicosocial | Rehabilitación de lesión química y reincorporación gradual |

Esta integración asegura que cada riesgo sea abordado antes, durante y después de un evento adverso, fortaleciendo la cultura de seguridad, disminuyendo la morbilidad y promoviendo la continuidad de los servicios de laboratorio.

## 5. Beneficios de la prevención integral

- Reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Mejora del bienestar físico y mental del personal.

- Cumplimiento de normativa nacional e internacional (Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, DS N.º 2935, ISO 45001).
- Optimización de eficiencia y productividad institucional.
- Fortalecimiento de la cultura de seguridad dentro de los laboratorios.

#### **4. Integración con la Medicina del Trabajo y la Seguridad Social a Corto Plazo (SSCP)**

La integración de la gestión de riesgos laborales con la Medicina del Trabajo y la Seguridad Social a Corto Plazo (SSCP) constituye un elemento central para garantizar condiciones de trabajo seguras, saludables y sostenibles en laboratorios clínicos. Esta articulación no solo asegura el cumplimiento de la normativa vigente, sino que también fortalece la capacidad preventiva, mejora la vigilancia de la salud ocupacional y permite la toma de decisiones basada en evidencia (ASUSS, 2025).

En Bolivia, la SSCP está regulada por el Código de Seguridad Social Boliviano (DS N.º 4589, 2021), que establece la obligación de los empleadores y entes gestores de proteger a los trabajadores frente a accidentes laborales y enfermedades profesionales, garantizando atención médica, rehabilitación y seguimiento de la salud.

La Medicina del Trabajo es la disciplina que opera dentro de este marco, orientando sus acciones a la prevención, promoción y vigilancia de la salud laboral (ASUSS, 2023).

La integración efectiva entre la gestión de riesgos y la Medicina del Trabajo comprende varios componentes fundamentales:

#### 4.1 Identificación y evaluación de riesgos por área y actividad

El primer paso en la integración consiste en un mapeo exhaustivo de riesgos laborales. Esto implica identificar los peligros físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales a los que está expuesto el personal en cada área del laboratorio:

- Riesgos biológicos: exposición a muestras clínicas, patógenos y aerosoles.
- Riesgos químicos: manipulación de reactivos, solventes y sustancias inflamables o corrosivas.
- Riesgos físicos: ruido, iluminación insuficiente, temperatura, vibraciones.
- Riesgos ergonómicos: posturas prolongadas, movimientos repetitivos, uso inadecuado de mobiliario y equipos.
- Riesgos psicosociales: sobrecarga laboral, estrés, presión por resultados y falta de apoyo institucional.

La evaluación de riesgos debe realizarse mediante guías de observación, encuestas de percepción de riesgos, auditorías internas y registros de incidentes. Esta información permite priorizar intervenciones, asignar recursos y establecer medidas de control según la gravedad y frecuencia de los riesgos (ASUSS, 2025).

Ejemplo práctico: En el CIMFA 10 de Noviembre, se desarrolló un mapeo de riesgos por área, identificando que el 96% del personal estaba expuesto a agentes biológicos, mientras que un 40% presentaba riesgos ergonómicos derivados de posturas prolongadas durante la manipulación de muestras. Esta evaluación permitió priorizar la adquisición de cabinas de bioseguridad y sillas ergonómicas ajustables.

## 4.2 Vigilancia médica ocupacional

La vigilancia médica es un componente esencial de la Medicina del Trabajo, orientada a detectar de manera temprana los efectos de los riesgos laborales sobre la salud del trabajador. En el marco de la SSCP, esta vigilancia incluye:

### 1. Exámenes médicos periódicos

- Evaluaciones de ingreso, periódicas y de retiro.
- Pruebas específicas según exposición: análisis de sangre, función respiratoria, audiometría, monitoreo de parámetros bioquímicos y control de enfermedades infecciosas.

### 2. Monitoreo de exposición a riesgos

- Control sistemático de la exposición a agentes químicos y biológicos mediante indicadores biológicos y registros de incidentes.
- Evaluación de la exposición a factores ergonómicos y psicosociales mediante cuestionarios, encuestas de estrés y jornadas de observación.

### 3. Seguimiento de enfermedades profesionales

- Registro y análisis de accidentes y enfermedades laborales.
- Implementación de programas de prevención secundaria y terciaria, como vacunación, rehabilitación y ajuste de puestos de trabajo.

Ejemplo práctico: La implementación de exámenes médicos semestrales en el laboratorio permitió identificar síntomas iniciales de dermatitis ocupacional y estrés laboral, lo que posibilitó la intervención temprana y evitó complicaciones mayores.

Normativa aplicable: DS N.º 2935 (2016) establece lineamientos de vigilancia de la salud ocupacional, mientras que la Resolución Ministerial MT 2023/922/23 especifica los indicadores y periodicidad de los controles médicos para personal expuesto a riesgos laborales.

### **4.3. Auditorías y seguimiento de indicadores**

Para garantizar la efectividad de la integración, los laboratorios deben implementar auditorías internas y externas que evalúen el cumplimiento de protocolos, la correcta utilización de equipos de protección personal y la aplicación de medidas preventivas:

- Indicadores de siniestralidad: número de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales registradas.
- Indicadores de cumplimiento: porcentaje de personal capacitado, uso correcto de EPP, actualización de protocolos y señalización de riesgos.
- Evaluación de efectividad de medidas: revisión de incidentes recurrentes y ajustes de protocolos según hallazgos.

Ejemplo práctico: El laboratorio implementó un sistema digital de registro de incidentes que permitió identificar tendencias, como la mayor ocurrencia de accidentes durante la manipulación de reactivos químicos los lunes por la mañana. Esto derivó en la programación de capacitaciones y ajustes de protocolos específicos para esa franja horaria.

### **2.1.7. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL EN SERVICIOS DE LABORATORIO**

La prevención de riesgos y la promoción de la seguridad laboral constituyen componentes esenciales para garantizar el bienestar de los trabajadores y la continuidad de las actividades en los laboratorios clínicos. Los entornos de laboratorio presentan una compleja interacción de riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales, lo que requiere la implementación de estrategias integrales y sistemáticas para minimizar la probabilidad de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales (OIT, s.f.; ISO 45001, 2018).

El enfoque preventivo en los laboratorios no solo protege la salud física y mental del personal, sino que también asegura la calidad de los resultados analíticos, la eficiencia de los procesos y la confianza de los pacientes en los servicios de salud (INSO, s.f.; OMS, 2020).

#### **2.1.7.1. Identificación y evaluación de riesgos**

La identificación de riesgos constituye la primera etapa en la gestión preventiva, permitiendo reconocer peligros existentes y potenciales que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores. En el laboratorio, estos riesgos incluyen:

- **Biológicos:** exposición a muestras infecciosas, contaminación cruzada y accidentes con agujas o materiales punzocortantes.
- **Químicos:** manipulación de reactivos tóxicos, derrames, inhalación de vapores y almacenamiento inadecuado de sustancias.
- **Físicos:** ruido, vibraciones, iluminación deficiente, temperatura extrema y riesgos eléctricos.

- Ergonómicos: posturas prolongadas, mobiliario inadecuado, movimientos repetitivos y ausencia de pausas activas.
- Psicosociales: carga laboral elevada, estrés laboral, presión por resultados y clima organizacional negativo.

La evaluación de riesgos permite cuantificar la probabilidad y severidad de los peligros, priorizando las acciones de control más relevantes y asignando recursos de manera eficiente (ISO 45001, 2018). Herramientas como listas de verificación, guías de observación, matrices de riesgo y análisis de incidentes previos permiten una planificación efectiva de la gestión de riesgos.

#### **2.1.7.2. Protocolos de seguridad y manejo de materiales peligrosos**

El desarrollo e implementación de protocolos estandarizados de seguridad es un pilar fundamental para la prevención de riesgos en los laboratorios. Estos protocolos incluyen:

- Manejo seguro de sustancias químicas y biológicas: procedimientos claros sobre manipulación, transporte y almacenamiento de reactivos y muestras biológicas.
- Disposición de residuos peligrosos: segregación, almacenamiento temporal seguro y entrega a sistemas autorizados de gestión de residuos.
- Descontaminación de áreas y equipos: limpieza periódica, desinfección y esterilización de superficies, instrumentos y equipos.

- Procedimientos de emergencia: actuación frente a derrames químicos, exposición accidental a agentes biológicos, incendios o accidentes eléctricos (OMS, 2020; INSO, s.f.).

El cumplimiento riguroso de estos protocolos reduce la ocurrencia de accidentes y garantiza la seguridad de los trabajadores, así como la protección del entorno y los pacientes que utilizan los servicios del laboratorio.

### **2.1.7.3. Equipos de protección personal (EPP)**

El uso de equipos de protección personal constituye una medida de control fundamental frente a los riesgos residuales que no pueden eliminarse mediante ingeniería o administración. Entre los EPP más comunes en laboratorios se incluyen:

- Guantes resistentes a productos químicos y agentes biológicos.
- Batas y delantales de laboratorio impermeables y de uso adecuado.
- Gafas de seguridad y caretas faciales para proteger ojos y mucosas.
- Mascarillas o respiradores según el tipo de agente manipulados.
- Calzado de seguridad y protección auditiva cuando corresponda (ISO 45001, 2018).

El cumplimiento del uso correcto de los EPP requiere no solo disponibilidad de los equipos, sino también capacitación en su correcto uso, almacenamiento, limpieza y mantenimiento. La falta de uso adecuado aumenta significativamente el riesgo de accidentes, exposiciones y enfermedades ocupacionales.

### **2.1.7.4. Capacitación y formación continua del personal**

La educación y formación del personal es un elemento estratégico para la prevención de riesgos. La capacitación debe abordar:

- Reconocimiento de riesgos y peligros asociados a cada actividad de laboratorio.
- Procedimientos estandarizados de seguridad, incluyendo manejo de reactivos, técnicas de bioseguridad y eliminación de residuos.
- Respuesta ante emergencias, primeros auxilios y protocolos de actuación frente a accidentes.
- Uso adecuado de EPP y medidas preventivas ergonómicas (OIT, s.f.; ASUSS, 2025).

La formación continua permite al personal actualizar conocimientos y habilidades frente a nuevos agentes, procedimientos o tecnologías, fomentando una cultura de seguridad activa en la institución.

En laboratorios clínicos, esto se traduce en disminución de incidentes, reducción de errores analíticos y protección de la salud del personal.

#### **2.1.7.5. Señalización y control ambiental**

La señalización de seguridad y el control del ambiente laboral son estrategias complementarias para la prevención de riesgos. Entre sus componentes destacan:

- Señalización visual clara sobre riesgos, zonas restringidas, rutas de evacuación y puntos de emergencia.
- Control de condiciones ambientales, incluyendo ventilación, iluminación, temperatura, humedad y reducción de ruido.

- Evaluación periódica de instalaciones para detectar deterioros en equipos, mobiliario o infraestructura que puedan generar riesgos físicos o ergonómicos.

El control ambiental adecuado no solo reduce accidentes, sino que también mejora el bienestar y rendimiento del personal, impactando positivamente en la eficiencia y calidad de los servicios de laboratorio.

#### **2.1.7.6. Promoción de la cultura de seguridad**

La gestión integral de la seguridad laboral no se limita a la reducción de riesgos físicos, sino que busca fortalecer una cultura institucional de prevención. Esto implica:

- Actitud responsable del personal frente a protocolos de seguridad y procedimientos de manejo de riesgos.
- Participación activa en programas de prevención y actividades de seguridad laboral.
- Comunicación efectiva de incidentes y condiciones inseguras, fomentando la mejora continua.
- Reconocimiento e incentivos por cumplimiento de normas de seguridad y buenas prácticas (ASUSS, 2025).

Fomentar esta cultura contribuye a crear entornos laborales sostenibles, donde la prevención de riesgos se convierte en un hábito institucional, y no en una actividad puntual.

### **2.1.7.7. Marco normativo boliviano aplicable**

En Bolivia, la gestión de la prevención de riesgos laborales en laboratorios se respalda en la normativa vigente:

- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009): establece el derecho al trabajo digno con condiciones de seguridad, higiene y salud ocupacional (arts. 46, parágrafo I y II).
- Decreto Ley N.º 16998 (1979): obligación del Estado, empleadores y trabajadores de garantizar condiciones seguras y saludables en el trabajo.
- Resolución Ministerial MT 2023/922/23: establece lineamientos específicos para programas de gestión de riesgos, vigilancia médica y evaluación de riesgo psicosocial en establecimientos de salud.
- Normas técnicas de ASUSS (2023-2025): protocolos de bioseguridad, acreditación de laboratorios y guías de seguimiento de riesgos laborales.

Estas disposiciones legales obligan a los laboratorios a integrar las estrategias de prevención dentro de un programa formal de seguridad y salud laboral, cumpliendo tanto los estándares nacionales como las recomendaciones internacionales de la OIT y la OMS.

Las estrategias de prevención de riesgos y promoción de la seguridad laboral en laboratorios clínicos son esenciales para proteger la salud del personal, garantizar la calidad del servicio y cumplir con las normas legales.

La implementación de medidas integrales, que incluyan identificación de riesgos, protocolos estandarizados, uso de EPP, capacitación continua, control ambiental y promoción de una cultura de seguridad, permite crear entornos laborales más

seguros, sostenibles y eficientes, fortaleciendo la gestión institucional y contribuyendo al bienestar de los trabajadores y pacientes.

## **2.2. MARCO CONTEXTUAL**

### **2.2.1. SERVICIO DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CAJA NACIONAL DE SALUD – REGIONAL POTOSÍ**

El Centro Integral de Medicina Familiar (CIMFA) 10 de Noviembre, dependiente de la Caja Nacional de Salud (CNS) – Regional Potosí, es un establecimiento de salud del segundo nivel de atención que forma parte de la red de servicios de salud pública encargados de brindar atención médica integral a los asegurados y sus beneficiarios en el departamento de Potosí. La CNS es la entidad pública de seguridad social en Bolivia que protege la salud de la mayor parte de los asegurados del país, cubriendo aproximadamente al 80 % de la población con seguro de corto plazo (OPS/CNS, 2024).

El CIMFA 10 de Noviembre atiende a una población diversificada en áreas urbanas y rurales de Potosí, ofreciendo servicios de medicina familiar, odontología, ecografía, farmacia, ginecología, pediatría, medicina del trabajo y un servicio de laboratorio clínico que realiza pruebas diagnósticas fundamentales para el manejo clínico de las enfermedades más frecuentes. Este laboratorio es un componente estratégico para el diagnóstico de patologías, vigilancia epidemiológica y toma de decisiones médicas en la atención primaria y secundaria de salud.

#### **Demanda asistencial y carga de trabajo**

Según datos del Anuario Estadístico Nacional del sector salud, la Regional Potosí de la CNS reportó para la gestión 2024 un total de 18 597 consultas médicas en servicios generales, integrando tanto consultas nuevas como repetidas, lo que

refleja la demanda de servicios de atención de salud en el departamento (Anuario Estadístico, 2024).

Del total de consultas médicas en la Regional Potosí, un número importante se acompaña de pruebas de laboratorio clínico para apoyo diagnóstico y seguimiento terapéutico. A nivel nacional, los servicios de laboratorio del sector médico generaron más de 1 003 679 procedimientos laboratoriales en el último reporte consolidado, de los cuales la Regional Potosí contribuyó con 15 078 procedimientos (incluyendo exámenes en consulta externa, emergencias y hospitalización), lo que evidencia una carga considerable de atención en el área de laboratorio clínico.

Estas cifras sitúan al servicio de laboratorio como uno de los servicios complementarios con mayor actividad, ya que casi todos los procesos médicos requieren apoyo diagnóstico de laboratorio, tanto en atención primaria como en consulta especializada.

