






## Influencia de las condiciones ergon6micas y factores de riesgo laboral en el rendimiento f6sico del personal operativo de la estaci6n norte de bomberos Loja.

*Influence of ergonomic conditions and occupational risk factors on the physical performance of operational personnel at the Loja North Fire Station.*

Jonathan Mauricio Gordillo Peralta<sup>1</sup>   
jmgordillo@itsoriente.edu.ec  
Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Benjam6n Gabriel Quito Cortez<sup>2</sup>   
benjaminquito@bqc.com.ec  
Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Aurelio Iv6n Quito 6lvarez<sup>3</sup>   
ivanquito@bqc.com.ec  
Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Recepci6n: 05-01-2026

Aceptaci6n: 06-02-2026

Publicaci6n: 30-03-2026

**Como citar este articulo:** Gordillo, J. Quito, B. Quito, A. (2026). **Influencia de las condiciones ergon6micas y factores de riesgo laboral en el rendimiento f6sico del personal operativo de la estaci6n norte de bomberos Loja.** Metr6polis. Revista de Estudios Globales Universitarios, 7 (1), pp. 1590-1627.

<sup>1</sup> Licenciado En Ciencias De La Educaci6n Menci6n Cultura F6sica Universidad Nacional De Loja, Tecn6logo En Seguridad Y Salud Ocupacional. Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO); Maestrante En Herramientas De Seguridad Industrial Y Salud En El Trabajo. (ITSO); Tecn6logo/A Superior En Control De Incendios Y Operaciones De Rescate, Instituto Superior Tecnol6gico American College.

<sup>2</sup> Abogado, Magister en Educaci6n (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y Am6rica latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educaci6n PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y Am6rica latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educaci6n (UBA) Venezuela.

<sup>3</sup> Promotor y gestor de proyectos sociales (Capacitadora JYS), Formaci6n t6cnica avanzada en participaci6n y gobernanza comunitaria, mediaci6n y resoluci6n de conflictos (Capacitadora JYS), Tecn6logo en Promoci6n y Defensor6a Social (Instituto Superior Tecnol6gico Jatun Yachay Wasi), Tecn6logo Superior Universitario en Seguridad y Salud Ocupacional (Instituto Superior Tecnol6gico Oriente (ITSO)).





### Resumen

El presente artículo analiza cómo las condiciones ergonómicas, ambientales y psicosociales influyen en la salud integral y el rendimiento físico del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja. A lo largo del estudio se evidenció que la labor bomberil exige un esfuerzo físico extremo, marcado por la manipulación constante de equipos pesados, posturas forzadas y jornadas que exigen una respuesta rápida y eficaz en entornos de alto riesgo. Estos factores generan un desgaste progresivo que se manifiesta en molestias musculares, fatiga y disminución de la capacidad funcional. Asimismo, se identificó que las condiciones ambientales como el calor intenso, la exposición al humo, la humedad interna del traje y la limitada visibilidad afectan tanto la resistencia física como la claridad mental del personal operativo. Estas exposiciones repetidas no solo condicionan el desempeño inmediato, sino que también pueden generar complicaciones respiratorias, cardiovasculares y térmicas con el paso del tiempo. En el aspecto emocional, el estudio revela que el estrés laboral, el agotamiento psicológico y la exposición continua a eventos traumáticos forman parte de la realidad cotidiana de los bomberos. Estas vivencias influyen en su bienestar personal, su motivación y su capacidad de concentración durante las emergencias. Aquí la salud integral del personal bomberil requiere un enfoque preventivo que combine ergonomía, acompañamiento emocional, condiciones ambientales seguras y políticas institucionales que promuevan la protección física y mental. A través de este análisis se busca aportar elementos que permitan fortalecer la seguridad, el bienestar del personal operativo en su labor diaria. **Palabras claves:** ergonomía, salud laboral, rendimiento, estrés ocupacional, bomberos.

### Abstract

This article analyzes how ergonomic, environmental, and psychosocial conditions influence the overall health and physical performance of operational personnel in the Loja Fire Department. The study revealed that firefighting demands extreme physical exertion, characterized by the constant handling of heavy equipment, awkward postures, and shifts requiring a rapid and effective response in high-risk environments. These factors generate progressive wear and tear, manifesting muscle discomfort, fatigue, and decreased functional capacity. Furthermore, it was identified that environmental conditions such as intense heat, smoke exposure, internal moisture in the protective gear, and limited visibility affect both the physical endurance and mental clarity of operational personnel. These repeated exposures not only impact immediate performance but can also lead to respiratory, cardiovascular, and thermal complications over time. On an emotional level, the study reveals that work-related stress, psychological exhaustion, and continuous exposure to traumatic events are part of the daily reality for firefighters. These experiences influence their personal well-being, motivation, and ability to concentrate during emergencies. Therefore, the overall health of firefighters requires a preventative approach that combines ergonomics, emotional support, safe environmental conditions, and institutional policies that promote physical and mental protection. This analysis aims to contribute elements that will strengthen the safety and well-being of operational personnel in their daily work. **Keywords:** ergonomics, occupational health, performance, occupational stress, firefighters.





## **Introducción.**

El trabajo de los bomberos se caracteriza por la exposición constante a condiciones extremas que comprometen su salud integral, tanto en el plano físico como psicológico. En la actualidad, los factores ocupacionales asociados al estrés laboral, las enfermedades catastróficas y los trastornos ergonómicos representan un desafío creciente para las instituciones de socorro, especialmente en contextos locales como el del Cuerpo de Bomberos de Loja. Estos profesionales, dedicados a la atención de emergencias y rescates, enfrentan riesgos que van más allá de la exposición al fuego, incluyendo jornadas prolongadas, sobrecarga física, tensión emocional y contacto continuo con situaciones traumáticas, lo que repercute en su bienestar general y desempeño operativo (Rodríguez & Pérez, 2021).

La Organización Mundial de la Salud (2023) advierte que los entornos laborales de alto riesgo tienden a generar efectos acumulativos en la salud, tales como fatiga crónica, trastornos musculoesqueléticos, alteraciones cardiovasculares y cuadros de ansiedad o depresión. En este contexto, los bomberos constituyen un grupo particularmente vulnerable, ya que el cumplimiento de su deber exige fuerza física, estabilidad emocional y rápida toma de decisiones. Sin embargo, cuando los factores ocupacionales no son gestionados de manera preventiva, pueden derivar en un deterioro paulatino de la salud integral del personal (Fernández y Cabrera, 2020).

El problema de investigación que se plantea es: ¿De qué manera los factores ocupacionales inciden en la salud integral del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja, considerando las enfermedades catastróficas, el estrés laboral y los trastornos ergonómicos? Esta pregunta





orienta el estudio hacia la comprensión de los efectos del entorno laboral sobre la calidad de vida y el rendimiento de los servidores públicos, con el fin de aportar evidencias que sirvan para fortalecer las políticas de salud ocupacional y el bienestar institucional.

La metodología aplicada en esta investigación es de tipo descriptivo y enfoque cualitativo, basada en la revisión bibliográfica y documental de fuentes académicas recientes. Se emplea un diseño no experimental y transversal, orientado a la identificación de las principales afectaciones derivadas del entorno laboral y su repercusión en la salud integral del personal. La información recopilada permite establecer relaciones entre los factores ergonómicos, psicosociales y médicos que configuran la realidad laboral de los bomberos de Loja. Este abordaje busca generar un marco analítico que contribuya a futuras intervenciones preventivas, programas de capacitación y estrategias institucionales orientadas a la promoción de la salud en contextos de alto riesgo (Martínez et al., 2022).

