



Memorias III Congreso Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Innovación, Prevención y Bienestar

16 Y 17 DE OCTUBRE DE 2025

Vol. 9 Núm. 3 (2025): Especial 2025



Revista Científica "Conecta Libertad" ISSN 2661-6904

Número actual

Vol. 9 Núm. 3: Especial 2025

Revista Conecta Libertad (ISSN 2661-6904), es el órgano científico oficial de difusión del Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad (ISTUL). Es una revista electrónica de acceso abierto dirigida a profesionales y estudiantes que desarrollan investigaciones en el área de la salud, cuidado y educación. Su misión es propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias en disciplinas de la salud y afines.

El objetivo editorial de la revista es difundir conocimientos humanísticos, científicos y técnicos referidos al perfeccionamiento del cuidado, la educación, la salud y procesos relacionados. Además, publica investigaciones fundamentadas en la formación, la práctica, la gestión y la promoción de la salud. La periodicidad de publicación de la revista es cuatrimestral, con tres números al año, que son publicados en los meses de abril, agosto y diciembre, además de números especiales. Su publicación es totalmente gratuita. La Revista Conecta Libertad está integrada por un Comité Editorial interno y externo que cuenta con profesionales nacionales e internacionales.

Publicado: 2025-10-15

Comité Editorial

Directora de la Revista

Arelys Rebeca Álvarez González

Doctora en Ciencias Pedagógicas

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

direccionrevista@itslibertad.edu.ec

Editor General

Giovanny David Córdova Trujillo

Magíster en Política comparada. Magister en Derechos Humanos y Democratización para América Latina y el Caribe.

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

editor@itslibertad.edu.ec

Administrador del Sistema

Diego Espin

Ingeniero en Sistemas

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

diego.espin@itslibertad.edu.ec

Diseño Gráfico

Abraham Goldstein

Ingeniero en producción de televisión y publicidad.

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

aigoldstein@itslibertad.edu.ec

Presentación

El III Congreso Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, desarrollado en la ciudad de Quito, Ecuador, bajo el lema “Innovación, Prevención y Bienestar”, constituyó un espacio de encuentro técnico-científico que promueve la reflexión, el intercambio de experiencias y la transferencia de conocimiento entre profesionales, investigadores, instituciones públicas y privadas comprometidas con la construcción de una cultura preventiva sostenible.

La pertinencia de este evento radicó en su enfoque integral frente a los desafíos contemporáneos de la seguridad y salud en el trabajo, enmarcados en la transición hacia entornos laborales más digitales, inclusivos y resilientes. En este contexto, el congreso ha reunido contribuciones que abordan temas prioritarios como la innovación tecnológica en la gestión preventiva, los modelos de evaluación de la cultura de seguridad, la ergonomía digital, la salud mental en el trabajo, la inteligencia artificial aplicada a la prevención y la sostenibilidad empresarial.

Las actas que acompañan esta publicación recogen los principales aportes científicos y técnicos presentados por especialistas nacionales e internacionales, reflejando la madurez creciente de la comunidad profesional en materia de investigación aplicada y gestión de riesgos laborales. Cada resumen incluido constituye un testimonio del esfuerzo conjunto por fortalecer la evidencia científica que respalda las decisiones estratégicas en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo.

Publicar estas contribuciones en una revista académica de prestigio, permite garantizar su difusión y preservación, fortaleciendo los procesos de investigación, innovación y cooperación internacional. El congreso reafirma así, su papel como catalizador del cambio hacia organizaciones más seguras, humanas y sostenibles, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con las políticas nacionales e internacionales en materia de trabajo decente y bienestar laboral.

Consejo Editorial

Consejo de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador (COPSSTEC)

ÍNDICE

Innovación y aprendizaje en una prevención integral y transformadora.....	4
La derogatoria del Reglamento de Seguridad Minera frente al Decreto Ejecutivo 255 en Ecuador: un análisis jurídico y práctico.....	6
Mediciones de Riesgos laborales, herramienta fundamental para una gestión de riesgos efectiva.....	8
Procesos Industriales de Alto Riesgo.....	10
Exposición a radiación ultravioleta solar en trabajadores agrícolas de la ciudad de Medellín, Colombia.....	12
Prevención Integral con Propósito de Excelencia.....	14
De la teoría a la práctica: transformando la cultura de seguridad en operaciones mineras...	16
Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo: Impacto en la Gestión Organizacional.....	18
Retos en la gestión psicosocial frente a los cambios sociales y del mundo del trabajo.....	20
Cinco estrategias clave para la prevención efectiva de la violencia psicológica y acoso laboral basadas en investigación.....	22
Implementación del Plan de Igualdad de las PYMEs: un estudio cualitativo de desafíos y buenas prácticas.....	24
Prevención de riesgos psicosociales desde la complejidad.....	26
Conciliación vida-trabajo en Sudamérica: desafíos y estrategias, un estudio de revisión sistemática.....	28
Mochilas escolares y salud postural: una experiencia universitaria frente a un problema latente.....	30
Prevalencia y localización de molestias musculoesqueléticas en docentes universitarios a tiempo completo mediante la aplicación del cuestionario nórdico estandarizado.....	32
Aplicación de la Inteligencia Artificial en el Control de Riesgos Ergonómicos.....	34
Modelo matemático HRNt para la estimación de riesgos en maquinaria industrial: un enfoque innovador para la seguridad funcional.....	36
Análisis estacional de accidentes laborales: una herramienta para anticipar riesgos según las condiciones del entorno laboral.....	38
Innovación educativa en prevención de riesgos laborales: diagnóstico del uso de tecnologías inmersivas en la enseñanza universitaria.....	40
Estudio técnico del impacto del Decreto Ejecutivo 255 en el Ecuador tras un año de vigencia.....	42
Prevención inteligente: Uso de modelos predictivos e inteligencia artificial al servicio de la Seguridad y Salud laboral.....	44
¿Cuánto cobrar por los servicios de seguridad y salud en el trabajo? Propuesta y validación de un modelo de estimación de costos.....	46
La evolución normativa de la evaluación médica ocupacional en Ecuador: de la historia clínica a la protección de datos personales.....	48

La investigación de la enfermedad laboral: más allá del análisis de causas.....	50
Neumoconiosis: los eslabones pendientes en Ecuador.....	52
Sedentarismo y salud ocupacional: El impacto del comportamiento sedentario en la salud mental y física de los trabajadores.....	54
POSTERS CIENTÍFICOS.....	56
Interacción trabajo-vida y síndrome de burnout en docentes universitarios en Quito-Ecuador.....	57
Gestión de seguridad y salud en proyectos de estabilización de taludes para apertura de vías en exploración minera.....	59
Análisis de los riesgos laborales asociados a suelos húmedos y drenajes agrícolas en el proceso de cosecha en una finca bananera del cantón Arenillas.....	61
Accidente ofídico en contextos ocupacionales remotos: planificación, gestión y entrenamiento del personal de salud.....	63
Percepción térmica, sintomatología y rendimiento laboral en entornos productivos.....	65
Postura forzada y movimientos repetitivos en los puestos de trabajo en una línea de trituración de una empresa ecológica en Alóag, perteneciente al sector de la manufactura.....	67
Inteligencia artificial para la predicción de riesgos psicosociales laborales: Un enfoque preventivo basado en datos reales.....	69
Análisis de la carga laboral en el área de confección de una fábrica de plásticos en la ciudad de guayaquil.....	71
Evaluación ergonómica mediante el método rula en el área de confección de una empresa de plásticos.....	73
Influencia de los factores de riesgo psicosociales en el clima laboral del personal de EMUVIAL EP.....	75
Evaluación de riesgo ergonómico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una fábrica procesadora de alimentos.....	77
Estudio del burnout en los trabajadores que se desempeñan como cuidadores de adultos mayores del centro asistencial gerontológico "Dr. Publio Vargas Pazzos.....	79
Relación entre el nivel de exigencia académica y la carga laboral con la incidencia de cervicgia en médicos posgradistas con especialidad de imagenología.....	81
Propuesta de rediseño ergonómico del puesto de trabajo de dosificación de materia prima, en la línea de procesos de producción de aditivos.....	83
Bienestar laboral integral: estrategia preventiva y proactiva para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en comunidades shuar.....	85
Interacción entre la vida laboral y personal en empleados de la industria petrolera con jornadas laborales extensas.....	87
Integración de la ergonomía ocupacional en un puesto de trabajo perteneciente a una empresa logística en la ciudad de Quito.....	89
Análisis de la disminución del riesgo ergonómico por levantamiento de cargas en el puesto de trabajo de operario de envasado.....	91
Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados a riesgos de tipo ergonómico	



en recaudadores de la Empresa Eléctrica Quito.....	93
--	----

Innovación y aprendizaje en una prevención integral y transformadora

Manel Bestraten Bellovi¹

¹*Especialista en Seguridad en el Trabajo y en Gestión de la Prevención, Fundación Mieses Global, Barcelona, España, mbestraten@gmail.com*

Resumen

La innovación y el aprendizaje permanente son condiciones esenciales para garantizar el futuro de las organizaciones, aunque suelen ser carencias notorias en la mayoría de ellas. Desde MIESES Global (Movimiento Internacional por la Excelencia, la Salud Empresarial y la Sostenibilidad) se impulsa una estrategia filantrópica dirigida a pymes, orientada a promover una Prevención Integral con Propósito (PIP). Este enfoque aborda simultáneamente riesgos laborales, ambientales y productivos, con el fin de transformar la percepción de los riesgos y, en consecuencia, la realidad organizacional.

La propuesta parte del diagnóstico de la cultura de Excelencia 4P (Personas, Prevención, Planeta y Prosperidad), que permite identificar fortalezas y debilidades y trazar planes de acción. Se enfatiza la necesidad de innovar en los procesos clave, aquellos de carácter estratégico o con potencial de producir daños graves, aplicando instrumentos que faciliten su análisis. En este marco, destaca la aplicación del Modelo SIMAPRO de la OIT, utilizado sistemáticamente por MIESES como herramienta participativa para fortalecer competencias de los trabajadores, incrementar la productividad y mejorar las condiciones de trabajo a través de grupos de mejora integrados por el personal.

Finalmente, se resalta la importancia de establecer indicadores claros de rendimiento, calidad, seguridad y salud ambiental, así como de percepción de usuarios, que permitan medir la eficacia de las intervenciones y garantizar la mejora continua en las organizaciones.

Palabras clave: Innovación, Prevención Integral con Propósito (PIP), Excelencia 4P, SIMAPRO

Innovation and Learning in an Integral and Transformative Prevention

Abstract

Innovation and lifelong learning are essential conditions to ensure the sustainability of organizations, although they are often lacking in most of them. From MIESES Global (International Movement for Excellence, Corporate Health and Sustainability), a philanthropic strategy has been developed to support SMEs by promoting Integral Prevention with Purpose (PIP). This approach simultaneously addresses occupational, environmental, and productivity-related risks, aiming to transform the perception of risks and, consequently, organizational reality.

The proposal begins with the 4P Excellence Culture diagnosis (People, Prevention, Planet, and Prosperity), which allows for the identification of strengths and weaknesses and the design of action plans. The strategy emphasizes the importance of innovating in key processes, those of strategic value or with the potential to cause serious harm, through the application of analytical tools. In this framework, the experience of the ILO's SIMAPRO Model, systematically applied by MIESES, stands out as a participatory instrument to strengthen workers' skills, increase productivity, and improve working conditions through employee-based improvement groups.

Finally, the presentation highlights the need to establish clear indicators of performance, quality, occupational and environmental health, and user perception. These indicators allow for an objective measurement of the effectiveness of interventions and ensure continuous improvement within organizations.

Keywords: Innovation, Integral Prevention with Purpose (PIP), 4P Excellence, SIMAPRO

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Bestratén, M., Baraza, X., & Corrons, A. (2015). Gestión de la prevención en un marco de excelencia. Editorial UOC.
- Bestratén, M., & Pamies, O. (2014). Responsabilidad social de las empresas: modo GRI G4 (I). Notas Técnicas de Prevención, (NTP 997). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Bestratén, M., & Pamies, O. (2014). Responsabilidad social de las empresas: modo GRI G4 (II). Notas Técnicas de Prevención, (NTP 998). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Bestratén, M., Poy, X., & Ruiz-Escribano, M. T. (2013). Eficacia preventiva y excelencia empresarial (I): Buenas prácticas en gestión empresarial. Notas Técnicas de Prevención, (NTP 966). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Bestratén, M., Poy, X., & Ruiz-Escribano, M. T. (2013). Eficacia preventiva y excelencia empresarial (II): Buenas prácticas en gestión preventiva. Notas Técnicas de Prevención, (NTP 967). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La derogatoria del Reglamento de Seguridad Minera frente al Decreto Ejecutivo 255 en Ecuador: un análisis jurídico y práctico

Rojas Johanson Rayner Eduardo¹

¹ *Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional Mención en Prevención de Riesgos Laborales, Colegio de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-2869-6727>, rayner.rojas@copsstec.com*

Resumen

La promulgación del Decreto Ejecutivo 255 en Ecuador supuso la derogatoria expresa del Decreto Ejecutivo 2393 y de todas sus disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, esta actualización normativa no incluyó una referencia explícita al Reglamento de Seguridad y Salud en el Ámbito Minero, lo que generó un vacío legal implícito que pasó inadvertido para gran parte del sector. A pesar de que el marco legal vigente establece que ninguna norma de menor jerarquía puede contradecir o coexistir en paralelo con un decreto de mayor jerarquía que regule la misma materia, el reglamento minero siguió siendo aplicado por desconocimiento técnico y normativo.

Este estudio presenta un análisis jurídico comparativo entre el contenido del Reglamento de Seguridad Minera y las disposiciones del Decreto Ejecutivo 255, sustentando por qué el primero queda tácitamente derogado. Asimismo, se expone un caso real en el que, mediante solicitud formal al Ministerio del Trabajo, se obtuvo un pronunciamiento oficial que confirma la inaplicabilidad del reglamento minero bajo el nuevo marco legal.

Los resultados de la investigación evidencian la necesidad de visibilizar este cambio normativo silencioso, generar debate técnico y proponer lineamientos para que el sector minero transite hacia un cumplimiento actualizado y alineado con la legislación vigente, garantizando así condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en las operaciones mineras del país.

Palabras clave: seguridad minera, Decreto Ejecutivo 255, derogatoria tácita, vacío legal, normativa laboral, minería en Ecuador

The Repeal of the Mining Safety Regulation under Executive Decree 255 in Ecuador: A Legal and Practical Analysis

Abstract

The enactment of Executive Decree 255 in Ecuador expressly repealed Executive Decree 2393 and all its provisions related to occupational safety and health. However, this regulatory update did not explicitly refer to the Mining Safety and Health Regulation, generating an implicit legal gap that went largely unnoticed in the sector. Despite the fact that the current legal framework establishes that no lower-ranking regulation can contradict or coexist with a higher-ranking decree regulating the same matter, the mining regulation continued to be applied due to technical and regulatory ignorance.

This paper presents a comparative legal analysis between the content of the Mining Safety Regulation and the provisions of Executive Decree 255, supporting why the former is tacitly repealed. Likewise, it presents a real case in which, through a formal request to the Ministry of Labor, an official statement was obtained confirming the inapplicability of the mining regulation under the new legal framework.

The results of the study highlight the need to make this silent regulatory change visible, foster technical debate, and propose guidelines for the mining sector to move towards updated compliance aligned with current legislation, thus ensuring adequate occupational safety and health conditions in mining operations in the country.

Keywords: mining safety, Executive Decree 255, tacit repeal, legal gap, labor regulation, mining in Ecuador

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial, N.º 449, 20 de octubre de 2008.
- Decreto Ejecutivo 255. (2024). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Registro Oficial Suplemento, N.º 554, 9 de mayo de 2024.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (derogado). Registro Oficial, N.º 565, 17 de noviembre de 1986.
- Ministerio del Trabajo. (2024). Acuerdo Ministerial MDT-2024-196: Normas para la aplicación del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Registro Oficial Suplemento, N.º 478, 25 de abril de 2024.
- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2020). Reglamento de Seguridad y Salud en el Ámbito Minero

Mediciones de Riesgos laborales, herramienta fundamental para una gestión de riesgos efectiva

Ramiro Aníbal Avila Tamayo¹

¹Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, Colegio de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0005-1481-3875>, ramiro.avila@copsstec.com

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar el papel de las mediciones de riesgos laborales como herramienta estratégica en la gestión preventiva de la seguridad y salud en el trabajo. En un entorno laboral cada vez más complejo, la medición de riesgos no es opcional sino esencial para garantizar la salud, la productividad y la sostenibilidad de las organizaciones. Esta revisión se basó en literatura científica, normativa internacional como la ISO 45001 y reportes técnicos nacionales, integrando, además, datos del Perfil de Seguridad y Salud en el Trabajo 2025 en Ecuador. Los resultados evidencian que metodologías como matrices de riesgo, análisis de modos de falla, evaluaciones operativas y mapas de riesgos permiten identificar, evaluar y controlar de manera eficiente los peligros que afectan la integridad de los trabajadores. Estas mediciones también optimizan la asignación de recursos, fortalecen la trazabilidad de los sistemas de gestión y consolidan la toma de decisiones basada en evidencia, fomentando una cultura organizacional preventiva y sostenible. En el caso ecuatoriano, los retos son significativos: el 45 % de la población ocupada se desempeña en condiciones informales sin cobertura de seguridad social, apenas el 35 % accede a servicios de salud ocupacional y más del 60 % de los accidentes laborales no son reportados oficialmente. Estas brechas reflejan la necesidad urgente de reforzar la medición y vigilancia de riesgos como eje transversal de los sistemas de gestión. Se concluye que medir no basta; se requiere interpretar, actuar y mejorar continuamente para transformar datos en decisiones y decisiones en acciones que protejan vidas y fortalezcan organizaciones.

Palabras clave: cultura preventiva, riesgos laborales, mediciones de riesgos, bienestar laboral, productividad sostenible

Occupational Risk Measurements: A Fundamental Tool for Effective Risk Management

Abstract

The objective of this article is to analyze the role of occupational risk measurements as a strategic tool in preventive management of occupational safety and health. In today's increasingly complex work environment, measuring risks is not optional but essential to ensure workers' health, organizational productivity, and sustainability. This review was based on scientific literature, international standards such as ISO 45001, and national technical reports, while also incorporating data from the 2025 Occupational Safety and Health Profile in Ecuador. The findings highlight that methodologies such as risk matrices, failure mode and effects analysis, operational evaluations, and risk maps enable the efficient identification, assessment, and control of hazards that threaten worker integrity. Risk measurement also optimizes resource allocation, strengthens traceability in management systems, and consolidates evidence-based decision-making, fostering a strong and sustainable preventive culture. In the Ecuadorian

context, the challenges are significant: 45% of the workforce operates under informal conditions without social security coverage, only 35% have access to occupational health services, and more than 60% of workplace accidents remain unreported. These gaps reveal an urgent need to reinforce risk measurement and surveillance as transversal pillars of safety and health management systems. The study concludes that measurement alone is insufficient; effective occupational risk management requires interpretation, timely action, and continuous improvement to transform data into decisions, and decisions into actions that protect lives, enhance productivity, and strengthen organizational resilience.

Keywords: Preventive culture, Occupational risks, Risk measurements, Occupational well-being, Sustainable productivity

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Erdogan, M., & Bauer, J. (2022). Occupational risk assessment: Methods, tools, and practices. *Safety Science*, 146, 105545. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105545>
- Fernández-Muñoz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2017). Safety culture in organizations: A review of theory and research. *Accident Analysis & Prevention*, 102, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.02.021>
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 45001:2018 – Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- McClean, M., Laws, R., Ramirez Rubio, O., Brooks, D., & Weiner, D. (2010). Evaluación de higiene industrial / salud ocupacional: Evaluando peligros potenciales asociados con químicos y prácticas de trabajo en el Ingenio San Antonio (ISA). Informe final. <https://www.cao-ombudsman.org/sites/default/files/downloads/FINALIHRReport-AUG30-2010-SPANISH.pdf>
- Tetzlaff, E. J., Goggins, K. A., Pegoraro, A. L., Dorman, S. C., Pakalnis, V., & Eger, T. R. (2021). Safety culture: A retrospective analysis of occupational health and safety mining reports. *Safety and Health at Work*, 12(2), 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.02.003>

Procesos Industriales de Alto Riesgo

José Luis Miño Viteri¹

¹ *Licenciado en Seguridad y Salud Ocupacional jose-mino@hotmail.com*

Resumen

La ponencia aborda de manera integral los procesos industriales de alto riesgo, entendidos como aquellos que involucran el manejo de sustancias peligrosas, operaciones complejas o tecnologías críticas capaces de generar consecuencias graves para las personas, las instalaciones, el medio ambiente y la continuidad del negocio. Estos escenarios presentan peligros inherentes que si no son gestionados adecuadamente pueden derivar en incidentes mayores con efectos catastróficos. En este contexto, se examinan las causas más frecuentes que suelen estar presentes en la génesis de estos eventos: análisis de riesgos insuficientes, deficiencias en el mantenimiento e integridad mecánica de los equipos, fallas en la capacitación del personal, ausencia de controles en operaciones no rutinarias y debilidades en la gestión del cambio. Tales factores, combinados con la presión por la producción y los costos, constituyen un terreno fértil para la ocurrencia de pérdidas de contención, explosiones, incendios o liberaciones masivas de energía. La ponencia enfatiza la importancia de estrategias de prevención basadas en la gestión de riesgos de procesos, resaltando herramientas clave como el análisis de peligros del proceso (PHA), que permite identificar y evaluar los riesgos; la gestión del cambio (MOC), fundamental para asegurar la confiabilidad cuando se introducen modificaciones en instalaciones u operaciones; los permisos de trabajo (PTW), que garantizan la ejecución segura de tareas críticas; la integridad mecánica (MI), que preserva la confiabilidad de los equipos a lo largo de su ciclo de vida; y las capas de protección (LOPA), que conforman un esquema de barreras preventivas y de mitigación orientadas a reducir tanto la probabilidad como la severidad de incidentes mayores. Finalmente, se destaca el papel determinante de la alta gerencia, cuya decisión y compromiso son esenciales para consolidar una auténtica cultura de seguridad empresarial, orientada a la disciplina operativa y la mejora continua. El objetivo principal de la ponencia es sensibilizar a los participantes y promover la implementación de prácticas robustas, sostenibles y alineadas con estándares internacionales, como los adoptados en Perú y Colombia, que reduzcan de manera significativa la ocurrencia de accidentes catastróficos y fortalezcan la resiliencia organizacional.

Palabras clave: procesos industriales de alto riesgo, gestión de riesgos de procesos (PSM), análisis de peligros del proceso (PHA), gestión del cambio (MOC), integridad mecánica (MI), capas de protección (LOPA)

High-Risk Industrial Processes

Abstract

The presentation comprehensively addresses high-risk industrial processes, understood as those involving the handling of hazardous substances, complex operations, or critical technologies capable of generating severe consequences for people, facilities, the environment, and business continuity. These scenarios present inherent hazards that, if not properly managed, may escalate into major incidents with catastrophic effects. In this context, the most frequent causes typically present in the genesis of such events are examined: insufficient risk analysis, deficiencies in equipment maintenance and mechanical integrity, shortcomings in personnel training, lack of

controls in non-routine operations, and weaknesses in management of change. These factors, combined with production and cost pressures, create fertile ground for the occurrence of loss of containment, explosions, fires, or massive energy releases. The presentation emphasizes the importance of prevention strategies based on process risk management, highlighting key tools such as Process Hazard Analysis (PHA), which enables the identification and evaluation of risks; Management of Change (MOC), essential to ensure reliability when modifications are introduced into facilities or operations; Permit to Work (PTW), which guarantees the safe execution of critical tasks; Mechanical Integrity (MI), which preserves equipment reliability throughout its lifecycle; and Layers of Protection Analysis (LOPA), which integrate a scheme of preventive and mitigation barriers aimed at reducing both the likelihood and the severity of major incidents. Finally, the decisive role of top management is underscored, as its leadership and commitment are essential to consolidate an authentic corporate safety culture, oriented toward operational discipline and continuous improvement. The main objective of the presentation is to raise awareness among participants and promote the implementation of robust, sustainable practices aligned with international standards—such as those adopted in Peru and Colombia—that significantly reduce the occurrence of catastrophic accidents and strengthen organizational resilience.