### **Rol y funciones del laboratorio clínico**

El servicio de laboratorio clínico del CIMFA 10 de Noviembre tiene funciones fundamentales que incluyen:

- Realización de análisis químicos y hematológicos básicos, necesarios para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades crónicas y agudas.
- Procesamiento de pruebas microbiológicas y serológicas, que permiten identificar infecciones comunes y orientar tratamientos específicos.
- Apoyo a la vigilancia epidemiológica, aportando datos para identificar patrones de enfermedades en la población atendida.

- Contribución a la vigilancia de salud ocupacional, mediante exámenes de ingreso y seguimiento para trabajadores expuestos a riesgos, especialmente en programas como medicina del trabajo.

Estas funciones sitúan al laboratorio como un eje técnico clave dentro del sistema de atención, impactando directa y positivamente en los resultados clínicos y en la gestión integral de la salud de los asegurados.

### **Contexto regional de la salud en Potosí**

El Centro Integral de Medicina Familiar (CIMFA) 10 de noviembre se erige como una institución clave en la atención de la salud en Potosí, registrando un total de 124,202 asegurados. Esta amplia población incluye a personas que residen en diversas altitudes, abarcando tanto zonas altas como bajas y el centro de la ciudad, y representando distintos distritos de la región.

El CIMFA 10 de noviembre opera como un policonsultorio de atención externa, ofreciendo servicios en ocho consultorios de Medicina Familiar, además de especialidades como Cardiología, Pediatría y Ginecología, disponibles en turnos de mañana y tarde. Esta estructura permite atender a un número significativo de pacientes, proporcionando una atención integral y accesible. Además, dentro de las instalaciones del CIMFA se encuentra un Laboratorio Clínico, lo que asegura que los análisis se realicen con estándares de calidad y precisión. La combinación de atención médica especializada y servicios de laboratorio en un solo lugar facilita la detección y el tratamiento oportuno de diversas condiciones, contribuyendo así a mejorar la salud de la población asegurada en esta región.

Empero el departamento de Potosí enfrenta desafíos estructurales en salud pública, dado que parte de su población reside en zonas rurales de difícil acceso, con altas tasas de pobreza y menores índices de cobertura sanitaria en comparación con otras regiones urbanas del país. En este escenario, el CIMFA

10 de Noviembre representa un punto de acceso crítico para servicios de diagnóstico y atención médica, aliviando la carga en hospitales de mayor nivel y evitando la saturación de dichos establecimientos.

La atención de laboratorio no solo responde a consultas médicas habituales, sino que también contribuye a atender emergencias sanitarias y brotes epidemiológicos, lo cual fue evidente durante eventos de movilización social o condiciones climáticas adversas, donde los servicios de laboratorio y otros servicios complementarios mantuvieron servicios activos incluso en contextos de presión asistencial (por ejemplo, atención reforzada en emergencias durante paros institucionales en 2024) lo que muestra la resiliencia funcional del establecimiento.

### **Estructura organizativa y recursos humanos**

El servicio de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre cuenta con un equipo de personal técnico y profesional, incluyendo bioquímicos, técnicos de laboratorio, personal de apoyo y administrativos. De acuerdo a la nómina institucional, este centro de salud emplea a múltiples profesionales de diversas áreas, lo que incluye personal de laboratorio permanente, integrado dentro de la plantilla de servicios médicos de la CNS.

Este recurso humano es vital para asegurar que los servicios de laboratorio se brinden con continuidad, calidad y seguridad, cumpliendo con los estándares técnicos y de bioseguridad exigidos por la normativa vigente.

### **Importancia del laboratorio clínico en la atención sanitaria**

La atención de laboratorio clínico es indispensable para asistir diversos procesos médicos, tales como diagnósticos de enfermedades infecciosas, control de enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión, evaluación preoperatoria,

y monitorización de tratamientos terapéuticos. A nivel nacional, el volumen de más de 1 millón de procedimientos laboratoriales al año refleja la centralidad de estos servicios en la provisión de atención médica integral y en la toma de decisiones clínicas oportunas.

El laboratorio clínico del CIMFA 10 de Noviembre ofrece una amplia gama de pruebas de laboratorio clínico para sus asegurados.

Aunque la lista detallada de exámenes puede variar según la demanda de pacientes, la cartera general incluye las siguientes áreas:

- Hematología: Hemograma completo, grupo sanguíneo, factor Rh, tiempo de coagulación y protrombina.
- Química Sanguínea: Glucosa, urea, creatinina, perfil lipídico (colesterol, triglicéridos), ácido úrico y pruebas de función hepática.
- Inmunología y Serología: Pruebas para detección de enfermedades infecciosas, incluyendo pruebas PCR y de antígeno.
- Bacteriología: Cultivos y antibiogramas para diversos tipos de muestras.
- Uroanálisis y Coprología: Examen general de orina y exámenes parasitológicos de heces.

El desempeño del laboratorio se relaciona también con indicadores de satisfacción de los usuarios, eficiencia en la atención y cumplimiento de estándares técnicos y de calidad, aspectos que se monitorean periódicamente en los procesos de evaluación interna y auditorías de salud en la CNS.

## **Situación de bioseguridad y riesgos laborales en el contexto del laboratorio**

Debido a la naturaleza de las actividades realizadas, los laboratorios clínicos presentan riesgos específicos de exposición a agentes biológicos, químicos y físicos, así como factores ergonómicos propios del trabajo de laboratorio.

El contexto del CIMFA 10 de Noviembre, con un servicio de laboratorio activo y una alta demanda asistencial, expone al personal a condiciones laborales que requieren medidas de prevención y gestión integral de riesgos, como las abordadas en esta investigación.

La necesidad de fortalecer la seguridad y salud laboral en este servicio surge del propio contexto operativo del establecimiento, donde el volumen de procedimientos y la diversidad de análisis implican una exposición constante a riesgos que deben gestionarse con protocolos técnicos, capacitación continua y vigilancia de condiciones laborales, con el objetivo de garantizar tanto la salud de los trabajadores como la calidad de los resultados.

## **3. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación adopta un **enfoque cuantitativo**, debido a que se orienta a la medición objetiva de variables relacionadas con la aplicación de estrategias de prevención de riesgos y las condiciones de seguridad y salud laboral del personal del servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí.

### 3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo **aplicada, descriptiva y de corte transversal**.

Es **aplicada** porque se orienta a generar conocimiento práctico destinado a la solución de problemas concretos relacionados con la aplicación de estrategias de prevención de riesgos y salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí.

Los resultados del estudio buscan aportar insumos técnicos que permitan mejorar las condiciones de seguridad y salud del personal y fortalecer la gestión preventiva institucional.

Es **descriptiva** porque permite caracterizar y cuantificar los principales riesgos laborales presentes en el servicio de laboratorio, así como describir el nivel de aplicación de las estrategias y medidas de prevención de riesgos laborales y las condiciones de salud y seguridad del personal, sin modificar deliberadamente las variables de estudio.

Es de corte **transversal** porque el estudio se realizó en un determinado tiempo.

Este tipo de estudio es coherente con el enfoque cuantitativo adoptado, ya que se basa en la medición de variables mediante indicadores numéricos y en el análisis estadístico de los datos recolectados, proporcionando resultados objetivos y verificables.

### 3.3 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### Técnicas

Las técnicas de recolección de datos empleadas en la investigación fueron:

- **Encuesta**, aplicada al personal del servicio de laboratorio, con el fin de recolectar información cuantificable sobre la percepción y aplicación de estrategias de prevención de riesgos y las condiciones de salud y seguridad laboral.
- **Observación estructurada**, para verificar in situ la aplicación de medidas de prevención, uso de equipos de protección personal y condiciones del entorno laboral.

#### Instrumentos de recolección de datos

Para la aplicación de las técnicas mencionadas se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Cuestionario estructurado**, diseñado con preguntas cerradas y escalas tipo Likert, orientadas a medir la aplicación de estrategias de prevención de riesgos, el nivel de exposición a riesgos y las condiciones de salud y seguridad laboral.
- **Guía de observación**, elaborada en base a la normativa vigente en seguridad y salud laboral y bioseguridad en servicios de laboratorio, que ha permitido registrar de manera sistemática las condiciones observadas.

Los instrumentos han sido validados mediante juicio de expertos y se evaluó su confiabilidad utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, garantizando la consistencia interna de los ítems.

### **Procedimientos de la investigación**

El desarrollo de la investigación ha seguido los siguientes procedimientos:

1. Revisión y análisis de literatura científica y normativa relacionada con la prevención de riesgos y salud laboral en servicios de laboratorio.
2. Elaboración y validación de los instrumentos de recolección de datos.
3. Coordinación institucional con autoridades del CIMFA “10 de Noviembre” para la autorización de la investigación.
4. Aplicación de la encuesta al personal del servicio de laboratorio.
5. Ejecución de la observación estructurada en el servicio de laboratorio.
6. Codificación y procesamiento de los datos recolectados.
7. Análisis estadístico de los resultados mediante software SPSS.
8. Interpretación de los resultados en función de los objetivos de la investigación.
9. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y lineamientos de mejora establecidos en la Propuesta.

## **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.4.1. Población**

La población de estudio estuvo conformada por todo el personal que desempeña funciones en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la C.N.S. Regional Potosí, durante la gestión 2025 y enero de 2026, incluyendo personal profesional, técnico y auxiliar. (7 Bioquímicas, 2 biotecnólogos, 1 secretario y 1 manual), haciendo un total de 11 personas.

### 3.4.2. Muestra

Se ha empleado el **muestreo censal**, considerando a la totalidad del personal del Servicio de Laboratorio. Esta decisión se fundamenta en el tamaño reducido de la población y en la necesidad de obtener información completa y representativa.

- 11 personas que trabajan en Laboratorio (7 Bioquímicas, 2 biotecnólogos, 1 secretario y 1 manual).

### 3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### Criterios de inclusión

Se incluyeron en la investigación todos los funcionarios que cumplieron con las siguientes características:

- Personal profesional, técnico y auxiliar que desempeña funciones en el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” de la Caja Nacional de Salud (C.N.S.) Regional Potosí.
- Funcionarios que se encontraban en ejercicio activo de funciones durante la gestión 2025 y enero de 2026.
- Personal con vínculo laboral vigente con la institución, independientemente de la modalidad de contratación.
- Funcionarios que aceptaron participar voluntariamente en la investigación, previa firma del consentimiento informado.
- Personal que tuvo exposición directa o indirecta a los procesos, actividades y riesgos propios del servicio de laboratorio.

## **Criterios de exclusión**

Se excluyeron de la investigación los funcionarios que presentaron alguna de las siguientes condiciones:

- Personal que no pertenece al Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre”.
- Funcionarios que se encontraban con licencia prolongada, baja médica, comisión externa o suspensión de funciones durante el periodo de recolección de datos.
- Personal administrativo que no desarrolla actividades operativas ni está expuesto a riesgos laborales propios del laboratorio.
- Funcionarios que no aceptaron participar en la investigación o que no completaron adecuadamente los instrumentos de recolección de datos.
- Personal de reciente incorporación que no contaba con un tiempo mínimo de permanencia en el servicio que permita evaluar su exposición a los riesgos laborales.

## **3.6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

### **Variable independiente**

- Estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral

### **Variable dependiente**

- Condiciones de seguridad y salud laboral del personal del servicio de laboratorio.

### **3.6.1. Definición de variables**

#### **Variable independiente:**

**Estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral**

#### **Definición conceptual:**

Se entiende como el conjunto de acciones, protocolos, medidas y procedimientos implementados en el servicio de laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre”, destinados a identificar, controlar y minimizar los riesgos laborales (biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales), así como a proteger y promover la salud del personal, cumpliendo con la normativa boliviana vigente en seguridad y salud ocupacional (DL 16998, DS 2935, RM MT 2023/922/23).

#### **Variable dependiente:**

**Condiciones de seguridad y salud laboral del personal**

#### **Definición conceptual:**

Se define como el estado y nivel de protección, bienestar físico, mental y social del personal del laboratorio, determinado por la exposición a riesgos laborales, ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, disponibilidad y uso de medidas de protección personal y colectiva, así como la implementación de estrategias preventivas, de acuerdo con los estándares de bioseguridad y la normativa vigente.

### 3.6.2. Operacionalización de variables

#### CUADRO N° 2

#### OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

| VARIABLE  | DIMENSIÓN              | INDICADORES  | ÍTEMS | TÉCNICA  | INSTRUMENTO               | ESCALA |
|---|------------------------|--|-------|----------|---------------------------|--------|
| Estrategias de Prevención de riesgos y salud laboral (Variable independiente) | Riesgos biológicos     | Exposición a agentes biológicos<br>Uso de EPP<br>Manejo de residuos            | 1, 2  | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Riesgos químicos       | Manipulación de sustancias<br>Almacenamiento de reactivos<br>Uso de protección | 2     | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Riesgos físicos        | Iluminación<br>Ventilación<br>Condiciones del ambiente                         | 3     | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Riesgos ergonómicos    | Posturas de trabajo<br>Diseño del mobiliario<br>Pausas activas                 | 4     | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Riesgos psicosociales  | Estrés laboral<br>Carga de trabajo<br>Clima laboral                            | 5     | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Medidas de prevención  | Protocolos<br>Capacitación<br>Procedimientos                                   | 6-10  | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Salud laboral          | Bienestar físico<br>Bienestar mental<br>Protección percibida                   | 11-15 | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |
|   | Cumplimiento normativa | Conocimiento normativo<br>Supervisión<br>Aplicación de normas                  | 16-18 | Encuesta | Cuestionario estructurado | Likert |

Fuente: Elaboración propia en base a identificación de variables.

**CUADRO N°3**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

| VARIABLE   | DIMENSIÓN            | INDICADORES   | INSTRUMENTO                           | ESCALA                                      |
|--|----------------------|---|---------------------------------------|---|
| Condiciones de seguridad y salud laboral del personal (Variable dependiente) | Salud física         | Presencia o ausencia de accidentes laborales, lesiones y enfermedades ocupacionales | Cuestionario / Registro de accidentes | Escala de frecuencia (número de incidentes) |
|  | Salud psicosocial    | Nivel de estrés, satisfacción laboral y bienestar emocional                         | Cuestionario                          | Escala Likert                               |
|  | Seguridad laboral    | Cumplimiento de protocolos de prevención, uso de EPP, medidas de control            | Observación directa / Cuestionario    | Escala Likert / Nominal                     |
|  | Vigilancia y control | Realización de exámenes médicos periódicos y seguimiento de indicadores de salud    | Registro de vigilancia médica         | Escala nominal / Frecuencia                 |

Fuente: Elaboración propia en base a identificación de variables.

### 3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El procesamiento y análisis de los resultados constituye una etapa fundamental de la investigación, ya que permite transformar los datos crudos obtenidos de los instrumentos aplicados en información significativa y confiable para la interpretación y toma de decisiones.

En esta investigación, los datos se recolectaron a través de encuestas, guías de observación y registros institucionales del servicio de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre, con el objetivo de evaluar la exposición a riesgos laborales, la

efectividad de las medidas preventivas y las condiciones de salud y seguridad laboral del personal.

## **1. Preparación y depuración de los datos**

Antes de realizar el análisis estadístico, los datos fueron sometidos a un proceso de depuración y validación para garantizar su calidad y consistencia. Esta fase incluyó:

- Revisión de registros incompletos o inconsistentes y corrección mediante verificación directa con los instrumentos originales.
- Codificación de variables cualitativas y cuantitativas para facilitar su análisis estadístico.
- Organización de los datos en matrices, utilizando software especializado (SPSS versión 26 y Microsoft Excel 2021) que permitió la gestión eficiente de grandes volúmenes de información.

Este procedimiento asegura que los resultados obtenidos reflejen con precisión la realidad del servicio de laboratorio, minimizando errores de registro y procesamiento.