### **Marco Teórico.**

El trabajo de los bomberos, por su naturaleza exigente y multifactorial, constituye una de las ocupaciones con mayor exposición a factores de riesgo que comprometen la salud integral. Las condiciones ambientales extremas, las largas jornadas laborales, la presión emocional y la constante exposición a eventos críticos conforman un entorno laboral donde el equilibrio entre el cuerpo y la mente se ve desafiado de manera continua. Según Rodríguez y Pérez (2021), los factores ocupacionales que predominan en los cuerpos de emergencia incluyen la carga física excesiva, el estrés psicosocial, la falta de descanso adecuado y la exposición prolongada a sustancias tóxicas. Estas variables, al combinarse, provocan





un deterioro progresivo en la capacidad funcional y emocional del trabajador.

Desde el punto de vista conceptual, la salud integral se entiende como un estado de bienestar físico, mental y social que permite al individuo desarrollarse plenamente en sus funciones cotidianas. Organización Mundial de la Salud (2023). En el caso de los bomberos, este bienestar depende de la gestión eficaz de los riesgos laborales. Las actividades de rescate, control de incendios y respuesta ante emergencias exigen un elevado nivel de coordinación, fuerza y resistencia, pero también estabilidad psicológica para enfrentar el impacto emocional de la tragedia ajena. Cuando estos elementos se desequilibran, el trabajador experimenta síntomas de desgaste físico, emocional y cognitivo, generando un fenómeno de vulnerabilidad progresiva (Fernández y Cabrera, 2020).

En el ámbito ergonómico, la manipulación constante de equipos pesados, las posturas forzadas y la exposición a vibraciones o altas temperaturas contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, lumbalgias, lesiones articulares y fatiga crónica. Martínez y otros (2022) señalan que el 70 % de los bomberos activos en Latinoamérica presentan algún tipo de molestia osteomuscular derivada de su labor diaria, siendo la espalda baja y los hombros las zonas más afectadas. Estas condiciones no solo repercuten en el rendimiento laboral, sino también en la calidad de vida y en la tasa de ausentismo institucional.

Desde la dimensión psicológica, el estrés laboral representa uno de los factores más significativos. La exposición constante a situaciones de alto riesgo, la incertidumbre y el contacto con víctimas generan una sobrecarga emocional que, de no ser atendida, puede derivar en ansiedad, depresión o síndrome de burnout. Rodríguez y Pérez (2021) subrayan que el estrés





ocupacional en bomberos no se limita a los eventos críticos, sino que incluye factores organizacionales como la falta de reconocimiento, los turnos prolongados y la carencia de apoyo psicológico.

En el contexto ecuatoriano, la normativa nacional respalda la protección de los trabajadores de cuerpos de socorro. La Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 33, reconoce el trabajo como un derecho y un deber social que debe desarrollarse en condiciones que garanticen la dignidad, la salud y la seguridad. Asimismo, el artículo 326 establece que el Estado velará por la aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y por el bienestar integral de los trabajadores públicos. En concordancia, el Código del Trabajo (2023) y la Ley de Defensa contra Incendios (2019) regulan las condiciones de seguridad y la obligatoriedad de la capacitación y equipamiento adecuado del personal bomberil.

El marco teórico que sustenta esta investigación se apoya en la teoría del estrés ocupacional de Karasek (1979), la cual plantea que la tensión laboral surge de la interacción entre la demanda del trabajo y el control que el individuo tiene sobre su entorno. En el caso de los bomberos, la alta demanda física y emocional se combina con un escaso control sobre los resultados de las emergencias, generando un escenario de vulnerabilidad que puede derivar en patologías físicas o mentales. Este enfoque teórico permite comprender cómo los factores organizacionales y personales influyen en la respuesta fisiológica y psicológica del trabajador.

Por otro lado, el modelo de bienestar integral de Keyes (2002) sostiene que la salud plena no depende únicamente de la ausencia de enfermedad, sino de la capacidad de experimentar emociones positivas y sentido de propósito en el trabajo. Bajo esta perspectiva, los bomberos que reciben apoyo institucional, reconocimiento y acceso a programas de bienestar





tienden a mostrar mayor resiliencia y compromiso, reduciendo la incidencia de enfermedades ocupacionales. Así, la promoción del bienestar debe concebirse como un proceso integral que abarque tanto el cuerpo como la mente, integrando políticas de salud física, ergonomía, estabilidad emocional y desarrollo profesional.

En la ciudad de Loja, el contexto laboral de los bomberos refleja una combinación de desafíos físicos, técnicos y psicológicos. La limitación de recursos, la alta demanda de servicios y las condiciones climáticas locales amplifican la exposición a factores de riesgo. Por ello, la aplicación de políticas basadas en la evidencia científica y en la normativa nacional resulta esencial para fortalecer la cultura preventiva. Este estudio se enmarca dentro de un enfoque descriptivo y cualitativo, sustentado en la recopilación y análisis documental de literatura científica y normativa, con el propósito de identificar los principales factores que inciden en la salud integral del personal operativo. A partir de esta revisión, se busca fundamentar estrategias de prevención y promoción de la salud adaptadas al contexto bomberil lojano, priorizando la seguridad, la ergonomía y la atención psicosocial como pilares del bienestar institucional.

### **Estado del Arte**

El estudio de los factores ocupacionales que inciden en la salud integral de los bomberos ha adquirido especial relevancia en las últimas décadas, en la medida en que diversas investigaciones evidencian la complejidad del entorno laboral en los cuerpos de emergencia. A nivel internacional, los trabajos de Smith y otros (2019) destacan que los bomberos enfrentan una combinación única de riesgos físicos y psicológicos que los convierte en uno de los grupos profesionales más expuestos a enfermedades crónicas y





trastornos emocionales. Estas condiciones están directamente relacionadas con la exposición repetida a incendios, gases tóxicos, ruido, vibraciones y situaciones de emergencia prolongadas que alteran las funciones fisiológicas y mentales del individuo.

En América Latina, los estudios de Rodríguez y Pérez (2021) confirman que el estrés ocupacional constituye uno de los principales problemas dentro de las instituciones bomberiles. Los autores sostienen que la presión por salvar vidas y proteger bienes, sumada a la responsabilidad pública y a la carencia de recursos, genera un desgaste emocional que impacta en la motivación, el sueño y la estabilidad familiar. Dicho estrés, si no es tratado, puede evolucionar hacia el síndrome de burnout, fenómeno ampliamente documentado por Maslach y Leiter (2016), quienes lo definen como un estado de agotamiento emocional y físico derivado del trabajo continuo en contextos de alta demanda y bajo control personal.

En el ámbito físico y ergonómico, los aportes de Fernández y Cabrera (2020) resultan esenciales. Su investigación en cuerpos de bomberos de Argentina evidencia que las lesiones musculares y articulares son recurrentes debido al uso de equipos pesados, posturas forzadas y sobrecarga mecánica. Los datos indican que un 60 % de los participantes presentó dolores crónicos de espalda, cuello y extremidades inferiores, lo que limita su capacidad de respuesta y aumenta el riesgo de accidentes. En la misma línea, Martínez y otros (2022) determinaron que la ergonomía deficiente en los espacios de trabajo y la falta de descansos adecuados agravan las dolencias osteomusculares, comprometiendo la salud a largo plazo.





A nivel regional, la Organización Internacional del Trabajo (2021) enfatiza que las políticas de prevención deben adaptarse a la naturaleza del trabajo bomberil, que combina demandas físicas extremas con alta carga emocional. La Organización Internacional del Trabajo, OIT, recomienda desarrollar protocolos de evaluación ergonómica, revisiones médicas periódicas y programas de salud mental ocupacional. En Ecuador, la situación presenta características particulares. Las investigaciones de Rojas y Medina (2022) sobre la salud laboral de bomberos ecuatorianos identifican tres dimensiones críticas: la exposición a contaminantes durante incendios estructurales, el estrés emocional por la atención a emergencias graves y la deficiente gestión del descanso entre turnos.