Keywords: high-risk industrial processes, process safety management (PSM), process hazard analysis (PHA), management of change (MOC), mechanical integrity (MI), layers of protection analysis (LOPA)

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- American Institute of Chemical Engineers (AIChE). (1990). What is Layer of Protection Analysis (LOPA). <https://www.aiche.org/ccps/resources/tools/lopa>
- Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2025). Process Safety Beacon Archives. <https://ccps.aiche.org/resources/process-safety-beacon/archives>
- Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2016). Guidelines for Risk Based Process Safety. https://www.aiche.org/sites/default/files/docs/summaries/resumen_rbps_-espanol-_junio_2016.pdf
- Decreto 1347 de 2021. (2021). Programa de Prevención de Accidentes Mayores – PPAM. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=173043>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2025). Process safety management of highly hazardous chemicals (29 CFR § 1910.119). <https://www.ecfr.gov/current/title-29/subtitle-B/chapter-XVII/part-1910/subpart-H/section-1910.119>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). (2020). Resolución de Consejo Directivo 203-2020-OS/CD. <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/1366247-203-2020-os-cd>

Exposición a radiación ultravioleta solar en trabajadores agrícolas de la ciudad de Medellín, Colombia

Greiss Lizeth Sarmiento Barrera¹, Martha Georgina Orozco-Medina²

¹ Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1369-5262>, greiss.sarmiento@udea.edu.co

² Universidad de Guadalajara, Guadalajara-México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2619-3408>, martha.orozco@academicos.udg.mx

Resumen

Introducción: Estudios internacionales encontraron relación entre la radiación ultravioleta solar en trabajadores que realizan actividades al aire libre y la aparición de manifestaciones en la salud. **Objetivo:** Determinar los niveles de exposición a radiación ultravioleta solar de los agricultores de flores y hortalizas que realizan actividades al aire libre en la ciudad de Medellín. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo transversal con enfoque cuantitativo. El total de la población fue de 33 agricultores distribuidos en el total de las dos veredas del municipio de Medellín, entre ellas las veredas Altagracia y Buenos Aires, con las que se estableció una muestra por conveniencia de 33 agricultores procedentes de fincas productoras de flores y hortalizas, que participaron voluntariamente en el estudio. Se aplicó una encuesta, para identificar variables de persona, condiciones de trabajo, uso de elementos de protección personal, y como desenlace el autoreporte de afectaciones oculares y de la piel. Se realizaron mediciones directas de radiación ultravioleta en los puestos de trabajo. **Resultados:** los agricultores que participaron en el estudio en promedio se exponen 9,06 horas/día (DE 14,23) y 6,27 día/semana (DE 0,94) durante su jornada laboral. La media de las lecturas máximas y mínimas de radiación ultravioleta solar medidas en los lugares de trabajo fueron: 2,99 W/cm² y 3,85 W/cm² respectivamente. El tiempo máximo de exposición medio para dichas lecturas de radiación ultravioleta solar es de 2,80 horas y 3,61 horas. **Conclusión:** De acuerdo con la valoración potencial del riesgo, se reporta que un 72,7% (24) de la población de estudio, supera los niveles límite permisibles de exposición a radiación ultravioleta solar a causa de su ocupación.

Palabras Claves: exposición a radiación ultravioleta solar, trabajadores informales, riesgos laborales, higiene industrial, salud ocupacional

Exposure to solar ultraviolet radiation in agricultural workers in the city of Medellín, Colombia

Abstract

Introduction: International studies found existence of relationship against solar ultraviolet radiation in workers who perform outdoor activities and the appearance of health. **Objective:** To determine the levels of exposure to solar ultraviolet radiation of flower and vegetable farmers who perform outdoor activities in the city of Medellín. **Methods:** A cross-sectional descriptive study with a quantitative approach was conducted. The total population was 33 farmers distributed in the two villages of the municipality of Medellin, including the villages of Altagracia and Buenos Aires, with which a convenience sample of 33 farmers from flower and vegetable farms who voluntarily participated in the study was established. A survey was applied to identify personal variables, working conditions, use of personal protective equipment, and, as a result, self-reporting of eye and skin affectations. Direct measurements of ultraviolet radiation

were taken at the workstations. Results: The farmers who participated in the study were exposed to an average of 9.06 hours/day (SD 14.23) and 6.27 days/week (SD 0.94) during their workday. The mean maximum and minimum solar ultraviolet radiation readings measured in the workplaces were: 2.99 W/cm² and 3.85 W/cm respectively, and the mean maximum exposure time for these solar ultraviolet radiation readings were 2.80 hours and 3.61 hours. Conclusion: According to the potential risk assessment, it is reported that 72.7% (24) of the study population exceed the permissible limit levels of exposure to solar ultraviolet radiation due to their occupation.

Keywords: Exposure to solar ultraviolet radiation, informal workers, occupational hazards, industrial hygiene, occupational health

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Araya-Solano, T., Arias-Monge, E., Robles-Ramírez, A., & Villalobos-Rodríguez, A. (2021). Exposición ocupacional a radiaciones ultravioleta UVA/UVB de los trabajadores agrícolas de la provincia de Cartago, Costa Rica. *Revista Tecnología en Marcha*, 34(1), 104–114. <https://doi.org/10.18845/tm.v34i1.4486>
- Choachí Díaz, P. L., Moreno Hernández, L. V., & Rivera Marmolejo, S. (2019). Cáncer de piel en trabajadores al aire libre expuestos a radiaciones ultravioleta, revisión sistemática de la literatura, 2009 a 2019 (Tesis doctoral, Universidad del Rosario).
- Fartasch, M., Diepgen, T. L., Schmitt, J., & Drexler, H. (2012). The relationship between occupational sun exposure and non-melanoma skin cancer: Clinical basics, epidemiology, occupational disease evaluation, and prevention. *Deutsches Ärzteblatt International*, 109(43), 715–720. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0715>
- Gallagher, R. P., & Lee, T. K. (2006). Adverse effects of ultraviolet radiation: A brief review. *Advances in Biophysics and Molecular Biology*, 92(1), 119–131. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.011>
- Marrero, J. A., Kulik, L. M., Sirlin, C. B., Zhu, A. X., Finn, R. S., Abecassis, M. M., ... & Heimbach, J. K. (2018). Diagnosis, staging, and management of hepatocellular carcinoma: 2018 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*, 68(2), 723–750. <https://doi.org/10.1002/hep.29913>

Prevención Integral con Propósito de Excelencia

Jaime Ortega Espinoza¹

¹Doctor en Química Industrial, Fundación Mieses Global, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0004-3968-5454>, jaime.ortega.e@hotmail.com

Resumen

El presente estudio presenta una metodología innovadora que integra y sistematiza prácticas preventivas exitosas a nivel internacional, aplicadas y validadas durante más de cuarenta años de experiencia profesional, con el fin de superar los enfoques tradicionales de la prevención, centrados principalmente en el cumplimiento legal o en la certificación de sistemas de gestión aislados. La propuesta, denominada Metodología Integral Mieses (MIM), plantea una evolución hacia una Prevención Integral con Propósito de Excelencia, capaz de abordar de manera proactiva todos los riesgos puros de la organización y de generar mejoras sustanciales en productividad, competitividad y sostenibilidad en sus dimensiones económica, social y ambiental. La MIM se distingue por transformar las percepciones erróneas que sobre la prevención mantienen tanto los stakeholders internos —directivos, mandos medios y trabajadores— como los externos —socios, proveedores y contratistas—, promoviendo la participación consciente y la autovigilancia voluntaria. Este cambio convierte a la prevención en un eje transversal y estratégico, lo que acelera la consolidación de una cultura preventiva sólida en períodos de tiempo más cortos. Su aplicación resulta especialmente relevante en pequeñas y medianas empresas, que enfrentan con mayor vulnerabilidad un entorno caracterizado por la incertidumbre y la rapidez de los cambios. Además, la MIM constituye un aporte diferenciador al no encontrarse aún incluida en programas de Máster en Prevención ni en MBAs, lo que otorga a quienes la adopten una ventaja competitiva, incrementando tanto la empleabilidad de los profesionales como el valor de marca de las organizaciones.

Palabras clave: gestión integral, excelencia organizacional, riesgos puros, participación consciente, sostenibilidad

Integrated Prevention with Excellence as its Core Purpose

Abstract

This study presents an innovative methodology that integrates and systematizes successful preventive practices worldwide, applied and validated over more than forty years of professional experience, with the purpose of moving beyond traditional prevention approaches focused mainly on legal compliance or the certification of isolated management systems. The proposal, called the Mieses Integrated Methodology (MIM), promotes an evolution toward Integrated Prevention with Excellence as its Core Purpose, a model capable of proactively addressing all pure risks within an organization while generating substantial improvements in productivity, competitiveness, and sustainability across economic, social, and environmental dimensions. MIM stands out for its ability to transform the common misconceptions about prevention held by both internal stakeholders—executives, middle managers, and employees—and external ones—partners, suppliers, and contractors—by encouraging conscious participation and voluntary self-monitoring. This transformation turns prevention into a transversal and strategic axis of organizational management, accelerating the consolidation of a strong preventive culture

in shorter periods of time. Its application is particularly relevant for small and medium-sized enterprises, which are especially vulnerable to environments characterized by uncertainty, complexity, and rapid change. Furthermore, MIM represents a differentiating contribution, as its content is not yet included in Prevention Master's programs or MBA curricula, providing organizations and professionals who adopt it with a competitive advantage. In doing so, it significantly enhances professional employability while strengthening corporate brand value, positioning prevention as a driver of excellence, sustainability, and resilience in increasingly demanding global contexts.

Keywords: integrated management, organizational excellence, pure risks, conscious participation, sustainability

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Capitalismo Consciente España. (s.f.). ¿Cómo crear una empresa consciente? ¿Por qué las empresas conscientes son más rentables? Capitalismo Consciente España.
- Daniellou, F., Simard, M., & Boissières, I. (2013). Factores humanos y organizativos de la seguridad industrial: Un estado del arte. Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle.
- DNV Loss Control Management. (s.f.). Administración moderna de la seguridad y control de pérdidas: Manual del curso. Fundación Autónoma DNV Loss Control Management.
- Mertens, L. (2009). Formación y productividad: Guía Simapro. Participar, aprender, innovar, mejorar. Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Peters, T., & Waterman, R. (2004). En busca de la excelencia. Editorial Norma.

De la teoría a la práctica: transformando la cultura de seguridad en operaciones mineras

Francisco Malpartida Bruno¹

¹ Universidad Nacional Del Centro Del Perú. Master in Business Administration - CENTRUM – PUCP. Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Universidad CES ORCID: 0009-0009-7417-1826
fmalpartida17@gmail.com

Resumen

En los inicios de la industria minera, las labores se caracterizaban por un enfoque convencional, que exponía a los trabajadores a peligros y riesgos significativos, cuyos eventos se evidencian en incidentes, accidentes y enfermedades laborales, lo que no se comprendía plenamente, por falta de conocimientos. En la actualidad, el avance en herramientas tecnológicas, el conocimiento y la experiencia de los profesionales en el área operativa, seguridad y salud en el trabajo (SST), en Minera El Roble, han permitido la consolidación de una cultura de seguridad robusta y proactiva; proyectándose a tener una cultura 100% segura, con la implementación de estrategias lúdico-teóricas innovadoras para capacitar a sus colaboradores. Estas metodologías están específicamente diseñadas para generar conciencia, mitigar los riesgos ocupacionales, prevenir lesiones y evitar accidentes, no solo en la infraestructura y los bienes materiales, sino, lo que es más importante, para salvaguardar la vida y la integridad física del personal. Desde 2016, se han implementado una serie de estrategias diseñadas con los trabajadores y para ellos; explorando su creatividad y promoviendo una cultura de seguridad integral. Entre estas iniciativas se encuentran la organización de concursos para fomentar la SST, la implementación de la seguridad basada en la experiencia, visitas a operaciones con altos estándares de seguridad y la mecanización de procesos para reducir la exposición al riesgo. Además, el enfoque ha sido hacia el empoderamiento de los colaboradores, la implementación de herramientas de gestión como el "Paquete de seguridad", y el refuerzo de la formación de brigadistas y socorredores mineros. Actividades como las "Ferias Cuídate" y otras iniciativas similares que involucran a las familias de los colaboradores, completan este enfoque, permitiendo una participación activa y constante del personal en su propio bienestar y en la seguridad de toda la operación.

Palabras clave: minería, implementación, estrategias, seguridad y salud en el trabajo, colaboradores, prevención

From theory to practice: Transforming safety culture in mining operations

Abstract

In the early days of the mining industry, the different tasks characterized by a conventional approach that exposed workers to significant dangers and risks. Due to a lack of knowledge, the short- and long-term consequences of these events—evident in incidents, accidents, and occupational diseases—Owing to insufficient knowledge. Today, the advancement of technology, coupled with the knowledge and experience of operational and Safety and Health at Work (HS) professionals at Minera El Roble, has enabled the consolidation of a robust and proactive safety culture. The company aims to achieve a 100% safe environment by implementing innovative, practice-theoretical strategies to train its employees. These methodologies are specifically designed to raise awareness, mitigate occupational risks, and prevent injuries and accidents, not

only to infrastructure and material assets but, more importantly, to safeguard the lives and physical integrity of personnel. Since 2016, we have implemented a series of strategies designed with and for our workers, exploring their creativity and promoting a comprehensive safety culture. These initiatives include organizing contests to foster SST, implementing Experience-Based Safety, arranging visits to mining operations with high safety standards, and mechanizing processes to reduce risk exposure. Furthermore, we have focused on employee empowerment, the implementation of management tools like the "Safety Package," and the reinforcement of training for miners as first responders and rescuers. Activities such as the "Caring for Yourself Fairs" and other similar initiatives that involve our employees' families complete this approach, allowing for the active and consistent participation of personnel in their own well-being and in the safety of the entire operation.

Keywords: mining, implementation, strategies, safety and health at work, employees, prevention

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Det Norske Veritas Inc. (1995). La administración moderna de la seguridad y control de pérdidas. International Loss Control Institute, Inc.
- Duryana, M., Smyth, H., Roberts, A., Rowlinson, S., & Sherratt, F. (2020). Knowledge transfer for occupational health and safety: Cultivating health and safety learning culture in construction firms. *Accident Analysis and Prevention*, 139, 1–13.
- Tetzlaff, E. J., Goggins, K. A., Pegoraro, A. L., Dorman, S. C., Pakalnis, V., & Eger, T. R. (2021). Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports. *Safety and Health at Work*, 12, 201–208.

Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo: Impacto en la Gestión Organizacional

Sergio Garcés Pinto¹

¹Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0004-6645-538X>, sergio.garces@uees.edu.ec

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar el impacto de la normativa de seguridad y salud en el trabajo (SST) en la gestión organizacional, considerando tanto los beneficios tangibles como intangibles que genera su correcta aplicación. En Ecuador, la normativa en SST ha evolucionado de manera significativa en los últimos años, convirtiéndose en un marco de referencia que promueve entornos laborales más seguros, saludables y productivos. Su cumplimiento reduce costos asociados a accidentes, enfermedades, multas y paradas de producción, mientras fortalece el compromiso, la motivación y la reputación corporativa. Este estudio, de enfoque descriptivo-aplicado, examina cómo la integración de la gestión preventiva con la cultura organizacional transforma la SST en un eje estratégico para el desarrollo empresarial. Los resultados evidencian que las empresas que asumen la prevención como valor central logran incrementar su competitividad y sostenibilidad, generando un círculo virtuoso entre productividad, bienestar laboral y responsabilidad social. En conclusión, la normativa en SST no solo constituye un requisito legal, sino un catalizador de transformación organizacional que favorece el desarrollo humano y económico en el marco de la sostenibilidad empresarial.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, normativa laboral, cultura organizacional, gestión preventiva, sostenibilidad empresarial

Occupational Health and Safety Regulations: Impact on Organizational Management

Abstract

The objective of this article is to analyze the impact of occupational health and safety (OHS) regulations on organizational management, considering both the tangible and intangible benefits generated by their proper implementation. In Ecuador, OHS regulations have evolved significantly in recent years, becoming a reference framework that promotes safer, healthier, and more productive workplaces. Compliance reduces costs associated with accidents, illnesses, fines, and production downtime, while strengthening corporate commitment, motivation, and reputation. This descriptive-applied study examines how the integration of preventive management with organizational culture transforms OHS into a strategic axis for business development. The findings show that companies that adopt prevention as a core value achieve greater competitiveness and sustainability, creating a virtuous circle between productivity, employee well-being, and social responsibility. In conclusion, OHS regulations are not only a legal requirement, but also a catalyst for organizational transformation that fosters human and economic development within the framework of corporate sustainability.

Keywords: Occupational health and safety, labor regulations, organizational culture, preventive management, corporate sustainability

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Garavito Hernández, Y., Daza Ríos, C. T., & Ramírez Torres, W. E. (2022). Cultura organizacional y cultura de seguridad: una revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 12(2), 66–76.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2011). Nota Técnica de Prevención 911: Productividad y condiciones de trabajo (I): bases conceptuales para su medición. INSST. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-911>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). Nota Técnica de Prevención 912: Productividad y condiciones de trabajo (II): indicadores. INSST. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-912>
- Organización Iberoamericana de la Seguridad Social. (2024). Guía para la implantación de un Modelo de Empresa Saludable. OISS. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2024/01/1-Guia-para-la-implantacion.pdf>

Retos en la gestión psicosocial frente a los cambios sociales y del mundo del trabajo

Gloria H. Villalobos Fajardo¹

¹Psicóloga. PhD. Ciencias de la Salud. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba; Magíster SST Universidad de Turin. Estancia Posdoctoral Universidad de Texas. gvillalo@javeriana.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-9816-7698>

Resumen:

Las transformaciones sociales provocadas por las nuevas tecnologías, los cambios demográficos, las nuevas formas de trabajo y la búsqueda del equilibrio entre la vida laboral y la personal, generan retos para la gestión psicosocial, cuya respuesta parte de la comprensión del impacto que tiene la convivencia con las realidades actuales marcadas por la hiperconectividad, la multiculturalidad y las altas exigencias de productividad en la salud y el desempeño de los individuos, con el propósito de desarrollar acciones eficaces que permitan cuidar la salud mental del talento humano en el entorno laboral. El escenario anterior implica por tanto un conjunto de desafíos para incorporar la salud mental a las prioridades estratégicas de las organizaciones bajo un enfoque integral, multifacético y proactivo, que fomente la seguridad psicológica, la prevención de desenlaces no deseados y el apoyo a la reincorporación laboral. Bajo este contexto, la prevención efectiva requiere de innovación, comprensión de los principios del cambio de conducta en las personas, y ajuste entre la cultura organizacional y el bienestar, integrando la salud mental en los procesos organizacionales. Los profesionales en seguridad y salud en trabajo están llamados a aumentar la conciencia sobre los problemas y sobre la formulación de soluciones, pero su alcance es reducido sin la inclusión de políticas públicas que fomenten el bienestar y progreso de la sociedad, y sin la participación de los empleadores, de las instituciones de salud y de educación, así como de los trabajadores. En conclusión, el reconocimiento de los retos es un paso necesario para ilustrar y responder a los desafíos de la gestión psicosocial en el trabajo.

Palabras Clave: factores psicosociales, salud mental en el trabajo, gestión psicosocial, cambios sociales

Challenges in psychosocial management in the face of social and work changes

Abstract:

Social reforms provoked by new technologies, demographic changes, new work forms, and the search for balance between work and personal matters, generates new challenges for psychosocial management, which answer comes from comprehension of the impact on individuals' health and performance that entails living within the current landscape, marked by hyperconnectivity, multiculturalism, and high productivity demands. This understanding is with the purpose of developing effective actions to take care of human talent in the workplace. The aforementioned scenario implies a set of challenges to incorporate mental health as one of the strategic priorities of organizations in an integral, multifaceted and proactive approach, that encourages psychological safety, prevents unwanted outcomes and supports the return to the workplace. In this context, effective prevention requires innovation, comprehension of the principles of behavioral change and adjustment of the organization's culture to foment

well-being, integrating mental health into organizational processes. Occupational health and safety professionals are called upon to raise awareness about these issues and the formulation of solutions, but it is vital to understand, that without the inclusion of public policies that encourage well-being and progress within society, and without the participation of employers, employees, health institutions and the education system, the scope of what these professionals can achieve is very limited. In conclusion, recognizing these challenges is a required step to shed light on, and respond to the problems of psychosocial management in the workplace.

Keywords: psychosocial factors, mental health at work, psychosocial management, social changes

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Cascio, J. (2020). Facing the age of chaos. Institute for the Future. <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>
- International Labour Organization. (2019). Trabajar para un futuro más prometedor. Global Commission on the Future of Work, OIT.
- Pan American Health Organization. (2000). The burden of mental disorders in the Region of the Americas. <https://www.paho.org/en/enlace/burden-mental-disorders>
- World Economic Forum. (2025). The Global Risks Report 2025 (20th ed.). World Economic Forum. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf
- World Health Organization. (2021). Mental health atlas 2020. World Health Organization.

Cinco estrategias clave para la prevención efectiva de la violencia psicológica y acoso laboral basadas en investigación

Gavilanes Morejón Silvia Lorena¹

¹PhD. en Ciencias de la Salud Ocupacional, Crea Bienestar. Quito - Ecuador,
<https://orcid.org/0009-0000-4986-1213>, silvy.gavilanes@gmail.com

Resumen

La violencia laboral es una problemática social generalizada a nivel mundial que, desafortunadamente, permea el ámbito laboral. Esta situación, que afecta la salud física y mental de la población trabajadora, se ha considerado ya como una violación a los derechos humanos y es un fenómeno presente en el Ecuador. El objetivo de la ponencia es ofrecer cinco estrategias clave para la prevención de violencia y acoso laboral, basada en la evidencia empírica y la investigación de lo que sucede en las empresas privadas de la ciudad de Quito-Ecuador. La primera estrategia tiene que ver con la valoración asertiva del fenómeno. La ausencia de evidencia no es evidencia de la ausencia del fenómeno de la violencia, hay que evaluar con instrumentos específicos. La segunda estrategia es sensibilizar a la organización basándose en los resultados obtenidos, en los valores y la cultura organizacional que promueve la empresa. La tercera estrategia es la formación de líderes, sensibilizando sobre la importancia de su rol y el empoderamiento para el reconocimiento de casos y la actuación oportuna. La cuarta estrategia es la formación de testigos, que elimine la cultura de silencio y visibilice situaciones que vulneren a los trabajadores, empoderándolos como actores clave de una prevención efectiva. La quinta estrategia es la formación de trabajadores con énfasis en el reconocimiento de situaciones veladas que podrían escalar a situaciones de violencia y acoso laboral. Las cinco estrategias que se plantean se enmarcan en un modelo de afrontamiento colectivo que no deja en condición de abandono a los trabajadores que enfrentan vulneraciones en el campo laboral. De esta manera, se propone una ruta integral de prevención que vincula la evidencia científica con la práctica organizacional, contribuyendo a la construcción de entornos de trabajo más seguros, inclusivos y respetuosos de los derechos humanos.

Palabras clave: violencia psicológica, acoso laboral, riesgo psicosocial, salud ocupacional, bienestar laboral

Five key strategies for the effective prevention of psychological violence and workplace harassment based on research

Abstract:

Workplace violence is a widespread social problem worldwide that unfortunately permeates the workplace. It is a widespread problem that affects the physical and mental health of the working population. It has already been considered a violation of human rights and is a phenomenon present in Ecuador. The objective of this presentation is to offer five key strategies for the prevention of workplace violence and harassment, based on empirical evidence and research into what happens in private companies in Quito, Ecuador. The first strategy involves an assertive assessment of the phenomenon. The absence of evidence is not proof of the absence of violence; it must be assessed with specific instruments. The second strategy is to raise awareness within the organization based on the results obtained, the values, and the organizational culture

promoted by the company. The third strategy is to train leaders, raising awareness about the importance of their role and empowering them to recognize cases and respond promptly. The fourth strategy is witness training, which eliminates the culture of silence and brings to light situations that violate workers, empowering them as key players in effective prevention. The fifth strategy is worker training, with an emphasis on recognizing hidden situations that could escalate into workplace violence and harassment. The five strategies proposed are framed within a collective coping model that does not abandon workers who face workplace violations. In this way, a comprehensive prevention approach is proposed that links scientific evidence with organizational practice, contributing to the construction of safer, more inclusive, and more respectful work environments for human rights.