## **2. Análisis estadístico descriptivo**

El análisis se centró en la estadística descriptiva, que permite resumir y presentar la información de manera comprensible. Se aplicaron las siguientes técnicas:

- Frecuencias y porcentajes: para determinar la proporción de funcionarios expuestos a distintos riesgos laborales (biológicos, químicos, físicos,

ergonómicos y psicosociales), así como la adopción de medidas preventivas y la percepción sobre las condiciones de salud laboral.

- Gráficos estadísticos: como diagramas de barras, histogramas y gráficos circulares, que permiten visualizar las tendencias, distribuciones y relaciones entre variables de manera clara y comprensible.

Estos análisis proporcionan una visión integral de las condiciones laborales, permitiendo identificar áreas críticas y priorizar intervenciones.

### **3. Análisis comparativo y triangulación de datos**

Para fortalecer la validez de los resultados, se realizó una triangulación de datos, comparando información proveniente de distintos instrumentos:

- **Encuestas al personal:** proporcionan datos sobre percepción de riesgos, uso de equipos de protección y salud laboral subjetiva.
- **Guías de observación:** permiten verificar objetivamente la existencia de riesgos, la adecuación de instalaciones y el cumplimiento de protocolos de bioseguridad.
- **Registros institucionales:** incluyen reportes de accidentes laborales, exámenes médicos ocupacionales y cumplimiento de normativas.

La triangulación permitió identificar concordancias y discrepancias entre las fuentes, proporcionando un análisis más robusto y confiable sobre la realidad del laboratorio.

#### 4. Interpretación de resultados

Los resultados fueron interpretados en relación con los objetivos específicos de la investigación:

1. **Identificación de riesgos laborales:** se determinó la prevalencia de exposición a agentes biológicos, químicos, físicos y ergonómicos, así como factores psicosociales asociados a la carga laboral y el estrés.
2. **Efectividad de medidas preventivas:** se evaluó la frecuencia y cobertura de protocolos de bioseguridad, capacitación, uso de EPP y señalización de áreas de riesgo.
3. **Condiciones de salud laboral:** se analizó la incidencia de accidentes, enfermedades ocupacionales y molestias físicas o emocionales, vinculando estos indicadores con la exposición a riesgos específicos.

Los hallazgos se presentaron de manera cuantitativa y cualitativa, facilitando la elaboración de conclusiones y recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la seguridad y salud laboral.

#### 5. Herramientas tecnológicas

El procesamiento de datos se realizó mediante herramientas tecnológicas confiables: Microsoft Excel 2021: para organización de bases de datos, gráficos complementarios y presentación visual de resultados.

Estas herramientas garantizan un análisis preciso, eficiente y transparente, asegurando la calidad de los resultados y su aplicabilidad práctica para la toma de decisiones en el laboratorio.

El procesamiento y análisis de resultados permitió identificar los principales riesgos laborales, la efectividad de las estrategias de prevención y las condiciones de salud del personal, sirviendo como base objetiva para la propuesta de lineamientos de mejora y fortalecimiento de la seguridad y salud laboral en el servicio de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre.

### **3.8. ASPECTOS ÉTICOS**

La presente investigación se desarrolla cumpliendo estrictamente los principios éticos fundamentales de la investigación en salud, garantizando la protección de los derechos y la dignidad de todos los participantes involucrados, en consonancia con los lineamientos nacionales e internacionales sobre ética en investigación.

#### **1. Principio del respeto y consentimiento informado**

Todos los participantes fueron debidamente informados sobre los objetivos de la investigación, la naturaleza de su participación y los posibles riesgos y beneficios asociados. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito, de manera voluntaria, asegurando que cada participante comprendiera su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello afecte su relación laboral o la prestación de servicios en el CIMFA 10 de Noviembre. Esta práctica se enmarca dentro de las disposiciones del Código de Ética de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) y de las normas nacionales de investigación en salud.

#### **2. Confidencialidad y anonimato**

La información recopilada a través de encuestas, guías de observación y entrevistas fue tratada con estricta confidencialidad. Los datos se codificaron para garantizar el anonimato de los participantes, eliminando cualquier elemento que pudiera identificar a individuos específicos. Solo el equipo investigador tuvo acceso a la base de datos, y la información se utilizó exclusivamente con fines

académicos, respetando los estándares de privacidad y protección de datos personales. Esta medida está alineada con la Ley N.º 164 de Derechos de las Personas en el Tratamiento de Datos Personales en Bolivia (2011).

### **3. Beneficencia y no maleficencia**

Se priorizó que la investigación beneficiara a los participantes y al servicio de laboratorio sin causarles daño físico, psicológico ni social.

Las actividades de recolección de datos se realizaron de manera que no interfirieran con las funciones laborales, minimizando cualquier tipo de estrés o incomodidad para el personal. Asimismo, los resultados serán utilizados para proponer mejoras en la seguridad y salud laboral, contribuyendo a la prevención de riesgos y al bienestar del personal del laboratorio.

### **4. Justicia y equidad**

Todos los funcionarios del laboratorio tuvieron igualdad de oportunidades para participar, sin discriminación por género, edad, cargo o antigüedad. Se garantizó que la selección de participantes fuera equitativa y representativa del total de funcionarios del CIMFA 10 de Noviembre, respetando así el principio de justicia en investigación.

### **5. Supervisión ética**

El estudio contó con la supervisión y aprobación de las autoridades institucionales del CIMFA 10 de Noviembre y, cuando corresponde, de comités de ética en investigación de la Caja Nacional de Salud y del Ministerio de Salud de Bolivia. Esto asegura que la investigación cumpla con los estándares nacionales e internacionales de ética en investigación biomédica y en ciencias sociales aplicadas a la salud (OMS, 2016; Ministerio de Salud, 2021).

## 6. Uso responsable de la información

Todos los resultados obtenidos serán difundidos de manera responsable, evitando la exposición de datos sensibles que puedan identificar a los participantes. La información se utilizará para mejorar la gestión de riesgos laborales, la seguridad y la salud ocupacional en el laboratorio, contribuyendo a la evidencia científica nacional y a la promoción de políticas institucionales de prevención.

En síntesis, la investigación asegura un marco ético sólido que protege los derechos de los trabajadores del laboratorio, garantiza la integridad de los datos y respalda la aplicación de los hallazgos en beneficio del personal y del servicio sanitario. La observancia de estos principios éticos fortalece la validez científica del estudio y la confianza de los participantes en los procesos de investigación.

## 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA MEDIR RIESGOS LABORALES, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONDICIONES DE SALUD LABORAL

TABLA N° 1

RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026

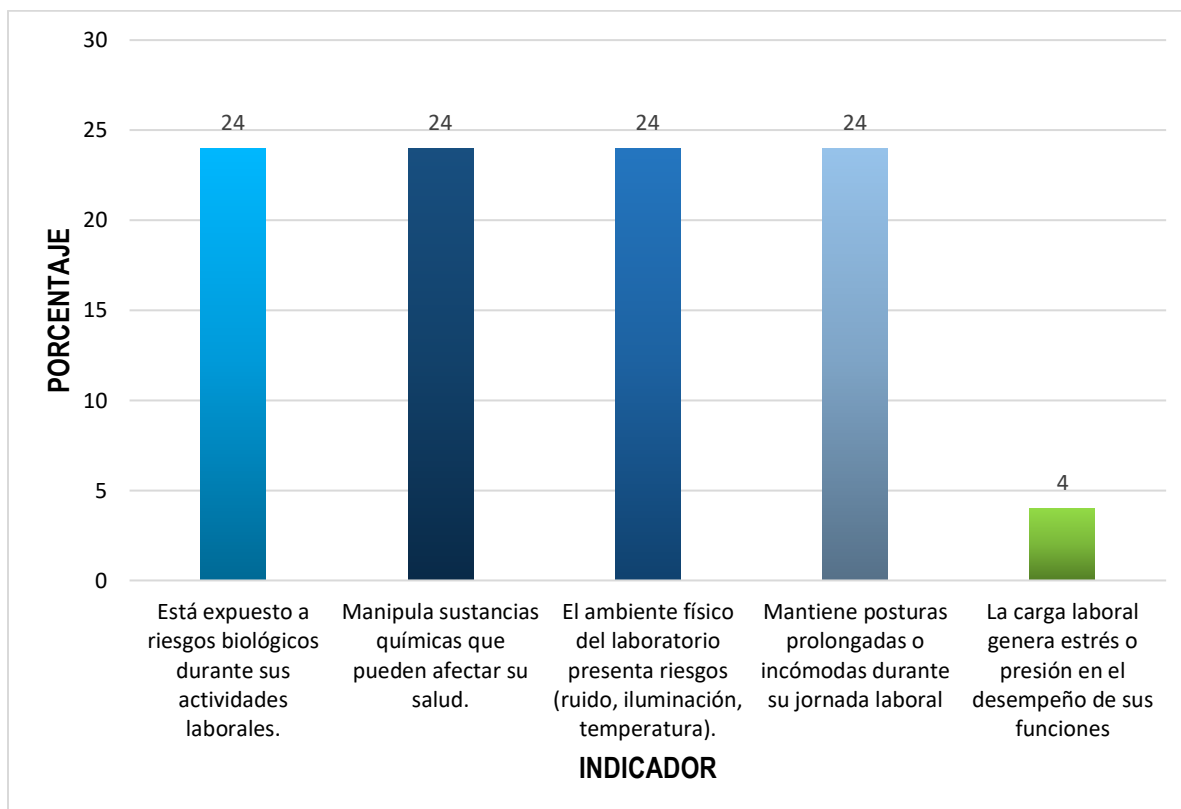
| INDICADOR  | Nº DE RESPUESTAS | %  |
|--|------------------|----|
| Está expuesto a riesgos biológicos durante sus actividades laborales.                  | 10               | 24 |
| Manipula sustancias químicas que pueden afectar su salud.                              | 10               | 24 |
| El ambiente físico del laboratorio presenta riesgos (ruido, iluminación, temperatura). | 10               | 24 |
| Mantiene posturas prolongadas o incómodas durante su jornada laboral                   | 10               | 24 |

|   |           |            |
|---|-----------|------------|
| La carga laboral genera estrés o presión en el desempeño de sus funciones | 1         | 4          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>41</b> | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

### GRÁFICO N° 1

#### RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026



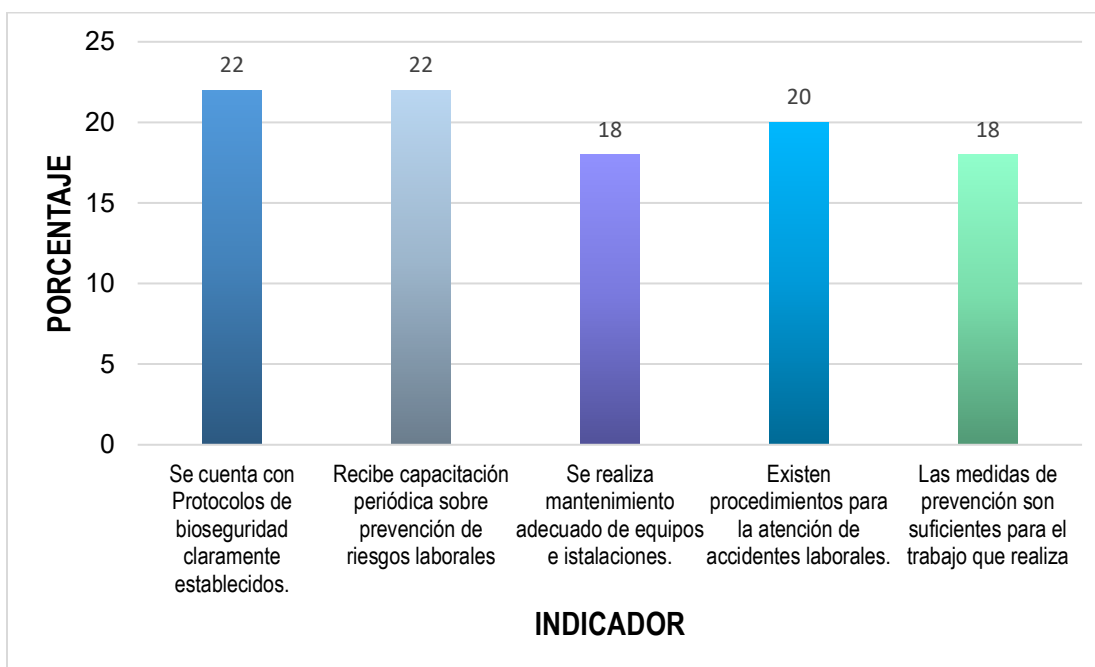
Del total de 11 funcionarios del servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre; el 96 % está expuesto a riesgos biológicos, manipula sustancias químicas que pueden afectar su salud, mantiene posturas prolongadas e incómodas durante su jornada laboral y trabajan en un ambiente que presenta riesgos (ruido, iluminación, temperatura), y el 4 % indica que la carga laboral le genera estrés o presión en el desempeño de sus funciones. Siendo evidente la necesidad de consolidar un programa de intervención en salud laboral.

**TABLA N° 2**  
**MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE**  
**NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR   | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| Se cuenta con Protocolos de bioseguridad claramente establecidos.     | 10               | 22         |
| Recibe capacitación periódica sobre prevención de riesgos laborales   | 10               | 22         |
| Se realiza mantenimiento adecuado de equipos e instalaciones.         | 8                | 18         |
| Existen procedimientos para la atención de accidentes laborales.      | 9                | 20         |
| Las medidas de prevención son suficientes para el trabajo que realiza | 8                | 18         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>45</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 2**  
**MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE**  
**NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



En relación a las medidas de prevención de riesgos en el personal de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la CNS Regional Potosí se advierte que 22% manifiestan que se cuenta con Protocolos de bioseguridad, 22% indica que recibe

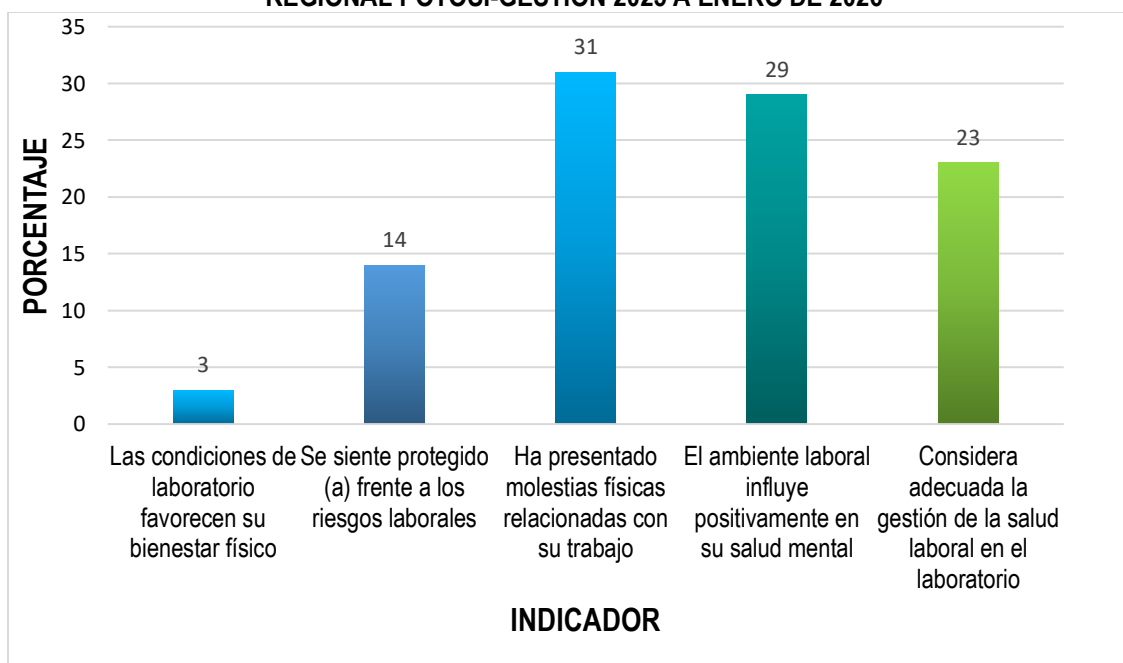
capacitación periódica sobre prevención de riesgos laborales, 20 % indica que existen procedimientos para la atención de accidentes laborales, 18% refiere que se aplica el mantenimiento de equipos e instalaciones y sólo el 18% refiere que la medidas de prevención son suficientes para el trabajo que realiza.