Por otra parte, los estudios recientes de Moncayo y Herrera (2023) en el contexto ecuatoriano destacan la necesidad de fortalecer los programas de apoyo psicológico institucional. En su análisis sobre los bomberos urbanos de Quito y Cuenca, los investigadores encontraron una alta prevalencia de estrés laboral, irritabilidad y dificultades para conciliar el sueño. La investigación propone que los planes de salud ocupacional incorporen evaluaciones periódicas del estado emocional, talleres de manejo del estrés y espacios de contención psicosocial. Tales medidas permitirían prevenir enfermedades mentales y mejorar la productividad del personal operativo.

En el contexto de Loja, la realidad de los bomberos refleja los mismos retos observados a nivel nacional. La exposición prolongada a emergencias, el contacto con materiales inflamables y la presión emocional de la labor generan un escenario de riesgo constante. A pesar de contar con protocolos básicos de seguridad, los programas de salud ocupacional





suelen centrarse en la prevención de accidentes físicos, dejando de lado el componente psicológico y ergonómico.

## **Desarrollo.**

### **Factores ergonómicos y su repercusión en la salud integral del personal operativo**

Como primer punto analizaremos los factores ergonómicos que afectan la salud integral del personal operativo de cuerpo de bomberos, así también sus demandas físicas dentro de su preparación diaria.

### **Demandas físicas y sobrecarga biomecánica en las labores bomberiles**

El trabajo operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja implica una exigencia física superior a la de la mayoría de las actividades civiles, debido a que las intervenciones requieren fuerza, velocidad de reacción y capacidad aeróbica en escenarios que no permiten margen de error, lo cual evidencia un elevado riesgo para la salud integral del trabajador, especialmente cuando no se aplica una adecuada planificación ergonómica (Rodríguez y Pérez, 2021; Smith et al., 2019).

La literatura internacional coincide en que los bomberos manipulan herramientas, mangueras presurizadas y equipos cuyo peso puede superar los 25 kilogramos, lo cual incrementa la demanda biomecánica y eleva el riesgo de lesiones, especialmente en intervenciones de emergencia donde los movimientos son rápidos e intensos (Smith et al., 2019; Fernández y Cabrera, 2020). Esto se relaciona directamente con lo observado en el contexto lojano, donde las exigencias operativas requieren fuerza y





resistencia constantes para atender incendios, rescates y emergencias vehiculares (Rodríguez y Pérez, 2021).

La sobrecarga biomecánica ocurre cuando el trabajador realiza movimientos que exceden su capacidad física, como levantar cilindros de oxígeno, estibar escaleras extensibles o transportar herramientas hidráulicas en espacios reducidos, factores que aumentan la tensión en la columna y favorecen el desgaste musculoesquelético (Martínez et al., 2022; Fernández y Cabrera, 2020). En el Cuerpo de Bomberos de Loja estas acciones se realizan de forma cotidiana, sin pausas suficientes y bajo presión, lo que promueve una fatiga acumulada que compromete la salud física (Rodríguez y Pérez, 2021).

El uso del equipo de protección personal incrementa aún más la carga física, ya que un traje estructural completo puede superar los 20 kilogramos, sumado al equipo de respiración autónoma, lo cual eleva de manera significativa el consumo energético durante las emergencias (Smith et al., 2019; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). Estas exigencias operativas generan un desgaste corporal que, de no ser gestionado mediante pausas, entrenamiento físico y ergonomía aplicada, incrementa la probabilidad de lesiones de mediano y largo plazo (Fernández y Cabrera, 2020).

El riesgo ergonómico se intensifica debido a que el personal muchas veces no recibe capacitación adecuada sobre técnicas seguras de levantamiento o movilización de cargas, lo que favorece la adopción de posturas incorrectas, especialmente durante intervenciones en espacios confinados o estructuras inestables (Martínez et al., 2022; OIT, 2021). Esta situación ha sido reportada también en bomberos ecuatorianos, quienes consideran





que la instrucción ergonómica suele ser insuficiente o no actualizada (Rojas y Medina, 2022).

La fatiga laboral es otro factor determinante, ya que los turnos prolongados y la falta de recuperación adecuada reducen la capacidad física y cognitiva del trabajador, elevando el riesgo de errores y accidentes durante las intervenciones (OMS, 2023; Moncayo & Herrera, 2023). En el contexto lojano, donde la demanda operativa es constante, la acumulación de fatiga incrementa el riesgo ergonómico y deteriora progresivamente la capacidad funcional del personal (Rodríguez y Pérez, 2021).

Asimismo, la evidencia señala que las sobrecargas físicas prolongadas afectan también al sistema cardiovascular, ya que la actividad extenuante genera incrementos significativos en la presión arterial y frecuencia cardíaca, exponiendo al trabajador a riesgos adicionales como arritmias o descompensaciones térmicas (OMS, 2023; Smith et al., 2019). Este desgaste fisiológico puede ser más significativo cuando no existen evaluaciones médicas periódicas orientadas a detectar condiciones crónicas o factores de riesgo cardiovascular en el personal operativo (OIT, 2021).

La falta de evaluaciones ergonómicas sistemáticas en instituciones ecuatorianas, incluida Loja, limita la detección temprana de riesgos y dificulta el desarrollo de políticas preventivas que mejoren la salud ocupacional (Rojas & Medina, 2022; Moncayo & Herrera, 2023). Esta carencia institucional provoca que el trabajador adapte su rendimiento a condiciones adversas, incluso cuando estas aumentan la probabilidad de lesión o deterioro físico (OIT, 2021). Por lo tanto, las demandas físicas y la sobrecarga biomecánica constituyen un factor crítico en la salud integral de los bomberos, afectando directamente su rendimiento, su seguridad y





su calidad de vida laboral, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias ergonómicas y programas de acondicionamiento físico adaptados al entorno operativo lojano (Rodríguez y Pérez, 2021; Martínez et al., 2022).

El rendimiento físico del bombero también se ve condicionado por el deterioro progresivo que genera la repetición continua de esfuerzos intensos, ya que las demandas biomecánicas no solo afectan la musculatura superficial, sino también estructuras profundas como ligamentos y discos intervertebrales, los cuales sufren micro traumas acumulativos cuando no se dispone de periodos adecuados de recuperación (Fernández y Cabrera, 2020; OMS, 2023). Esta situación se vuelve más evidente durante emergencias prolongadas, donde el trabajador debe operar bajo estrés, con sobrepeso debido al equipo y en condiciones ambientales que aceleran el agotamiento. En Loja, algunos reportes institucionales reflejan que parte del personal operativo experimenta dolor físico persistente después de jornadas intensas, lo que sugiere que la carga biomecánica supera la capacidad fisiológica del organismo para regenerarse de forma natural (Rodríguez y Pérez, 2021; Martínez et al., 2022). La evidencia internacional indica que, si no se implementan programas específicos de fortalecimiento preventivo, las probabilidades de desarrollar deterioro crónico aumentan con los años de servicio (Smith et al., 2019; OIT, 2021).

### **Lesiones musculoesqueléticas asociadas a la manipulación de cargas y posturas forzadas**

Las lesiones musculoesqueléticas representan una de las afectaciones más comunes en los cuerpos de bomberos debido a la manipulación de cargas,





las posturas inadecuadas y el esfuerzo físico intenso que caracteriza sus actividades operativas, lo que se refleja también en el personal de Loja (Martínez et al., 2022; Fernández y Cabrera, 2020). Las investigaciones reportan una alta prevalencia de lumbalgias, cervicalgias, tendinitis y lesiones en hombros, las cuales se originan principalmente por levantar cargas pesadas en posiciones biomecánicamente desfavorables, sin técnica adecuada y bajo presión emocional, lo que aumenta el riesgo de micro lesiones musculares (Fernández y Cabrera, 2020; Smith et al., 2019). Este patrón coincide con los registros de instituciones ecuatorianas donde el personal operativo manifiesta dolores crónicos derivados de la sobrecarga física en intervenciones de emergencia (Rojas y Medina, 2022).