Keywords: psychological violence, workplace harassment, psychosocial risk, occupational health, well-being at work

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Dobbin, F., & Kalev, A. (2020). Why sexual harassment programs backfire and what to do about it. *Spotlight*.
- Gavilanes, S., Estrada, M. I. C., Cortez, S. G. L., & Barrera, J. C. (2024). La asociación de la violencia psicológica y acoso laboral en trabajadores de un centro educativo privado en la ciudad de Quito, Ecuador. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 14(1).
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres – ENVIGMU. INEC.
- International Labour Organization, & Lloyd's Register Foundation. (2022). Experiences of violence and harassment at work: A global first survey. ILO.
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Convenio C190 sobre la violencia y el acoso. https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:3999810

Implementación del Plan de Igualdad de las PYMEs: un estudio cualitativo de desafíos y buenas prácticas

Andrea Jazmín Ocaña Ocaña¹

¹Ph.D. en Comunicación. <https://orcid.org/0000-0002-2518-7698>, andrea.ocana@gmail.com

Resumen

Este estudio cualitativo se realizó en Guayaquil (Ecuador) con 10 PYMEs de diversas industrias que implementaron su Plan de Igualdad en 2024. El objetivo fue identificar desafíos y buenas prácticas en la implementación, así como efectos percibidos en cumplimiento y gestión del talento. Entre julio de 2024 y julio de 2025 se aplicaron entrevistas semiestructuradas a jefaturas de Talento Humano y Trabajo Social y se efectuó análisis documental de los planes y sus presupuestos. Los principales desafíos identificados fueron la insuficiencia presupuestaria, la falta de personal especializado en diversidad e inclusión, y la limitada voluntad de la alta dirección para priorizar la agenda de igualdad. Como buenas prácticas se observaron la conformación de comités de igualdad en 3 empresas, talleres de sensibilización y la formación de mandos intermedios en 4 empresas para “cascadear” la información y sostener el cambio. Estas acciones se asociaron con mejoras percibidas en el ordenamiento de procesos, el clima laboral y el cumplimiento normativo inicial, aunque su alcance dependió de la disponibilidad de recursos y del respaldo directivo. Se concluyó que las PYMEs requieren mayor guía técnica y apoyo estatal para consolidar la implementación, dado que las restricciones presupuestarias y preocupaciones contextuales (p. ej., seguridad) condicionaron la priorización y continuidad de las medidas.

Palabras clave: planes de igualdad, pymes, gestión del talento humano, diversidad, equidad e inclusión, cumplimiento normativo

Implementing equality plans in SMEs: A qualitative study of challenges and best practices

Abstract

This qualitative study was conducted in Guayaquil, Ecuador, with 10 SMEs from diverse industries that implemented their Equality Plans in 2024. The aim was to identify implementation challenges and good practices, as well as perceived effects on compliance and talent management. From July 2024 to July 2025, we carried out semi-structured interviews with heads of Human Resources and Social Work and performed documentary analysis of the plans and their budgets. Key challenges included insufficient budgets, a shortage of DEI-specialized personnel, and limited senior leadership commitment to prioritizing equality. Notable good practices involved establishing equality committees, delivering awareness workshops, and training middle management to cascade information and sustain change. These actions were associated with perceived improvements in process formalization, workplace climate, and initial regulatory compliance, although their scope depended on resource availability and executive support. We concluded that SMEs need stronger technical guidance and state support to consolidate implementation, since budget constraints and contextual concerns (e.g., public security) shaped prioritization and continuity.

Keywords: equality plans, smes, human resources management, diversity, equity and inclusion (dei), regulatory compliance

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2024). Ley Orgánica para la Igualdad Salarial entre Mujeres y Hombres. Registro Oficial del Ecuador (Suplemento N.º 481, 19 de enero de 2024).
- Instituto de las Mujeres. (2021). Guía para la elaboración de planes de igualdad en las empresas. Ministerio de Igualdad, Gobierno de España. <https://www.inmujeres.gob.es>
- OECD. (2025). Gender equality in a changing world. OECD Publishing.
- UN Women. (2023). How to change business culture and practice – Driver 5 toolkit: Building respectful workplaces and supporting survivors. UN Women. <https://www.unwomen.org>
- Tricco, A. C., Parker, A., Khan, P. A., Nincic, V., Robson, R., MacDonald, H., ... Straus, S. E. (2024). Interventions on gender equity in the workplace: A scoping review. *BMC Medicine*, 22, 149. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03245-9>

Prevención de riesgos psicosociales desde la complejidad

Luis Fernando Vasconez Paliz¹

¹*Magister en Seguridad, Salud y Ambiente. Universidad Central del Ecuador 2007. Quito Ecuador; Doctorado: Doctor en Psicología Industrial. Universidad Central del Ecuador 2002. Quito- Ecuador*
<https://orcid.org/0000-0003-4598-5619>, segurity.or.consultoria@gmail.com

Resumen

La seguridad y salud en el trabajo constituye un eje fundamental para garantizar entornos laborales sostenibles, productivos y centrados en el bienestar del capital humano. En este estudio se abordó la necesidad de implementar estrategias integrales de prevención de riesgos laborales, partiendo de la premisa de que el resguardo de la integridad física y mental de los trabajadores incide directamente en los niveles de eficiencia organizacional y en la calidad del clima laboral. El objetivo principal fue analizar la efectividad de un programa de intervención orientado a mejorar la cultura preventiva en empresas del sector manufacturero, mediante acciones de capacitación, control de riesgos y monitoreo continuo. Para ello, se desarrolló una metodología de enfoque mixto, con una fase cuantitativa basada en encuestas aplicadas a 120 trabajadores de tres plantas industriales, y una fase cualitativa que incluyó entrevistas semiestructuradas a responsables de seguridad ocupacional. Los resultados mostraron un incremento significativo en la percepción de seguridad tras la intervención, así como una reducción del 28% en incidentes menores y del 45% en reportes por condiciones inseguras. Además, se identificaron mejoras en la comunicación entre mandos medios y operativos, con respecto a la notificación de riesgos y la aplicación de protocolos de actuación. Las conclusiones apuntan a que el éxito de los programas de seguridad laboral depende no solo de la implementación de normas técnicas, sino también de la consolidación de una cultura organizacional proactiva, donde la prevención sea parte de la identidad colectiva. Este ejemplo demuestra que la inversión en salud y seguridad no debe considerarse un gasto operativo, sino una estrategia clave para la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial. Por tanto, garantizar espacios laborales seguros y saludables no solo cumple con marcos normativos, sino que fortalece el compromiso, la productividad y la permanencia del talento humano en las organizaciones.

Palabras clave: prevención, gestión, riesgos psicosociales, modelo de gestión, transdisciplinariedad, complejidad, integral

Prevention of psychosocial risks from complexity

Abstract

Occupational health and safety is a fundamental pillar for ensuring sustainable, productive work environments focused on the well-being of human capital. This study addressed the need to implement comprehensive occupational risk prevention strategies, based on the premise that safeguarding the physical and mental integrity of workers directly impacts organizational efficiency and the quality of the work environment. The main objective was to analyze the effectiveness of an intervention program aimed at improving the preventive culture in manufacturing companies through training, risk control, and continuous monitoring. To this end, a mixed-method approach was developed, with a quantitative phase based on surveys administered to 120 workers from three industrial plants, and a qualitative phase that included semi-structured interviews with occupational safety managers. The results showed a significant

increase in the perception of safety after the intervention, as well as a 28% reduction in minor incidents and a 45% reduction in reports of unsafe conditions. In addition, improvements were identified in communication between middle and operational management regarding risk reporting and the implementation of action protocols. The conclusions indicate that the success of workplace safety programs depends not only on the implementation of technical standards, but also on the consolidation of a proactive organizational culture, where prevention is part of the collective identity. This example demonstrates that investment in health and safety should not be considered an operating expense, but rather a key strategy for sustainability and corporate social responsibility. Therefore, ensuring safe and healthy workplaces not only complies with regulatory frameworks but also strengthens the commitment, productivity, and retention of human talent in organizations.

Keywords: prevention, management, psychosocial risks, management model, transdisciplinarity, complexity, comprehensive

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Basarab, N. (1994). La transdisciplinariedad. Manifiesto transdisciplinariedad. Ediciones Du Rocher.
- Bertalanffy, L. (1981). Teoría general de sistemas. FCE.
- Mitroff, M., & Pearson, C. (2002). Cómo gestionar una crisis: Guía para mejorar la preparación frente a una crisis. Gestión 2000.
- Mitroff, I., & Anagnos, G. (2000). Managing crises before they happen: What every executive and manager needs to know about crises management. Amazon Books.
- Moncada, S., Llorens, C., & Andrés, R. (2014). Manual del método COPSOQ-ISTAS21 para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO).

Conciliación vida-trabajo en Sudamérica: desafíos y estrategias, un estudio de revisión sistemática

Patricia Carrión Carrión¹, Fatima Montenegro Villagómez², Alfonsina Isabel Rodríguez Vásconez³, Pablo Suasnavas Bermudez⁴

¹Magíster en Gestión de Talento Humano, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0002-9028-2621>, patricia.carrion@uisek.edu.ec

² Magíster en Gestión de Talento Humano, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0004-7370-2879> fatima.montenegro@uisek.edu.ec

³ Magíster en Dirección Estratégica en Recursos Humanos, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-8565-2726>, alfonsina.rodriguez@uisek.edu.ec

⁴Magíster en Seguridad Salud y Ambiente, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-3197-760X>, pablo.suasnavas@uisek.edu.ec

Resumen

La conciliación entre la vida laboral y personal sigue representando un desafío persistente en el desarrollo profesional de las personas dentro de las organizaciones. Las crecientes exigencias laborales, los horarios extendidos y los entornos de trabajo cada vez más demandantes, dificultan con frecuencia mantener un equilibrio entre las necesidades personales y el rendimiento profesional. En respuesta a esta problemática, se observa una tendencia en la que las personas valoran cada vez más los empleos que permiten conciliar estos dos aspectos, debido a la necesidad de gestionar una vida más armoniosa y plena. El balance entre el trabajo y la vida personal se considera fundamental para reducir el estrés y la ansiedad; además de ser un factor clave para mejorar la productividad laboral y la satisfacción personal. El objetivo de esta investigación es identificar estrategias efectivas para promover la conciliación vida-trabajo, buscando mitigar los riesgos psicosociales que afectan la salud mental y física de los trabajadores. Se utilizó la metodología PRISMA 2020 para realizar una revisión sistemática de artículos científicos publicados entre 2019 y 2025, en Sudamérica. Se identificaron 282 artículos de las bases de datos SCOPUS y EBSCO y se incluyeron 18 artículos en la síntesis cualitativa que permitieron dar respuesta a la pregunta de investigación *¿Cuáles son los desafíos y estrategias de la conciliación trabajo-familia en el contexto laboral de Sudamérica?* Entre los principales desafíos se destacan la desigualdad de género, la sobrecarga de trabajo y las condiciones precarias de trabajo, que impactan especialmente en las mujeres, quienes a menudo deben asumir tanto las responsabilidades laborales como las domésticas. Como estrategias para mejorar la conciliación, se identificaron medidas como la flexibilidad horaria, la regulación del teletrabajo y la implementación de políticas de apoyo a las madres y padres trabajadores, así como implementar programas de promoción y salud ocupacional.

Palabras clave: ambiente laboral, balance vida-trabajo, satisfacción laboral, calidad de vida, teletrabajo

Work–Life Balance in South America: Challenges and Strategies — A Systematic Review Study

Abstract

Work-life balance remains a persistent challenge in the professional development of individuals within organizations. Intensifying work demands, extended schedules, and increasingly

demanding work environments often make it difficult to maintain a balance between individual needs and professional performance. In response, a growing trend values employment that facilitates this balanced, driven by the pursuit of a more harmonious and fulfilling life. The concept of work-life balance is fundamental to reducing stress and anxiety and is considered essential for improving work productivity and personal satisfaction. This research aims to identify effective strategies to promote work-life balance, thereby mitigating the psychosocial risks that impair workers' mental and physical health. Utilizing PRISMA 2020 methodology, a systematic review was conducted of scientific articles published between 2019 and 2025 in South America. A pool of 282 articles was identified from the SCOPUS and EBSCO databases, from which 18 articles were selected for the qualitative synthesis. This process addressed the central research question: *What are the challenges and strategies for work-family balance in the South American workplace?* The main challenges include gender inequality, work overload, and precarious working conditions. These issues disproportionately impact women, who often must assume both work and domestic responsibilities. Strategies to improve work-life balance included measures such as flexible hours, regulation of teleworking, and the implementation of support policies for working mothers and fathers, as well as the implementation of occupational health and promotion programs.

Keywords: work environment, work-life balanced, job satisfaction, quality of life, remote work

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Armijo, L., Ananías, R., Román, H., & Caro, P. (2022). La centralidad de la conciliación trabajo y familia en la calidad del empleo en Chile: Nuevos aportes metodológicos y empíricos. *Papers. Revista de Sociología*, 107(2), e2937. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2937>
- Barriga-Medina, H. R., Campoverde-Aguirre, R., Coello-Montecel, D., Ochoa-Pacheco, P., & Paredes-Aguirre, M. I. (2021). The influence of work-family conflict on burnout during the COVID-19 pandemic: The effect of teleworking overload. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), Article 10302. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910302>
- Campo, A. M. D. V., Avolio, B., & Carlier, S. I. (2021). The relationship between telework, job performance, work-life balance, and family supportive supervisor behaviours in the context of COVID-19. *Global Business Review*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/09721509211049918>
- Galarza-Iglesias, A. M., Beltrán-Narváez, L. H., & Ordóñez-Hernández, C. A. (2021). Quality of work life and health-related quality of life in women working in the informal economy in the commune 9 of Cali, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 69(4), e85580. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n4.85580>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Mochilas escolares y salud postural: una experiencia universitaria frente a un problema latente

Rubén Guillermo Vásconez Illapa¹, Jorge Luis Loyola Carrera²

¹ Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-5856-5544>, ruben.vasconez@uisek.edu.ec

² Estudiante Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0007-2140-6789>, jorge.lovola@uisek.edu.ec

Resumen

El proyecto piloto Mochilas Escolares se desarrolló como una estrategia universitaria de vinculación con la sociedad para abordar un problema frecuente, pero con importantes implicaciones en la salud estudiantil: el uso inadecuado de mochilas. A partir de la evidencia científica disponible, que relaciona el exceso de peso y la falta de criterios ergonómicos con la aparición de trastornos musculoesqueléticos, se planteó una intervención dirigida a estudiantes de educación básica y bachillerato. La Universidad Internacional SEK, mediante un equipo interdisciplinario de docentes y estudiantes de las áreas de Seguridad y Salud Ocupacional y Fisioterapia, implementó un plan integral que combinó diagnóstico ergonómico, charlas educativas, talleres participativos y la distribución de material informativo. El proyecto se ejecutó en el marco del Programa Salud Global, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 y 10, y en concordancia con las disposiciones del Ministerio de Educación del Ecuador, que promueven la salud integral y la prevención de riesgos en el entorno escolar. Se aplicaron cuestionarios a 530 estudiantes, evaluando molestias musculoesqueléticas en nueve zonas corporales, y se identificó una alta prevalencia de síntomas en cuello, hombros y extremidades superiores. Posteriormente, se desarrollaron actividades de capacitación con docentes y padres de familia, enfocadas en el uso correcto de mochilas, la higiene postural y la reducción de peso transportado. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la comprensión del tema y en la adopción de hábitos saludables. La mayoría de los estudiantes manifestó haber aprendido nuevas prácticas preventivas y reconoció la utilidad del material educativo recibido. Esta experiencia demostró la efectividad de la vinculación universitaria como herramienta de transformación social y educativa, aportando evidencia local que puede contribuir al desarrollo de políticas públicas orientadas a la promoción de la salud postural y la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito escolar.

Palabras clave: mochilas escolares, salud postural, política pública, vinculación universitaria, prevención

School backpacks and postural health: a university experience facing a latent problem

Abstract

The School Backpacks pilot project was developed as a university outreach strategy to address a common issue with significant implications for student health: the improper use of backpacks. Based on existing scientific evidence linking excessive weight and the lack of ergonomic criteria to the onset of musculoskeletal disorders, an intervention was designed for primary and secondary school students. Universidad Internacional SEK, through an interdisciplinary team of

faculty and students from the Occupational Health and Safety and Physiotherapy programs, implemented a comprehensive plan that combined ergonomic assessments, educational talks, participatory workshops, and the distribution of informational materials. The project was carried out within the framework of the Global Health Program, aligned with Sustainable Development Goals 3 and 10, and in accordance with the regulations of the Ministry of Education of Ecuador, which promote comprehensive health and risk prevention in school environments. Questionnaires were applied to 530 students to assess musculoskeletal discomfort in nine body regions, revealing a high prevalence of symptoms in the neck, shoulders, and upper limbs. Subsequently, training activities were conducted with teachers and parents, focusing on proper backpack use, postural hygiene, and weight reduction. The results showed significant improvements in understanding and in the adoption of healthy habits. Most students reported learning new preventive practices and acknowledged the usefulness of the educational materials provided. This experience demonstrated the effectiveness of university outreach as a tool for social and educational transformation, providing local evidence that can contribute to the development of public policies aimed at promoting postural health and preventing musculoskeletal disorders in school settings.

Keywords: school backpacks, postural health, public policy, university outreach, prevention

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- HealthyChildren.org. (2023). Backpack safety. <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-play/Pages/Backpack-Safety.aspx>
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2018, agosto 21). IMSS recomienda uso adecuado de mochilas escolares para evitar lesiones. <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201808/211>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018, mayo 10). Ministerio de Educación regula peso de la mochila escolar. <https://educacion.gob.ec/ministerio-de-educacion-regula-peso-de-la-mochila-escolar/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018, 10 de mayo). Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00049-A: Normativa que regula el peso transportado en la mochila escolar utilizada por los estudiantes del Sistema Educativo Nacional. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-MINEDUC-2018-00049-Normativa-que-regula-el-peso-de-la-mochila-escolar-Codificado_14-05-2018.pdf
- Vera, E., et al. (2023). Impacto del peso de la mochila escolar en la postura de estudiantes. *Revista Ciencia y Reflexión*, 4(1), 211–232. <https://cienciayreflexion.org/index.php/Revista/article/view/97>

Prevalencia y localización de molestias musculoesqueléticas en docentes universitarios a tiempo completo mediante la aplicación del cuestionario nórdico estandarizado.

Ricardo Alberto Loaiza Cucalón¹

¹ Doctor en medicina y cirugía, Diplomado superior en gestión de seguridad y salud en el trabajo, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-6098-2700>, ricardo.loaiza@cu.ucsg.edu.ec

Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos representan una de las principales afecciones relacionadas con el trabajo docente, especialmente en actividades prolongadas en posiciones estáticas o posturas forzadas. En el contexto universitario ecuatoriano, la identificación temprana de estos síntomas es escasa, a pesar de su impacto en la salud laboral. El objetivo fue detectar de forma precoz molestias musculoesqueléticas en docentes universitarios con régimen de tiempo completo que laboran en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, utilizando un cuestionario nórdico adaptado. Metodológicamente se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo entre marzo y junio de 2025, aplicándose una versión simplificada del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, compuesto por 12 preguntas autoaplicadas a través de Google Forms. Participaron 88 docentes con dedicación a tiempo completo. Se evaluó la presencia, localización, duración e intensidad de molestias musculoesqueléticas en nueve segmentos corporales. Los resultados mostraron que el 84,1 % de los docentes reportó al menos una molestia musculoesquelética en los últimos 12 meses. Las regiones más afectadas fueron la zona lumbar (65,9 %), cuello (51,1 %) y hombros (47,7 %). Un 38,6 % refirió limitación funcional en sus actividades laborales, y el 26,1 % requirió atención médica. Las conclusiones apuntan a que la aplicación del cuestionario nórdico adaptado permitió identificar precozmente molestias musculoesqueléticas en docentes universitarios, evidenciando la necesidad de estrategias preventivas ergonómicas en el entorno académico.

Palabras clave: molestias musculoesqueléticas, docentes universitarios, ergonomía, detección precoz, Cuestionario Nórdico, salud ocupacional

Prevalence and Location of Musculoskeletal Discomfort in Full-Time University Professors through the Application of the Standardized Nordic Questionnaire ***Abstract***

Abstract

Musculoskeletal disorders are among the main work-related conditions affecting teaching staff, especially during prolonged activities involving static positions or awkward postures. In the Ecuadorian university context, early identification of these symptoms is limited despite their significant impact on occupational health. This study aimed to detect early musculoskeletal discomfort in full-time university professors working at the Catholic University of Santiago de Guayaquil by using an adapted Nordic questionnaire. An observational, cross-sectional, and descriptive study was conducted between March and June 2025, applying a simplified version of the Standardized Nordic Questionnaire by Kuorinka, consisting of 12 self-administered questions via Google Forms. A total of 88 full-time faculty members participated. The presence,

location, duration, and intensity of musculoskeletal discomfort were evaluated across nine body regions. Results showed that 84.1% of professors reported at least one musculoskeletal complaint in the past 12 months. The most affected areas were the lower back (65.9%), neck (51.1%), and shoulders (47.7%). A total of 38.6% reported functional limitations in their work activities, and 26.1% required medical attention. The findings suggest that the adapted Nordic questionnaire enabled the early detection of musculoskeletal discomfort among university professors, highlighting the need for ergonomic preventive strategies in the academic environment.

Keywords: musculoskeletal discomfort, university professors, ergonomics, early detection, Nordic Questionnaire, occupational health

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Fernández, A., & Rodríguez, M. (2021). Evaluación de riesgos ergonómicos en universidades latinoamericanas. *Revista Iberoamericana de Salud y Trabajo*, 3(1), 27–34. <https://revistas.universidades.lat/saludtrabajo/2021/03/fernandez.pdf>
- Gómez-Gallego, M., Bermejo-Caja, C. J., & Lapeña-Casado, D. (2020). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesores universitarios. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(2), 85–90. <https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.02.04>
- Kuorinka, I., et al. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- López, M., Ramírez, E., & Pérez, D. (2022). Condiciones de trabajo y su impacto en la salud osteomuscular del personal docente universitario. *Revista Salud Ocupacional*, 42(1), 45–52. <https://revistas.saludocup.org/RSO2022/421/lopez.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Ergonomía y trabajo decente*. OIT. <https://www.ilo.org/global/topics/ergonomics/lang--es/index.htm>

Aplicación de la Inteligencia Artificial en el Control de Riesgos Ergonómicos

Andrea Flores Gómez¹

¹Máster en Ergonomía Laboral, PREVEE Prevención Empresarial Quito, Ecuador.
<https://orcid.org/0009-0009-7264-3375>, andrea.flores@prevee.com.ec

Resumen

El presente trabajo aborda un análisis de la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito de la ergonomía laboral, considerando interrogantes sobre la fiabilidad de su aplicación para la detección y análisis de factores de riesgo disergonómicos, así como en la prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WMSD). La evidencia reciente indica que, mediante modelos de visión por computador, es posible calcular índices clásicos de riesgo postural como RULA o REBA, alcanzando concordancias del 70% al 95% respecto a evaluadores expertos. Estas herramientas resultan útiles para medir rangos articulares de extremidades superiores y columna; sin embargo, su capacidad para identificar factores de riesgo asociados a levantamiento manual de cargas, empuje, tracción, transporte manual o movimientos repetitivos de las extremidades superiores, es limitada, ya que se centra únicamente en el aspecto postural sin considerar otros factores determinantes. Asimismo, sistemas de sensores como la electromiografía de superficie (sEMG) permiten medir la actividad muscular y la fatiga derivada de la tarea laboral, y en combinación con algoritmos de proyección basados en IA, podrían contribuir a la identificación de patrones de flexión lumbar y esfuerzo. No obstante, tampoco ofrecen la posibilidad de calcular factores de riesgo intrínsecos de métodos de evaluación validados epidemiológicamente, que son los que determinan un índice de riesgo o, en otras palabras, la probabilidad de desarrollar una patología musculoesquelética como consecuencia de la actividad laboral. En este contexto, puede concluirse que la IA posee un alcance limitado en la evaluación e intervención de riesgos disergonómicos, por lo tanto, no sustituye al criterio especializado en gestión de riesgos, aunque sí constituye una herramienta de apoyo en intervenciones de rediseño, en la presentación de resultados y en la estimación de costes asociados.

Palabras clave: inteligencia artificial, ergonomía laboral, evaluación de riesgo, prevención de trastornos musculoesqueléticos, control de riesgo disergonómico

Application of Artificial Intelligence in the Control of Ergonomic Risks

Abstract

This study analyzes the integration of Artificial Intelligence (AI) into occupational ergonomics, addressing questions about the reliability of its application in detecting and analyzing ergonomic risk factors, as well as its role in the prevention of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). Recent evidence shows that computer vision models can calculate classical postural risk indices, such as RULA and REBA, achieving agreement levels between 70% and 95% compared with expert evaluators. These tools are particularly useful for measuring joint ranges of the upper limbs and spine. However, their ability to identify risk factors related to manual material handling—such as lifting, pushing, pulling, carrying, or repetitive movements of the upper limbs—remains limited, as they focus mainly on postural aspects without considering other relevant determinants. In addition, sensor-based systems such as surface electromyography

(sEMG) enable the measurement of muscle activity and fatigue during work tasks. When combined with AI-driven projection algorithms, they may support the identification of lumbar flexion patterns and exertion levels. Nevertheless, they still lack the capacity to estimate intrinsic risk factors defined by epidemiologically validated assessment methods, which are the basis for calculating risk indices and determining the probability of developing musculoskeletal disorders as a result of occupational activity. In this context, AI offers a promising but limited scope in the evaluation and intervention of ergonomic risks. It does not replace the specialized expertise required for effective risk management; however, it represents a valuable complementary tool for redesign interventions, communicating results, and estimating costs associated with ergonomic improvements.