**TABLA N° 3**  
**SALUD LABORAL EN EL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| Las condiciones de laboratorio favorecen su bienestar físico.        | 1                | 3          |
| Se siente protegido (a) frente a los riesgos laborales.              | 5                | 14         |
| Ha presentado molestias físicas relacionadas con su trabajo.         | 11               | 31         |
| El ambiente laboral influye positivamente en su salud mental         | 10               | 29         |
| Considera adecuada la gestión de la salud laboral en el laboratorio. | 8                | 23         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>35</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 3**  
**SALUD LABORAL EN EL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



Respecto a la salud laboral el 31% refiere que ha presentado molestias físicas relacionadas con su trabajo, 29% indica que el ambiente laboral influye

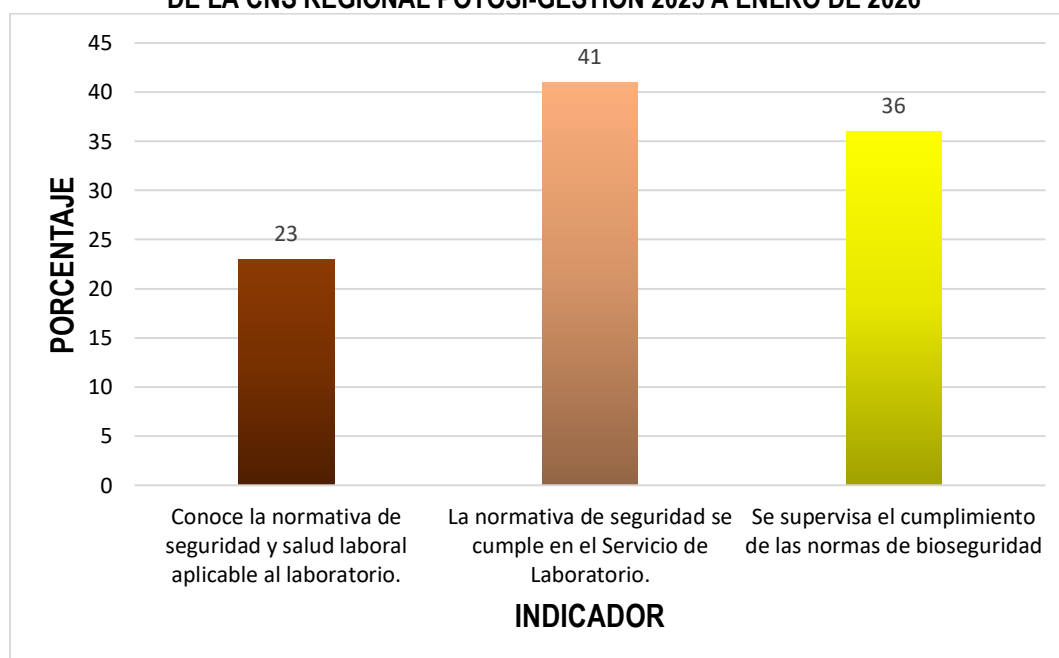
positivamente en su salud mental, 23% considera adecuada la gestión de la salud laboral en el laboratorio, 14% se siente protegido frente a riesgos laborales y sólo el 3% afirma que las condiciones de laboratorio favorecen su bienestar físico.

**TABLA N° 4**  
**CUMPLIMIENTO NORMATIVO DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| Conoce la normativa de seguridad y salud laboral aplicable al laboratorio. | 5                | 23         |
| La normativa de seguridad se cumple en el Servicio de Laboratorio.         | 9                | 41         |
| Se supervisa el cumplimiento de las normas de bioseguridad                 | 8                | 36         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>22</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 4**  
**CUMPLIMIENTO NORMATIVO DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ-GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



De acuerdo al cumplimiento normativo el 41% indica que la normativa de seguridad se cumple en el servicio de laboratorio, 36% afirma que se supervisa el cumplimiento de las normas de bioseguridad, y sólo el 23% refiere conocer la normativa de seguridad y salud laboral aplicables al laboratorio.

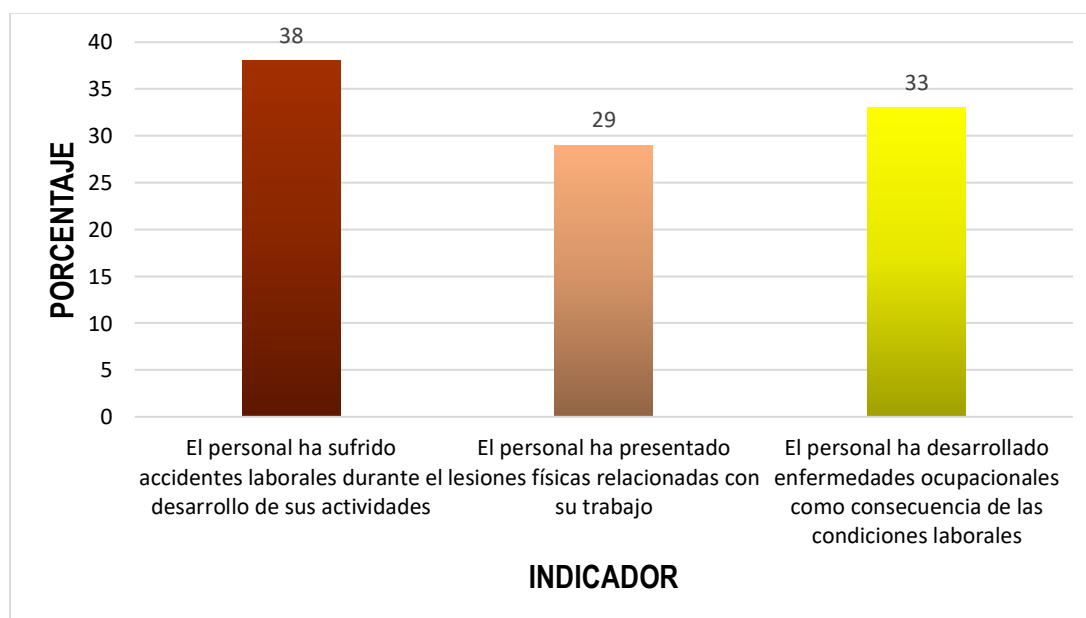
## 4.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA MEDIR CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ

**TABLA N° 5**  
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL - DIMENSIÓN I: SALUD FÍSICA DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ  
GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026

| INDICADOR   | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| El personal ha sufrido accidentes laborales durante el desarrollo de sus actividades                  | 9                | 38         |
| El personal ha presentado lesiones físicas relacionadas con su trabajo                                | 7                | 29         |
| El personal ha desarrollado enfermedades ocupacionales como consecuencia de las condiciones laborales | 8                | 33         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>24</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 5**  
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL – DIMENSIÓN I : SALUD FÍSICA DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ  
GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026



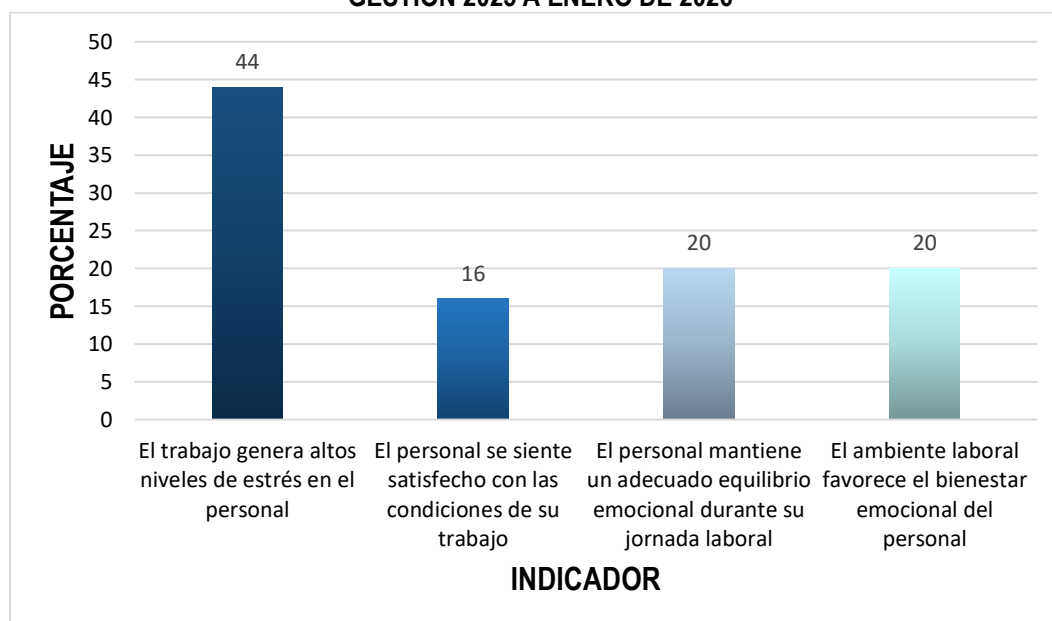
En relación a la DIMENSIÓN I: SALUD FÍSICA; el 38% del personal de laboratorio indica que ha sufrido accidentes laborales durante el desarrollo de sus actividades, el 33% del personal refiere haber desarrollado enfermedades ocupacionales como consecuencia de las condiciones laborales y el 29% del personal ha presentado lesiones físicas relacionadas con su trabajo. Siendo evidente el deterioro físico como consecuencia de la función laboral.

**TABLA N° 6**  
**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL – DIMENSIÓN II : SALUD PSICOSOCIAL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| El trabajo genera altos niveles de estrés en el personal                         | 11               | 44         |
| El personal se siente satisfecho con las condiciones de su trabajo               | 4                | 16         |
| El personal mantiene un adecuado equilibrio emocional durante su jornada laboral | 5                | 20         |
| El ambiente laboral favorece el bienestar emocional del personal                 | 5                | 20         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>25</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 6**  
**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL - DIMENSIÓN II: SALUD PSICOSOCIAL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



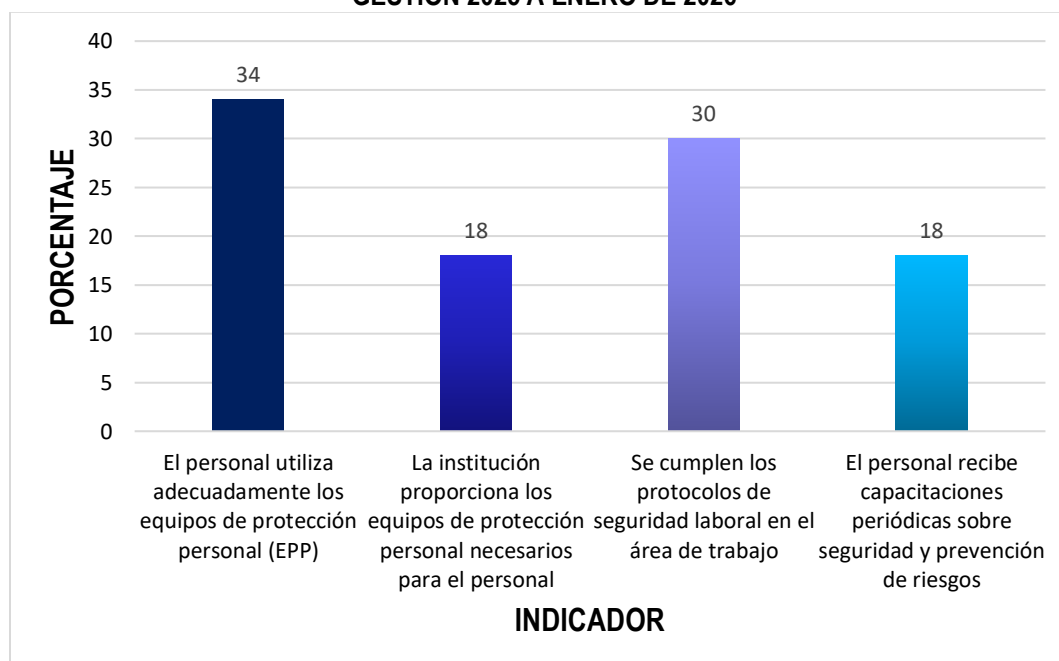
Respecto a la DIMENSIÓN II: PSICOSOCIAL se evidencia que el 44% manifiesta que le trabajo genera altos niveles de estrés, seguido del 20% que refiere que el personal mantiene un adecuado equilibrio emocional durante su jornada laboral, el otro 20% afirma que el ambiente laboral favorece el bienestar emocional del personal y sólo el 16% manifiesta cierta satisfacción con las condiciones laborales.

**TABLA N° 7**  
**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL - DIMENSIÓN III: SEGURIDAD LABORAL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR   | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| El personal utiliza adecuadamente los equipos de protección personal (EPP)                | 11               | 34         |
| La institución proporciona los equipos de protección personal necesarios para el personal | 6                | 18         |
| Se cumplen los protocolos de seguridad laboral en el área de trabajo                      | 10               | 30         |
| El personal recibe capacitaciones periódicas sobre seguridad y prevención de riesgos      | 6                | 18         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>33</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 7**  
**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL – DIMENSIÓN III : SEGURIDAD LABORAL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



En relación a la DIMENSIÓN III:SEGURIDAD LABORAL el 34% indica que el personal utiliza adecuadamente los equipos de protección personal, el 30% indica que se cumplen los protocolos de seguridad laboral, el 18% indica que la institución proporciona equipos de protección personal y el 18% restante afirma que recibe capacitaciones periódicas sobre seguridad y prevención de riesgos.

**TABLA N° 8**

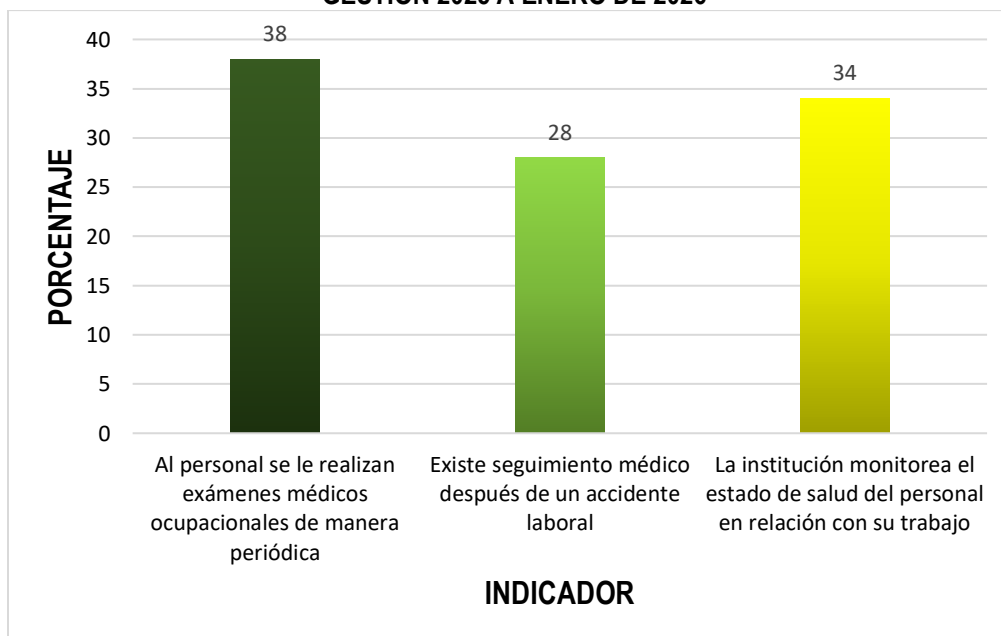
**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL – DIMENSIÓN IV: VIGILANCIA Y CONTROL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR   | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| Al personal se le realizan exámenes médicos ocupacionales de manera periódica       | 11               | 38         |
| Existe seguimiento médico después de un accidente laboral                           | 8                | 28         |
| La institución monitorea el estado de salud del personal en relación con su trabajo | 10               | 34         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>29</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 8**

**CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL - DIMENSIÓN IV: VIGILANCIA Y CONTROL DEL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



En relación a la DIMENSIÓN IV: VIGILANCIA Y CONTROL el 38% del personal indica que se le realizan exámenes médicos ocupacionales de manera periódica, el 34% establece que la institución monitorea el estado de salud del personal en relación con su trabajo y sólo el 28% refiere la existencia de un seguimiento médico después de un accidente laboral. Porcentajes insuficientes a la hora de cumplir con las condiciones de seguridad y salud laboral que debe proporcionar el establecimiento de salud.