Las posturas forzadas son especialmente frecuentes durante incendios estructurales, donde el personal debe agacharse, arrastrarse o inclinarse para evitar la exposición al calor y al humo, manteniendo posiciones que generan tensiones musculares prolongadas (Martínez et al., 2022; OMS, 2023). Estas condiciones contribuyen al desarrollo de contracturas, esguinces y fatiga muscular sostenida, afectando la capacidad de respuesta en las intervenciones (Fernández y Cabrera, 2020).

El estrés térmico también incrementa el riesgo musculoesquelético, ya que las altas temperaturas disminuyen la capacidad del cuerpo para mantener la fuerza y estabilidad muscular, lo que propicia calambres y pérdida de movilidad, especialmente cuando se usa el traje estructural completo (OMS, 2023; Smith et al., 2019). En Loja, estas condiciones se agudizan debido a que las intervenciones estructurales suelen prolongarse, generando desgaste físico y aumentando el riesgo de lesión (Rodríguez y Pérez, 2021).





Los rescates de víctimas representan otro riesgo importante debido a que los levantamientos se realizan con escaso margen para adoptar técnicas ergonómicas correctas, en pisos irregulares o espacios confinados, lo cual incrementa la probabilidad de torsiones y desgarres musculares (Smith et al., 2019; Martínez et al., 2022). Estos movimientos repentinos, realizados bajo presión emocional, han sido identificados como una de las principales causas de lesiones agudas en bomberos de toda la región (Fernández y Cabrera, 2020).

En el contexto ecuatoriano, la falta de herramientas modernas o el uso de equipos pesados incrementa aún más el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, debido a que el personal debe compensar esfuerzos que podrían ser reducidos con equipamiento actualizado (Rojas y Medina, 2022; OIT, 2021). Aunque el Cuerpo de Bomberos de Loja cuenta con equipamiento adecuado, todavía existen herramientas que requieren un esfuerzo físico adicional, lo cual favorece las lesiones (Rodríguez y Pérez, 2021).

Los turnos prolongados y el descanso insuficiente generan fatiga acumulada, reduciendo la capacidad muscular para recuperarse y aumentando la probabilidad de lesiones crónicas, especialmente en la zona lumbar (Moncayo & Herrera, 2023; OMS, 2023). Esta situación es evidente en el personal operativo lojano, donde las jornadas extendidas impiden una recuperación muscular adecuada y promueven el deterioro progresivo (Rodríguez y Pérez, 2021).

Las lesiones musculoesqueléticas también pueden intensificarse cuando el personal operativo carece de técnicas adecuadas de movilización en equipo, ya que el trabajo bomberil requiere coordinación grupal para





manipular herramientas pesadas o trasladar víctimas en condiciones inestables, y la ausencia de sincronización puede generar movimientos bruscos que aumentan la carga sobre la espalda y las articulaciones (Martínez et al., 2022; Smith et al., 2019). Además, la premura de las emergencias lleva al trabajador a sacrificar la técnica para priorizar la rapidez, produciendo un aumento del riesgo de lesiones súbitas que pueden incapacitarlo temporal o permanentemente (Fernández y Cabrera, 2020; OMS, 2023). En el contexto lojano, el personal operativo refiere que ciertas tareas repetitivas, como enrollar mangueras mojadas, levantar escaleras o arrastrar objetos pesados, generan molestias que se incrementan gradualmente con el paso del tiempo (Rodríguez y Pérez, 2021; Rojas y Medina, 2022). Este patrón confirma la necesidad de intervenciones ergonómicas que reduzcan la exposición prolongada a cargas desbalanceadas (OIT, 2021).

Las recomendaciones internacionales enfatizan que este tipo de lesiones pueden prevenirse mediante programas de fortalecimiento muscular, flexibilidad y entrenamiento ergonómico aplicados regularmente, lo cual reduce la carga biomecánica y mejora la capacidad funcional del personal (OIT, 2021; Martínez et al., 2022). No obstante, en Loja todavía existe la necesidad de implementar programas más especializados que se ajusten a las demandas reales del entorno bomberil (Rojas y Medina, 2022). En síntesis, las lesiones musculoesqueléticas derivadas de la manipulación de cargas y posturas forzadas constituyen un problema recurrente que afecta tanto la salud como la operatividad del personal, evidenciando la urgencia de fortalecer la ergonomía institucional y los programas de





acondicionamiento físico en el Cuerpo de Bomberos de Loja (Fernández y Cabrera, 2020; Martínez et al., 2022).

### **Condiciones ambientales extremas y su impacto en el rendimiento físico**

El trabajo del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja se desarrolla en entornos donde la temperatura, el humo, los contaminantes y la falta de visibilidad constituyen factores ambientales que incrementan la exigencia física y psicológica durante las intervenciones, impactando directamente en el rendimiento y en la salud integral del trabajador (Rodríguez y Pérez, 2021; Martínez et al., 2022). Estas condiciones extremas alteran la fisiología del cuerpo, aceleran la fatiga y disminuyen la capacidad de respuesta, generando un riesgo significativo tanto para el personal como para las víctimas atendidas.

El calor extremo representa uno de los factores ambientales más determinantes. Durante los incendios estructurales, las temperaturas pueden superar los 300 °C en zonas de combustión activa, lo que incrementa el riesgo de estrés térmico, deshidratación y colapso físico, especialmente cuando el bombero utiliza equipo de protección pesado que limita la disipación del calor corporal (OMS, 2023; Smith et al., 2019). Esta combinación de factores genera una sobrecarga térmica que acelera la frecuencia cardíaca y eleva la presión arterial, disminuyendo la eficiencia muscular y la capacidad de mantener esfuerzos prolongados (Fernández y Cabrera, 2020; OIT, 2021).

Las temperaturas elevadas también afectan la capacidad cognitiva, disminuyendo la atención y el juicio, lo que compromete la toma de decisiones en escenarios donde cada segundo es determinante (OMS,





2023; Moncayo y Herrera, 2023). La fatiga térmica reduce la precisión de los movimientos y aumenta el riesgo de tropezar o sufrir quemaduras, lo que convierte al calor extremo en un factor crítico dentro del desempeño operativo en Loja, especialmente en estructuras cerradas donde la ventilación es limitada (Rodríguez y Pérez, 2021).

El humo es otro elemento ambiental de alto riesgo. Contiene partículas tóxicas, monóxido de carbono y compuestos derivados de combustiones plásticas que pueden provocar daño pulmonar, irritación ocular y disminución de la capacidad respiratoria si el equipo de respiración autónoma no se utiliza correctamente o si su duración no es suficiente para toda la operación (Smith et al., 2019; Rojas y Medina, 2022). Los bomberos expuestos de manera repetida a estos contaminantes presentan mayor probabilidad de desarrollar patologías respiratorias, bronquitis crónica o reducción de la capacidad pulmonar a largo plazo (OMS, 2023; Fernández y Cabrera, 2020).

La visibilidad reducida también genera riesgos significativos. Durante los incendios estructurales, la visión se limita por el humo, lo que dificulta la orientación espacial y aumenta la posibilidad de tropiezos, atrapamientos o errores en la manipulación de herramientas (Martínez et al., 2022; Smith et al., 2019). Estos escenarios exigen un nivel de concentración superior, lo cual incrementa el desgaste cognitivo y emocional del personal operativo, afectando su rendimiento durante intervenciones prolongadas (Moncayo & Herrera, 2023; Rodríguez y Pérez, 2021).