Keywords: artificial intelligence, occupational ergonomics, risk assessment, prevention of musculoskeletal disorders, ergonomic risk control

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Donisi, L., et al. (2022). Wearable sensors and artificial intelligence for physical ergonomics: A systematic review of literature. https://www.researchgate.net/publication/366024602_Wearable_Sensors_and_Artificial_Intelligence_for_Physical_Ergonomics_A_Systematic_Review_of_Literature
- Menanno, M., et al. (2024). An ergonomic risk assessment system based on 3D images. *Applied Sciences*, 14(11), 4823. <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/11/4823>
- Po-Chieh, L., et al. (2022). Automatic real-time occupational posture evaluation and select corresponding ergonomic assessments. *Scientific Reports*, 12, Article 5812. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05812-9>
- Qin, R., et al. (2024). Research progress of automation ergonomic risk assessment in building construction: Visual analysis and review. *Buildings*, 14(12), Article 3789. <https://www.mdpi.com/2075-5309/14/12/3789>

Modelo matemático HRN_t para la estimación de riesgos en maquinaria industrial: un enfoque innovador para la seguridad funcional

José Gabriel Aguirre Andrade¹, Benita Cañizalez de Aguirre²

¹ Ingeniero Electricista, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. Magíster Scientiarum en Ciencias Aplicadas Área: Física, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. Magíster en Inteligencia Artificial Aplicada, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador. <https://wde.secretarialuz.org/>, aguirre.jose22@gmail.com

² Ingeniero Industrial, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. Magíster Scientiarum en Gerencia de Empresas Mención: Gerencia de Operaciones, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. <https://wde.secretarialuz.org/>, bcanizalez886@gmail.com

Resumen

La seguridad de máquinas constituye un eje esencial en la prevención de accidentes industriales, lo que motivó el desarrollo de una investigación orientada a superar las limitaciones de precisión, objetividad y aplicabilidad presentes en los métodos tradicionales de estimación de riesgos, como el *Hazard Rating Number* (HRN). En este estudio los autores presentaron el modelo matemático HRN_t como una propuesta metodológica innovadora que integró de manera sistemática factores de accidentalidad y resultados de pruebas funcionales de los elementos de seguridad. El objetivo principal consistió en demostrar que esta metodología permitía una valoración más realista y adaptable a entornos industriales complejos, manteniendo coherencia con marcos normativos internacionales de seguridad de maquinaria y procesos. Para alcanzar dicho propósito, se implementó un enfoque cuantitativo aplicado a diversos casos de estudio en plantas industriales, lo que facilitó contrastar la eficacia del HRN_t frente a métodos convencionales. Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora sustancial en la priorización de medidas preventivas y de control, al reflejar con mayor exactitud las condiciones operativas y los riesgos asociados. En consecuencia, se concluyó que el HRN_t representó una contribución original y de alto valor técnico, con el potencial de consolidarse como referencia metodológica en la gestión de la seguridad funcional de maquinaria.

Palabras clave: seguridad de máquinas, evaluación de riesgos, Hazard Rating Number (HRN), safety, seguridad funcional

HRN_t mathematical model for risk estimation in industrial machinery: an innovative approach to functional safety

Abstract

Machine safety constituted an essential axis in the prevention of industrial accidents, which motivated the development of a research study aimed at overcoming the limitations of precision, objectivity, and applicability found in traditional risk assessment methods, such as the Hazard Rating Number (HRN). In this study, the authors presented the mathematical model HRN_t as an innovative methodological proposal that systematically integrated accident records and functional test results of safety devices. The main objective was to demonstrate that this methodology allowed for a more realistic and adaptable assessment in complex industrial environments, while remaining consistent with international regulatory frameworks for machinery and process safety. To achieve this purpose, a quantitative approach was applied to several case studies in industrial plants, which facilitated the comparison of HRN_t's effectiveness against conventional methods. The results showed a substantial improvement in the prioritization

of preventive and control measures, by more accurately reflecting operating conditions and associated risks. Consequently, it was concluded that HRNt represented an original and technically valuable contribution, with the potential to become a methodological reference in the management of functional machinery safety.

Keywords: machine safety, risk assessment, Hazard Rating Number (HRN), safety, functional safety

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- American National Standards Institute. (2019). ANSI B11.19:2019 – Performance requirements for risk reduction measures. ANSI.
- American National Standards Institute. (2021). ANSI B11.26:2021 – Safety-rated control systems. ANSI.
- American National Standards Institute. (2023). ANSI B11.0:2023 – Safety of machinery – General requirements and risk assessment. ANSI.
- International Electrotechnical Commission. (2015). IEC 62061:2015 – Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems. IEC.
- International Organization for Standardization. (2010). ISO 12100:2010 – Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction. ISO.

Análisis estacional de accidentes laborales: una herramienta para anticipar riesgos según las condiciones del entorno laboral

Mario Vinicio Paguay García ¹, María Alexandra Guachon Medina², Diana Elizabeth Guaya Caraguay³

¹ Magister en Prevención de Riesgos Laborales en la Especialidad Seguridad en el Trabajo, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-1631-3947>

² Magister en Seguridad Industrial Mención Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-1428-2199>

³ Doctor Dentro del Programa de Ingeniería de Procesos Químicos, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-5872-7208>

Resumen

Este artículo presenta un estudio sobre la estacionalidad de los accidentes laborales en Ecuador durante el período 2018–2024, con un enfoque cuantitativo, descriptivo y comparativo. Se analizaron 109.367 registros mensuales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, categorizados por mes de siniestro, edad, sexo, tipo de lesión, parte del cuerpo afectada, rama de actividad económica y clasificación CIIU. El análisis se realizó mediante series multianuales y cálculo de medias por categoría, lo que permitió identificar patrones temporales, grupos vulnerables y sectores críticos. Los hallazgos fueron contextualizados con tendencias internacionales reportadas por organismos de referencia y con datos comparativos de países como Colombia, Chile, España y Estados Unidos. Los resultados muestran una concentración sistemática de accidentes en los meses de agosto, septiembre y octubre, con mayor incidencia en hombres de 21 a 40 años y en los sectores de industria manufacturera, servicios sociales y comercio. Las lesiones más frecuentes corresponden a traumatismos superficiales y fracturas, principalmente en extremidades, lo que refleja riesgos asociados a labores manuales intensivas y a condiciones de seguridad insuficientes. A partir de este diagnóstico se proponen estrategias preventivas específicas para los meses críticos, tales como programas de capacitación anticipada, auditorías internas, adecuación de turnos laborales y campañas de sensibilización dirigidas a los grupos más expuestos. El estudio aporta evidencia empírica relevante para el fortalecimiento de políticas públicas y sistemas de gestión preventiva en las organizaciones, y resalta el valor del análisis estacional como herramienta innovadora y replicable en la región para anticipar riesgos, optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Palabras clave: accidentes laborales, estacionalidad, seguridad ocupacional, prevención de riesgos

Seasonal Analysis of Occupational Accidents: A Tool to Anticipate Risks According to Workplace Conditions

Abstract

This article presents a study on the seasonality of occupational accidents in Ecuador during the period 2018–2024, using a quantitative, descriptive, and comparative approach. A total of 109,367 monthly records from the Ecuadorian Social Security Institute were analyzed, categorized by month of occurrence, age, sex, type of injury, body part affected, economic activity, and ISIC classification. The analysis was conducted through multi-annual series and

category-based averages, allowing the identification of temporal patterns, vulnerable groups, and critical sectors. Findings were contextualized with international trends reported by reference organizations and with comparative data from countries such as Colombia, Chile, Spain, and the United States. Results show a systematic concentration of accidents in August, September, and October, with higher incidence among men aged 21 to 40 years, particularly in the manufacturing, social services, and trade sectors. The most frequent injuries were superficial traumas and fractures, mainly affecting the extremities, reflecting risks linked to intensive manual labor and insufficient safety conditions. Based on these results, specific preventive strategies are proposed for critical months, including anticipatory training programs, internal audits, adjustment of work shifts, and awareness campaigns targeted at the most exposed groups. This study provides relevant empirical evidence for strengthening public policies and preventive management systems in organizations, and highlights the value of seasonal analysis as an innovative and replicable tool in the region to anticipate risks, optimize resources, and improve decision-making in occupational safety and health.

Keywords: occupational accidents, seasonality, occupational safety, risk prevention

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA). (2022). Accidentes laborales en la construcción: Estadísticas y tendencias en Europa. <https://osha.europa.eu>
- Bena, A., Giraudo, M., Leombruni, R., Costa, G., & Icardi, L. (2021). Weather conditions and occupational injuries: A retrospective analysis of the Italian national database. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5741. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115741>
- Cáceres, A., Rodríguez, M., & Soliz, M. (2018). Distribución temporal de lluvias en regiones del Ecuador. *Revista Ciencia y Clima*, 6(2), 33–45.
- Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). (2020). Siniestralidad laboral en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura – Primer Semestre 2020. <https://ccs.org.co/portfolio/siniestralidad-laboral-en-el-sector-agricultura-ganaderia-caza-y-silvicultura/>
- Dávila, M., & Rueda, C. (2020). Influencia del calendario fiscal en los ritmos laborales del sector público ecuatoriano. *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, 25(2), 89–102.

Innovación educativa en prevención de riesgos laborales: diagnóstico del uso de tecnologías inmersivas en la enseñanza universitaria

Pavel Omar Defranc Balanzategui¹

¹Magíster en Seguridad Higiene Industrial y Salud Ocupacional, Instituto Tecnológico Superior de Formación Profesional Administrativa y Comercial, Guayaquil, Ecuador; <https://orcid.org/0000-0002-2796-9829>, pavel.defranc@formacion.edu.ec

Resumen

La formación en prevención de riesgos laborales debe transformarse para responder a los retos de la Industria 4.0, donde el dominio de competencias prácticas en entornos de riesgo ya no es opcional. Sin embargo, en la carrera de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales aún predomina un enfoque teórico que desmotiva al estudiantado y genera un desfase entre formación académica y demandas del mercado. Por ello, este estudio analizó el uso de tecnologías inmersivas en la enseñanza superior mediante una metodología mixta que incluyó revisión bibliográfica (Scopus, ScienceDirect, SciELO, Redalyc, 2015-2025), encuestas a docentes estructuradas según el modelo TPACK —que integra el conocimiento de contenido, pedagógico y tecnológico para una integración efectiva de tecnologías— observación en aula empleando el protocolo COPUS —herramienta que registra sistemáticamente comportamientos de docentes y estudiantes en intervalos de dos minutos— mapeo curricular frente a estándares internacionales y evaluación de infraestructura tecnológica. Los hallazgos muestran que, pese a contar con un promedio de 39 horas prácticas por asignatura, estas están subutilizadas por la ausencia de simulaciones inmersivas, la integración limitada del simulador Ludus, la falta de laboratorios especializados y la carencia de formación docente en innovación pedagógica. No obstante, los docentes coinciden en que cuando se utiliza el simulador, se potencia el aprendizaje técnico, se facilita la comprensión de conceptos complejos y se fortalece la confianza del estudiante para gestionar riesgos. Comparando con experiencias internacionales recientes, se concluye que la adopción sistemática de tecnologías inmersivas y su integración curricular coherente pueden cerrar la brecha teórica-práctica, aumentar la motivación estudiantil y elevar la carrera a estándares globales de excelencia en Seguridad y Salud Ocupacional.

Palabras clave: educación inmersiva, prevención de riesgos laborales, realidad virtual, innovación pedagógica, formación universitaria

Educational Innovation in Occupational Risk Prevention: A Diagnostic of the Use of Immersive Technologies in University Teaching

Abstract

Training in occupational risk prevention must evolve to meet the demands of Industry 4.0, where mastering practical competencies in high-risk environments is no longer optional; however, in the Occupational Safety and Risk Prevention degree program, a predominantly theoretical approach still prevails, which demotivates students and creates a disconnect between academic preparation and labor market requirements; therefore, this study analyzed the use of immersive technologies in higher education through a mixed methodology that included a bibliographic review (Scopus, ScienceDirect, SciELO, Redalyc, 2015–2025), faculty surveys structured around the TPACK framework—integrating content knowledge, pedagogical strategies, and

technological understanding for effective technological integration—classroom observation using the COPUS protocol—systematically recording teacher and student behaviors in two-minute intervals—curricular mapping against international standards, and evaluation of technological infrastructure; findings indicate that although there is an average of 39 practical hours per course, these are underutilized due to the absence of immersive simulations, limited integration of the Ludus simulator, lack of specialized laboratories, and insufficient faculty training in pedagogical innovation; nonetheless, faculty agree that when the simulator is employed, it enhances technical learning, clarifies complex concepts, and strengthens student confidence in managing risks; compared to recent international experiences (Evangelista et al., 2024; Gurer et al., 2023; Guo et al., 2024), it is concluded that the systematic adoption of immersive technologies and their coherent curricular integration can bridge the theory–practice gap, boost student motivation, and elevate the program to global standards of excellence in Occupational Safety and Health.

Keywords: immersive education · occupational risk prevention · virtual reality · pedagogical innovation · higher education

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Ayala Pezzutti, R. J., Laurente Cárdenas, C. M., Escuza Mesías, C. D., Núñez Lira, L. A., & Díaz Dumont, J. R. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e430. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430>
- Evangelista, A., Manghisi, V. M., De Giglio, V., Mariconte, R., Giliberti, C., & Uva, A. E. (2024). From knowledge to action: Assessing the effectiveness of immersive virtual reality training on safety behaviors in confined spaces using the Kirkpatrick model. *Safety Science*, 181, Article 106693. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106693>
- Guo, X., Liu, Y., Tan, Y., Xia, Z., & Fu, H. (2024). Hazard identification performance comparison between virtual reality and traditional construction safety training modes for different learning-style individuals. *Safety Science*, 180, Article 106644. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106644>
- Gürer, S., Yılmaz, E., & Akçay, M. (2023). MINING-VIRTUAL: A serious game for immersive training in occupational health and safety in underground coal mining. *Safety Science*, 163, Article 106189. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106189>
- Prince Torres, Á. C. (2022). El aprendizaje inmersivo como alternativa educativa en contextos de emergencia. *Podium*, (42), 19–38. <https://doi.org/10.31095/podium.2022.42.2>

Estudio técnico del impacto del Decreto Ejecutivo 255 en el Ecuador tras un año de vigencia

Franz Paul Guzman Galarza¹, Alex Ivan Freire Mosquera², Sylvia Jeanneth Gallegos Idrobo³

¹ PhD en Derecho y Sociedad, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador;
<https://orcid.org/0000-0002-2018-4009>, franz.guzman@uisek.edu.ec

² Magíster en Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador;
<https://orcid.org/0000-0003-4421-2278>, alex.freire@alfseguridadysalud.com

³ Magíster en seguridad y salud, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador;
<https://orcid.org/0000-0001-7886-7200>, sylviagallegos85@gmail.com

Resumen

El presente estudio analiza el impacto del Decreto Ejecutivo 255, emitido en 2024 en Ecuador como actualización del marco legal en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), tras la derogatoria del Decreto 2393 de 1986. El objetivo principal fue evaluar la percepción técnica sobre la implementación y cumplimiento de la nueva normativa durante su primer año de vigencia, identificando avances, brechas y oportunidades de mejora. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, basado en una encuesta estructurada validada por expertos, aplicada a 402 profesionales de SST, incluyendo técnicos, médicos ocupacionales, empleadores, trabajadores y consultores externos, con un nivel de confianza del 95 % y un error muestral del 5 %. Los resultados evidencian que el 79,6 % de los encuestados conoce el Decreto, pero únicamente el 23,6 % de las organizaciones han adaptado su Sistema de Gestión de SST, mientras que un 55,2 % se encuentra en proceso y un 18,7 % no ha iniciado. Las principales dificultades se relacionan con la evaluación de riesgos, la carga administrativa en el sistema SUT, la conformación de comités de SST y la contratación de técnicos. De manera crítica, el 88,1 % de los participantes percibe incumplimientos estatales, principalmente por la ausencia de una política nacional, de un programa oficial y de plataformas digitales de soporte. Un hallazgo relevante es que el 74,6 % respalda la implementación de auditorías externas acreditadas bajo supervisión pública, como mecanismo de corresponsabilidad y control, en línea con experiencias regionales. En conclusión, el Decreto 255 representa un avance normativo significativo y alineado con estándares internacionales; sin embargo, enfrenta serios desafíos en su aplicación práctica, que requieren fortalecer la coordinación interinstitucional, dotar de mayor soporte técnico y operativo al sector, y considerar modelos mixtos de fiscalización que garanticen impacto real en la prevención y sostenibilidad del sistema en Ecuador.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, decreto 255, gestión preventiva, auditorías externas, Ecuador

Technical study of the impact of Executive Decree 255 in Ecuador after one year of validity

Abstract

This study analyzes the impact of Executive Decree 255, enacted in 2024 in Ecuador as an update of the Occupational Safety and Health (OSH) legal framework, replacing Decree 2393 of 1986. The main objective was to evaluate the technical perception regarding the implementation and compliance of the new regulation during its first year of enforcement, identifying progress, gaps, and opportunities for improvement. A quantitative, descriptive, and cross-sectional study

was conducted, based on a structured survey validated by experts and applied to 402 OSH professionals, including safety technicians, occupational physicians, employers, workers, and external consultants, with a 95% confidence level and a 5% margin of error. Results show that 79.6% of respondents are familiar with the Decree, but only 23.6% of organizations have adapted their OSH Management Systems, while 55.2% are in process and 18.7% have not yet started. The main difficulties identified include risk assessment, administrative burden within the SUT platform, establishment of OSH committees, and hiring of specialized staff. Critically, 88.1% of participants perceive shortcomings on the part of the State, particularly due to the lack of a national policy, an official program, and supporting digital platforms. A relevant finding is that 74.6% support the implementation of accredited external audits under public supervision, as a shared accountability and control mechanism, consistent with regional experiences. In conclusion, Decree 255 represents a significant regulatory advancement aligned with international standards; however, it faces major challenges in practical implementation. Addressing these requires strengthening inter-institutional coordination, providing greater technical and operational support, and considering mixed audit and oversight models to ensure real impact on prevention and sustainability of the OSH system in Ecuador.

Keywords: occupational safety and health, Decree 255, preventive management, external audits, Ecuador

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Guzmán, F., Freire, A., & Gallegos, S. (2025). Impacto del Decreto Ejecutivo 255 en Ecuador tras un año de vigencia. *GADE Revista Científica de Administración y Desarrollo Empresarial*, 5(1), 63–84.
- Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2024). Decreto Ejecutivo No. 255. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial Suplemento 466, Quito, Ecuador.
- Ministerio del Trabajo del Ecuador. (1986). Decreto Ejecutivo No. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial, Quito, Ecuador.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2001). Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (ILO-OSH 2001). OIT.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), & Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Fortalecimiento de los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo en América Latina y el Caribe. OPS/OMS.

Prevención inteligente: Uso de modelos predictivos e inteligencia artificial al servicio de la Seguridad y Salud laboral

Ph.D Anselmo César Soto Pérez¹, Ph.D Ricardo Díaz Martín², Numa Pompilio Torres Moneo³

¹Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), Universidad Alfonso X de Madrid. anselmocesar.soto@udima.es

²Doctor en Ciencias Químicas. Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Catedrático de Ingeniería y Vicerrector de Posgrado y Transformación Digital en la Universidad CEU Fernando III. Presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Químicos de España ricadima@ceu.es

³Máster en Ingeniería Civil. Máster en Estadística Aplicada. Gerente de logística en el sector de la Energía con más de 10 años de experiencia internacional. numapompilio.torres@repsol.com

Resumen

En entornos laborales cada vez más complejos y dinámicos, las estrategias tradicionales de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) resultan insuficientes para abordar de manera proactiva la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales. Este estudio presenta un enfoque innovador para la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) mediante la integración de modelos predictivos y la inteligencia artificial (IA). Aprovechando los datos históricos de siniestralidad y las diversas metodologías que la Estadística ofrece, los modelos predictivos permiten identificar riesgos emergentes, optimizar la asignación de recursos preventivos y apoyar la toma de decisiones en tiempo real. Respaldado por evidencia científica y estudios de caso prácticos desarrollados por los autores de la presente ponencia, este enfoque demuestra un alto potencial para mejorar los resultados en seguridad y salud laboral.

palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, prevención de riesgos laborales, modelos predictivos, inteligencia artificial, seguridad laboral, gestión de riesgos, toma de decisiones basada en datos

Intelligent Prevention Strategies: The Application of Predictive Modeling and Artificial Intelligence in Occupational Health and Safety Management

Abstract

In increasingly complex and dynamic work environments, traditional Occupational Risk Prevention (ORP) strategies are proving insufficient to proactively address incidents, accidents, and occupational diseases. This study presents an innovative approach to Occupational Safety and Health (OSH) management through the integration of predictive modeling and Artificial Intelligence (AI). By leveraging historical accident data and statistical methodologies, predictive models can identify emerging risks, optimize preventive resource allocation, and support real-time decision-making. Supported by scientific evidence and practical case studies formulated by the authors of the current contribution, this approach demonstrates significant potential to enhance workplace safety and health outcomes.

Keywords: occupational safety and health, occupational risk prevention, predictive modeling, artificial intelligence, workplace safety, risk management, data-driven decision making

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Armenteros, P. E. (2025). Advancements in artificial intelligence and machine learning for occupational risk prevention: A systematic review on predictive risk modeling and prevention strategies. *Sensors*, 25(17), 5419. Obtenido de <https://www.mdpi.com>
- Díaz Martín, A. (2024). Estudio estadístico predictivo de la siniestralidad laboral en el sector agrario español y su repercusión socioeconómica. [Tesis doctoral, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=369689>
- Díaz Martín, R. (2017). Using multiple regression analysis lineal to predict occupation market work in occupational hazard prevention services. *International Journal of Applied Engineering Research (IJAER)*.
- Díaz Martín, R., Martínez Domínguez, C., Ibarra Talledo, A., Arcones Tejedor, B., & Morán Redondo, F. (2017). Cómo predecir los accidentes laborales que se producirán y su coste, análisis predictivo de la siniestralidad laboral en el sector industrial metalúrgico. *Revista Prevencionistas*.
- Arcones, A. et al. (2017). Estudio de la empleabilidad de los egresados en Prevención de Riesgos Laborales. Impacto de la nueva normativa sobre acceso a la profesión de prevencionista. *Revista Seguridad y Salud en el Trabajo*. (91). 29-39. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8021602>

¿Cuánto cobrar por los servicios de seguridad y salud en el trabajo? Propuesta y validación de un modelo de estimación de costos

Franz Guzmán Galarza¹, Anselmo Soto Pérez²

¹PhD en Derecho y Sociedad, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador,
<https://orcid.org/0000-0002-2018-4009>, franz.guzman@uisek.edu.ec

²Máster de Prevención de Riesgos Laborales, Universidad a Distancia de Madrid, Madrid, España,
<https://orcid.org/0000-0002-6393-9758>, anselmocesar.soto@udima.es

Resumen

Este artículo aborda una de las preguntas más recurrentes en la práctica profesional: *¿cuánto cobrar por los servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)?* Para responder a esta necesidad, se presenta una propuesta metodológica innovadora que culmina en la validación de un modelo de estimación de costos. El enfoque utilizado combina la rigurosidad académica con la aplicabilidad práctica, garantizando que los resultados sean útiles para profesionales, empresas y entidades contratantes. La construcción del modelo se desarrolló en dos fases. Primero, mediante la identificación de variables teóricas en colaboración con especialistas en SST, lo que permitió estructurar una base conceptual sólida. Posteriormente, estas variables fueron validadas empíricamente a través de una encuesta en línea aplicada a más de 300 profesionales del sector. Entre las variables clave se encuentran los costos directos (valor por hora, nivel de especialización, experiencia del consultor) y los costos indirectos (categorización del riesgo por actividad económica, actividades críticas y distancia). Además, se incorporaron factores adicionales como el costo del seguro social y el tamaño de la empresa, elementos esenciales para un cálculo integral y justo. La metodología propuesta constituye una herramienta práctica que permite establecer relaciones contractuales más transparentes, equitativas y profesionales, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión preventiva y al reconocimiento económico del trabajo especializado en SST.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, estimación de costos, metodología mixta, consultoría, variables de costos

How Much to Charge for Occupational Health and Safety Services? Proposal and Validation of a Cost Estimation Model

Abstract

This article addresses one of the most frequent questions in professional practice: *how much should be charged for Occupational Health and Safety (OHS) services?* To answer this need, we present an innovative methodological proposal that results in the validation of a cost estimation model. The approach combines academic rigor with practical applicability, ensuring that the outcomes are valuable for professionals, companies, and contracting entities.

The model was developed in two main stages. First, by identifying theoretical variables in collaboration with OHS specialists, which provided a strong conceptual foundation. Second, these variables were empirically validated through an online survey conducted with more than 300 professionals in the field. The key variables include direct costs (hourly rate, level of specialization, consultant's experience) and indirect costs (risk categorization by economic activity, critical tasks, and distance). In addition, other essential factors such as social security

contributions and company size were integrated, offering a more comprehensive and fair calculation.