#### 4.3. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DE VERIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

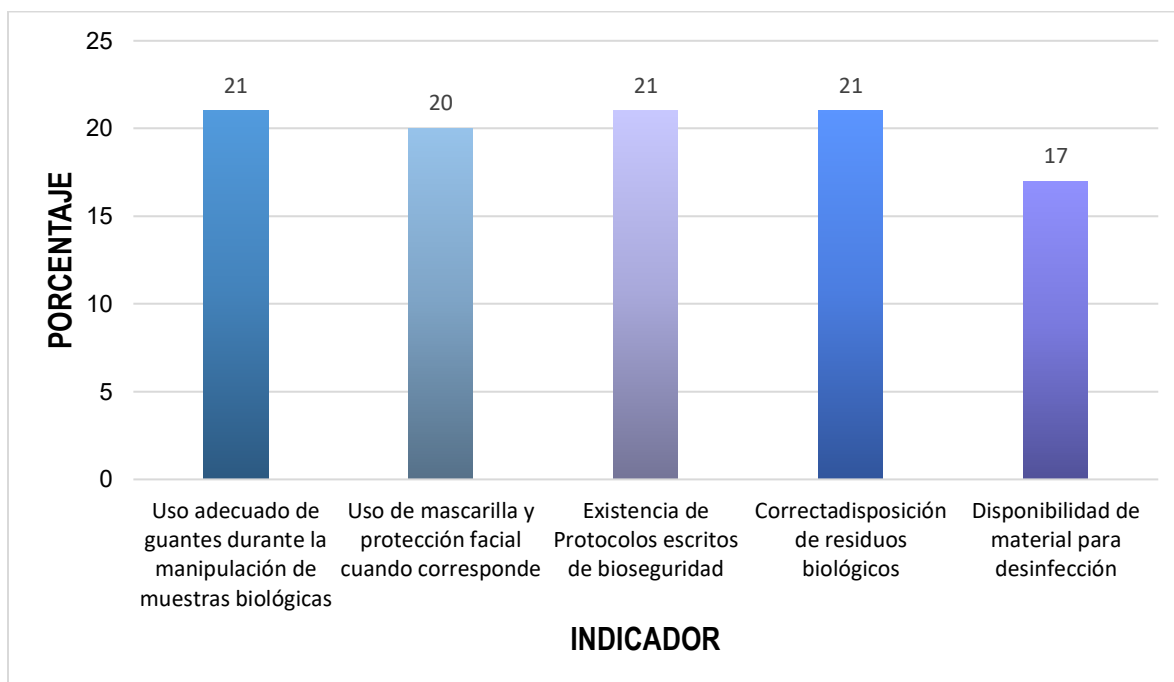
TABLA N° 9

VERIFICACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE ESTÁ EXPUESTO EL PERSONAL DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ  
GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026

| INDICADOR  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| Uso adecuado de guantes durante la manipulación de muestras biológicas | 11               | 21         |
| Uso de mascarilla y protección facial cuando corresponde               | 10               | 20         |
| Existencia de Protocolos escritos de bioseguridad                      | 11               | 21         |
| Correcta disposición de residuos biológicos                            | 11               | 21         |
| Disponibilidad de material para desinfección                           | 8                | 17         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>51</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 9**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



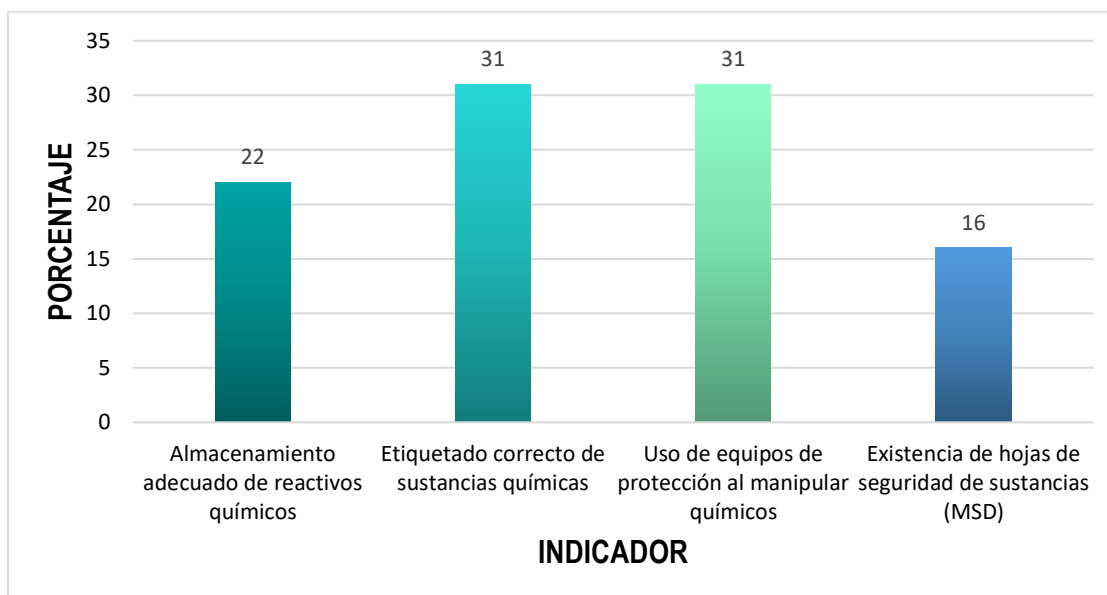
La guía aplicada para verificar los riesgos biológicos a los que están expuestos el personal de laboratorio evidencia que; el 21% usa adecuadamente los guantes durante la manipulación de muestras biológicas, 21% de existencia de Protocolos escritos de bioseguridad, 21% practica la correcta disposición de residuos biológicos, y el 17% dispone de material para desinfección.

**TABLA N° 10**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| Almacenamiento adecuado de reactivos químicos        | 8                | 22         |
| Etiquetado correcto de sustancias químicas           | 11               | 31         |
| Uso de equipos de protección al manipular químicos   | 11               | 31         |
| Existencia de hojas de seguridad de sustancias (MSD) | 6                | 16         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>36</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 10**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



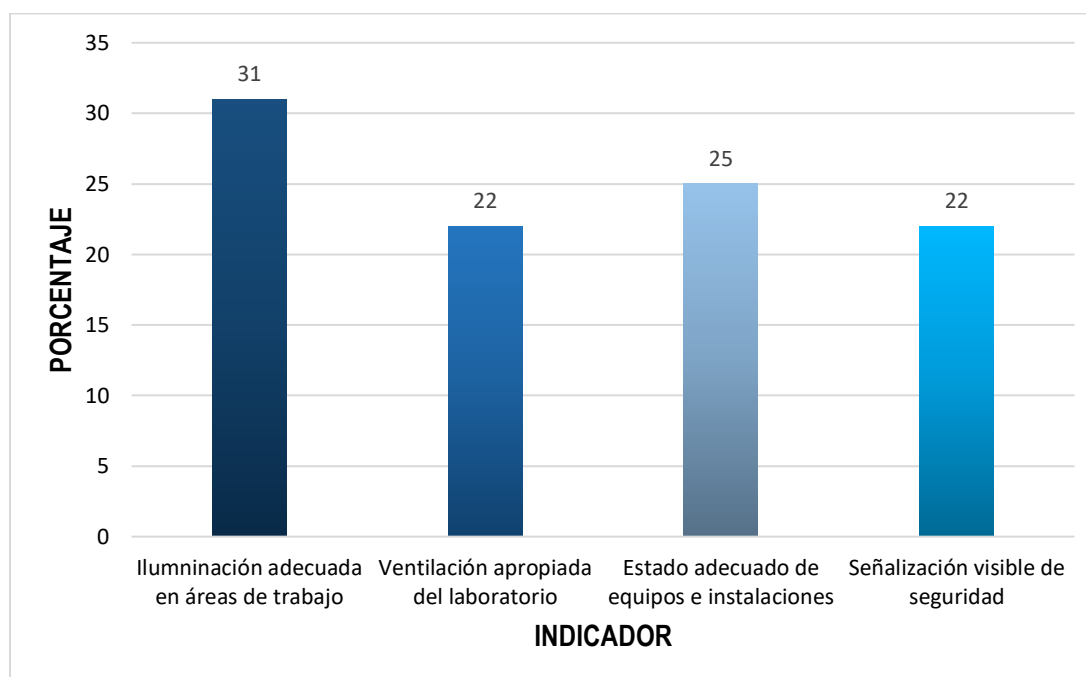
La verificación de la presencia de Riesgos químicos evidencia que el 31% usa equipos de protección al manipular químicos, el 31% realiza el etiquetado correcto de sustancias químicas, el 22% almacena adecuadamente los reactivos químicos y sólo el 16% afirma la existencia de hojas de seguimiento de sustancias que devienen del Ministerio de Salud y Deportes.

**TABLA N° 11**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR                                  | N° DE RESPUESTAS | %          |
|--|------------------|------------|
| Iluminación adecuada en áreas de trabajo   | 11               | 31         |
| Ventilación apropiada del laboratorio      | 8                | 22         |
| Estado adecuado de equipos e instalaciones | 9                | 25         |
| Señalización visible de seguridad          | 8                | 22         |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>36</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 11**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



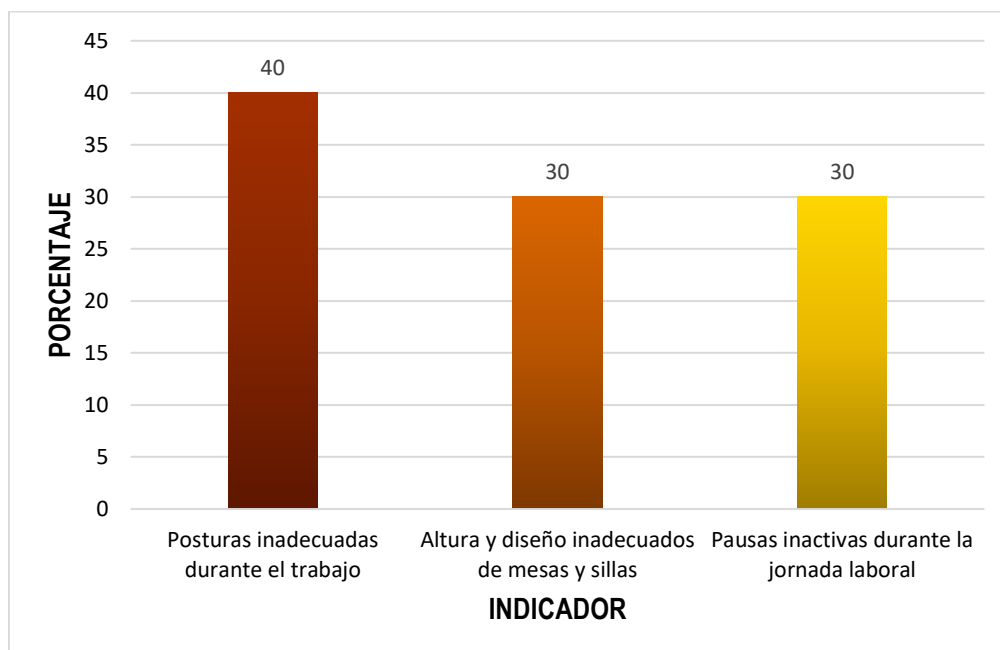
La verificación de los riesgos físicos ha permitido identificar que el 31% indica que la iluminación es adecuada, el 25% hace referencia al estado adecuado de equipos e instalaciones, el 22% a la ventilación apropiada del laboratorio y el otro 22% indica la señalética visible de seguridad en el servicio de laboratorio. Estableciendo la necesidad de optimizar estos porcentajes.

**TABLA N° 12**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR                                     | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| Posturas inadecuadas durante el trabajo       | 8                | 40         |
| Altura y diseño inadecuados de mesas y sillas | 6                | 30         |
| Pausas inactivas durante la jornada laboral   | 6                | 30         |
| <b>TOTAL</b>                                  | <b>20</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 12**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



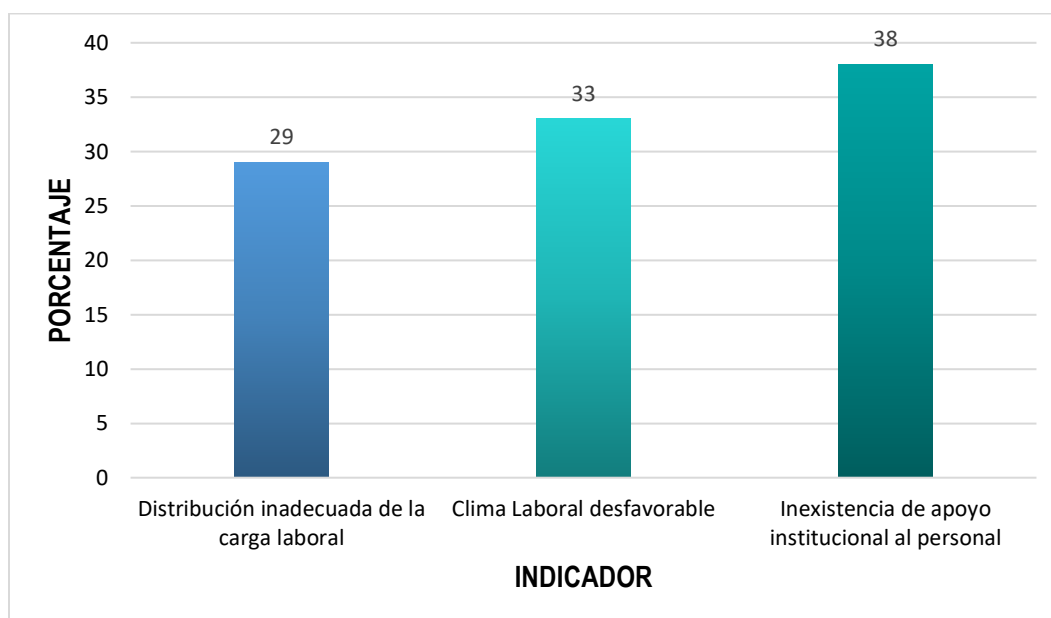
La verificación de riesgos ergonómicos a los que están expuestos el personal de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre evidencian que un mayor porcentaje atribuye a las posturas inadecuadas en el trabajo (40%), el 30% indica que la altura y el diseño de mesas y sillas no son adecuados y el 30% afirma que no existen pausas activas durante la jornada laboral. Evidenciando la presencia alta de riesgos ergonómicos.

**TABLA N° 13**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**

| INDICADOR                                       | N° DE RESPUESTAS | %          |
|---|------------------|------------|
| Distribución inadecuada de la carga laboral     | 7                | 29         |
| Clima Laboral desfavorable                      | 8                | 33         |
| Inexistencia de apoyo institucional al personal | 9                | 38         |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>24</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Elaboración propia en base aplicación de Encuestas.