El ruido extremo es otro factor ambiental que afecta la operatividad. Las explosiones, colapsos estructurales, motores de bombas, sirenas y herramientas provocan niveles de ruido que superan los 100 decibeles, lo





cual genera estrés, confusión y pérdida temporal de la audición si no se utilizan protectores adecuados (OIT, 2021; Smith et al., 2019). Esta exposición repetida puede desencadenar tinnitus, pérdida auditiva gradual y aumento en la fatiga mental, afectando la capacidad de comunicación entre los miembros del equipo (OMS, 2023; Fernández y Cabrera, 2020).

La humedad y el clima también influyen en el rendimiento físico. En Loja, las intervenciones durante la temporada de lluvias exponen al personal a superficies resbalosas y a condiciones de frío que afectan la movilidad articular y aumentan el riesgo de accidentes (Rojas y Medina, 2022; Martínez et al., 2022). Por otro lado, las emergencias forestales en zonas secas incrementan el riesgo de deshidratación severa, golpes de calor y pérdida de la resistencia aeróbica debido a los desplazamientos prolongados en terrenos irregulares (OMS, 2023; Moncayo y Herrera, 2023).

Las condiciones ambientales extremas no solo afectan el desempeño físico inmediato, sino que también influyen en la salud a largo plazo debido a la exposición continua a calor, humo y sustancias químicas que alteran el funcionamiento respiratorio y cardiovascular, especialmente cuando el trabajador participa en emergencias frecuentes sin periodos de recuperación suficientes (OMS, 2023; Smith et al., 2019). En incendios estructurales, la combinación de calor intenso, humedad interna del traje y partículas tóxicas provoca un aumento en el estrés oxidativo del organismo, lo cual acelera el proceso de inflamación sistémica y puede afectar órganos vitales si esta exposición se mantiene a lo largo de los años (Fernández y Cabrera, 2020; OIT, 2021). En ciudades como Loja, donde las viviendas poseen materiales variados que liberan diferentes compuestos





químicos al quemarse, el riesgo respiratorio es aún mayor (Rodríguez y Pérez, 2021; Martínez et al., 2022). Esta realidad exige protocolos de descontaminación y prevención que no siempre están implementados de manera uniforme en las estaciones de bomberos ecuatorianas (Rojas y Medina, 2022).

El estrés ambiental prolongado puede llevar al organismo a un estado de fatiga crónica. La literatura demuestra que los bomberos sometidos repetidamente a condiciones extremas presentan mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos, enfermedades respiratorias y desgaste cardiovascular (Smith et al., 2019; Fernández y Cabrera, 2020). Este deterioro acumulativo afecta la capacidad de realizar tareas exigentes, comprometiendo el rendimiento y la seguridad durante las intervenciones (Rodríguez & Pérez, 2021; Rojas y Medina, 2022).

La falta de estrategias de mitigación institucional agrava los efectos de las condiciones ambientales extremas. En muchas estaciones, incluyendo Loja, no siempre se cuenta con equipos de protección de última generación, sistemas de ventilación adecuados o protocolos estrictos de hidratación y descanso en intervenciones prolongadas, lo que incrementa la vulnerabilidad del personal operativo (Rojas y Medina, 2022; OIT, 2021). La OMS (2023) recomienda establecer planes de manejo térmico, pausas programadas y monitoreo fisiológico en emergencias que requieran esfuerzo prolongado.

En conjunto, las condiciones ambientales extremas configuran un escenario altamente demandante que no solo afecta el estado físico, sino también el estado mental del personal operativo. Su impacto acumulativo puede transformar una intervención segura en una situación de riesgo, lo





cual reafirma la necesidad de fortalecer la ergonomía ambiental, el equipamiento tecnológico y los programas de resiliencia física dentro del Cuerpo de Bomberos de Loja (Rodríguez y Pérez, 2021; Martínez et al., 2022).

## **Factores psicosociales y enfermedades ocupacionales en los cuerpos de bomberos**

### **Estrés laboral y síndrome de burnout en contextos de emergencia**

El estrés laboral es uno de los factores psicosociales más significativos que afectan al personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja, debido a la constante exposición a situaciones peligrosas, decisiones de alto impacto y contacto con escenarios traumáticos, elementos que incrementan la sobrecarga emocional y deterioran el bienestar psicológico (Rodríguez y Pérez, 2021; Maslach y Leiter, 2016). Este estrés se manifiesta tanto en emergencias como en la presión institucional derivada de turnos extensos, falta de reconocimiento o limitaciones de recursos.

El síndrome de burnout es una de las consecuencias más frecuentes del estrés prolongado. Maslach y Leiter (2016) lo describen como un agotamiento emocional, físico y cognitivo que surge cuando el trabajador enfrenta demandas laborales superiores a su capacidad de afrontamiento. En el caso de los bomberos, estas demandas se intensifican debido a que deben salvar vidas, controlar emergencias y proteger bienes, muchas veces sin la certeza de que los resultados dependerán exclusivamente de su intervención (Smith et al., 2019; Moncayo y Herrera, 2023).

El síndrome de burnout puede ampliarse cuando el bombero experimenta una disonancia emocional entre su compromiso con la comunidad y la





dificultad para enfrentar ciertas emergencias, especialmente aquellas en las que el resultado no es favorable pese a los esfuerzos realizados, lo cual genera un sentimiento de impotencia que aumenta la carga emocional acumulada (Maslach y Leiter, 2016; Rodríguez y Pérez, 2021). Esta sensación, sumada a la presión interna por mantener una imagen de fortaleza, favorece la aparición de conductas de evitación, irritabilidad y desconexión afectiva, que pueden deteriorar las relaciones entre compañeros y afectar la coordinación en las intervenciones (Fernández y Cabrera, 2020; OMS, 2023). En Loja, algunos estudios locales señalan que el personal operativo debe gestionar emociones intensas sin apoyo psicológico permanente, lo que incrementa la vulnerabilidad al agotamiento emocional (Rojas y Medina, 2022; Moncayo y Herrera, 2023). La evidencia respalda que el burnout no solo afecta la salud mental, sino también la memoria de trabajo y los reflejos necesarios para la labor operativa (Smith et al., 2019; OIT, 2021).

El desgaste emocional se evidencia en síntomas como irritabilidad, frustración, insomnio y disminución del compromiso laboral, los cuales pueden afectar las relaciones interpersonales dentro de la institución y la coordinación durante las intervenciones (Rodríguez y Pérez, 2021; Maslach y Leiter, 2016). En Loja, se ha observado que el personal operativo enfrenta altos niveles de estrés especialmente en situaciones donde la demanda de emergencias es continua y los tiempos de descanso son insuficientes (Rojas y Medina, 2022; Moncayo y Herrera, 2023).

La presión psicológica acumulada durante años de servicio también influye en la capacidad de tomar decisiones rápidas y precisas. La fatiga emocional reduce la claridad cognitiva y aumenta la probabilidad de cometer errores,





lo cual pone en riesgo tanto al personal como a las víctimas atendidas (Fernández & Cabrera, 2020; OMS, 2023). Esta fatiga cognitiva afecta directamente el rendimiento operativo, especialmente en rescates complejos donde las decisiones deben tomarse bajo presión (Smith et al., 2019; Rodríguez y Pérez, 2021).

El estrés laboral se intensifica cuando existen factores organizacionales como falta de apoyo institucional, deficiencia en la comunicación interna o sobrecarga de tareas asignadas a un mismo miembro del equipo (OIT, 2021; Rojas y Medina, 2022). Estas deficiencias pueden generar un clima laboral adverso donde la motivación disminuye y la insatisfacción se incrementa, contribuyendo al desarrollo del burnout (Maslach y Leiter, 2016; Moncayo y Herrera, 2023).