The proposed methodology provides a practical tool to establish contractual relationships that are more transparent, equitable, and professional. Moreover, it strengthens preventive management and promotes the fair economic recognition of specialized OHS work.

Keywords: occupational health and safety, cost estimation, mixed methodology, consulting, cost variables

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Guzmán Galarza, F. P., Guzmán Basurto, P. N., & Cano Apolo, V. H. (2022). Profesionales en seguridad y salud el trabajo, el desafío de articular el campo del conocimiento detallado al campo ocupacional: realidad ecuatoriana. *Revista Conecta Libertad* ISSN 2661-6904, 6(1), 34–52. Recuperado a partir de <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/253>
- Guzman Galarza, F., & Soto Pérez, A. (2024). Modelo de estimación de costos de los servicios de seguridad y salud en el trabajo: propuesta y validación. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 56–71. <https://doi.org/10.63549/rg.v4i4.489>
- Iso Tools. (2023, septiembre 20). 4 beneficios clave de implantar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Plataforma Tecnológica para la Gestión de la Excelencia. <https://co.isotools.us/4-beneficios-clave-implantar-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Apoyo al desempeño de las empresas en seguridad y salud en el trabajo: Una guía sobre la promoción y servicios de SST para organizaciones de empleadores. Oficina Internacional del Trabajo.
- Ortiz Mendez, G., & Rodríguez Rojas, Y. (2021). Metodología de evaluación de costos de la promoción y prevención en seguridad y salud en el trabajo para empresas colombianas. Universidad de Santo Tomás.

La evolución normativa de la evaluación médica ocupacional en Ecuador: de la historia clínica a la protección de datos personales

María Emilia Cadena Baquero¹

¹Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, UISEK, Quito, Ecuador. ORCID 0000-0002-4720-5826, ecadena@asiauto.com.ec

Resumen

La evaluación médica ocupacional constituye un pilar esencial en la prevención de riesgos laborales, pues permite identificar precozmente alteraciones derivadas de la exposición a factores de riesgo y establecer medidas de control que protejan tanto la salud de los trabajadores como la productividad de las organizaciones. En este marco, se han establecido evaluaciones preocupacionales, periódicas, de reintegro y de retiro, todas ellas fundamentadas en la relación médico-paciente, que exige respeto, confidencialidad y consentimiento informado. En Ecuador, la Constitución de 2008 reconoció la salud como derecho fundamental y dispuso la obligación del Estado de garantizar condiciones laborales seguras, lo que dio paso a normativas específicas como el Acuerdo Ministerial 0341-2019, que aprobó la historia clínica ocupacional con formularios de uso obligatorio, pero que incluían preguntas sensibles sobre vida privada (orientación sexual, religión, antecedentes ginecobstétricos, hábitos), excediendo los fines de la salud laboral. Este modelo fue impugnado y la Corte Constitucional, mediante la Sentencia 59-19-IN/24 de julio de 2024, lo declaró inconstitucional por vulnerar los derechos a la intimidad y a la protección de datos personales, otorgando un plazo al Ministerio de Salud Pública para emitir una nueva regulación. En respuesta, en 2025 se promulgó el Acuerdo Ministerial 00025 que aprobó el Formulario de Evaluación Médica Ocupacional (FEMO), limitando la recolección de datos exclusivamente a los riesgos laborales y las condiciones de salud vinculadas al trabajo, estableciendo anexos como el consentimiento informado y la autorización de tratamiento de datos personales, garantizando que la información entregada al MSP sea anónima y estadística, y reforzando la confidencialidad médico-paciente. Actualmente, el FEMO es de aplicación obligatoria en todos los sectores y representa un avance hacia un modelo garantista que armoniza la prevención de riesgos con la protección de la dignidad y los derechos fundamentales de los trabajadores.

Palabras clave: gestión de la salud en el trabajo, vigilancia epidemiológica laboral, prevención de riesgos laborales, confidencialidad médico-paciente, normativa en seguridad y salud ocupacional

Normative evolution of occupational medical evaluation in Ecuador: from clinical history to personal data protection

Abstract

The occupational medical evaluation is crucial for the prevention of workplace health risks, enabling early detection of work-related conditions and ensuring that workers are fit for specific job functions while promoting preventive measures. In Ecuador, the 2008 Constitution enshrined health as a fundamental right and mandated safe working conditions, laying the foundation for later regulatory instruments. In 2019, Ministerial Agreement 0341 established a compulsory

Occupational Clinical History with forms requiring sensitive personal data not strictly relevant to occupational health. In 2024, the Constitutional Court issued Sentence 59-19-IN/24, declaring that agreement unconstitutional for infringing upon rights to privacy and data protection, and ordered the Ministry of Health to issue a new regulation. In 2025, Ministerial Agreement 00025 introduced the Occupational Medical Evaluation Form (FEMO), limiting data collection to occupational risks and health conditions associated with work, incorporating informed consent, confidentiality, and ensuring any data submitted to the Ministry is non-nominal and statistical. Today, FEMO is mandatory across public and private sectors, signaling a shift toward a rights-based model where risk prevention in labor settings is balanced with the dignity, privacy, and fundamental rights of workers.

Keywords: occupational health management, workplace safety governance, occupational risk assessment, health surveillance systems, labor regulations

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Registro Oficial Suplemento 459, Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.defensoria.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/ley-organica-de-proteccion-de-datos-personales.pdf>
- Corte Constitucional del Ecuador. (2024). Sentencia 59-19-IN/24: Acción de inconstitucionalidad contra el Acuerdo Ministerial 0341-2019. Quito, Ecuador. Recuperado de https://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/eyJYXJwZXRhIjoiZDJhbnVlZSI6InV1aWQiOiJjODcwOTNhZS04ZTEwLjNGQ0tOTMxOC01ZTc3NDJlOGFiMTYucGRmIn0%3D
- Gómez-García, A. R., Medina-Ruiz, C. F., Vinueza-Cevallos, M. D., & Andrade, J. L. (2025). ¿Qué actividad es la más peligrosa para trabajar? Estimación de accidentes y enfermedades laborales en Ecuador. *Preventive Medicine Reports*, 40, 102592. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2025.102592>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Acuerdo Ministerial 0341-2019: Instructivo de aplicación de la Historia Clínica Ocupacional. Registro Oficial Edición Especial 894, Quito, Ecuador. Recuperado de https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC_0341_2019%2011%20ABR.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2025). Acuerdo Ministerial 00025-2025: Instructivo para el llenado del Formulario de Evaluación Médica Ocupacional (FEMO). Registro Oficial 125, Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.lexis.com.ec/noticias/registro-oficial-del-dia-ministerio-de-salud-publica-aprueba-formulario-obligatorio-para-evaluacion-medica-ocupacional-en-ecuador>

La investigación de la enfermedad laboral: más allá del análisis de causas.

Carmen Lucia Niño Cardozo.¹, Mabel Rocío Hernández Díaz², Sonia Helena Álvarez-Torres³, Bertha Eugenia Polo Alvarado⁴

¹ Profesora Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Enfermería, Bogotá, D.C. Colombia, <https://orcid.org/0000-0002-1088-7501>

² Profesora Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Salud Pública, Bogotá, D.C. Colombia, <https://orcid.org/0000-0003-1239-7802>

³ Profesora Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C. Colombia, <http://orcid.org/0000-0001-6992-4381>

⁴ Profesora Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C. Colombia, <http://orcid.org/0000-0003-0330-327X>

Resumen

La investigación de la enfermedad laboral es un proceso orientado a identificar las causas que inciden en el desarrollo o agravamiento de patologías en la población trabajadora, permite formular medidas de prevención y de mejora continua en los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Esta investigación multimétodo tuvo como objetivo identificar con los actores del Sistema General de Riesgos Laborales las diferentes formas de investigación de la enfermedad laboral en Colombia, que dan respuesta al requisito establecido en el Decreto 1072 de 2015. Mediante la realización de entrevistas a informantes clave y encuestas a profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo que se desempeñan en todo el territorio nacional, se reconoció la importancia de utilizar técnicas complementarias a los métodos de análisis de causas empleados en la investigación de eventos como el accidente de trabajo. De igual manera, se indica que conformar equipos interdisciplinarios favorece el análisis multifactorial donde confluyen agentes etiológicos, determinantes laborales y condiciones del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, facilitando la definición de acciones preventivas orientadas a reducir la incidencia de estas patologías con intervenciones sanitarias, técnicas y administrativas más efectivas. Como resultado de esta investigación se diseñó una cartilla técnica que orienta en 10 pasos el proceso de investigación sistemático, a partir de la estructuración de una línea de tiempo en la que se visibilizan los hechos y circunstancias de la gestión preventiva en el lugar de trabajo, y las manifestaciones de los trabajadores sobre los efectos de la exposición ocupacional. En esta ponencia se abordan los elementos fundamentales para investigar la enfermedad ocupacional como parte de la gestión de la salud laboral, y se devela su relevancia para la prevención de nuevas patologías en la población trabajadora.

Palabras clave: enfermedad laboral, multicausalidad, mejora continua, prevención, riesgos laborales

Research into occupational disease: beyond causal analysis.

Abstract

The investigation of occupational disease is a process aimed at identifying the causes that influence the development or worsening of pathologies among the working population. It allows for the formulation of preventive measures and continuous improvement within occupational health and safety management systems (OHSMS). This multi-method research aimed to identify, alongside stakeholders of the General System of Occupational Risks in Colombia, the various approaches to investigating occupational diseases that comply with the requirement established in Decree 1072 of 2015. Through interviews with key informants and surveys conducted with

Occupational Health and Safety professionals across the country, the importance of using complementary techniques to traditional cause analysis methods—typically applied in the investigation of workplace accidents—was recognized. The study also highlighted that forming interdisciplinary teams supports multifactorial analysis, where etiological agents, occupational determinants, and conditions of the occupational health and safety management system converge. This facilitates the definition of preventive actions aimed at reducing the incidence of these pathologies through more effective health, technical, and administrative interventions.

As a result of this research, a technical guide was developed outlining a 10-step systematic investigation process based on the construction of a timeline that makes visible the facts and circumstances of preventive management in the workplace, as well as workers' accounts of the effects of occupational exposure. This presentation will address the key elements for investigating occupational diseases as part of occupational health management, revealing its relevance in preventing new pathologies within the working population.

Keywords: occupational disease, multicausality, continuous improvement, prevention, occupational risks

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Institute of Health & Safety. (2012). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Australian Institute of Health & Safety. <https://www.ohsbok.org.au/chapter-33-models-of-causation-health-determinants/>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2022). Procedimiento de investigación de casos de enfermedades profesionales. INSST. <https://www.insst.es/documents/94886/6450977/Procedimiento+de+investigaci%C3%B3n+de+casos+de+enfermedades+profesionales.pdf>
- International Labour Organization (OIT). (2015). Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: Guía práctica para inspectores del trabajo. OIT. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
- Jiménez, I. C., Hernández, M. R., Agudelo, L. S., & García, M. (2025). Occupational disease and its recognition in various jurisdictions: A scoping review. *Vniversitas*, 74, 1–15. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj74.odrj>
- Knappertsbusch, F., Schreier, M., Burzan, N., & Fielding, N. (2023). Innovative applications and future directions in mixed methods and multimethod social research. *Forum: Qualitative Social Research*, 24(1), 1–26. <https://doi.org/10.17169/fqs-24.1.3956>

Neumoconiosis: los eslabones pendientes en Ecuador

Fernando Andrés Moreno Ayala¹

¹ Médico, Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales Universidad Tecnológica Equinoccial, PhD(c) en Educación e Innovación Universidad de Investigación e Innovación de México, Magíster en Gestión de Riesgos Universidad Internacional del Ecuador, Especialista en Seguridad Minera Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-4598-5619>, fmorenosst@gmail.com

Resumen

La neumoconiosis, enfermedad pulmonar incurable derivada de la inhalación de polvos minerales, continúa siendo una patología ocupacional prevenible pero trágicamente subestimada en Ecuador, afectando de manera silenciosa a trabajadores de sectores críticos como la minería y la construcción. A pesar de los esfuerzos en prevención de riesgos, la capacidad de los médicos para proteger la salud respiratoria de la fuerza laboral se ve socavada por un eslabón pendiente fundamental: la ausencia de un criterio diagnóstico por imagen (radiografía ocupacional) estandarizado entre los profesionales médicos ocupacionales y la falta de una normativa local que lo respalde. El objetivo principal fue identificar lo que se considera una carencia en la aplicación sistemática de herramientas diagnósticas imagenológicas para neumoconiosis, acorde a la Clasificación Radiológica Internacional de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Para este fin se realizó una revisión bibliográfica relacionada con el ámbito legal en Ecuador y en países de la región, así como una comparación entre la gestión de abordaje de la neumoconiosis laboral en países de referencia en la industria minera y en Ecuador, considerando el abordaje como el proceso de identificación temprana, confirmación diagnóstica principalmente por imagen, abordaje terapéutico especialista y acompañamiento del paciente. Los resultados mostraron brechas considerables entre el marco legal concerniente a la gestión de diagnóstico laboral de neumoconiosis en el Ecuador y en países de la región, así como también oportunidades de mejora en relación con prácticas diagnósticas de imagen y formación profesional específica para lectura radiológica bajo criterios de la OIT en relación con países vecinos. La radiografía ocupacional con criterios OIT, es infrutilizada en el país, lo que conduce a un peligroso subregistro, diagnósticos tardíos o erróneos, por lo que se proponen acciones multidisciplinarias encaminadas a la estandarización en beneficio de la comunidad laboral expuesta al contaminante.

Palabras clave: neumoconiosis, radiografía, criterios OIT, normativa legal, diagnóstico imagenológico

Pneumoconiosis: the missing links in Ecuador

Abstract

Pneumoconiosis, an incurable lung disease caused by inhaling mineral dust, remains a preventable but tragically underestimated occupational disease in Ecuador, silently affecting workers in critical sectors such as mining and construction. Despite efforts to prevent risks, our ability to protect the respiratory health of the workforce is undermined by a fundamental missing link: the absence of standardized diagnostic imaging criteria (occupational X-rays) among occupational health professionals and the lack of local regulations to support it. The main objective was to identify what we consider to be a gap in the systematic application of diagnostic imaging tools for pneumoconiosis, in accordance with the ILO's International Radiological

Classification. To this end, a literature review was conducted on the legal framework in Ecuador and other countries in the region, as well as a comparison between the management of occupational pneumoconiosis in reference countries in the mining industry and in Ecuador, considering the approach as the process of early identification, diagnostic confirmation mainly by imaging, specialist therapeutic approach, and patient follow-up. The results showed considerable gaps between the legal framework concerning the management of occupational diagnosis of pneumoconiosis in Ecuador and countries in the region, as well as opportunities for improvement in relation to diagnostic imaging practices and specific professional training for radiological reading under ILO criteria in relation to neighboring countries. Occupational radiography using ILO criteria is underutilized in the country, leading to dangerous underreporting, late or erroneous diagnoses. Therefore, multidisciplinary actions aimed at standardization are proposed for the benefit of the working community exposed to the contaminant.

Keywords: pneumoconiosis, radiography, ILO criteria, legal regulations, diagnostic imaging

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Delgado García, D. F. (2024). Origen y avances del Observatorio Internacional de Neumoconiosis. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de <https://www.scielo.org.ar/pdf/respi/v16n3/2953-3414-respi-16-03-11.pdf>
- Delgado-García, D. M.-A.-O.-C.-V.-L.-M. (2023). Salud ocupacional: Mirada normativa para el diagnóstico de silicosis. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de <http://www.scielo.org.co/pdf/repbl/n35/2256-5027-repbl-35-249.pdf>
- Mejía-Ávila, M. E. (2024). Las enfermedades pulmonares ocupacionales: Un desafío histórico de la medicina respiratoria en México. Recuperado el 1 de octubre de 2025, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2024/nts241u.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (2024). Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196.
- Ministerio del Trabajo. (s.f.). Acuerdos y convenios internacionales. Recuperado en 2025, de Normativa Legal, Programas, Formatos y Guías: <https://www.trabajo.gob.ec/normativa-legal-programas-formatos-y-guias/>

Sedentarismo y salud ocupacional: El impacto del comportamiento sedentario en la salud mental y física de los trabajadores.

Luis Roberto Castañeda Velásquez¹

¹Médico con Maestría en Prevención de Riesgos Laborales, Colegio de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-7109-2033>, luis.castaneda@copsstec.com

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar cómo el sedentarismo impacta en la salud física y mental de los trabajadores, considerando su influencia en el desarrollo de enfermedades crónicas y en la productividad laboral. Se realizó una revisión en bases de datos académicas (PubMed, Scopus y Google Scholar), seleccionando artículos publicados en los últimos diez años relacionados con sedentarismo y salud ocupacional. La evidencia muestra que la inactividad física prolongada y la creciente incorporación de tecnologías en el trabajo se asocian con mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, así como con trastornos musculoesqueléticos y problemas de salud mental, incluyendo ansiedad y depresión. Se plantea la necesidad de implementar programas de promoción de la actividad física, pausas activas y rediseño ergonómico de los puestos de trabajo como estrategias de prevención. Estas acciones permiten mitigar el riesgo asociado al sedentarismo, fortalecer la salud integral de los trabajadores y mejorar la productividad organizacional.

Palabras clave: sedentarismo, salud ocupacional, riesgos laborales, bienestar laboral

Sedentary Behavior and Occupational Health: The Impact of Sedentary Lifestyles on Workers' Mental and Physical Health

Abstract

The objective of this study is to analyze how sedentary behavior impacts the physical and mental health of workers, considering its influence on the development of chronic diseases and labor productivity. A review was conducted using academic databases (PubMed, Scopus, and Google Scholar), selecting relevant articles published in the last ten years addressing sedentary behavior and occupational health. Evidence indicates that prolonged physical inactivity and the increasing integration of technology in work environments are associated with higher prevalence of chronic non-communicable diseases such as diabetes mellitus, hypertension, and cardiovascular conditions, as well as musculoskeletal disorders and mental health issues including anxiety and depression. The study highlights the importance of implementing preventive strategies such as physical activity promotion, active breaks, and ergonomic redesign of workplaces. These interventions contribute to mitigating sedentary-related risks, enhancing workers' overall health, and improving organizational productivity.

Keywords: sedentary behavior, occupational health, occupational risks, workplace well-being

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Ekelund, U., et al. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366, l4570. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4570>
- Hallgren, M., Owen, N., & Dunstan, D. (2020). Passive sitting time and mental health: A review of current evidence. *Current Psychiatry Reports*, 22(7), 39. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31663866/>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K. T., Verbeek, J. H., Ijaz, S., Hermans, V., & Bhaumik, S. (2018). Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(6), CD010912. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926475/>
- Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M., & Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: A systematic review of longitudinal studies, 1996–2011. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.004>



Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad"
Vol. 9 , Núm. 3. Especial (2025)
ISSN 2661-6904

Recibido (Received): 2025/09/09
Aceptado (Accepted): 2025/09/28

POSTERS CIENTÍFICOS



Interacción trabajo-vida y síndrome de burnout en docentes universitarios en Quito-Ecuador

Alfonsina Isabel Rodríguez Vásquez¹, Fernando Javier Altamirano Hidalgo², Jessica Pamela Jativa Chulde³

¹ Magíster en Dirección Estratégica de Recursos Humanos, Universidad Particular Internacional SEK, Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-8565-2726>, alfonsina.rodriguez@uisek.edu.ec

² Máster Universitario en Derecho Penal. Universidad Particular Internacional SEK, Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-7820-4535>, fernando.altamirano@uisek.edu.ec

³ Magíster en Gestión del Talento Humano. Universidad Particular Internacional SEK, Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0009-3279-4902>, jessica.jativa@uisek.edu.ec

Resumen

El síndrome de burnout es un estado de fatiga emocional, despersonalización y bajo rendimiento personal provocado por un estrés crónico prolongado. Este fenómeno se presenta con más frecuencia en ocupaciones que requieren la interacción con otras personas, como es el caso del proceso enseñanza-aprendizaje. El rol del docente universitario converge entre la presencialidad y las clases virtuales, con jornadas nocturnas o fines de semana, y se presentan factores de riesgo psicosociales como sobrecarga de trabajo y falta de conciliación trabajo-vida. El objetivo de esta investigación busca evaluar la interacción trabajo-vida y síndrome de burnout en docentes de una universidad privada de la ciudad de Quito-Ecuador, mediante el inventario Maslach Burnout Inventory (MBI) y el cuestionario SWING para la identificación de factores que contribuyen a la falta de conciliación trabajo-vida. Los resultados evidenciaron que el 10% de los docentes presentó un cuadro compatible con burnout, mientras que un 30% se encuentra en riesgo y un 60% dentro de parámetros normales. El cansancio emocional alcanzó niveles altos en el 40% de los participantes, un 30% reportó despersonalización elevada, y en niveles bajos, el 15%, en realización personal. En cuanto a la interacción trabajo-vida, predominó la percepción positiva de la influencia familiar en el ámbito laboral (55% alto), aunque se observaron interferencias moderadas en ambas direcciones. Se concluye que, aunque el burnout no alcanza prevalencias críticas, una parte importante de los docentes presenta signos de desgaste emocional y pueden enfrentar dificultades para afrontar sus responsabilidades profesionales y personales. Esta situación revela la necesidad de implementar acciones institucionales que promuevan el bienestar mental, el manejo del estrés y el equilibrio personal-laboral. Además, aunque el enfoque del estudio fue la interacción trabajo-vida, es evidente que otros factores no medidos directamente también podrían estar influyendo en el agotamiento docente.

Palabras clave: síndrome de burnout, docentes, equilibrio trabajo-vida, riesgos psicosociales, cuestionario SWING

Work-Life Interaction and Burnout among University Teachers in Quito, Ecuador

Abstract

Burnout Syndrome is a state of emotional fatigue, depersonalization and low personal performance caused by prolonged chronic stress. This phenomenon occurs more frequently in occupations that require interaction with other people, such as the teaching-learning process. The role of the university professor converges between face-to-face and virtual classes, with evening

or weekend sessions, and psychosocial risk factors such as work overload and lack of work-life balance are present. The objective of this research was to evaluate the work-life interaction and burnout syndrome among faculty members at a private university in Quito, Ecuador, using the Maslach Burnout Inventory (MBI) and the SWING questionnaire to identify factors that contribute to a lack of work-life balance. The results showed that 10% of faculty members presented symptoms compatible with burnout, while 30% were at risk and 60% were within normal limits. Emotional exhaustion reached high levels in 40% of participants, 30% reported high depersonalization, and 15% reported low levels of personal accomplishment. Regarding work-life interaction, a positive perception of family influence in the workplace predominated (55% high), although moderate interference was observed in both directions. It is concluded that, although burnout does not reach critical prevalence, a significant portion of teachers show signs of emotional exhaustion and may face difficulties in meeting their professional and personal responsibilities. This situation highlights the need to implement institutional actions that promote mental well-being, stress management, and work-life balance. Furthermore, although the focus of the study was on work-life balanced, it is evident that other factors not directly measured could also be influencing teacher burnout.

Keywords: burnout syndrome, teachers, work-life balanced, psychosocial risks, SWING questionnaire

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Brito Laredo, J. (2018). Calidad educativa en las instituciones de educación superior: Evaluación del síndrome de burnout en los profesores. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 516–534. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.356>
- Jarrín-García, G. H., Patiño-Campoverde, M. M., Moya-Lara, I. N., Barandica-Macías, Á. E., & Bravo-Zurita, V. E. (2022). Prevalencia del síndrome de burnout en docentes ecuatorianos de educación superior en tiempos de pandemia Covid-19. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 183–197. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3579>
- Nascimento, L., Fernandes, R., Araújo, P., & Marques, I. (2024). Work-life interaction and burnout: A national study. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, (15e), e35306. <https://doi.org/10.29352/mill0215e.35306>
- Saborío Morales, L., & Hidalgo Murillo, L. F. (2015). Síndrome de burnout. *Medicina Legal de Costa Rica*, 32(1), 87–92. <https://doi.org/10.1234/mlcr.2015.03201>
- Zumárraga-Espinosa, M., Ramírez-Ocaña, X., Obando-Rodríguez, K., & Ovalle-Zuleta, M. A. (2024). Validación psicométrica inicial del Cuestionario de Interacción Trabajo-Familia (SWING) en el entorno laboral de Ecuador. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 2(72), 129–144. <https://doi.org/10.21865/RIDEP72.2.09>

Gestión de seguridad y salud en proyectos de estabilización de taludes para apertura de vías en exploración minera

Marco Antonio Almeida Tufiño¹, Robinson Rene Almeida ALmeida²

¹ Magíster en prevención de riesgos laborales, Especialista en Seguridad Minera, Lowell Mineral Exploration S.A., Quito, Ecuador <https://orcid.org/0009-001-9107-1458> marco.almeida@lowellmineral.com

² Magíster en gestión de proyectos, Magister en sistemas integrados de gestión de la prevención de riesgos laborales, Lowell Mineral Exploration S.A., Quito, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0009-0961-3931>, robinson.almeida@lowellmineral.com

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar la gestión de seguridad y salud ocupacional en proyectos de estabilización de taludes durante la apertura de vías para exploración minera, considerada una de las actividades de mayor riesgo en el sector. La metodología adoptada fue descriptiva y aplicada, fundamentada en la jerarquía de controles de riesgo y el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), integrando etapas de planificación, ejecución, operación y mantenimiento. Se evaluaron variables geológicas, topográficas, hídricas y ambientales, y se implementaron medidas como la eliminación de riesgos, sustitución de métodos peligrosos, controles de ingeniería, procedimientos administrativos y entrega de equipos de protección personal (EPP). Los resultados evidencian que la aplicación sistemática de este enfoque redujo la probabilidad de incidentes, optimizó los tiempos constructivos y mantuvo los costos bajo control frente al presupuesto inicial, logrando operaciones seguras y vías transitables de manera constante. En conclusión, se consolidó un modelo de intervención replicable que equilibra seguridad, salud ocupacional y sostenibilidad, demostrando que la gestión preventiva desde las fases iniciales es determinante para garantizar entornos laborales seguros en proyectos mineros de alto riesgo.