**GRÁFICO N° 13**  
**VERIFICACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL DE**  
**LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA CNS REGIONAL POTOSÍ**  
**GESTIÓN 2025 A ENERO DE 2026**



La verificación de riesgos psicosociales a los que están expuestos el personal de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre se evidencia que del 100% de respuestas sólo el 38% afirma que no existe apoyo institucional al personal, el 33% indica que no existe clima laboral favorable y el 29% restante hacen referencia a la distribución inadecuada de la carga laboral. Siendo evidente la exposición a factores de riesgo psicosociales.

## 4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del presente estudio evidencian que el personal del servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la C.N.S. Regional Potosí se encuentra expuesto a múltiples riesgos laborales, con una aplicación limitada de estrategias de prevención y una gestión insuficiente de la salud laboral. Estos hallazgos son concordantes con lo señalado por la Organización Internacional del Trabajo, que establece que los trabajadores del sector salud, particularmente en laboratorios clínicos, presentan una alta exposición a riesgos biológicos, químicos

y ergonómicos cuando no existen sistemas de prevención eficaces y sostenibles (OIT, 2021).

En relación con la **exposición a riesgos biológicos y químicos**, el presente estudio muestra que el 96% del personal reconoce estar expuesto a estos riesgos, mientras que la guía de observación evidencia bajos porcentajes en el uso adecuado de equipos de protección personal, protocolos escritos de bioseguridad y correcta disposición de residuos.

Estos resultados coinciden con estudios realizados en laboratorios hospitalarios de América Latina, donde se reporta que la exposición a agentes biológicos sigue siendo elevada debido al incumplimiento parcial de las normas de bioseguridad y a la insuficiente capacitación del personal (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017). Asimismo, la falta de hojas de seguridad y el manejo inadecuado de sustancias químicas observados en este estudio concuerdan con lo señalado por la Organización Mundial de la Salud, que identifica estas deficiencias como factores determinantes de accidentes y enfermedades ocupacionales en laboratorios clínicos (OMS, 2020).

Respecto a las **medidas de prevención de riesgos laborales**, los resultados reflejan que sólo una minoría del personal reconoce la existencia de protocolos, capacitaciones periódicas y procedimientos adecuados para la atención de accidentes laborales, y únicamente el 18% considera que dichas medidas son suficientes. Estos hallazgos son similares a los reportados por estudios realizados en instituciones públicas de salud, donde se evidencia que la prevención de riesgos laborales suele aplicarse de forma fragmentada y con escasa supervisión institucional (García & López, 2019). La OIT (2021) señala que la ausencia de programas integrales de prevención limita la efectividad de las estrategias de seguridad y salud laboral, situación que se manifiesta claramente en el contexto del CIMFA 10 de Noviembre.

En cuanto a la **salud física del personal**, el presente estudio evidencia que el 38% ha sufrido accidentes laborales y el 33% ha desarrollado enfermedades ocupacionales, resultados comparables con investigaciones realizadas en laboratorios clínicos de segundo nivel, donde se reportan altos índices de accidentes por pinchazos, cortes y exposición a fluidos biológicos (Rodríguez et al., 2018). Estos autores coinciden en que la ocurrencia de accidentes laborales está directamente relacionada con la falta de equipos de protección personal, el incumplimiento de protocolos de seguridad y la ausencia de vigilancia médica ocupacional sistemática, aspectos también identificados en el presente estudio.

Desde la **dimensión psicosocial**, los resultados revelan que el 44% del personal experimenta altos niveles de estrés laboral, junto con un clima organizacional desfavorable, falta de apoyo institucional y una distribución inadecuada de la carga laboral. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por la OPS (2018), que identifica al estrés laboral como uno de los principales riesgos emergentes en el personal de salud, especialmente en contextos donde existen limitaciones de recursos humanos y materiales. De igual manera, estudios previos señalan que el estrés laboral sostenido incrementa el riesgo de errores, accidentes y deterioro de la salud mental, afectando tanto al trabajador como a la calidad del servicio (Maslach & Leiter, 2016).

En relación con la **seguridad laboral**, el estudio muestra que sólo el 34% del personal utiliza adecuadamente los equipos de protección personal y que existe un bajo nivel de capacitación periódica y provisión de insumos. Estos resultados coinciden con investigaciones que señalan que la sola existencia de normativas no garantiza su cumplimiento si no se acompaña de procesos continuos de capacitación, supervisión y control institucional (OMS, 2020). Asimismo, el bajo nivel de conocimiento de la normativa de seguridad y salud laboral evidenciado en este estudio es consistente con lo reportado por García y López (2019), quienes destacan que la falta de difusión normativa constituye una barrera importante para la prevención de riesgos laborales.

En cuanto a los **riesgos ergonómicos**, los resultados evidencian una alta prevalencia de posturas inadecuadas, mobiliario no ergonómico y ausencia de pausas activas, lo que coincide con estudios que reportan una elevada incidencia de trastornos musculo esqueléticos en personal de laboratorio clínico (Sánchez et al., 2020). La OIT (2021) señala que la inadecuada ergonomía en los puestos de trabajo de laboratorio es un problema recurrente en instituciones de salud públicas, debido a limitaciones estructurales y a la falta de intervenciones preventivas específicas.

Finalmente, respecto a la **vigilancia y control de la salud laboral**, los resultados del estudio muestran que los exámenes médicos ocupacionales, el monitoreo del estado de salud y el seguimiento posterior a accidentes laborales se realizan de manera insuficiente. Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por la OPS (2017), que indica que la vigilancia de la salud ocupacional en establecimientos de salud suele ser irregular y centrada en la atención del daño, más que en la prevención. La ausencia de un sistema de vigilancia integral limita la detección temprana de enfermedades ocupacionales y la implementación de medidas correctivas oportunas, situación evidenciada en el laboratorio del CIMFA 10 de noviembre.

En síntesis, al comparar los resultados del presente estudio con la evidencia científica disponible, se confirma que las deficiencias en la aplicación de estrategias de prevención de riesgos y de salud laboral identificadas no constituyen un hecho aislado, sino que forman parte de una problemática recurrente en los servicios de laboratorio de instituciones de salud. No obstante, la magnitud de los riesgos observados y la baja percepción de protección por parte del personal resaltan la necesidad urgente de fortalecer la gestión institucional, implementar programas integrales de prevención y promover una cultura de seguridad y salud laboral, en concordancia con las recomendaciones de la OIT y la OPS.

### **4.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al momento de interpretar los resultados. En primer lugar, el estudio se realizó en un único establecimiento de salud, específicamente en el servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la C.N.S. Regional Potosí, lo cual limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a otros servicios de laboratorio o a instituciones de salud con diferentes características organizacionales y contextuales.

En segundo lugar, el tamaño de la población estudiada estuvo restringido al total del personal del laboratorio, lo que, si bien permitió un análisis detallado del contexto específico, limita la amplitud estadística y comparativa de los resultados con estudios de mayor alcance poblacional.

Otra limitación importante se relaciona con el uso de instrumentos de recolección de datos basados en la autopercepción del personal, como el cuestionario, lo cual puede dar lugar a sesgos de información, tales como la sobreestimación o subestimación de la exposición a riesgos, el cumplimiento de medidas de seguridad y la presencia de problemas de salud laboral. Asimismo, factores como el temor a represalias o la normalización de condiciones inseguras pudieron influir en las respuestas de los participantes.

Adicionalmente, la guía de observación, aunque permitió contrastar la información reportada por el personal, se aplicó en momentos específicos del proceso laboral, por lo que no necesariamente refleja la totalidad de las prácticas cotidianas ni las variaciones en el cumplimiento de las medidas de seguridad a lo largo del tiempo.

Otra limitación corresponde al diseño transversal del estudio, el cual permite describir la situación de los riesgos laborales y la salud del personal en un

momento determinado, pero no posibilita establecer relaciones de causalidad ni evaluar la evolución de los riesgos o de los efectos en la salud a largo plazo.

Finalmente, la ausencia de registros institucionales completos y sistemáticos sobre accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y vigilancia de la salud ocupacional dificultó la triangulación de la información y el análisis histórico de los eventos, lo que pudo afectar la profundidad del análisis de algunos resultados.

A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos proporcionan información relevante y contextualizada sobre la situación de los riesgos laborales y la salud ocupacional en el servicio de laboratorio estudiado, constituyéndose en una base sólida para la formulación de estrategias de mejora y para futuras investigaciones de mayor alcance.

## **5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **PROGRAMA INTEGRAL DE FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN EL SERVICIO DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE – CNS REGIONAL POTOSÍ**

#### **5.1. Fundamento de la propuesta**

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian una alta exposición del personal de laboratorio a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales, así como deficiencias significativas en la aplicación de medidas preventivas, cumplimiento normativo y vigilancia de la salud laboral.

El 96% del personal se encuentra expuesto a riesgos biológicos y químicos, mientras que un porcentaje considerable ha sufrido accidentes laborales, enfermedades ocupacionales, lesiones físicas y elevados niveles de estrés laboral. Asimismo, se identifican bajos niveles de capacitación, insuficiencia de

equipos de protección personal, limitada supervisión institucional y débil cultura de seguridad, lo que contraviene los principios establecidos en la normativa nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y las disposiciones del Ministerio de Salud y Deportes.

En este contexto, se hace imprescindible la implementación de una propuesta integral, sistemática y sostenible, orientada a fortalecer la prevención de riesgos laborales y mejorar las condiciones de salud física, mental y social del personal de laboratorio, garantizando ambientes de trabajo seguros y saludables que contribuyan a la calidad de la atención en salud.

## **5.2. Objetivos de la propuesta**

### **5.2.1. Objetivo general**

Fortalecer la seguridad y salud laboral del personal del servicio de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la CNS Regional Potosí, mediante la implementación de un programa integral de prevención de riesgos laborales y promoción de la salud ocupacional durante la gestión 2026.

### **5.2.2. Objetivos específicos**

- Implementar y fortalecer protocolos de bioseguridad y seguridad laboral en el servicio de laboratorio.
- Reducir la exposición del personal a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales.
- Promover la capacitación continua del personal en prevención de riesgos laborales y uso adecuado de equipos de protección personal.
- Mejorar la vigilancia, control y seguimiento de la salud ocupacional del personal de laboratorio.

- Fomentar una cultura organizacional orientada a la seguridad, el autocuidado y el bienestar laboral.

### **5.3. PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

La planificación de la presente propuesta de intervención se estructura de manera sistemática, progresiva y participativa, con el propósito de garantizar su viabilidad técnica, operativa y administrativa en el servicio de laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre de la CNS Regional Potosí. Esta planificación responde a los riesgos laborales identificados en el diagnóstico situacional y se orienta a la mejora continua de las condiciones de seguridad y salud laboral del personal.

La propuesta se planifica para su ejecución durante un periodo de doce (12) meses, comprendidos entre la gestión 2026, considerando fases claramente definidas que permiten organizar las actividades, asignar responsabilidades, optimizar recursos y asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados.

#### **3.1 Enfoque de la planificación**

La planificación se fundamenta en un enfoque preventivo, integral y participativo, que prioriza la anticipación y control de los riesgos laborales antes de que estos generen daños a la salud del personal. Asimismo, adopta un enfoque multidimensional, considerando los riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales, así como los componentes de vigilancia y control de la salud ocupacional.

Se promueve la participación activa del personal de laboratorio, reconociéndolo como actor clave en la identificación de riesgos, aplicación de medidas preventivas y evaluación de los resultados de la intervención.

## 3.2 Horizonte temporal de la planificación

La planificación se organiza en corto, mediano y largo plazo, permitiendo una implementación gradual y sostenible:

- **Corto plazo (Meses 1 a 3):** Organización institucional, socialización de la propuesta, fortalecimiento normativo y capacitación inicial.
- **Mediano plazo (Meses 4 a 9):** Implementación de medidas preventivas, adecuación de condiciones laborales y ejecución de acciones de vigilancia de la salud.
- **Largo plazo (Meses 10 a 12):** Evaluación integral, retroalimentación, ajustes y consolidación del programa.

## 3.3 Fases de la planificación

### 3.3.1 Fase I: Organización y preparación institucional

Durante esta fase se desarrollarán actividades orientadas a crear las condiciones institucionales necesarias para la ejecución de la propuesta. Incluye:

- Conformación o fortalecimiento del **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo** del CIMFA 10 de Noviembre.
- Designación formal de responsables para la ejecución, supervisión y evaluación de la propuesta.
- Socialización de los resultados de la investigación con autoridades, jefatura del laboratorio y personal.
- Revisión y actualización de la normativa interna de seguridad y salud laboral.
- Elaboración del plan operativo anual de seguridad y salud laboral del servicio de laboratorio.

Esta fase permite generar **compromiso institucional**, reducir la resistencia al cambio y asegurar el respaldo administrativo y gerencial.

### ***3.3.2 Fase II: Capacitación y fortalecimiento de capacidades***

La capacitación constituye un eje central de la planificación, considerando los bajos porcentajes de conocimiento normativo y aplicación de protocolos evidenciados en los resultados.

Las actividades previstas incluyen:

- Programación de talleres teórico-prácticos sobre bioseguridad, manejo de sustancias químicas, ergonomía, prevención de riesgos físicos y psicosociales.
- Capacitación específica en el uso correcto de equipos de protección personal.
- Sensibilización sobre la importancia de la notificación de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.
- Elaboración y distribución de material educativo adaptado al contexto del laboratorio.

Las capacitaciones se desarrollarán de manera periódica, con metodologías participativas y evaluaciones de aprendizaje.

### ***3.3.3 Fase III: Implementación de medidas preventivas y correctivas***

En esta fase se ejecutarán las acciones técnicas y operativas destinadas a reducir la exposición a riesgos laborales:

- Implementación y aplicación obligatoria de protocolos escritos de bioseguridad.

- Dotación y control del uso de equipos de protección personal.
- Adecuación de las condiciones físicas del laboratorio (iluminación, ventilación, señalética).
- Optimización del almacenamiento y manejo de sustancias químicas.
- Implementación de pausas activas y adecuación ergonómica de los puestos de trabajo.
- Reorganización de la carga laboral para disminuir riesgos psicosociales.

Esta fase constituye el **núcleo operativo de la propuesta**, con impacto directo en la seguridad y salud del personal.

#### ***3.3.4 Fase IV: Vigilancia, seguimiento y control de la salud laboral***

La planificación contempla la implementación de un sistema continuo de vigilancia de la salud ocupacional:

- Programación de exámenes médicos ocupacionales periódicos.
- Registro sistemático de accidentes laborales e incidentes.
- Seguimiento médico posterior a accidentes o enfermedades ocupacionales.
- Monitoreo del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud laboral.

Estas acciones permitirán detectar oportunamente alteraciones en la salud del personal y evaluar la efectividad de las medidas implementadas.

#### ***3.3.5 Fase V: Evaluación y mejora continua***

En la fase final se realizará una evaluación integral de la propuesta:

- Evaluación de indicadores de proceso, resultado e impacto.

- Comparación de los niveles de riesgo y condiciones de salud laboral antes y después de la intervención.
- Elaboración de informes técnicos para la toma de decisiones.
- Retroalimentación al personal y autoridades institucionales.
- Propuesta de ajustes y acciones de mejora continua.

Esta fase garantiza la **sostenibilidad del programa** y su integración a la gestión institucional.

### **3.4 Coordinación interinstitucional**

La planificación considera la articulación con:

- Área de Salud Ocupacional de la CNS.
- Ministerio de Salud y Deportes (normativa y lineamientos).
- Instancias internas de Recursos Humanos y Administración.

La coordinación interinstitucional permitirá optimizar recursos y fortalecer el cumplimiento normativo.

### **3.5 Resultados esperados de la planificación**

- Reducción progresiva de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.
- Incremento del cumplimiento de protocolos de bioseguridad.
- Mejora de las condiciones ergonómicas y del ambiente laboral.
- Fortalecimiento de la cultura de seguridad y autocuidado.
- Mayor satisfacción y bienestar del personal de laboratorio.