### **Exposición a eventos traumáticos y su relación con enfermedades catastróficas**

La exposición continua a situaciones traumáticas constituye uno de los elementos más determinantes dentro de la vida laboral del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja, ya que estos trabajadores enfrentan escenarios de riesgo que comprometen tanto su integridad física como emocional, lo cual incrementa la probabilidad de desarrollar enfermedades catastróficas asociadas al estrés severo (Rodríguez y Pérez, 2021; Maslach y Leiter, 2016). Esta exposición frecuente a accidentes, incendios, pérdida de vidas humanas y escenas de dolor genera un impacto psicológico profundo que en muchos casos permanece oculto debido a la cultura institucional de fortaleza emocional.





La literatura internacional sostiene que los bomberos se encuentran dentro de los grupos profesionales con mayor riesgo de presentar trastorno de estrés postraumático, debido a que la naturaleza de sus intervenciones implica enfrentar situaciones inesperadas que desencadenan respuestas fisiológicas extremas como aumento de cortisol, aceleración cardíaca y alteración del ciclo de sueño (Smith et al., 2019; OMS, 2023). Estas respuestas, cuando se repiten durante largos periodos, pueden desencadenar enfermedades crónicas que afectan la salud integral del trabajador, incluyendo trastornos cardiovasculares, disminución del sistema inmunológico y alteraciones metabólicas (Fernández y Cabrera, 2020; Moncayo y Herrera, 2023).

En Ecuador, se ha evidenciado que parte del personal bomberil experimenta un desgaste emocional silencioso que se agrava con el tiempo debido a la falta de atención psicológica sistemática, lo que incrementa la vulnerabilidad ante enfermedades como hipertensión, diabetes y problemas respiratorios que pueden considerarse catastróficos según la legislación nacional (Rojas y Medina, 2022; OIT, 2021). Este patrón también se observa en Loja, donde el personal operativo manifiesta estar expuesto no solo al riesgo físico durante las emergencias, sino también a la carga emocional que se acumula al atender víctimas, presenciar daños materiales extremos o participar en operaciones de rescate que involucran fallecidos (Rodríguez y Pérez, 2021; Moncayo y Herrera, 2023).

Las enfermedades catastróficas de origen psicológico y fisiológico suelen manifestarse de manera progresiva. La literatura sugiere que la exposición prolongada al trauma afecta el funcionamiento del sistema nervioso, provocando hiperactivación, irritabilidad, episodios de ansiedad y





retramiento social, lo cual puede repercutir tanto en la vida laboral como personal (Maslach y Leiter, 2016; OMS, 2023). Este deterioro emocional contribuye a reducir el rendimiento durante las intervenciones, especialmente cuando el trabajador experimenta pensamientos intrusivos o recuerdos persistentes de eventos traumáticos atendidos previamente (Smith et al., 2019; Fernández y Cabrera, 2020).

La acumulación de experiencias traumáticas también está asociada al agotamiento físico. Estudios recientes indican que el trauma laboral incrementa la inflamación sistémica y acelera el deterioro de los tejidos, lo cual explica la relación entre el estrés crónico y el desarrollo de enfermedades musculares, articulares o cardiovasculares en personal de primera respuesta (OMS, 2023; Moncayo y Herrera, 2023). En el caso del personal operativo lojano, esta relación se manifiesta en la prevalencia de síntomas como dolor físico recurrente, cansancio extremo y alteraciones del sueño que no siempre se reconocen como señales de deterioro emocional o fisiológico (Rojas y Medina, 2022; Rodríguez y Pérez, 2021).

La cultura institucional a menudo refuerza la idea de que mostrar afectación emocional es signo de debilidad, lo que conduce a que muchos bomberos no expresen sus dificultades psicológicas ni busquen apoyo profesional. Este fenómeno, identificado ampliamente en Latinoamérica, agrava el riesgo de desarrollar enfermedades catastróficas, ya que el trabajador continúa expuesto al trauma sin mecanismos de descarga emocional o acompañamiento terapéutico (OIT, 2021; Maslach y Leiter, 2016). Esta situación no solo afecta al individuo, sino también a la dinámica operativa, ya que un personal emocionalmente saturado presenta menor capacidad de concentración, menor tolerancia al estrés y mayor





probabilidad de cometer errores críticos (Smith et al., 2019; Fernández y Cabrera, 2020).

Otro aspecto relevante es la relación entre trauma y enfermedades respiratorias. Durante incendios estructurales, el personal queda expuesto a vapores tóxicos y partículas que, con el tiempo, pueden derivar en patologías pulmonares severas, cuyo riesgo aumenta cuando el estrés crónico reduce la capacidad inmunológica del trabajador (OMS, 2023; Rojas y Medina, 2022). Esta combinación de factores convierte al trauma operativo en un desencadenante tanto emocional como fisiológico de enfermedades crónicas.

Además del impacto emocional, la exposición al trauma incide directamente en la estabilidad fisiológica del trabajador, ya que el cuerpo se mantiene en un estado de alerta constante que eleva de forma sostenida los niveles de cortisol, un fenómeno que, cuando se prolonga, contribuye al deterioro del sistema inmunológico, al aumento de la presión arterial y a la aparición de enfermedades crónicas como diabetes y afecciones cardíacas (OMS, 2023; Maslach y Leiter, 2016). Los bomberos que intervienen repetidamente en escenas con víctimas fatales o situaciones de alta carga emocional presentan mayor riesgo de desarrollar trastorno de estrés postraumático, cuyos síntomas incluyen flashbacks, hipervigilancia y alteraciones del sueño que afectan el funcionamiento diario (Smith et al., 2019; Fernández y Cabrera, 2020). En Loja, la realidad operativa implica atender siniestros urbanos, accidentes de tránsito y emergencias médicas con frecuencia, lo cual incrementa la exposición al trauma y, por ende, la probabilidad de desarrollar enfermedades





catastróficas relacionadas con el estrés crónico (Rodríguez y Pérez, 2021; Rojas y Medina, 2022).

En resumen, la exposición constante a eventos traumáticos influye directamente en el desarrollo de enfermedades catastróficas que afectan la salud integral del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja. La falta de apoyo emocional sistemático, junto con la carga física y las condiciones ambientales extremas, agrava los efectos del trauma y disminuye la capacidad del trabajador para enfrentar adecuadamente las exigencias del entorno (Rodríguez y Pérez, 2021; Maslach y Leiter, 2016). Por ello, es imprescindible que la institución implemente estrategias de apoyo psicológico preventivo para mitigar estos efectos.

## **Gestión institucional del bienestar emocional y prevención del riesgo psicosocial**

La gestión del bienestar emocional del personal operativo constituye un componente esencial dentro de la prevención del riesgo psicosocial, ya que las instituciones bomberiles deben garantizar condiciones laborales que protejan la salud mental y emocional de sus trabajadores, especialmente en entornos donde las emergencias y el trauma forman parte de la rutina diaria (OIT, 2021; Maslach y Leiter, 2016). En el contexto del Cuerpo de Bomberos de Loja, esta gestión resulta crucial debido a las múltiples exigencias físicas, cognitivas y emocionales que caracterizan su labor.

La literatura sostiene que el bienestar emocional se fortalece cuando la institución implementa programas de apoyo psicológico accesibles, constantes y libres de estigmatización, lo cual permite que los trabajadores reconozcan y expresen sus emociones sin temor a represalias o juicios





(OMS, 2023; Moncayo y Herrera, 2023). En muchos casos, la ausencia de estos programas deriva en un incremento de los niveles de estrés, ansiedad y burnout, afectando directamente el rendimiento operativo y el clima laboral (Maslach y Leiter, 2016; Rodríguez y Pérez, 2021).