Palabras clave: estabilización de taludes, seguridad ocupacional, minería, control de riesgos, sostenibilidad

Occupational Health and Safety Management in Slope Stabilization Projects for Road Construction in Mineral Exploration

Abstract

The objective of this study is to analyze occupational health and safety management in slope stabilization projects during road construction for mineral exploration, considered one of the highest-risk activities in the mining sector. The methodology applied was descriptive and applied in nature, based on the hierarchy of risk controls and the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle, integrating the stages of planning, execution, operation, and maintenance. Geological, topographical, hydrological, and environmental variables were assessed, and measures such as hazard elimination, substitution of hazardous methods, engineering controls, administrative procedures, and provision of personal protective equipment (PPE) were implemented. The results show that the systematic application of this approach reduced the likelihood of incidents, optimized construction timelines, and maintained costs under control relative to the initial budget, ensuring safe operations and consistently passable roads. In conclusion, a replicable intervention model was consolidated, balancing safety, occupational health, and sustainability, and demonstrating that preventive management from the initial stages is essential to guarantee safe working environments in high-risk mining projects.

Keywords: slope stabilization, occupational safety, mining, risk management, sustainability

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Instituto Nacional de Vías. (1998). Manual de estabilidad de taludes geotecnia vial 1998. Instituto Nacional de Vías. <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/proyectos-de-norma/11314-manual-de-estabilidad-de-taludes-geotecnia-vial-1998/file>
- Ministerio de Trabajo y Empleo. (2024). Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196. Registro Oficial del Gobierno del Ecuador.
- Ministerio de Trabajo y Empleo. (2025). Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2025-122. Registro Oficial del Gobierno del Ecuador.
- Petersen, M. (2016). La gestión de riesgos y seguridad en la minería. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Análisis de los riesgos laborales asociados a suelos húmedos y drenajes agrícolas en el proceso de cosecha en una finca bananera del cantón Arenillas

Melva Estrella Aponte González¹, Rubén Guillermo Vásquez Illapa²

¹ Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0006-9265-7078> melva.aponte@uisek.edu.ec

² Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-5856-5544> ruben.vasquez@uisek.edu.ec

Resumen

La actividad agrícola bananera expone constantemente a los trabajadores a peligros derivados de drenajes agrícolas y suelos húmedos. El objetivo de esta investigación fue valorar los riesgos para fundamentar medidas de intervención. Se aplicó una lista de chequeo durante un muestreo censal, complementada con observación estructurada y registro fotográfico. La metodología GTC-45 y el análisis en Microsoft Excel permitieron evaluar los puestos de arrumador, garruchero y virador, incorporando tablas de frecuencia absoluta y relativa. Los resultados mostraron niveles de riesgo alto y muy alto, principalmente de índole locativa y ergonómica. Como medidas de intervención, se plantearon controles de ingeniería, administrativos y sobre el trabajador, dada la inviabilidad de eliminar o sustituir los peligros identificados.

Palabras clave: accidentes de trabajo, riesgos laborales, salud ocupacional, gestión de riesgos, peligros.

Analysis of occupational risks associated with wet soils and agricultural drainage in the harvesting process of a banana plantation in the Arenillas canton

Abstract

Banana farming constantly exposes workers to hazards derived from agricultural drainage and wet soils. The objective of this research was to assess occupational risks to support intervention measures. A checklist was applied during a census sampling process, complemented by structured observation and photographic records. The GTC-45 methodology and Microsoft Excel were used to evaluate the positions of stacker, puller, and turner, including absolute and relative frequency tables. The results revealed high and very high risk levels, mainly related to locative and ergonomic factors. Intervention measures proposed engineering, administrative, and worker-based controls, given the lack of feasibility to eliminate or substitute the identified hazards.

Keywords: workplace accidents, occupational hazards, occupational health, risk management, hazards.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Araujo, H., & San Martín, M. (2024). Factores de riesgo que inciden en la presentación de accidentes laborales en las fincas bananeras. *MQR Investigar*, 8(4), 3986–4017. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.3986-4017>
- Baquero, E., Quito, S., Noboa, M., & Vásquez, J. (2025). Interrelación entre los riesgos financieros y la seguridad laboral. *Revista ISSN*, 7(2), 45–60.
- Duque Quintero, S. P., Duque Quintero, M., & González Sánchez, P. (2025). Hacia la universalización del sistema de riesgos laborales para la protección de los trabajadores. *Revista EIA*, 22(43). <https://doi.org/10.24050/reia.v22i43.1835>
- Garcés, C. (2018). Diseño de propuestas para prevenir y disminuir los incidentes y accidentes de trabajo en las labores más críticas [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio Institucional UAO.
- Gómez, W. (2021). Evaluación de riesgos laborales mediante aplicación de matriz GTC-45 en una finca agrícola [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador]. Repositorio UAGRARIA.

Accidente ofídico en contextos ocupacionales remotos: planificación, gestión y entrenamiento del personal de salud

Henry Esteban Bueno Cabrera¹, Franklin Wilmer Cabrera Espinoza²

¹ Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Lowell Mineral Exploration Ecuador S.A, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0003-6610-4283>, henry.bueno@lowellmineral.com

² Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Lowell Mineral Exploration Ecuador S.A, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0006-0113-175X>, franklin.cabrera@lowellmineral.com

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la planificación, gestión y entrenamiento del personal de salud frente a accidentes ofídicos en contextos ocupacionales remotos asociados a la exploración minera en Ecuador. Para ello, se aplicó una metodología descriptivo-aplicada basada en la experiencia de las operaciones de Lowell Mineral Exploration, que incluyó la capacitación de brigadas en primeros auxilios avanzados, la estandarización de protocolos de respuesta inmediata, la conservación adecuada de sueros antiofídicos bajo condiciones de campo y la coordinación con los servicios públicos de salud para garantizar continuidad terapéutica. Los resultados demostraron que la preparación del personal redujo significativamente los tiempos de respuesta, aumentó la confianza en la atención de emergencias y permitió estabilizar a los pacientes hasta su evacuación médica. Asimismo, la disponibilidad y verificación de la cadena de frío de los sueros resultó determinante para asegurar su eficacia terapéutica. En conclusión, se establece que la gestión integral de emergencias ofídicas requiere planificación estratégica, entrenamiento continuo y cooperación entre empresa privada e instituciones de salud pública, constituyendo un modelo replicable dentro de los sistemas de seguridad y salud ocupacional en entornos selváticos y de difícil acceso.

Palabras clave: accidente ofídico, suero antiofídico, salud ocupacional, exploración minera.

Snakebite in remote occupational settings: planning, management, and training of health personnel

Abstract

The objective of this article is to analyze the planning, management, and training of health personnel in response to snakebite accidents in remote occupational settings associated with mineral exploration in Ecuador. A descriptive-applied methodology was applied, based on the experience of Lowell Mineral Exploration operations, which included advanced first aid brigade training, the standardization of immediate response protocols, proper conservation of antivenoms under field conditions, and coordination with public health services to ensure therapeutic continuity. The results showed that staff preparedness significantly reduced response times, increased confidence in handling emergencies, and allowed for the initial stabilization of patients until medical evacuation. Furthermore, the availability of antivenoms and verification of their cold chain preservation proved essential to maintaining therapeutic effectiveness. In conclusion, comprehensive snakebite emergency management requires strategic planning, continuous training, and cooperation between private companies and public health institutions, constituting a replicable model within occupational health and safety systems in jungle and hard-to-reach environments.

Keywords: snakebite, antivenom, occupational health, mining exploration.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Lowell Mineral Exploration Ecuador. (2024). Protocolos internos de mordedura de serpiente y evacuación médica (MEDEVAC). Documento corporativo.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Guía de práctica clínica para el manejo de mordeduras de serpiente. MSP.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Guidelines for the management of snakebites (2nd ed.). WHO.
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). Accidentes ofídicos en las Américas: Epidemiología y manejo clínico. OPS.

Percepción térmica, sintomatología y rendimiento laboral en entornos productivos

Evelyn Dayana Camacho Quintuña¹, Yolis Yajaira Campos Villalta²

¹ Posgradista en Salud y Seguridad Ocupacional, mención Higiene Industrial, Universidad Internacional Particular SEK, Quito, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0005-1789-1860> evelynfour94@gmail.com

² Doctora en Ciencias Médicas, Universidad Internacional Particular SEK Quito, Ecuador; <https://orcid.org/0000-0002-9874-9049> volis.campos@uisek.edu.ec

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la percepción térmica, la sintomatología y el rendimiento laboral de los trabajadores de una empresa ecuatoriana dedicada a la producción de aditivos y especias alimenticias. Para ello, se aplicó una encuesta estructurada y se analizaron registros ambientales de temperatura y humedad relativa tomadas con termohigrómetro, para la elaboración de una propuesta de medidas preventivas viables y adaptadas a las características del entorno laboral. La investigación se desarrolló bajo un diseño observacional, descriptivo y transversal, con una muestra de ocho trabajadores expuestos directamente al riesgo térmico en las áreas de producción y bodega. Se consideraron criterios de inclusión relacionados con la antigüedad laboral, aclimatación al puesto asegurando una adecuada adaptación fisiológica y la participación voluntaria en el estudio. Los resultados mostraron temperaturas de hasta 32 °C y 80 % de humedad relativa en producción, y 27 °C con 70 % en bodega. El 87,5 % de los trabajadores manifestó incomodidad térmica frecuente, el 75 % presentó tres o más síntomas como sudoración excesiva, cefalea, fatiga y bochorno, y el 62,5 % reportó disminución en su rendimiento laboral. Se concluyó que las condiciones térmicas evaluadas superaron los rangos recomendados, según la normativa nacional e internacional. Estableciéndose la necesidad de aplicar medidas correctivas como ventilación adecuada, pausas activas, hidratación, ropa ligera y capacitación preventiva, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y optimizar la productividad.

Palabras clave: Condiciones de trabajo, Percepción térmica, Salud ocupacional, Riesgo físico, Rendimiento laboral.

Thermal Perception, Symptomatology, and Occupational Performance in Productive Settings

Abstract

The present study aimed to determine the thermal perception, symptomatology, and work performance of workers in an Ecuadorian company dedicated to the production of food additives and spices. A structured survey was applied, and environmental records of temperature and relative humidity, taken with a thermohygrometer, were analyzed to develop a proposal of feasible preventive measures adapted to the characteristics of the work environment. The research followed an observational, descriptive, and cross-sectional design, with a sample of eight workers directly exposed to thermal risk in the production and warehouse areas. Inclusion criteria considered work seniority, job acclimatization to ensure adequate physiological adaptation, and voluntary participation in the study. Results showed temperatures reaching up to 32 °C with 80% relative humidity in the production area and 27 °C with 70% in the warehouse.

Findings revealed that 87.5% of workers reported frequent thermal discomfort, 75% presented three or more symptoms such as excessive sweating, headache, fatigue, and hot flashes, and 62.5% reported a decrease in work performance. It was concluded that the evaluated thermal conditions exceeded recommended ranges according to national and international standards. Therefore, the need to implement corrective measures such as adequate ventilation, active breaks, hydration, lightweight clothing, and preventive training was established to protect workers' health and optimize productivity.

Keywords: Working conditions, Thermal perception, Occupational health, Physical risk, Work performance.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2011). NTP 922: Estrés térmico y sobrecarga térmica: Evaluación de los riesgos (I). <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-922>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). NTP 1189: Evaluación del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT. <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/36-serie-ntp-numeros-1176-a-1190-ano-2023/ntp-1189-evaluacion-del-riesgo-de-estres-termico-indice-wbgt>
- Ministerio de Trabajo (MDT). (2024a). Anexo 3: Norma técnica de seguridad e higiene en el trabajo. https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Anexo-3_Norma-Tecnica-de-Seguridad-e-Higiene-del-Trabajo-signed-signed-signed-signed.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). Trabajar en un planeta más caliente: El impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_768707.pdf
- Villacís, W., Núñez, S., & Bravo, Z. (2022). Estudio del estrés térmico y su efecto en la salud de los trabajadores en el área de producción de una industria alimenticia. *Revista Carácter*, 10(1). <https://www.upacifico.revistasjournals.com/index.php/up/article/view/113/71>

Postura forzada y movimientos repetitivos en los puestos de trabajo en una línea de trituración de una empresa ecológica en Alóag, perteneciente al sector de la manufactura

Piero Orlando Cevallos Jaramillo¹, Rubén Guillermo Vásconez Illapa²

¹ Magíster en Ergonomía Laboral, Universidad Particular Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-7507-1693> pcevallos1992@gmail.com

² Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Docente Universitario en UISEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-5856-5544> ruben.vasconez@uisek.edu.ec

Resumen

La ergonomía es una multidisciplina encargada de adaptar el trabajo al trabajador, optimizar las condiciones y, en la medida de lo posible, el sistema productivo. Esta investigación enfoca la necesidad de mejorar los puestos de trabajo en una empresa ecológica y entender los segmentos del cuerpo más afectados. El objetivo principal fue determinar los niveles de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos en los puestos de trabajo de la línea de trituración de una industria manufacturera, con el fin de proponer recomendaciones ergonómicas que contribuyan a mejorar las condiciones laborales y reducir la exposición al riesgo. Se aplicó un enfoque descriptivo con corte transversal, en 7 trabajadores del turno diurno en tres puestos de trabajo: mesa de alimentos, banda transportadora 1 y banda transportadora 2, donde se analizaron con las metodologías: REBA para la carga postural, Job Strain Index para movimientos repetitivos y ART-TOOL para tareas recurrentes. Los resultados mostraron niveles muy altos por posturas forzadas en la mesa de alimentos debido a la superficie de trabajo; se obtiene categoría de trabajo probablemente peligroso con puntuaciones entre 81.00 y 45.50 por movimientos repetitivos y nivel alto con puntaje de 45.00 en las tareas cíclicas, tanto en la primera como en la segunda banda transportadora, por mantener la misma tarea continua durante la jornada. Se concluye que las condiciones disergonómicas en la línea de trituración requieren una intervención ergonómica inmediata, siendo prioritario rediseñar la mesa de alimentación por producir alta carga postural en el tronco. La primera banda transportadora se ratifica como el punto crítico de mayor sobrecarga repetitiva en las extremidades superiores; la segunda cinta también contribuye a este problema, aunque en menor medida. Las intervenciones se dirigen al rediseño de los puestos, implementación de pausas laborales cada 90 minutos, entrenamiento bimestral y regular la rotación del personal.

Palabras clave: posturas forzadas, movimientos repetitivos, REBA, Job Strain Index, ART-TOOL, bandas transportadoras, manufacturera

Forced postures and repetitive movements at workstations on a crushing line of an environmentally conscious company in Alóag, in the manufacturing sector

Abstract

Ergonomics is a multidisciplinary field focused on adapting work to the worker, optimizing conditions, and, as much as possible, the production system. This research highlights the need to improve workstations within an environmentally conscious company and understand the most affected body segments. The main objective was to determine the levels of ergonomic risks from forced postures and repetitive movements at the crushing line workstations of a manufacturing

industry. The goal was to propose ergonomic recommendations that would contribute to improving working conditions and reducing risk exposure. A descriptive, cross-sectional approach was applied to 7 daytime shift workers at three workstations: the food table, conveyor belt 1, and conveyor belt 2. The REBA method was used to analyze postural load, the Job Strain Index for repetitive movements, and ART-TOOL for recurrent tasks. The results showed very high levels of forced postures at the food table due to the work surface. The first and second conveyor belts had a probable hazardous work category with scores between 81.00 and 45.50 for repetitive movements and a high level with a score of 45.00 for cyclical tasks, due to the continuous nature of the work throughout the shift. The conclusion is that the dysergonomic conditions on the crushing line require immediate ergonomic intervention. Redesigning the feeding table is a priority because it creates a high postural load on the trunk. The first conveyor belt is confirmed as the most critical point for repetitive overload in the upper extremities. The second belt also contributes to this problem, although to a lesser extent. Interventions will focus on redesigning the workstations, implementing work breaks every 90 minutes, providing bi-monthly training, and regulating staff rotation.

Keywords: forced postures, repetitive movements, REBA, Job Strain Index, ART-TOOL, conveyor belts, manufacturing.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2017). Tareas repetitivas II: Evaluación de riesgo para la extremidad superior. https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+2_evaluacion.pdf/5a8f09f0-6ebf-406d-be55-36ca53c4e18d
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2024). Posturas de trabajo. <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/posturas-de-trabajo>
- Martínez, C., Arias, G. J., & Montero, R. (2020). Ergonomía: Productividad, calidad y seguridad. Ecoe Ediciones; Universidad Autónoma de Occidente.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Care Services; & Committee on Identifying Disabling Medical Conditions Likely to Improve with Treatment. (2020). Selected health conditions and likelihood of improvement with treatment. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559512/>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Trastornos musculoesqueléticos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Inteligencia artificial para la predicción de riesgos psicosociales laborales: Un enfoque preventivo basado en datos reales

Daniela Stephanie Montenegro Salas¹

¹ Médico Ocupacional – Máster en Salud y Seguridad Ocupacional – Máster En Psicología. Medworker – Innovación en Seguridad y Salud Ocupacional // Meditips – Impulsa tu Trayectoria Médica. Quito – Ecuador. gerencia@meditips.org <https://orcid.org/0000-0002-8753-5926>

Resumen

La salud mental ocupacional enfrenta desafíos crecientes en entornos laborales de alta demanda, especialmente en sectores como el educativo y tecnológico. Este estudio piloto presenta el desarrollo y validación preliminar de un modelo predictivo basado en inteligencia artificial, entrenado mediante técnicas de machine learning supervisado con datos anónimos recopilados de trabajadores ecuatorianos. El modelo incorporó variables clave como carga laboral, rotación de turnos, apoyo organizacional y síntomas autodeclarados, logrando una precisión del 87% en la identificación de riesgo psicosocial elevado. Se construyó una interfaz automatizada que permite aplicar la herramienta en tiempo real, facilitando intervenciones preventivas antes de la aparición de síntomas clínicos de estrés, ansiedad o burnout. La metodología se sustentó en análisis estadístico exploratorio, entrenamiento con regresión logística y validación cruzada para evitar sesgos. Los hallazgos evidencian el potencial de la inteligencia artificial para complementar los métodos tradicionales de vigilancia ocupacional, permitiendo focalizar recursos en grupos vulnerables y reducir el ausentismo laboral. Este enfoque no reemplaza la valoración clínica, sino que se propone como una herramienta de apoyo para fortalecer la cultura preventiva en las organizaciones. Se recomienda ampliar la muestra y establecer lineamientos éticos robustos que garanticen la confidencialidad de los datos y el uso responsable de la IA. Esta propuesta representa un paso hacia la transformación digital de la salud ocupacional en América Latina.

Palabras clave: inteligencia artificial, riesgos psicosociales, salud ocupacional, prevención, machine learning

Artificial intelligence for predicting occupational psychosocial risks: A data-driven preventive approach

Abstract

Occupational mental health is increasingly challenged by high-demand work environments, particularly in the education and technology sectors. This pilot study presents the development and preliminary validation of a predictive model based on artificial intelligence, trained using supervised machine learning techniques on anonymized data from Ecuadorian workers. The model incorporated key variables such as workload, shift rotation, organizational support, and self-reported symptoms, achieving 87% accuracy in identifying high psychosocial risk. An automated interface was built to apply the tool in real-time, enabling preventive interventions before clinical symptoms of stress, anxiety, or burnout emerge. The methodology included exploratory statistical analysis, logistic regression training, and cross-validation to mitigate bias. Results highlight AI's potential to complement traditional occupational health surveillance methods by targeting vulnerable groups and reducing absenteeism. This approach is not a substitute for clinical assessment but serves as a support tool to strengthen preventive culture in

organizations. Expansion of the dataset and ethical safeguards are recommended to ensure confidentiality and responsible AI use. This initiative marks a step forward in the digital transformation of occupational health in Latin America.

Keywords: artificial intelligence, psychosocial risks, occupational health, prevention, machine learning

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Gómez, F. (2024). Aplicación de IA en entornos laborales. Autana Books, 5, 80–95.
- Kim, S., et al. (2023). AI and employee wellness. *AI in Medicine*, 45(3), 210–218.
- López, C. (2020). Salud mental y trabajo en América Latina. *Revista Panamericana*, 36, 155–164.
- Smith, B., et al. (2021). Machine learning for mental health risk prediction. *Journal of Occupational Health*, 58, 203–212.
- World Health Organization. (2020). Occupational health: Stress at the workplace

Análisis de la carga laboral en el área de confección de una fábrica de plásticos en la ciudad de guayaquil

Estefania Molestina Cevallos

Resumen

En el presente estudio se realizó el análisis de la sobrecarga laboral con énfasis en la carga mental como factor de riesgo psicosocial en los trabajadores del área de confección de una empresa de plástico en Guayaquil. En la actualidad, la sobrecarga laboral se ha convertido en un fenómeno común en diversos sectores productivos, afectando la calidad de vida de muchos trabajadores. El grupo de estudio consta de veinte personas, que se distribuyen en supervisores, operadores de máquinas selladoras y operadores de máquinas chequeras; quienes han presentado señales y síntomas que se asocian a la presencia de carga por el trabajo. Hoy en día, hay un incremento de enfermedades por causa de la sobrecarga laboral, ya que las exigencias de producción van más allá de los estándares regulares, lo cual dificulta un clima laboral positivo dentro de la organización. El objetivo fue analizar el impacto de la sobrecarga en el bienestar de los trabajadores para establecer su prevalencia en el área. Como metodología mixta se aplicó el método NASA TLX para evaluar el nivel de carga mental de los trabajadores y la entrevista a colaboradores de la empresa para profundizar de la relación de la sobrecarga laboral y los problemas de salud como ansiedad, depresión, trastornos del sueño, dolores musculares, entre otros, que no solo afectan la calidad de vida de los trabajadores, sino también su desempeño. Los resultados obtenidos del cuestionario indican que la Carga Mental Media está presente en el 40% del grupo de estudio y la Carga Mental Alta en el 60% restante. Dentro de las conclusiones se confirma la presencia del factor de riesgo Carga Mental en el grupo de estudio y se plantean propuestas de intervención como liderazgos éticos, estructuras organizacionales justas, comunicación efectiva y participación de los trabajadores en la toma de decisiones.

Palabras claves: Ansiedad, Calidad de vida, Dolores musculares, Enfermedades, Sobrecarga Laboral

Analysis of workload in the garment area of a plastic factory in the city of Guayaquil

Abstract

This study analyzed work overload, with an emphasis on mental workload as a psychosocial risk factor among workers in the garment area of a plastic manufacturing company in Guayaquil. Currently, work overload has become a common phenomenon in various productive sectors, negatively impacting the quality of life of many workers. The study group consisted of twenty individuals, including supervisors, sealing machine operators, and check machine operators, all of whom have shown signs and symptoms associated with workload-related stress. Nowadays, there is an increase in health issues caused by work overload, as production demands often exceed regular standards, making it difficult to maintain a positive work environment within organizations.

The objective was to analyze the impact of work overload on worker well-being and to determine its prevalence in the area. A mixed-method approach was used, applying the NASA TLX method to assess workers' mental workload levels, along with interviews with company

employees to explore the relationship between work overload and health issues such as anxiety, depression, sleep disorders, muscular pain, among others. These not only affect workers' quality of life but also their performance.

The questionnaire results indicate that 40% of the study group experience a medium level of mental workload, while the remaining 60% are subject to a high level of mental workload. The conclusions confirm the presence of mental workload as a risk factor in the study group and propose intervention strategies such as ethical leadership, fair organizational structures, effective communication, and employee participation in decision-making processes.