## 5.4. METODOLOGÍA DE LA APLICACIÓN

La metodología de aplicación se fundamenta en un **enfoque participativo, preventivo y correctivo**, involucrando activamente al personal de laboratorio en cada una de las etapas de la intervención.

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

- Capacitación teórico-práctica.
- Talleres participativos y demostrativos.
- Supervisión directa en el puesto de trabajo.
- Aplicación de listas de verificación y guías de observación.
- Evaluaciones periódicas de salud ocupacional.

El enfoque metodológico permitirá no solo la implementación de medidas técnicas, sino también el **cambio de actitudes y comportamientos frente a la seguridad laboral**.

### 5.4.1. Diseño y componentes de la propuesta

El diseño de la propuesta corresponde a un **programa de intervención institucional**, estructurado en componentes interrelacionados, orientados a la prevención, protección y promoción de la salud laboral.

Se basa en el modelo de **gestión integral de riesgos laborales**, considerando las dimensiones de salud física, psicosocial, seguridad laboral y vigilancia y control, identificadas en la investigación.

## **Componentes de la intervención**

### **Componente de prevención de riesgos biológicos y químicos**

- Elaboración y actualización de protocolos escritos de bioseguridad.
- Dotación y uso obligatorio de equipos de protección personal.
- Correcto etiquetado, almacenamiento y manejo de sustancias químicas.
- Implementación de hojas de seguridad de sustancias químicas.

### **Componente de seguridad física y ergonómica**

- Evaluación y mejora de iluminación, ventilación y señalética.
- Adecuación de mesas, sillas y puestos de trabajo.
- Implementación de pausas activas durante la jornada laboral.

### **Componente psicosocial**

- Redistribución equitativa de la carga laboral.
- Fortalecimiento del clima laboral y apoyo institucional.
- Talleres de manejo del estrés y bienestar emocional.

### **Componente de vigilancia y control de la salud laboral**

- Exámenes médicos ocupacionales periódicos.
- Seguimiento médico post-accidente laboral.
- Registro y análisis de accidentes y enfermedades ocupacionales.

#### **5.4.2. Responsables de la intervención**

- Dirección del CIMFA 10 de Noviembre.
- Jefatura del Servicio de Laboratorio.

- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Personal de Recursos Humanos.
- Personal de laboratorio.
- Apoyo técnico del área de Salud Ocupacional de la CNS.

### **5.4.3. Recursos necesarios**

#### **Recursos humanos**

- Profesionales en bioseguridad y salud ocupacional.
- Personal médico y de enfermería.
- Facilitadores para capacitación.

#### **Recursos materiales**

- Equipos de protección personal (guantes, mascarillas, protectores faciales).
- Señalética de seguridad.
- Material educativo y audiovisual.
- Equipamiento ergonómico básico.

#### **Recursos financieros**

- Presupuesto institucional asignado a seguridad y salud laboral.

## **5.5. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN**

La implementación del **Programa Integral de Fortalecimiento de la Seguridad y Salud Laboral** en el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” – CNS Regional Potosí se desarrollará de manera planificada, progresiva y participativa, considerando las características propias del trabajo laboratorista, los

riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos a los que se encuentra expuesto el personal, así como la normativa vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.

### **Capacitación inicial y continua del personal**

Se ejecutarán programas de capacitación dirigidos a todo el personal del Servicio de Laboratorio, incluyendo profesionales bioquímicos, técnicos laboratoristas, personal de apoyo y limpieza. La capacitación inicial estará orientada a la inducción en normas de seguridad y salud laboral, manejo de sustancias químicas, bioseguridad, uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), gestión de residuos biológicos y respuesta ante emergencias.

La capacitación continua permitirá reforzar conocimientos, actualizar protocolos y fortalecer competencias técnicas, mediante talleres, charlas, simulacros y sesiones prácticas, garantizando que el personal mantenga conductas seguras en el desarrollo de sus actividades diarias.

### **Socialización de protocolos y normativas**

Se realizará la difusión y socialización sistemática de los protocolos de bioseguridad, manuales de procedimientos, normativas internas de la CNS y disposiciones legales vigentes en materia de seguridad y salud laboral. Esta socialización se llevará a cabo mediante reuniones periódicas, material impreso visible en áreas estratégicas del laboratorio y medios digitales institucionales.

El objetivo es asegurar que todo el personal conozca, comprenda y aplique correctamente los protocolos establecidos, promoviendo una cultura preventiva y de autocuidado dentro del Servicio de Laboratorio.

### **Supervisión permanente del cumplimiento de medidas de seguridad**

Se establecerá un sistema de supervisión continua a cargo de responsables designados, quienes verificarán el cumplimiento de las medidas de seguridad y bioseguridad en cada área del laboratorio. Esta supervisión permitirá identificar riesgos, prácticas inseguras y deficiencias en el uso de equipos de protección personal, manejo de muestras y disposición de residuos.

Los resultados de la supervisión servirán como base para la aplicación de acciones correctivas inmediatas, fortaleciendo la prevención de accidentes laborales, incidentes y enfermedades ocupacionales.

### **Incentivos institucionales para el cumplimiento de normas de seguridad**

Con el fin de fortalecer la cultura de seguridad, se promoverá la implementación de incentivos institucionales orientados al reconocimiento del cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Estos incentivos podrán incluir reconocimientos internos, certificaciones, menciones honoríficas o beneficios institucionales para el personal o áreas que demuestren buenas prácticas en bioseguridad.

Esta estrategia busca motivar la participación activa del personal y consolidar el compromiso institucional con la seguridad y la salud laboral.

## **5.6. SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN**

La supervisión y evaluación del programa se desarrollará de manera continua, sistemática y objetiva, permitiendo garantizar su correcta implementación y medir su impacto en el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre”.

Mecanismos de supervisión

- **Listas de verificación periódicas**, aplicadas en las diferentes áreas del laboratorio, para evaluar el cumplimiento de las normas de bioseguridad, uso de EPP, manejo de reactivos y residuos peligrosos.
- **Evaluaciones semestrales del cumplimiento de protocolos**, orientadas a medir el nivel de adherencia del personal a los procedimientos establecidos.
- **Indicadores de reducción de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales**, tales como disminución de incidentes biológicos, exposiciones accidentales y afecciones musculoesqueléticas.
- **Informes trimestrales de avance del programa**, que permitirán documentar logros, dificultades, resultados y recomendaciones para la mejora continua.
- **Informes trimestrales de cumplimiento de estándares de salud ocupacional**.

### **Proceso de evaluación**

La evaluación del programa permitirá medir el impacto real de las estrategias implementadas, identificar brechas en el cumplimiento de normas y proponer ajustes oportunos. Así mismo los resultados servirán como insumo para la toma de decisiones, fortaleciendo la sostenibilidad y eficacia del programa de seguridad y salud laboral.

## 5.7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

El cronograma de implementación del programa se desarrollará en un período de doce meses, permitiendo una ejecución ordenada y progresiva de las actividades planificadas para el servicio de laboratorio.

| <b>ACTIVIDAD</b>  | <b>Mes 1–<br/>3</b> | <b>Mes 4–<br/>6</b> | <b>Mes 7–<br/>9</b> | <b>Mes 10–12</b> |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Diagnóstico operativo del Servicio de Laboratorio       |                     |                     |                     |                  |
| Capacitación inicial y continua del personal            |                     |                     |                     |                  |
| Implementación de medidas preventivas y de bioseguridad |                     |                     |                     |                  |
| Vigilancia de la salud y seguimiento médico ocupacional |                     |                     |                     |                  |
| Evaluación integral del programa y ajustes              |                     |                     |                     |                  |

Este cronograma permitirá garantizar la ejecución efectiva del programa, asegurando el fortalecimiento progresivo de la seguridad y salud laboral en el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” – CNS Regional Potosí.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

1. En relación con el **primer objetivo específico**, orientado a identificar y cuantificar los principales riesgos laborales en el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” durante la gestión 2025, se concluye que el personal se encuentra expuesto a múltiples riesgos de manera simultánea, siendo los más relevantes los biológicos, químicos, físicos y ergonómicos, con impactos significativos en la salud y bienestar del personal. Los datos muestran que el 96% del personal manipula sustancias biológicas y químicas sin protección adecuada, mantiene posturas prolongadas e incómodas, y trabaja en ambientes con deficiencias en iluminación, ventilación y control de ruido y temperatura. Aunque el 4% reporta estrés laboral, este porcentaje subestima la influencia de factores psicosociales detectados en la investigación, como la sobrecarga laboral y la falta de apoyo institucional. Esta situación evidencia un riesgo integral de alta prioridad, que requiere intervención inmediata y sistemática.
2. Respecto al **segundo objetivo específico**, que busca describir y analizar las estrategias y medidas de prevención de riesgos laborales implementadas, se observa que la aplicación de medidas preventivas es insuficiente y fragmentada. Apenas el 22% del personal reconoce la existencia de protocolos de bioseguridad y capacitaciones periódicas, mientras que solo el 20% tiene conocimiento de procedimientos de atención de accidentes y el 18% considera que se mantiene adecuadamente el equipo e instalaciones. Estos porcentajes reflejan una débil gestión de la prevención de riesgos, la falta de institucionalización de los protocolos y una baja sensibilización del personal respecto a la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral. Esta brecha

entre las medidas planificadas y su ejecución real resalta la necesidad de consolidar un sistema integral de prevención de riesgos laborales.

3. En relación con el **tercer objetivo específico**, que busca evaluar cuantitativamente las condiciones de salud y seguridad laboral, los resultados muestran que la salud física del personal está significativamente comprometida: el 38% ha sufrido accidentes laborales, el 33% ha desarrollado enfermedades ocupacionales y el 29% ha presentado lesiones físicas relacionadas con su trabajo. Además, los factores psicosociales son críticos: el 44% reporta altos niveles de estrés, mientras que solo un 20% percibe equilibrio emocional, indicando un ambiente laboral que genera tensión y afectación emocional. La dimensión de seguridad laboral revela que solo el 34% utiliza correctamente los equipos de protección personal, y que existe un bajo cumplimiento de protocolos de bioseguridad, lo que pone en evidencia una exposición constante a riesgos prevenibles. Asimismo, la vigilancia y control médico es insuficiente, con solo 38% de exámenes médicos periódicos y 28% de seguimiento tras accidentes, lo que evidencia un débil sistema de monitoreo ocupacional.
4. Los resultados obtenidos mediante la guía de observación de riesgos corroboran y amplían los hallazgos de la encuesta. En riesgos biológicos, químicos y físicos, los porcentajes de cumplimiento de medidas de prevención oscilan entre 16% y 31%, evidenciando deficiencias críticas en la implementación de protocolos, el uso de EPP, etiquetado, almacenamiento y señalización. En cuanto a riesgos ergonómicos, la investigación demuestra que un 40% del personal adopta posturas inadecuadas, el 30% considera que el mobiliario no es adecuado y otro 30% carece de pausas activas, lo que aumenta la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas y fatiga laboral. Los riesgos psicosociales son igualmente preocupantes, con 38% indicando falta de apoyo institucional, 33% refiriendo un clima laboral desfavorable y 29% reportando distribución

inadecuada de la carga laboral, confirmando que el ambiente de trabajo impacta directamente en la motivación y bienestar del personal.

5. En correspondencia con el **cuarto objetivo específico**, orientado a proponer lineamientos de mejora, se concluye que la evidencia obtenida justifica la necesidad de un Programa Integral de Fortalecimiento de la Seguridad y Salud Laboral, que integre: la capacitación periódica, la socialización y aplicación efectiva de protocolos, la supervisión continua, la provisión adecuada de EPP, la vigilancia médica y la implementación de incentivos institucionales. La propuesta de mejora debe priorizar reducción de exposición a riesgos, fortalecimiento de la prevención primaria, monitoreo continuo de la salud del personal y la promoción de un clima laboral favorable, con el objetivo de garantizar seguridad integral y bienestar ocupacional.
  
6. Finalmente, se concluye que el Servicio de Laboratorio del CIMFA “10 de Noviembre” – CNS Regional Potosí presenta deficiencias estructurales, procedimentales y culturales en materia de seguridad y salud laboral, lo que compromete la integridad física y mental del personal, reduce la eficiencia laboral y puede afectar indirectamente la calidad de los servicios de salud proporcionados. Los resultados de los instrumentos de investigación (encuesta y guía de observación) proporcionan evidencia sólida y cuantificada, que sustenta la pertinencia, relevancia y urgencia de implementar medidas correctivas y un programa integral de prevención de riesgos laborales, constituyendo un insumo estratégico para la gestión institucional y la mejora continua del servicio de laboratorio.

## **RECOMENDACIONES**

### **1. Prevención de riesgos múltiples y exposición integral del personal**

- Implementar un programa integral de identificación, cuantificación y control de riesgos laborales, que incluya biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales. Este programa debe basarse en la evidencia obtenida, donde el 96% del personal se encuentra expuesto a múltiples riesgos, priorizando la reducción de exposición y la protección de la salud del trabajador.
- Realizar evaluaciones periódicas de riesgos mediante instrumentos estandarizados (listas de verificación, inspecciones, mediciones ambientales y encuestas), y actualizar los mapas de riesgo del laboratorio cada seis meses.
- Mejorar las condiciones ambientales del laboratorio mediante ajustes en iluminación, ventilación, temperatura y control de ruido, considerando que estos factores impactan directamente en la salud física y en la eficiencia del trabajo.
- Garantizar el acceso a equipos y herramientas de trabajo seguros, así como señalización clara de áreas de riesgo, para minimizar accidentes y exposiciones involuntarias.

### **2. Fortalecimiento de estrategias y medidas de prevención**

- Desarrollar y socializar protocolos escritos de bioseguridad y procedimientos de prevención de riesgos, asegurando que todo el personal los conozca, comprenda y aplique, considerando que solo el 22% actualmente reconoce su existencia.

- Establecer un programa de capacitación continua: inducción para personal nuevo, actualización periódica para todo el equipo, talleres prácticos y simulacros, incluyendo manejo seguro de sustancias químicas, prevención de accidentes, ergonomía y manejo del estrés.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones, garantizando su funcionalidad y seguridad, dado que solo un 18% del personal considera que se realizan adecuadamente estas acciones.
- Garantizar la disponibilidad de insumos, materiales de desinfección y EPP, con reposición sistemática y supervisión de uso correcto.

### **3. Mejora de la salud física, psicosocial y seguridad laboral**

- Establecer un sistema integral de vigilancia de la salud ocupacional, que incluya: exámenes médicos periódicos, monitoreo de enfermedades ocupacionales, registro de accidentes, seguimiento post-accidente y control de factores de riesgo.
- Implementar programas de ergonomía y pausas activas, considerando que el 40% del personal mantiene posturas inadecuadas y el 30% carece de mobiliario adecuado, para prevenir lesiones musculoesqueléticas y mejorar la comodidad laboral.
- Fortalecer la gestión de riesgos psicosociales, mediante estrategias de apoyo institucional, distribución equilibrada de carga laboral, seguimiento del estrés, fomento del bienestar emocional y programas de motivación y reconocimiento laboral.

- Promover el uso adecuado de EPP, con supervisión periódica, recordatorios visuales, capacitaciones prácticas y auditorías internas, dado que solo el 34% del personal lo aplica correctamente.

#### **4. Optimización del seguimiento, control y cumplimiento normativo**

- Establecer **indicadores de gestión de seguridad y salud laboral**, tales como reducción de accidentes, enfermedades ocupacionales, uso correcto de EPP y cumplimiento de protocolos, que permitan medir el impacto de las acciones implementadas.
- Consolidar un **sistema de supervisión interna y auditorías periódicas**, para identificar brechas, prevenir incumplimientos y garantizar la efectividad de las medidas de prevención.
- Difundir la **normativa vigente en seguridad y salud laboral** (Ley N° 3174, normas del Ministerio de Salud y Deportes y protocolos internos de la CNS), asegurando que el personal conozca sus derechos y obligaciones.
- Implementar un **registro sistemático de incidentes y accidentes laborales**, para facilitar la toma de decisiones y la mejora continua de las medidas preventivas.