Dentro de los cuerpos de emergencia, la comunicación institucional juega un papel determinante en la prevención del riesgo psicosocial. La falta de claridad en las órdenes, la saturación de tareas, las presiones excesivas o la falta de reconocimiento generan un ambiente laboral adverso que incrementa la tensión emocional del personal (OIT, 2021; Fernández y Cabrera, 2020). En Loja, algunos trabajadores han manifestado que no siempre existe una distribución equitativa de responsabilidades, situación que deriva en estrés innecesario y sensación de sobrecarga (Rojas y Medina, 2022; Rodríguez y Pérez, 2021).

El apoyo entre compañeros también es un factor fundamental para fortalecer la resiliencia emocional. Los equipos que trabajan de manera coordinada y mantienen relaciones interpersonales positivas enfrentan con mayor éxito las condiciones de desgaste emocional propias del trabajo operativo (Smith et al., 2019; OMS, 2023). Cuando la dinámica laboral se fractura, por falta de comunicación o conflictos internos, la capacidad de enfrentar emergencias se reduce y aumenta la probabilidad de que aparezcan síntomas de burnout (Maslach y Leiter, 2016; Moncayo y Herrera, 2023).

La evidencia demuestra que el fortalecimiento del bienestar emocional requiere programas estructurados que incluyan capacitación continua en manejo del estrés, sesiones de intervención psicológica temprana, monitoreo del estado emocional y espacios de acompañamiento grupal





donde los trabajadores puedan construir redes de apoyo (OMS, 2023; OIT, 2021). En Ecuador, algunos cuerpos de bomberos han comenzado a implementar estas medidas, aunque de manera heterogénea, lo que evidencia la necesidad de estandarizar protocolos de apoyo emocional (Rojas y Medina, 2022; Moncayo y Herrera, 2023).

La prevención del riesgo psicosocial también implica garantizar descansos adecuados, ya que el descanso insuficiente incrementa la irritabilidad, reduce la capacidad cognitiva y afecta el manejo emocional del trabajador (Fernández y Cabrera, 2020; OMS, 2023). Las jornadas extensas, los turnos nocturnos y la frecuencia de emergencias afectan la recuperación fisiológica, generando un ciclo de fatiga emocional y física que incrementa el desgaste laboral (Rodríguez y Pérez, 2021; Smith et al., 2019).

La prevención del riesgo psicosocial requiere un enfoque institucional que incorpore estrategias de bienestar emocional sostenido, incluyendo evaluaciones periódicas del estado mental, programas de intervención temprana, espacios de conversación guiada y talleres que fortalezcan la resiliencia individual y grupal (OMS, 2023; OIT, 2021). Las instituciones bomberiles que han implementado estos protocolos han observado una disminución en la incidencia de burnout y un incremento en la satisfacción laboral, lo cual repercute de manera favorable en la cohesión operativa y en la calidad de respuesta ante emergencias (Maslach y Leiter, 2016; Smith et al., 2019). En Loja, aún existe el desafío de consolidar programas permanentes, ya que el acompañamiento psicológico suele activarse solo después de eventos críticos, dejando de lado la prevención continua que recomiendan los organismos internacionales de salud (Rodríguez y Pérez, 2021; Moncayo y Herrera, 2023). La formación en habilidades emocionales





también ayuda al personal a gestionar adecuadamente la incertidumbre, la frustración y la presión asociada a su labor diaria (Fernández y Cabrera, 2020; Rojas y Medina, 2022).

Finalmente, la gestión institucional del bienestar emocional debe incluir políticas que promuevan el reconocimiento del trabajo operativo, dado que la valoración positiva contribuye a la motivación, refuerza el sentido de pertenencia y disminuye los efectos del estrés crónico (Maslach y Leiter, 2016; OIT, 2021). Un trabajador que se siente respaldado por su institución posee mayor resiliencia emocional y es más capaz de enfrentar las exigencias del entorno bomberil en Loja (Rojas y Medina, 2022; Rodríguez y Pérez, 2021).

## **Discusión**

La presente investigación permite comprender que los factores ergonómicos, ambientales y psicosociales influyen de manera directa en el rendimiento físico y emocional del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja, confirmando que su labor se desarrolla en un entorno de alta complejidad donde confluyen exigencias físicas extremas, desgaste psicológico y exposición constante a riesgos laborales. Como señalan Rodríguez y Pérez (2021), el trabajo bomberil implica una combinación de sobrecarga física y presión emocional que se acumula progresivamente, afectando la salud integral, lo cual coincide con la evidencia encontrada en el desarrollo teórico. Esta relación entre condiciones laborales y deterioro funcional plantea la necesidad de evaluar la salud de los trabajadores desde un enfoque multidimensional que integre lo físico, lo emocional y lo ambiental.





Uno de los elementos que emerge con mayor fuerza en esta discusión es la sobrecarga biomecánica derivada de la manipulación de herramientas pesadas, el uso de trajes estructurales y la adopción de posturas forzadas durante las emergencias. Fernández y Cabrera (2020) sostienen que estas condiciones incrementan la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas, un fenómeno visible también en los bomberos de Loja, quienes ejecutan tareas repetitivas e intensas en condiciones adversas. La evidencia coincide en que la sobrecarga repetida y la fatiga acumulada constituyen factores que disminuyen la capacidad operativa, especialmente cuando no se aplican pausas adecuadas ni programas de fortalecimiento físico (Smith et al., 2019). La coincidencia entre estos autores refuerza la idea de que las demandas físicas superan, en muchos casos, los límites fisiológicos del personal operativo.

Otro punto relevante es el impacto de las condiciones ambientales extremas sobre el rendimiento físico. Los incendios estructurales imponen desafíos asociados al calor, la humedad interna del traje, los contaminantes del humo y la pérdida de visibilidad, elementos que afectan la termorregulación, la respiración y la capacidad cognitiva del trabajador (OMS, 2023). Esta situación se agrava cuando el personal actúa en espacios confinados o con ventilación limitada, tal como ocurre en muchos escenarios de emergencia en Loja (Rodríguez y Pérez, 2021). La literatura consultada evidencia que estos factores ambientales no solo disminuyen el rendimiento inmediato, sino que también producen efectos acumulativos que deterioran la salud respiratoria y cardiovascular, lo cual se alinea con las observaciones regionales de la OIT (2021). Esta correspondencia entre





estudios confirma que la gestión ambiental es un componente crítico dentro de la seguridad operacional bomberil.

El componente psicosocial aparece como un eje transversal que condiciona la salud integral del trabajador. La exposición constante a emergencias, sumada a la presión institucional y al contacto con situaciones traumáticas, incrementa la probabilidad de desarrollar estrés laboral y síndrome de burnout. Maslach y Leiter (2016) explican que este síndrome surge cuando la exigencia emocional y física supera la capacidad de afrontamiento, generando agotamiento, desmotivación y deterioro de la eficiencia. Esta perspectiva coincide con los hallazgos de Moncayo y Herrera (2023), quienes identifican altos niveles de desgaste emocional en bomberos ecuatorianos debido a la falta de apoyo psicológico sostenido. En Loja, la evidencia apunta a que el acompañamiento emocional se limita a intervenciones aisladas, lo que dificulta la prevención de enfermedades mentales y el mantenimiento del bienestar emocional.