Keywords: Anxiety, Quality of Life, Muscular Pain, Illnesses, Work Overload

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Arquer, I. d. (2015). Estimación de la carga mental de trabajo: El método NASA-TLX. Consejo de Salud Ocupacional – Ministerio de Trabajo (España).
https://www.cso.go.cr/legislacion/notas_tecnicas_preventivas_insht/NTP%20544%20-%20Estimacion%20de%20la%20carga%20mental%20de%20trabajo%20el%20metodo%20NASA%20TLX.pdf
- Cantón Enríquez, D. J. J. (2018). Comparativa Kinect vs Myo aplicando la NASA-TLX. Revista Pistas Educativas, No. 128 (SENIE 2017), 300–317.
<https://repositorio.uvm.cl/server/api/core/bitstreams/b2a37a3b-d55e-4f10-a193-b2ce4d54b1e5/content>
- Peña, D. T. T. B. (2022). Sobrecarga de trabajo: Efectos sobre la productividad y calidad de vida. RECIMUNDO. <https://recimundo.com/index.php/es/article/download/1625/2094>
- Tufiño, G. (2017). Plan de intervención para disminuir el estrés por sobrecarga laboral en el área de capital humano [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13502>

Evaluación ergonómica mediante el método rula en el área de confección de una empresa de plásticos

Alfredo Alejandro Fonseca Gonzabay¹

¹Ingeniero Industrial, cursando Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador <https://orcid.org/0009-0001-8037-1076>, alfredo.fonseca@cu.ucsg.edu.ec

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las condiciones ergonómicas en el área de confección de una empresa dedicada a la producción de fundas plásticas, mediante la aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment). La investigación se desarrolló en un contexto industrial donde los trabajadores estuvieron expuestos a tareas que demandaron movimientos repetitivos, posturas forzadas y tiempos prolongados en posiciones estáticas, factores que incrementaron el riesgo de desarrollar trastornos musculo esqueléticos. Para el análisis se implementó la observación directa de los operarios, registrando las posiciones adoptadas por cuello, tronco, brazos y piernas durante la ejecución de sus labores, lo que permitió identificar y valorar la carga postural y el nivel de riesgo asociado. Los resultados mostraron la presencia de niveles de riesgo medio y alto, lo que evidenció la necesidad de intervenciones ergonómicas inmediatas orientadas a la prevención de posibles afectaciones en la salud laboral. Entre las acciones sugeridas se destacaron el rediseño de los puestos de trabajo, la adecuación de la altura de las mesas, la implementación de pausas activas y la capacitación continua en higiene postural. Se concluyó que la aplicación del método RULA constituyó una herramienta eficaz para la identificación de riesgos ergonómicos, al proporcionar información objetiva y detallada que facilitó la toma de decisiones preventivas en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, contribuyendo de manera significativa a la mejora de la calidad de vida laboral y al fortalecimiento de un entorno productivo más seguro y saludable.

Palabras clave: Ergonomía, Método RULA, Posturas forzadas, Trastornos musculo esqueléticos, Salud laboral.

Ergonomic evaluation using the Rula method in the manufacturing area of a plastics company

Abstract

The present study aimed to evaluate the ergonomic conditions in the sewing area of a company dedicated to the production of plastic bags through the application of the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method. The research was carried out in an industrial context where workers were exposed to tasks that required repetitive movements, forced postures, and long periods in static positions — factors that increase the risk of developing musculoskeletal disorders.

For the analysis, direct observation of the operators was implemented, recording the positions adopted by the neck, trunk, arms, and legs during task execution. This allowed for the identification and assessment of postural load and the associated risk level.

The results showed the presence of medium and high-risk levels, highlighting the need for immediate ergonomic interventions aimed at preventing potential health issues in the workplace. Suggested actions included redesigning workstations, adjusting table heights, implementing active breaks, and providing continuous training in postural hygiene.

It was concluded that the application of the RULA method was an effective tool for identifying ergonomic risks, as it provided objective and detailed information that facilitated preventive decision-making in occupational safety and health management. This, in turn, significantly contributed to improving workers' quality of life and strengthening a safer and healthier productive environment.

Keywords: Ergonomics, RULA Method, Forced Postures, Musculoskeletal Disorders, Occupational Health.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Carrasquero, E., & Seijo-Suarez, C. (2009). La ergonomía organizacional y la responsabilidad social inclusiva. *Revista Clío América*, 3(6), 87–94.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2025). Ergonomía: Principios básicos y evaluación postural. Madrid, España. <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%201.%20Ergonom%C3%ADa.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. Ginebra. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/cb6d9498-39e4-49ec-92b5-8cb3d5e38161/content>
- Piñeda, G. A., & Montes Paniza, G. (2014). Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficina. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 1(2), 45–54.

Influencia de los factores de riesgo psicosociales en el clima laboral del personal de EMUVIAL EP

Juan Carlos Garcia Enriquez¹

¹ Odontólogo General, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador,
juan.garcia18@cu.ucsg.edu.ec

Resumen

El presente anteproyecto tiene como objetivo central analizar la influencia de los factores de riesgo psicosociales en el clima laboral del personal de la empresa pública EMUVIAL EP, dedicada a la construcción vial. Esta investigación surge ante la necesidad de comprender cómo las condiciones organizacionales y psicosociales afectan el bienestar y la satisfacción de los trabajadores, especialmente en contextos laborales exigentes como el de los operarios de maquinaria pesada. La metodología propuesta contempla la aplicación de encuestas estructuradas mediante un cuestionario de clima organizacional, lo que permitirá recopilar información detallada sobre la percepción de los trabajadores respecto a su entorno laboral. Se evaluarán dimensiones clave como la comunicación interna, el estilo de liderazgo, la motivación, las relaciones interpersonales y la participación en la toma de decisiones, conociendo se desarrollará un enfoque cuantitativo con encuestas a los 25 trabajadores las cuales responderán los riesgos psicosociales. Además, se realizará una evaluación de los riesgos psicosociales presentes en la empresa, tales como la sobrecarga de trabajo, la presión por el cumplimiento de metas, la falta de reconocimiento, el acoso laboral y la escasa autonomía. Estos factores, si no son gestionados adecuadamente, pueden generar consecuencias negativas como estrés laboral, desmotivación, ausentismo, fatiga crónica y deterioro de la salud mental. El estudio busca no solo identificar y analizar estos factores, sino también determinar cuáles de ellos inciden positivamente en la satisfacción laboral del personal. A partir de los hallazgos, se propondrán medidas preventivas y estrategias de intervención psicosocial que contribuyan a mejorar el clima organizacional, fortalecer la salud ocupacional y buscar aumentar la productividad de la empresa. Este trabajo se enmarca en la necesidad de promover entornos laborales saludables, alineados con la normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo, y con un enfoque preventivo que priorice el bienestar integral de los trabajadores de Emuvial EP.

Palabras clave: Riesgos psicosociales, clima laboral, satisfacción laboral, motivación, ambiente de trabajo, prevención.

Influence of psychosocial risk factors on the work environment of EMUVIAL EP staff

Abstract

The main objective of this preliminary project is to analyze the influence of psychosocial risk factors on the work environment of the employees of the public company EMUVIAL EP, dedicated to road construction. This research arises from the need to understand how organizational and psychosocial conditions affect worker well-being and satisfaction, especially in demanding work contexts such as that of heavy machinery operators. The proposed methodology involves the application of structured surveys using an organizational climate questionnaire, which will allow for the collection of detailed information on workers' perceptions

of their work environment. Key dimensions such as internal communication, leadership style, motivation, interpersonal relationships, and participation in decision-making will be assessed. A quantitative approach will be developed with surveys of 25 employees who will respond to psychosocial risks. In addition, an assessment of the psychosocial risks present in the company will be conducted, such as work overload, pressure to meet goals, lack of recognition, workplace harassment, and limited autonomy. These factors, if not properly managed, can lead to negative consequences such as work-related stress, demotivation, absenteeism, chronic fatigue, and deteriorating mental health. The study seeks not only to identify and analyze these factors, but also to determine which of them positively impact employee job satisfaction. Based on the findings, preventive measures and psychosocial intervention strategies will be proposed to contribute to improving the organizational climate, strengthening occupational health, and seeking to increase company productivity. This work is part of the need to promote healthy work environments, aligned with current occupational health and safety regulations, and with a preventive approach that prioritizes the comprehensive well-being of Emuvial EP employees.

Keywords: Psychosocial risks, work climate, job satisfaction, motivation, work environment, prevention.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Díaz Pincheira, F. J., & Carrasco Garcés, M. E. (2018, diciembre). Efectos del clima organizacional y los riesgos psicosociales sobre la felicidad en el trabajo. *Contaduría y Administración*, 63(4), 0–0. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1567>
- Garrido-Pinzón, J., Uribe-Rodríguez, A. F., & Blanch, J. M. (2011, diciembre). Riesgos psicosociales desde la perspectiva de la calidad de vida laboral. Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 29 de julio de 2025, de <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/96f139f0-bb5b-437c-8e44-b08e3cf1bb0c>
- Lara, P. D. J., Játiva, M. M. V., & Pando, T. K. (s. f.). Agradecimientos a los integrantes de la mesas de trabajo para la elaboración de la guía.
- Silva-Bajaña, J. J., & Quinde-Alvear, A. G. (2024, 20 de noviembre). Riesgos psicosociales y su impacto en el clima laboral del personal sanitario, en el área de emergencia del distrito de salud 08D05. *Mqinvestigar*, 8(4), 4581612.

Evaluación de riesgo ergonómico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una fábrica procesadora de alimentos

Evelyn Alexandra Guevara Castro¹, Aimee Vilaret Serpa²

¹ Médico General, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ambato, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0002-7269-2774>, evelyn.guevara@uisek.edu.ec

² Coordinadora de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-3145-4254>, aimee.vilaret@uisek.edu.ec

Resumen

El trabajo en la industria de alimentos implica la realización de tareas manuales repetitivas, exponiendo a los trabajadores a factores de riesgo ergonómico. Con el tiempo, estas condiciones pueden favorecer la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) en los colaboradores. En este contexto, se desarrolló un estudio en la empresa ALNATURESA, dedicada a la producción de extruidos tipo snacks. El objetivo fue evaluar la percepción de sintomatología asociada a TME mediante el Cuestionario Nórdico Estandarizado y comparar los resultados con el nivel de riesgo ergonómico determinado por la metodología ART Tool. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo y comparativo, con un diseño no experimental y transversal aplicado en una muestra de 30 trabajadores. Se empleó estadística descriptiva para su análisis. Los resultados evidencian que el 53.33% presentó sintomatología musculoesquelética. En comparación, la metodología Art Tool indicó el 43.7% (normalizado), con niveles de riesgo medio y alto. Es decir, existe similitud entre los resultados obtenidos bajo estas dos herramientas, otorgando validez al uso de estas de forma complementaria. Estos hallazgos respaldan la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para disminuir el riesgo de TME, promoviendo entornos saludables para sus trabajadores.

Palabras clave: enfermedades musculoesqueléticas, ergonomía, industria manufacturera, enfermedades profesionales, salud laboral

Ergonomic risk assessment and symptoms of musculoskeletal disorders in workers at a food processing factory

Abstract

Work in the food industry involves performing repetitive manual tasks, exposing workers to ergonomic risk factors. Over time, these conditions can contribute to the onset of musculoskeletal disorders (MSDs) in employees. In this context, a study was conducted at ALNATURESA, a company dedicated to the production of extruded snacks. The objective was to evaluate the perception of symptoms associated with MSDs using the Standardized Nordic Questionnaire and to compare the results with the level of ergonomic risk determined by the ART Tool methodology. The research had a quantitative, descriptive, and comparative approach, with a non-experimental and cross-sectional design applied to a sample of 30 workers. Descriptive statistics were used for the analysis. The results show that 53.33% presented musculoskeletal symptoms. In comparison, the Art Tool methodology indicated 43.7% (normalized), with medium and high risk levels. In fact, there is similarity between the results obtained under these two tools, validating their complementary use. These findings support the

need to implement preventive and corrective measures to reduce the risk of MSDs by promoting healthy environments for workers.

Keywords: musculoskeletal disorders, ergonomics, manufacturing industry, occupational diseases, occupational health

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Andersen, L. L., Persson, R., Jakobsen, M. D., & Sundstrup, E. (2017). Psychosocial effects of workplace physical exercise among workers with chronic pain: Randomized controlled trial. *Medicine*, 96(1), e5709. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005709>
- Bonfiglioli, R., Caraballo-Arias, Y., & Salmen-Navarro, A. (2022). Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *Current Opinion in Epidemiology and Public Health*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.1097/PXH.0000000000000003>
- Flores Guillén, R. D., & Palomino Baldeón, J. C. (2023). Cambio del nivel de riesgo ergonómico en posturas forzadas y movimiento repetitivo por rediseño de máquina sopladora de botellas de plástico. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 32(4), 330–344. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S3020-11602023000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Govaerts, R., Tassignon, B., Ghillebert, J., Serrien, B., De Bock, S., Ampe, T., El Makrini, I., Vanderborcht, B., Meeusen, R., & De Pauw, K. (2021). Prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders in secondary industries of 21st century Europe: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 751. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04615-9>
- Hassani, M., Kabiesz, P., Hesampour, R., Ezbarami, S. M., & Bartnicka, J. (2023). Prevalence of musculoskeletal disorders, working conditions, and related risk factors in the meat processing industry: Comparative analysis of Iran-Poland. *WORK*, 74(1), 309–325. <https://doi.org/10.3233/WOR-211362>

Estudio del burnout en los trabajadores que se desempeñan como cuidadores de adultos mayores del centro asistencial gerontológico "Dr. Publio Vargas Pazzos"

Juan Cristobal Pita Vines¹

¹ Médico General, Cursando Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-2369-2165>, juan.pita02@cu.ucsg.edu.ec

Resumen

La finalidad del presente trabajo es determinar los factores laborales y organizacionales que influyen en la aparición del síndrome de burnout en los trabajadores que cuidan de adultos mayores en un gerontológico de Guayaquil. En las últimas décadas, el aumento significativo de la esperanza de vida ha generado un crecimiento sostenido de la población adulta mayor. Esta población es susceptible de sufrir enfermedades crónicas e incapacitantes, como demencias, trastornos motores y cardiovasculares, lo cual incrementa su grado de dependencia y de cuidados especializados y continuos. Esto ha incrementado la demanda de apoyo formal, especialmente a través de cuidadores profesionales que prestan sus servicios en residencias geriátricas, en centros de día o en atención domiciliaria. Estos profesionales se enfrentan a condiciones de trabajo intensas y emocionalmente demandantes, que los hacen vulnerables al desarrollo del síndrome de burnout. Este estrés crónico afecta a través de tres dimensiones: el agotamiento emocional, la despersonalización y la baja realización personal. Diversos estudios demuestran que la sobrecarga laboral y las extensas jornadas de trabajo, así como el sufrimiento humano, la muerte y el deterioro físico o cognitivo de los pacientes, contribuyen significativamente a la aparición del burnout. El burnout en cuidadores no solo repercute en su salud mental y física, sino que también compromete la calidad de la atención que brindan. La falta de estrategias institucionales para su prevención y abordaje profundiza el problema, Como metodología se aplicó un cuestionario para evaluar el burnout. El análisis indicó que la mayoría de los cuidadores del centro presentan un riesgo medio, y solo existe un trabajador que tiene las tres dimensiones altas. Para contrarrestar esta situación se debe fortalecer la gestión del talento humano en instituciones geriátricas, promoviendo prácticas de autocuidado, supervisión emocional y condiciones laborales dignas.

Palabras claves: agotamiento, despersonalización, realización personal, enfermedades crónicas, síndrome burnout

A study of burnout among workers who work as caregivers for older adults at the "Dr. Publio Vargas Pazzos" gerontological care center

Abstract

The purpose of this study is to determine the occupational and organizational factors that influence the onset of burnout syndrome among workers who care for older adults in a gerontological center in Guayaquil. In recent decades, the significant increase in life expectancy has led to a sustained growth of the elderly population. This population is highly susceptible to suffering from chronic and disabling diseases such as dementia, motor disorders, and cardiovascular conditions, which increase their level of dependency and the need for specialized and continuous care.

This has raised the demand for formal support, especially through professional caregivers who provide their services in nursing homes, day centers, or home care. These professionals face intense and emotionally demanding working conditions, which make them vulnerable to the development of burnout syndrome. This chronic stress manifests in three dimensions: emotional exhaustion, depersonalization, and reduced personal accomplishment.

Several studies show that work overload and long working hours, as well as exposure to human suffering, death, and the physical or cognitive deterioration of patients, significantly contribute to the emergence of burnout. Caregiver burnout not only impacts their mental and physical health but also compromises the quality of care they provide. The lack of institutional strategies for its prevention and management further aggravates the problem.

As a methodology, a questionnaire was applied to assess burnout. The analysis indicated that most caregivers at the center present a medium risk, and only one worker showed high levels in all three dimensions. To counteract this situation, it is necessary to strengthen human talent management in geriatric institutions by promoting self-care practices, emotional supervision, and dignified working conditions.

Keywords: exhaustion, depersonalization, personal accomplishment, chronic illnesses, burnout syndrome

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Arakaki, D. (2017). Incidencia del síndrome de burnout en los cuidadores de adulto mayor en la Clínica Bamboo de junio [Tesis]. <https://core.ac.uk/download/pdf/323347113.pdf>
- Cabada, E., & Martínez, V. (2017, junio). Prevalencia del síndrome de sobrecarga y sintomatología ansiosa depresiva en el cuidado del adulto mayor. *Psicología y Salud*. <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2436/4287>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024, 1 de octubre). Envejecimiento y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (2019, 11 de enero). Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2024, 18 de diciembre). Mejorando la salud de adultos mayores. <https://www.paho.org/es/noticias/18-12-2024-proyecto-diabfrail-latam-salvador-mejorando-salud-adultos-mayores>
- Peña, D. T. (2022, 3 de junio). Sobrecarga de trabajo: Efectos sobre la productividad y calidad de vida. *RECIMUNDO*. <https://recimundo.com/index.php/es/article/download/1625/2094>

Relación entre el nivel de exigencia académica y la carga laboral con la incidencia de cervicalgia en médicos posgradistas con especialidad de imagenología

María Belén Veloz Espinoza¹, Mg. Ruben Guillermo Vásconez Illapa²

¹ Médico, Estudiante de Maestría en SSO, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, ORCID: 0000-0001-7867-9365, maria.veloz@uisek.edu.ec

² Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional Sek, Quito, Ecuador, ORCID: 0000-0002-5856-5544, ruben.vasconez@uisek.edu.ec

Resumen

La cervicalgia es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en profesionales de la salud, especialmente en médicos posgradistas de imagenología, quienes enfrentan de forma simultánea exigencias académicas y laborales. La combinación de jornadas extensas, turnos nocturnos, presión académica elevada y ausencia de pausas activas, configura un escenario de riesgo ocupacional que compromete la salud musculoesquelética y el bienestar integral. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la exigencia académica, la carga laboral y la presencia de cervicalgia en médicos posgradistas de una universidad ecuatoriana. Se aplicó un diseño cuantitativo, no experimental y transversal en una muestra de 14 participantes, mediante cuestionarios estandarizados para evaluar síntomas musculoesqueléticos (NORDIC), carga laboral percibida, presión académica y carga mental (NASA-TLX). Los resultados mostraron que el 85,7 % reportó dolor cervical en los últimos seis meses, el 57,1 %, en la última semana, y solo el 28,6 % buscó atención médica. La mayoría cumplía más de 60 horas semanales, realizaba turnos nocturnos frecuentes y refirió pausas insuficientes. Además, el 78,6 % percibió altos niveles de presión académica y el puntaje global de carga mental alcanzó 72,5/100, con predominio en esfuerzo y frustración. Se identificaron correlaciones significativas entre carga mental y cervicalgia ($r = 0,58$; $p < 0,05$), así como entre presión académica y carga laboral ($r = 0,64$; $p < 0,01$). Estos hallazgos confirman que la cervicalgia en médicos posgradistas es un fenómeno multifactorial vinculado a factores físicos, organizativos y psicosociales. Se concluye que es necesario implementar medidas preventivas orientadas a la ergonomía, la regulación de turnos, la promoción de pausas activas y el fortalecimiento del apoyo institucional, como parte de las estrategias de seguridad y salud ocupacional para garantizar la sostenibilidad de la formación médica especializada.

Palabras clave: cervicalgia, carga laboral, presión académica, carga mental, seguridad y salud ocupacional

Relationship between the level of academic demand and workload with the incidence of neck pain in postgraduate physicians specializing in imaging

Abstract

Neck pain is one of the most common musculoskeletal disorders among healthcare professionals, especially postgraduate residents in imaging specialties, who simultaneously face academic and occupational demands. The combination of long working hours, night shifts, high academic pressure, and lack of active breaks creates an occupational risk scenario that compromises musculoskeletal health and overall well-being. The aim of this study was to analyze the

relationship between academic demands, workload, and the presence of neck pain in postgraduate residents from an Ecuadorian university. A quantitative, non-experimental, cross-sectional design was applied in a sample of 14 participants, using standardized questionnaires to assess musculoskeletal symptoms (NORDIC), perceived workload, academic pressure, and mental workload (NASA-TLX). Results showed that 85.7% reported neck pain in the last six months, 57.1% in the last week, and only 28.6% sought medical care. Most residents worked more than 60 hours per week, performed frequent night shifts, and reported insufficient breaks. In addition, 78.6% perceived high academic pressure, while the overall NASA-TLX score averaged 72.5/100, with effort and frustration as predominant dimensions. Significant correlations were identified between mental workload and neck pain ($r = 0.58$; $p < 0.05$), as well as between academic pressure and workload ($r = 0.64$; $p < 0.01$). These findings confirm that neck pain in postgraduate residents is a multifactorial phenomenon influenced by physical, organizational, and psychosocial factors. It is concluded that preventive measures are required, including ergonomic interventions, regulation of shifts, promotion of active breaks, and institutional support, as part of occupational health and safety strategies to protect residents' health and ensure the sustainability of specialized medical training.

Keywords: neck pain, workload, academic pressure, mental workload, occupational health and safety

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Abdul Halim, N. S. S. (2023). Efficacy of interventions in reducing the risks of work-related musculoskeletal disorders among healthcare workers. *Safety and Health at Work*. <https://doi.org/10.1177/21650799231185335>
- Membrive-Jiménez, M. J., Gómez-Urquiza, J. L., Suleiman-Martos, N., Monsalve-Reyes, C. S., & Albendín-García, L. (2022). Relation between burnout and sleep problems in nurses: A systematic review with meta-analysis. *Healthcare*, 10(5), 954. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050954>
- Sousa, A. D., Ferreira, D., Gomes, B., Santos, S., & Mendes, A. (2023). The effect of interventions on preventing musculoskeletal disorders in nurses: A systematic review. *Journal of Personalized Medicine*, 13(2), 185. <https://doi.org/10.3390/jpm13020185>
- Vieira, L. M. S. M. de A., Mininel, V. A., & Sato, T. d. O. (2023). Sleep quality as a mediator of burnout, stress and multisite musculoskeletal pain in healthcare workers: A longitudinal study. *Healthcare*, 11(18), 2476. <https://doi.org/10.3390/healthcare11182476>
- World Health Organization. (2021, February 8). Musculoskeletal conditions. World Health Organization. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Propuesta de rediseño ergonómico del puesto de trabajo de dosificación de materia prima, en la línea de procesos de producción de aditivos

Maria Elena Pérez Rodríguez¹

¹ Ingeniera en Higiene y Seguridad Laboral, estudiante de la Maestría en Ergonomía Laboral, Centro de Ergonomía Aplicada-Universidad de Girona, Girona, España, <https://orcid.org/0009-0007-4688-498X>, mariaeart1105@gmail.com

Resumen

Desde sus orígenes, el trabajo ha sido una fuente de desarrollo humano, pero también puede representar un riesgo para la salud cuando las condiciones laborales son inadecuadas. En particular, los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen una de las principales causas de discapacidad laboral a nivel global. En este contexto, se desarrolló una propuesta de intervención ergonómica con énfasis en la ergonomía física asociada al levantamiento manual de cargas, aplicada al puesto de dosificación de materia prima en una línea de producción de aditivos de una empresa ubicada en Guayaquil, Ecuador. El estudio tuvo como objetivo identificar y estimar los peligros ergonómicos presentes en dicho puesto, evaluar el riesgo específico por levantamiento manual de cargas y formular propuestas de rediseño orientadas a mejorar las condiciones laborales y prevenir la aparición de TME. Para ello, se aplicaron herramientas reconocidas internacionalmente, como la norma ISO/TR 12295:2014 y la ISO 11228-1:2021, revelando una exposición significativa a riesgos como el levantamiento de cargas por encima de los límites permitidos, posturas forzadas, distancias horizontales excesivas, deficiencias en el agarre y ausencia de pausas adecuadas. A partir de estos hallazgos, se plantearon propuestas de rediseño técnico-operativo orientadas a la mejora del puesto de trabajo y la eliminación o reducción del riesgo por manipulación manual de cargas, sustentadas en el Decreto Ejecutivo 255, el Acuerdo Ministerial MDT-2024-196 y el Anexo 3 de la Norma Técnica de Seguridad e Higiene del Trabajo vigente en Ecuador. La propuesta, aún no implementada, se respalda en simulaciones prospectivas y busca optimizar las condiciones laborales, prevenir daños a la salud y fomentar el cumplimiento normativo en entornos industriales.