#### **5. Implementación del Programa Integral de Fortalecimiento de la Seguridad y Salud Laboral**

- Poner en marcha el **Programa Integral de Fortalecimiento de la Seguridad y Salud Laboral**, integrando capacitación, protocolos, vigilancia médica, incentivos, control de riesgos y mejora del clima laboral.

- Asignar **responsables y recursos claros** para cada actividad del programa, incluyendo financiamiento para EPP, capacitación, señalización y mantenimiento de equipos.
- Establecer un **cronograma de implementación y evaluación**, que permita dar seguimiento al cumplimiento de las acciones y ajustes oportunos.
- Fomentar una **cultura institucional de prevención y autocuidado**, incentivando la participación activa del personal, la comunicación de riesgos y la propuesta de mejoras continuas.

## 6. Seguimiento y evaluación de resultados

- Elaborar **informes trimestrales de avance**, documentando el cumplimiento de actividades, la reducción de riesgos y el impacto en la salud del personal.
- Definir **indicadores de impacto medibles**, como reducción de accidentes, disminución de enfermedades ocupacionales, aumento del uso de EPP y mejoras en la percepción de bienestar físico y psicosocial del personal.
- Implementar **evaluaciones periódicas del programa**, con ajustes basados en evidencia, para garantizar su sostenibilidad y efectividad a mediano y largo plazo.

Estas recomendaciones no solo responden a los hallazgos cuantitativos y cualitativos obtenidos en la investigación, sino que también son operativas, medibles y alineadas con la normativa CNS, constituyendo un plan estratégico para reducir riesgos, promover la salud laboral y mejorar el desempeño del servicio de laboratorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASUSS. (2023). *Norma técnica medicina del trabajo en los entes gestores de la seguridad social de corto plazo*. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo. <https://www.asuss.gob.bo/wp-content/uploads/2023/01/reglamento-NORMA-ESPE-compressed-1.pdf>
2. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2009). *Ley N° 3174, Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
3. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2009). *Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
4. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2021). *Código de Seguridad Social Boliviano, Decreto Supremo N.º 4589*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
5. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2021). *Decreto Supremo N.º 3561, Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
6. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo. (2025). *Manual de habilitación, caracterización y acreditación de unidades de medicina del trabajo*. ASUSS.
7. Anuario Estadístico. (2024). *Consulta médica y servicios de laboratorio en las regionales de la Caja Nacional de Salud*.
8. ASUSS. (2025). *Programa integral de salud laboral para laboratorios clínicos*. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo, Bolivia.
9. Decreto Ley N.º 16998, 2 de agosto de 1979. Lexivox. <https://www.lexivox.org/norms/BO-DL-16998.xhtml>
10. Decreto Supremo N.º 2935, 5 de octubre de 2016. Lexivox. <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-N2935.html>

11. Decreto Supremo N.º 4589, 28 de septiembre de 2021. Lexivox. <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-N4589.html>
12. DS 18886, 15 de marzo de 1982. *Reglamento de Higiene, Seguridad y Medicina del Trabajo*. Infoleyes. <https://bolivia.infoleyes.com/norma/3370/reglamento-de-higiene-seguridad-y-medicina-del-trabajo-rhsmt>
13. Desafíos de la Medicina del Trabajo en la SSCP de Bolivia. (2025). *Informe técnico de medicina ocupacional*. [reciss.asuss.gob.bo](http://reciss.asuss.gob.bo)
14. INSO. (s.f.). *Instituto Nacional de Salud Ocupacional*. Gob.bo. <https://www.gob.bo/entidades/instituto-nacional-de-salud-ocupacional>
15. INSO. (s.f.). *Seguridad y salud ocupacional en laboratorios clínicos*. Instituto Nacional de Salud Ocupacional, Bolivia.
16. García, M., & López, J. (2019). *Gestión de la seguridad y salud laboral en instituciones públicas de salud*. *Revista de Salud Ocupacional*, 9(2), 45–58. <https://doi.org/10.1016/rso.2019.02.005>
17. Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). *Burnout: A multidimensional perspective*. *Annual Review of Psychology*, 67, 397–422. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033635>
18. Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Seguridad y salud en el trabajo en el sector de la salud*. OIT.
19. Organización Mundial de la Salud. (2020). *Laboratory biosafety manual* (4th ed.). OMS.
20. Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Bioseguridad en laboratorios clínicos y de diagnóstico*. OPS.
21. Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Salud mental y bienestar del personal de salud*. OPS.
22. Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Safety and health at work: A vision for sustainable prevention*. Ginebra: OIT.
23. Organización Mundial de la Salud. (2020). *Laboratory biosafety manual* (4th ed.). OMS.

24. OPS/CNS. (2024). *Capacitación y fortalecimiento de capacidades del personal de salud de la Caja Nacional de Salud*. Organización Panamericana de la Salud.
25. Rodríguez, P., Méndez, L., & Vargas, R. (2018). Accidentes laborales en personal de laboratorio clínico hospitalario. *Revista Latinoamericana de Salud Ocupacional*, 12(1), 23–31.
26. Sánchez, R., Torres, M., & Quispe, A. (2020). Riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en personal de laboratorio clínico. *Revista de Ergonomía y Salud en el Trabajo*, 5(3), 67–76.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (1979). *Decreto Ley N° 16998, Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar*. La Paz, Bolivia: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
2. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2012). *Ley N° 3131 del Ejercicio Profesional Médico*. La Paz, Bolivia: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
3. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2014). *Ley N° 602 de Gestión de Riesgos*. La Paz, Bolivia: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
4. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo. (2025). *Manual de habilitación, caracterización y acreditación de unidades de medicina del trabajo*. ASUSS.
5. Anuario Estadístico. (2024). *Consulta médica y servicios de laboratorio en las regionales de la Caja Nacional de Salud*.
6. ASUSS. (2025). *Programa integral de salud laboral para laboratorios clínicos*. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo, Bolivia.
7. Caja Nacional de Salud (CNS). (2023). *Reglamento interno de bioseguridad y prevención de riesgos laborales*. La Paz, Bolivia: CNS.
8. Caja Nacional de Salud (CNS) Regional Potosí. (2024). *Manual de procedimientos del Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre*. Potosí, Bolivia: CNS.
9. Congreso de la República del Perú. (2011). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Perú.
10. Estado Plurinacional de Bolivia. Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (2022). *Reglamento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Trabajo.

11. Estado Plurinacional de Bolivia. Ministerio de Salud y Deportes. (2021). *Normas nacionales de bioseguridad para establecimientos de salud*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Salud.
12. Flores, T., & Mamani, R. (2023). Evaluación de riesgos ocupacionales en laboratorios clínicos de segundo nivel en Bolivia. *Revista Científica en Ciencias de la Salud*, 12(2), 45–59.
13. Gutiérrez, P. (2022). *Gestión preventiva en servicios hospitalarios públicos bolivianos*. Cochabamba, Bolivia: Editorial Universitaria.
14. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2025). *Anuario estadístico: Accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en Bolivia*. La Paz, Bolivia: INE.
15. INSO. (s.f.). *Instituto Nacional de Salud Ocupacional*. Gob.bo. <https://www.gob.bo/entidades/instituto-nacional-de-salud-ocupacional>
16. INSO. (s.f.). *Seguridad y salud ocupacional en laboratorios clínicos*. Instituto Nacional de Salud Ocupacional, Bolivia.
17. International Labour Organization (ILO). (2001). *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems (ILO-OSH 2001)*. Geneva: ILO.
18. International Labour Organization (ILO). (2022). *World Employment and Social Outlook: Trends 2022*. Geneva: ILO.
19. Ministerio de Salud y Deportes. (2023). *Plan nacional de seguridad del paciente 2023–2027*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Salud.
20. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de protección individual*. Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Economía Social.
21. Ministerio de Salud de Argentina. (2022). *Manual de bioseguridad para laboratorios clínicos*. Buenos Aires, Argentina: Dirección Nacional de Calidad en Servicios de Salud.

22. Ministerio del Trabajo de Colombia. (2022). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): Guía técnica de implementación*. Bogotá, Colombia.
23. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Prácticas seguras en laboratorios clínicos y de salud pública*. Washington, D.C.: OPS.
24. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Patient Safety: Global Action on Patient Safety*. Ginebra: OMS.
25. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Laboratory biosafety manual* (4th ed.). Ginebra: OMS.
26. World Health Organization (WHO). (2021). *Health workforce safety and protection*. Geneva: WHO.
27. Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2023). *Prevención de riesgos biológicos en el ámbito sanitario*. Buenos Aires, Argentina.
28. Universidad Autónoma Tomás Frías. (2024). *Guía metodológica para la elaboración de trabajos de investigación en ciencias de la salud*. Potosí, Bolivia: UATF

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### 1. ENCUESTA PARA MEDIR RIESGOS LABORALES, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONDICIONES DE SALUD LABORAL

#### **Objetivo del instrumento**

Recopilar información cuantificable sobre los riesgos laborales, las medidas de prevención y las condiciones de salud laboral del personal del Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre.

#### **Población objetivo**

Personal profesional, técnico y de apoyo del Servicio de Laboratorio.

#### **Tipo de instrumento**

Cuestionario estructurado con escala tipo Likert.

#### **Escala de valoración**

1. Nunca
2. Casi nunca
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

#### **SECCIÓN I: DATOS GENERALES**

1. Cargo que desempeña:
  - Profesional
  - Técnico
  - Personal de apoyo
2. Años de experiencia laboral en laboratorio:
  - Menos de 1 año

- ( ) 1 a 5 años  
 ( ) 6 a 10 años  
 ( ) Más de 10 años

## SECCIÓN II: RIESGOS LABORALES

| Ítem | Enunciado   | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1    | Estoy expuesto(a) a riesgos biológicos durante mis actividades laborales                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | Manipulo sustancias químicas que pueden afectar mi salud                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | El ambiente físico del laboratorio representa riesgos (ruido, iluminación, temperatura) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | Mantengo posturas prolongadas o incómodas durante mi jornada laboral                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5    | La carga laboral genera estrés o presión en el desempeño de mis funciones               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## SECCIÓN III: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

| Ítem | Enunciado   | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6    | Se cuenta con protocolos de bioseguridad claramente establecidos      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7    | Recibo capacitación periódica sobre prevención de riesgos laborales   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8    | Se realiza mantenimiento adecuado de equipos e instalaciones          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9    | Existen procedimientos para la atención de accidentes laborales       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10   | Las medidas de prevención son suficientes para el trabajo que realizo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**SECCIÓN IV: SALUD LABORAL**

| Ítem | Enunciado   | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11   | Las condiciones del laboratorio favorecen mi bienestar físico       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12   | Me siento protegido(a) frente a los riesgos laborales               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13   | He presentado molestias físicas relacionadas con mi trabajo         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14   | El ambiente laboral influye positivamente en mi salud mental        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15   | Considero adecuada la gestión de la salud laboral en el laboratorio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**SECCIÓN V: CUMPLIMIENTO NORMATIVO**

| Ítem | Enunciado  | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 16   | Conozco la normativa de seguridad y salud laboral aplicable al laboratorio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17   | La normativa de seguridad se cumple en el Servicio de Laboratorio          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18   | Se supervisa el cumplimiento de las normas de bioseguridad                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**ANEXO N° 2**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN DE VERIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES**

*(Componente cuantitativo – técnica de observación directa)*

**Objetivo del instrumento**

Identificar y verificar la presencia de riesgos laborales y el cumplimiento de medidas de prevención en el Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre, considerando riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales.

**Ámbito de aplicación**

Servicio de Laboratorio del CIMFA 10 de Noviembre – Caja Nacional de Salud Regional Potosí.

**Responsable de aplicación**

Investigador/a.

**Escala de valoración**

- **Cumple (C)**
- **Cumple parcialmente (CP)**
- **No cumple (NC)**
- **No aplica (NA)**

**A. RIESGOS BIOLÓGICOS**

| Nº | Ítem de verificación   | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1  | Uso adecuado de guantes durante la manipulación de muestras biológicas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2  | Uso de mascarilla y protección facial cuando corresponde               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | Existencia de protocolos escritos de bioseguridad                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Nº | Ítem de verificación                         | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4  | Correcta disposición de residuos biológicos  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | Disponibilidad de material para desinfección | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### B. RIESGOS QUÍMICOS

| Nº | Ítem de verificación                                  | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6  | Almacenamiento adecuado de reactivos químicos         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | Etiquetado correcto de sustancias químicas            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | Uso de equipos de protección al manipular químicos    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | Existencia de hojas de seguridad de sustancias (MSDS) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### C. RIESGOS FÍSICOS

| Nº | Ítem de verificación                       | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 10 | Iluminación adecuada en áreas de trabajo   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Ventilación apropiada del laboratorio      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Estado adecuado de equipos e instalaciones | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Señalización visible de seguridad          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### D. RIESGOS ERGONÓMICOS

| Nº | Ítem de verificación                        | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 14 | Posturas adecuadas durante el trabajo       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Altura y diseño adecuados de mesas y sillas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Pausas activas durante la jornada laboral   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**E. RIESGOS PSICOSOCIALES**

| N° | Ítem de verificación                          | C                        | CP                       | NC                       | NA                       |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17 | Distribución adecuada de la carga laboral     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Clima laboral favorable                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Existencia de apoyo institucional al personal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Observaciones del investigador:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ANEXO N° 3****CUESTIONARIO PARA MEDIR LA VARIABLE DEPENDIENTE:  
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DEL PERSONAL****Instrucciones:**

Lea atentamente cada afirmación y marque con una **X (☒)** la opción que mejor represente la situación del personal evaluado.

**Escala Likert:**

**Nunca    Casi nunca    A veces    Casi siempre    Siempre**

**I. DIMENSIÓN: SALUD FÍSICA**

| Ítems   | Nunca                    | Casi nunca               | A veces                  | Casi siempre             | Siempre                  |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. El personal ha sufrido accidentes laborales durante el desarrollo de sus actividades.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. El personal ha presentado lesiones físicas relacionadas con su trabajo.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. El personal ha desarrollado enfermedades ocupacionales como consecuencia de las condiciones laborales. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**II. DIMENSIÓN: SALUD PSICOSOCIAL**

| Ítems  | Nunca                    | Casi nunca               | A veces                  | Casi siempre             | Siempre                  |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4. El trabajo genera altos niveles de estrés en el personal.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. El personal se siente satisfecho con las condiciones de su trabajo.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. El personal mantiene un adecuado equilibrio emocional durante su jornada laboral. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. El ambiente laboral favorece el bienestar emocional del personal.                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### III. DIMENSIÓN: SEGURIDAD LABORAL

| Ítems   | Nunca                    | Casi nunca               | A veces                  | Casi siempre             | Siempre                  |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 8. El personal utiliza adecuadamente los equipos de protección personal (EPP).                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. La institución proporciona los equipos de protección personal necesarios para el personal. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Se cumplen los protocolos de seguridad laboral en el área de trabajo.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. El personal recibe capacitaciones periódicas sobre seguridad y prevención de riesgos.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### IV. DIMENSIÓN: VIGILANCIA Y CONTROL

| Ítems  | Nunca                    | Casi nunca               | A veces                  | Casi siempre             | Siempre                  |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. Al personal se le realizan exámenes médicos ocupacionales de manera periódica.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Existe seguimiento médico después de un accidente laboral.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. La institución monitorea el estado de salud del personal en relación con su trabajo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## ANEXO N° 4

### FOTOS CIMFA 10 DE NOVIEMBRE DE LA C.N.S. REGIONAL POTOSÍ



**ANEXO N° 5****FOTOS SERVICIO DE LABORATORIO DEL CIMFA 10 DE NOVIEMBRE  
DE LA C.N.S. REGIONAL POTOSÍ**