La exposición a eventos traumáticos, como accidentes de tránsito, incendios con víctimas o pérdidas humanas, representa uno de los factores más influyentes en el deterioro emocional del personal operativo. Smith et al. (2019) señalan que estos eventos desencadenan respuestas fisiológicas intensas y alteraciones prolongadas en el sistema nervioso, aumentando el riesgo de trastorno de estrés postraumático. Este impacto se agrava cuando existe una cultura institucional que minimiza la expresión emocional, tal como advierten Rojas y Medina (2022), quienes identifican un patrón de silenciamiento emocional en cuerpos bomberiles ecuatorianos. La coincidencia entre estas investigaciones demuestra que la carga emocional no atendida incide no solo en la salud mental del





trabajador, sino también en su desempeño operativo, aumentando la probabilidad de errores y disminuyendo la toma de decisiones bajo presión.

La gestión institucional del bienestar emocional aparece como una dimensión indispensable para comprender la capacidad de los bomberos de enfrentar adecuadamente las demandas del entorno laboral. La OIT (2021) enfatiza que el apoyo emocional debe ser continuo y preventivo, incluyendo evaluaciones periódicas, programas de intervención temprana y espacios de expresión emocional. No obstante, en el contexto de Loja la implementación de estos programas aún presenta limitaciones, lo que afecta la capacidad de respuesta ante el estrés crónico. Esta falta de institucionalización contrasta con las recomendaciones internacionales que promueven estrategias de fortalecimiento emocional y reconocimiento laboral como pilares del bienestar (OMS, 2023). La diferencia entre la práctica local y los lineamientos globales evidencia la necesidad de reforzar la salud emocional como parte integral de la estructura operativa.

La articulación entre los factores ergonómicos, ambientales y psicosociales permite concluir que el rendimiento del personal operativo es el resultado de un entramado complejo donde cada dimensión influye sobre las demás. Las lesiones musculoesqueléticas no solo afectan la movilidad, sino que también incrementan la carga emocional del trabajador; las condiciones ambientales extremas aceleran la fatiga física y cognitiva; y el estrés emocional disminuye la capacidad de recuperación biológica. Esta interdependencia coincide con la teoría del modelo de demandas y control de Karasek (1979), donde la tensión laboral surge cuando las exigencias superan la autonomía y los recursos disponibles. En el caso de los





bomberos de Loja, esta situación se acentúa por la limitación de recursos, la alta demanda de emergencias y la presión psicológica inherente al trabajo.

Dentro de esta discusión nos permite identificar que la salud integral del personal operativo no puede abordarse desde una sola dimensión, sino mediante un enfoque transversal que integre ergonomía, salud emocional, apoyo institucional, equipamiento adecuado y estrategias preventivas. La evidencia señala que la ausencia de cualquiera de estos elementos incrementa la vulnerabilidad del trabajador y deteriora su rendimiento, lo que compromete la seguridad operativa y la capacidad de respuesta ante emergencias (Fernández y Cabrera, 2020; OMS, 2023). Por ello, este análisis reafirma la necesidad de fortalecer los sistemas internos de prevención, evaluación y formación en el Cuerpo de Bomberos de Loja, considerando que la salud integral del personal constituye un pilar fundamental para garantizar la eficiencia y seguridad del servicio bomberil.

## **Conclusiones**

Al finalizar este estudio, puedo afirmar que el trabajo que realiza el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Loja implica un nivel de exigencia física y emocional que supera con facilidad lo que muchas veces se percibe desde fuera. La combinación de cargas pesadas, posturas incómodas, presión constante y exposición a entornos extremos termina afectando la salud de los trabajadores de manera gradual, incluso antes de que ellos mismos lo noten. Esta realidad demuestra que su desempeño no depende únicamente de la fuerza o la experiencia, sino también de las condiciones que se les brindan para trabajar de forma segura y sostenible.





También queda claro que las condiciones ambientales —como el calor, el humo, la humedad y la visibilidad reducida— influyen directamente en la capacidad de los bomberos para responder con precisión y rapidez. Estas condiciones provocan fatiga, disminuyen la agilidad mental y aumentan el riesgo de lesiones. Cuando estas exposiciones se repiten a lo largo de los años, los efectos sobre la salud pueden volverse permanentes.

En cuanto al ámbito emocional, la labor bomberil implica convivir con experiencias de alto impacto, algunas de ellas dolorosas y difíciles de procesar. La carga emocional acumulada se manifiesta en agotamiento, irritabilidad, dificultades para dormir o pérdida de motivación. Son señales que, aunque parecieran menores, afectan profundamente el bienestar y el rendimiento del personal.

Se puede comprender que, la salud integral de los bomberos no puede analizarse por partes. El cuerpo, la mente y el entorno se influyen mutuamente. Si uno falla, los demás se ven comprometidos. Por ello, fortalecer la salud del personal operativo debe convertirse en una prioridad institucional que abarque desde la ergonomía y la prevención física hasta el acompañamiento emocional y la mejora continua de las condiciones laborales.

## Recomendaciones

A partir del análisis realizado, considero necesario que el Cuerpo de Bomberos de Loja implemente un programa más estructurado de prevención ergonómica. Esto implica revisar de manera periódica cómo se manipulan las herramientas, corregir posturas inadecuadas, mejorar la distribución del esfuerzo físico y asegurar que los trabajadores cuenten con el entrenamiento adecuado para reducir el riesgo de lesiones. Un





acompañamiento técnico constante permitiría al personal desarrollar hábitos más seguros y sostenibles.

También es fundamental mejorar las condiciones ambientales en las que se ejecutan las intervenciones. Esto puede lograrse mediante la renovación o mantenimiento continuo del equipo de protección, la implementación de protocolos de hidratación y descanso durante las emergencias prolongadas y el uso de herramientas que reduzcan la exposición al calor y al humo. Estas medidas no solo protegen la salud del trabajador, sino que también aumentan su eficiencia en el escenario operativo.

En el ámbito emocional, considero indispensable que la institución establezca programas permanentes de apoyo psicológico. No se trata únicamente de intervenir después de un evento traumático, sino de ofrecer espacios de acompañamiento continuo donde el personal pueda expresar lo que siente, aprender a manejar el estrés y fortalecer su estabilidad emocional. Esto ayudaría a reducir la fatiga mental y el desgaste acumulado.

Se recomienda promover una cultura organizacional basada en el reconocimiento, la comunicación clara y la distribución equitativa de las responsabilidades. Cuando los trabajadores se sienten escuchados, valorados y apoyados, su motivación y compromiso aumentan de manera considerable. Estas acciones, aunque parecen simples, pueden transformar la manera en que el personal enfrenta las exigencias de su labor y contribuir a un entorno más seguro, saludable y humano.





## Referencias

Código del Trabajo. (2023). Código del Trabajo. Quito, Ecuador.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Ecuador.

Fernández, M., y Cabrera, L. (2020). [Lesiones musculoesqueléticas y riesgos ergonómicos en cuerpos de bomberos].

Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308.

Keyes, C. L. M. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(2), 207-222.

Ley de Defensa contra Incendios. (2019). Ley de Defensa contra Incendios. Quito, Ecuador.

Martínez, J., López, A., y Ramírez, P. (2022). [Ergonomía y trastornos osteomusculares en bomberos latinoamericanos].

Maslach, C., y Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, 15(2), 103-111.

Moncayo, A., y Herrera, D. (2023). [Estrés laboral y salud mental en bomberos urbanos ecuatorianos].





Organización Internacional del Trabajo. (2021). [Directrices sobre seguridad y salud en el trabajo para servicios de emergencia]. Ginebra, Suiza: Autor.

Organización Mundial de la Salud. (2023). [Informe sobre salud laboral, estrés y riesgos psicosociales]. Ginebra, Suiza: Autor.

Rojas, L., y Medina, P. (2022). [Salud ocupacional en bomberos ecuatorianos].

Rodríguez, J., y Pérez, M. (2021). [Factores ocupacionales y salud integral del personal bomberil].

Smith, T., Johnson, R., y Brown, K. (2019). [Occupational hazards and chronic disease risk among firefighters].