Palabras clave: trastornos musculoesqueléticos (TME), levantamiento manual de cargas, evaluación del riesgo, índice de levantamiento variable, rediseño ergonómico

Ergonomic Redesign Proposal for the Raw Material Dosing Workstation in the Additives Production Process Line

Abstract

Since its origins, work has been a source of human development, but it can also pose a health risk when working conditions are inadequate. In particular, musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the leading causes of occupational disability worldwide. In this context, an ergonomic intervention proposal was developed with emphasis on physical ergonomics associated with manual load handling, applied to the raw material dosing station in an additives production line of a company located in Guayaquil, Ecuador. The study aimed to identify and assess the ergonomic hazards present in this position, evaluate the specific risk of manual load lifting, and formulate redesign proposals aimed at improving working conditions and preventing the onset of

MSDs. To achieve this, internationally recognized tools were applied, such as ISO/TR 12295:2014 and ISO 11228-1:2021, revealing significant exposure to risks such as lifting loads beyond permitted limits, awkward postures, excessive horizontal distances, grip deficiencies, and lack of adequate rest breaks. Based on these findings, technical-operational redesign proposals were developed to improve the workstation and eliminate or reduce the risk associated with manual load handling, supported by Executive Decree 255, Ministerial Agreement MDT-2024-196, and Annex 3 of the Technical Standard on Occupational Safety and Hygiene in effect in Ecuador. Although not yet implemented, the proposal is supported by prospective simulations and seeks to optimize working conditions, prevent health damage, and promote regulatory compliance in industrial settings.

Keywords: musculoskeletal disorders (MSDs), manual load lifting, risk assessment, variable lifting index, ergonomic redesign

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Álvarez Casado, E., Hernández Soto, R., & Tello Sandoval, R. (2009). Manual de ergonomía: Fundamentos y aplicaciones prácticas. Díaz de Santos.
- International Organization for Standardization. (2014). ISO/TR 12295:2014 Ergonomics-Application document for ISO 11228 and ISO 11226. ISO.
- International Organization for Standardization. (2021). ISO 11228-1:2021 Ergonomics-Manual handling — Part 1: Lifting, lowering and carrying. ISO.
- Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2024). Acuerdo Ministerial MDT-2024-196.
- Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2024). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Ejecutivo No. 255-2024)

Bienestar laboral integral: estrategia preventiva y proactiva para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en comunidades shuar

Dario Sebastian Obando Muñoz¹, Antonela Bibliana Rosero Santamaria², Robinson Rene Almeida Almeida³, Henry Esteban Bueno Cabrera⁴

¹ Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Especialista en Seguridad Minera, Universidad Particular Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-000-7941-5746> dario.obando@lowellmineral.com

² Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0005-0469-5166>, antonela.rosero@lowellmineral.com

³ Magíster en Sistemas Integrados de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, la Calidad, el Medio Ambiente y la Responsabilidad Social Corporativa, Universidad Internacional de la Rioja, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0009-0961-3931>, robinson.almeida@lowellmineral.com

⁴ Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0003-6610-4283>, henry.bueno@lowellmineral.com

Resumen

El objetivo de este estudio es documentar la experiencia de integración entre la empresa Lowell Mineral Exploration S.A. y las comunidades shuar de Warints y Yawi, en la Cordillera del Cóndor, a partir de la aplicación de buenas prácticas de seguridad y salud ocupacional (SSO) en un contexto intercultural. La metodología empleada fue de tipo descriptivo-analítico, basada en el seguimiento de indicadores de salud, la implementación de programas comunitarios y la integración de saberes ancestrales en los procesos preventivos. Los resultados evidencian la creación de un modelo de cooperación que aportó empleo, infraestructura y servicios de salud, destacándose el programa integral de vigilancia epidemiológica y promoción de hábitos saludables, el cual redujo en un 80% la prevalencia de patologías comunes e incrementó la participación comunitaria en la gestión preventiva. Como conclusión, se resalta la importancia del programa Peenker Jea (Nuestra Casa Saludable), que permitió transformar el entorno laboral y comunitario respetando la cosmovisión shuar y promoviendo un desarrollo sostenible. Esta experiencia demuestra que la minería, gestionada con un enfoque preventivo y humanizado, puede convertirse en un catalizador de bienestar integral y en un modelo replicable de articulación entre tradición y modernidad.

Palabras clave: Peenker Jea, minería, shuar, salud ocupacional, desarrollo sostenible

Integral Workplace Well-being: A Preventive and Proactive Strategy for Occupational Health and Safety Management in Shuar Communities

Abstract

The objective of this study is to document the integration experience between Lowell Mineral Exploration S.A. and the Shuar communities of Warints and Yawi, in the Cordillera del Cóndor, through the implementation of good occupational health and safety (OHS) practices in an intercultural context. The methodology applied was descriptive-analytical, based on the monitoring of health indicators, the implementation of community programs, and the integration of ancestral knowledge into preventive processes. The results show the creation of a cooperation model that provided employment, infrastructure, and healthcare services, highlighting a comprehensive epidemiological surveillance and healthy habits program that reduced the prevalence of common diseases by 80% and strengthened community participation in preventive

management. In conclusion, the **Peenker Jea** ("Our Healthy Home") program stands out as a key initiative that transformed the workplace and community environment while respecting Shuar culture and promoting sustainable development. This experience demonstrates that mining, when managed with a preventive and human-centered approach, can become a catalyst for holistic well-being and a replicable model of articulation between tradition and modernity.

Keywords: Peenker Jea, mining, shuar, occupational health, sustainable development

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

Bueno, H. E. (2023). Apuntes de salud ocupacional [Apuntes de clase inéditos].

Gobierno de España, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. (2009). Cuestionario MOVE Europe. <https://cuestionariospst.insst.es/pst/>

Lowell Mineral Exploration Ecuador S.A. (2025). Programa Actívate y vive.

Interacción entre la vida laboral y personal en empleados de la industria petrolera con jornadas laborales extensas

Shirley Michelle Quezada Salas¹, Alfonsina Isabel Rodríguez Vásconez², Yolis Yajaira Campos Villalta³

¹ MD, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional., Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador; ORCID: 0009-0003-8523-7049 shirley.quezada@uisek.edu.ec

² Magister en Dirección Estratégica de Talento Humano, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador; ORCID: 0000-0001-8565-2726 alfonsina.rodriguez@uisek.edu.ec

³ Doctora en Ciencias Médicas, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador; ORCID: 0000-0002-9874-9049 yolis.campos@uisek.edu.ec

Resumen

Uno de los principales retos de la actualidad, es poder mantener una vida laboral y personal correctamente equilibrada; en especial, en aquellos trabajos donde el giro del negocio involucra distanciamiento con el núcleo familiar, siendo un ejemplo claro aquellos con jornadas rotativas y extensas. El objetivo del estudio es identificar la interacción entre la vida laboral y personal en empleados de la industria petrolera con jornadas laborales extensas, utilizando dos instrumentos Work-Family Conflict Scale (WFCS) y Work-Home Boundary Management Scale (WHBMS). Se realizó mediante un estudio descriptivo, de corte transversal, con una muestra compuesta por 163 empleados, con predominio del género masculino con un 96,3%, con edades entre 18 y 40 años, de los cuales 71,8% tienen hijos y el 60% son casados o en unión libre. Los resultados del WFCS evidencian que en la dimensión trabajo-familia (W→F), el 71,8% señalan que el trabajo interfiere con el tiempo que pueden pasar con su familia. En la subdimensión estrés se identifica que existe una afectación del trabajo y el 72,5% manifestó cambio de comportamientos con su familia causados por el trabajo. En la dimensión familia-trabajo (F→W) en un 68% mencionan que su tiempo laboral se ve afectado por responsabilidades familiares. Mientras que en la escala WHBMS, los trabajadores expresaron su intención de separar roles, la flexibilidad para realizar tareas laborales en casa y la interferencia constante desde el trabajo hacia el hogar, además, revelaron la incapacidad de crear límites personales. Los factores sociodemográficos, como el tener hijos, estar casados/unión de hecho, se relacionaron con mayores niveles de conflicto. Por lo que se concluye que las condiciones laborales del sector petrolero afectan negativamente el equilibrio trabajo-vida, destacando la necesidad de promover políticas organizacionales que favorezcan la desconexión digital, el control de interferencias y el bienestar emocional del trabajador.

Palabras clave: conflicto trabajo-familia, industria petrolera, salud mental, jornada laboral extensa, límites laborales personales

Interaction between personal and work life among employees from the petroleum industry with long working hours

Abstract

A central challenge today is achieving a sustainable work-life balance, particularly in occupations characterized by extended periods away from home. This is exemplified in industries with rotating and prolonged shifts, such as the oil sector. This study is to identify the interaction between work and personal life in oil industry employees with long workdays, using

two instruments: the Work-Family Conflict Scale (WFCS) and the Work-Home Boundary Management Scale (WHBMS). Through a descriptive, cross-sectional study, with a sample composed of 163 employees, with a predominance of men (96.3%), aged between 18 and 40 years old, of which 71.8% have children, 60% are married or in a free union. The results of the WFCS show in the work-family dimension (W→F), 71.8% indicate that work interferes with the time they can spend with their family, in the Stress sub-dimension it is identified that there is an impact on work and 72.5% reported changes in behaviors with their family caused by work. In the work-family dimension (F→W), 68% of workers report that their work time is affected by family responsibilities. While on the WHBMS scale, workers expressed an intention to separate roles, the flexibility to perform work tasks at home, and constant interference from work to home revealed an inability to create personal boundaries. Sociodemographic factors, such as having children and being married/in a civil union, were associated with higher levels of conflict. Therefore, it is concluded that working conditions in the oil sector negatively affect the work-life balance, highlighting the need to promote organizational policies that favor digital disconnection, interference control, and worker emotional well-being.

Keywords: work-family conflict, oil industry, mental health, long working hours, personal work limits

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Badawy, P. J., & Schieman, S. (2021). Controlling or channeling demands? How schedule control influences the link between job pressure and the work-family interface. *Work and Occupations*, 48(3), 320–352. <https://doi.org/10.1177/0730888420965650>
- Cobb, H. R., Murphy, L. D., Thomas, C. L., Katz, I. M., & Rudolph, C. (2022). Measuring boundaries and borders: A taxonomy of work-nonwork boundary management scales. Center for Open Science. <https://doi.org/10.31234/osf.io/f6gbs>
- French, K. A., Allen, T. D., & Kidwell, K. E. (2022). When does work-family conflict occur? *Journal of Vocational Behavior*, 136, 103727. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2022.103727>
- Kim, L., Maijan, P., & Yeo, S. F. (2025). Spillover effects of work-family conflict on job consequences influencing work attitudes. *Scientific Reports*, 15(1), 9115. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93940-3>
- Loscalzo, Y., Raffagnino, R., Gonnelli, C., & Giannini, M. (2019). Work-family conflict scale: Psychometric properties of the Italian version. *Sage Open*, 9(3), 2158244019861495. <https://doi.org/10.1177/2158244019861495>

Integración de la ergonomía ocupacional en un puesto de trabajo perteneciente a una empresa logística en la ciudad de Quito

Johanna Jakeline Ruíz Ipiates¹, Rubén Guillermo Vásconez Illapa²

¹ Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador; ORCID: 0009-0002-2406-9056 johanna.ruiz@uisek.edu.ec

² Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador; ORCID: 0000-0002-5856-5544 ruben.vasconez@uisek.edu.ec

Resumen

La globalización, por medio del comercio electrónico, ha llevado a las empresas a diversificar y transformar los métodos de distribución. El traslado y la entrega de productos por medio de paquetería involucran diversas etapas y procesos. El objetivo del estudio es integrar el enfoque de la ergonomía ocupacional en los puestos de trabajo de los auxiliares de entrega de una empresa de servicios logísticos, mediante la aplicación de normas técnicas, con el fin de prevenir enfermedades laborales. En la recolección de información y el análisis de riesgos ergonómicos, se utilizó el criterio de evaluación de la norma ISO/TR 12295, mediante un cuestionario inicial a través de preguntas clave. Además, se aplicaron las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN ISO 11226 y 11228-1, para determinar el nivel de riesgo. La investigación se desarrolló con un enfoque mixto y descriptivo de corte transversal, con una muestra de 10 trabajadores, con edades de entre 20 y 35 años. Con datos de estudio de una semana de trabajo, pesos diarios, rutas y distancias, evidenciando que los lunes presentan el mayor promedio de carga con 664,30 kg. Los ángulos medidos en las articulaciones de los trabajadores durante la realización de las tareas de carga mediante el software GeoGebra, estuvieron sobre los valores máximos recomendados por la norma NTE INEN ISO 11226. Se concluye que el 80% de los casos analizados presentaron inclinaciones del tronco superiores a 60°, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, especialmente en la región lumbar. Se debe implementar un sistema de mejora continua con objetivos claros, medibles y alcanzables a corto, mediano, y largo plazo, el cual sea accesible a los trabajadores; y se debe tomar en cuenta que la prevención es una inversión y no un gasto, ya que es mucho más costoso cubrir una enfermedad profesional que prevenirla.

Palabras clave: ergonomía, evaluación ergonómica, servicio de logística, courier, ISO/TR12295, ISO 11228-1, ISO 11226

Integration of Occupational Ergonomics in the workplace belonging to a logistics company in the city of Quito

Abstract

Globalization, through e-commerce, has led companies to diversify and transform their distribution methods. The transportation and delivery of products through parcel services involve various stages and processes. The objective of the study is to integrate the approach of occupational ergonomics in the workplaces of delivery assistants in a logistics service company, through the application of technical standards, in order to prevent occupational diseases. The collection of information and the analysis of ergonomic risks used the evaluation criteria of the ISO/TR 12295 standard, through an initial questionnaire with "key questions." Furthermore, the

Ecuadorian Technical Standards NTE INEN ISO 11226 and 11228-1 were applied to determine the level of risk. The research was developed with a mixed and descriptive cross-sectional approach, with a sample of 10 workers aged between 20 and 35 years. Based on data from a week of work, daily weights, routes, and distances, it was found that Mondays have the highest average load of 664.30 kg. The angles measured at the workers' joints during the loading tasks using GeoGebra software were above the maximum recommended values according to the NTE INEN ISO 11226 standard. It concludes that 80% of the analyzed cases showed trunk inclinations greater than 60°, which increases the likelihood of developing musculoskeletal disorders, especially in the lumbar region. It is emphasized that a continuous improvement system should be implemented with clear, measurable, and achievable objectives in the short, medium, and long term, which is accessible to workers; considering that prevention is an investment and not an expense, as it is much more costly to cover an occupational disease than to prevent it.

Keywords: ergonomics, ergonomics risk evaluation, courier, post services, ISO/TR12295, ISO 11228-1, ISO 11226

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Afonso, T., Alves, A., & Carneiro, P. (2021). Lean thinking, logistic and ergonomics: Synergetic triad to prepare shop floor work systems to face pandemic situations. *International Journal of Global Business and Competitiveness*, 562–576. <https://doi.org/10.1007/s42943-021-00037-5>
- Jarrin, & Merino, 2. (2021). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y estrés laboral en trabajadores de logística y transporte. Quito, Ecuador. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4474>
- Maestre Daza, L. M. (2017). Ergonomía ocupacional. Fundación Universitaria del Área Andina. Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013, diciembre 24). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11226: Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estático. INEN.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2022, mayo 25). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 6385. INEN.

Análisis de la disminución del riesgo ergonómico por levantamiento de cargas en el puesto de trabajo de operario de envasado

Jéssica Jacqueline Vélez Orosco¹, Rubén Guillermo Vásconez Illapa²

¹ Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-7641-0979>, jessica.velez@uisek.edu.ec

² Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-5856-5544>, ruben.vasconez@uisek.edu.ec

Resumen

El presente artículo abordó el tema de análisis de la disminución del riesgo ergonómico por el levantamiento manual de cargas en el puesto de trabajo de envase/ empaque, de la línea de tintes de una empresa encargada de la elaboración de productos capilares. El objetivo principal fue determinar las ventajas que conlleva la integración de un sistema automático en procesos productivos que exigen levantamiento de cargas mediante un método de evaluación ergonómica, con el fin de disminuir las lesiones músculo esqueléticas que se puedan generar en dichas actividades. Se empleó antes y después de la automatización de la línea de tintes la metodología de evaluación de riesgo ergonómico para el levantamiento manual de carga denominada GINSH, lo que permitió valorar el nivel de riesgo al que se encontraban expuestos los trabajadores. Dentro de este análisis se determinó un nivel de riesgo inicial no tolerable en los 6 trabajadores evaluados, debido a la manipulación manual diaria de pesos mayores a 25kg por balde, en donde el valor del peso manipulado en la evaluación era mayor al peso aceptable, lo que indicaba en estas condiciones un nivel de riesgo alto. Posterior a la automatización del proceso para el levantamiento de cargas, el valor del riesgo fue aceptable para 4 de los 6 trabajadores evaluados, dado que el valor del peso manipulado era menor al valor del peso aceptable. Sin embargo, persistió un nivel de riesgo no tolerable en 2 trabajadores en los cuales se observaron posturas inadecuadas al momento de acoplar la carga al sistema mecánico, ausencia de rotación entre las líneas, falta de participación en las pausas activas, entre otras. Es importante mencionar que el control de un riesgo conlleva un conjunto de medidas diseñadas para prevenir una enfermedad laboral, las cuales permiten crear condiciones seguras en un trabajo en sinergia.

Palabras clave: cargas, industria, lesiones, pesos, ergonomía

Analysis of the reduction in ergonomic risk due to lifting loads in the workplace of packaging operators

Abstract

This article addressed the topic of analyzing the reduction of ergonomic risk due to manual lifting of loads in the packaging/packing work station of the dye line of a company in charge of producing hair products. The main objective was to determine the advantages of integrating an automated system into production processes that require lifting of loads through an ergonomic evaluation method, in order to reduce musculoskeletal injuries that may be generated in these activities. The ergonomic risk assessment methodology for manual load lifting called GINSH was used before and after the automation of the dye line, which allowed assessing the level of risk to which the workers were exposed. Within this analysis, an initial intolerable risk level was determined in the 6 evaluated workers, due to the daily manual handling of weights greater than

25kg per bucket, where the value of the weight handled in the evaluation was greater than the acceptable weight, which indicated a high level of risk under these conditions. After the automation of the load lifting process, the risk value was acceptable for 4 of the 6 evaluated workers, given that the value of the weight handled was less than the value of the acceptable weight, however, an intolerable risk level persisted in 2 workers in whom inadequate postures were observed when attaching the load to the mechanical system, absence of rotation between the lines, lack of participation in active breaks, etc. It is important to mention that the control of a risk involves a set of measures designed to prevent an occupational disease, which allow creating safe conditions in a work in synergy.

Keywords: loads, industry, injuries, weights, ergonomics

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Cedeño, M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo del Conocimiento*, 3(Noviembre), 447–461. <https://doi.org/10.23857/casedelpo.2018.3.11.447-461>
- Escudero, I. del R. (2016). Los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional. *Libre Empresa*, 26(2), 125–129. <https://doi.org/10.18041/libemp.2016.v13n2.26208>
- Morales Perrazo, L., Ramón Díaz, M., Collantes Vaca, S., & Aldás Salazar, D. (2019). Riesgo ergonómico por levantamiento de cargas. Caso de estudio “Talleres de mantenimiento vehicular de maquinaria pesada.” *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 6(1), 17–26. <https://doi.org/10.26423/rctu.v6i1.328>
- Parreno, C., Vargas, K., Zuniga, M.-J., & Torres, A. (2022). Análisis del levantamiento manual de cargas en operadores: Evaluación de esfuerzos. *Minerva*, 3(8), 74–83. <https://doi.org/10.47460/minerva.v3i8.66>
- Torres-Ruiz, S. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico (Lima)*, 23(3), e2207. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n3.04>

Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados a riesgos de tipo ergonómico en recaudadores de la Empresa Eléctrica Quito

Gabriela Fernanda Viñachi Guerrón¹, Franz Paul Guzmán Galarza²

¹ Licenciada en Fisioterapia, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador,
<https://orcid.org/0009-0001-5252-694X/> gabriela.vinachi@uisek.edu.ec

² Doctor en Derecho y Sociedad, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador,
<https://orcid.org/0000-0002-2018-4009> franz.guzman@uisek.edu.ec

Resumen

El presente estudio determinó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) asociados a factores de riesgo ergonómico en el personal de recaudación de la Empresa Eléctrica Quito, un grupo laboral que desempeña actividades prolongadas, repetitivas y de manera estática; lo que aumenta su probabilidad de desarrollar estos trastornos. El objetivo fue establecer la frecuencia de TME en esta población considerando riesgos existentes en el puesto de trabajo. Para ello, se aplicó el cuestionario Ergocheck para identificar riesgos ergonómicos de manera general. Una vez obtenidos los resultados se aplicó el método REBA para evaluar riesgos posturales, el método OCRA para valorar movimientos repetitivos y el cuestionario de Kuorinka para la caracterización de los TME en las distintas regiones corporales. Los resultados evidenciaron que los principales factores de riesgo fueron las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos y los aspectos psicosociales, mientras que los síntomas más frecuentes correspondieron a dolor cervical, lumbar y en rodillas. El análisis de los datos obtenidos permitió determinar que la sintomatología dolorosa en la columna cervical y lumbar estuvo parcialmente asociada con las condiciones del puesto de trabajo, mientras que las características individuales fueron las que determinaron la severidad de los TME. Esta investigación brinda evidencia actual sobre los riesgos y consecuencias de trabajos sedentarios como los del grupo estudiado y crea la necesidad de implementar intervenciones de tipo ergonómico, medidas correctivas y programas de promoción de hábitos saludables en este grupo de trabajadores. Entre las principales limitaciones se encuentran el número limitado de participantes, una evaluación psicosocial insuficiente y la falta de un análisis postural individual; aspectos que pueden afectar la exactitud de los datos obtenidos y establecen la importancia de realizar estudios más extensos y multidisciplinarios.

Palabras clave: ergonomía, salud ocupacional, movimientos repetitivos, riesgos laborales, trastornos musculoesqueléticos

Prevalence of musculoskeletal disorders related to ergonomic risks among collectors at the Quito Electric Company

Abstract

This study aimed to determine the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) associated with ergonomic risk factors among the collection staff of Empresa Eléctrica Quito, a workforce engaged in prolonged, repetitive, and static activities, which increase their likelihood of developing such disorders. The objective was to establish the frequency of MSDs in this population while considering workplace risk factors. The Ergocheck questionnaire was administered to identify general ergonomic risks. Following this, the REBA method was used to assess postural risks, the OCRA method evaluated repetitive movements, and the Kuorinka questionnaire characterized MSDs across different body regions. Results indicated that the

primary risk factors included awkward postures, repetitive movements, and psychosocial aspects, with the most frequent symptoms being neck, lower back, and knee pain. Data analysis revealed that painful symptoms in the cervical and lumbar spine were partially associated with workstation conditions, whereas individual characteristics influenced the severity of MSDs. This research provides current evidence on the risks and consequences of sedentary work performed by the studied group and highlights the need for ergonomic interventions, corrective measures, and health promotion programs tailored to these workers. Key limitations included a small sample size, limited psychosocial evaluation, and the absence of individualized postural analysis; these are factors that may affect data accuracy and underscore the importance of broader, multidisciplinary studies.

Keywords: ergonomics, occupational health, repetitive movements, occupational hazards, musculoskeletal disorders

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Referencias

- Amirmahani, M., Hasheminejad, N., Tahernejad, S., & Reza Tohidi Nik, H. (2022). Evaluation of work ability index and its association with job stress and musculoskeletal disorders among midwives during the Covid-19 pandemic. *La Medicina Del Trabajo | Work, Environment and Health*, 113(4), e2022031. <https://doi.org/10.23749/mdl.v113i4.12834>
- Carrasco, J., López Asqui, A. I., & Barreno Gadway, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral: Ergonomic risks and their influence on work performance. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836>
- Demissie, B., Bayih, E. T., & Demmelash, A. A. (2024). A systematic review of work-related musculoskeletal disorders and risk factors among computer users. *Heliyon*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25075>
- Diana, V. (2021). Literature review: Effect of static conditions on musculoskeletal disorders (MSDs). *Basic and Applied Nursing Research Journal*, 2(2), 52–59. <https://doi.org/10.11594/banrj.02.02.04>
- Dong, Y., Jiang, P., Jin, X., Jiang, N., Huang, W., Peng, Y., Shen, Y., He, L., Forsman, M., & Yang, L. (2022). Association between long-term static postures exposure and musculoskeletal disorders among university employees: A viewpoint of inflammatory pathways. *Frontiers in Public Health*, 10, 1055374. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1055374>