



## Prologo

El V Congreso Internacional de Salud Laboral y Ambiental, se erige como un espacio de convergencia académica, científica y humana, donde las voces de investigadores, profesionales y estudiantes de diversas latitudes se entrelazan para construir conocimiento y transformar realidades. Desarrollado por la Facultad de Educación a Distancia y Virtual, y en articulación con los programas de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo y la Especialización en Ergonomía de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, este evento reafirma el compromiso institucional con la promoción de entornos laborales saludables, sostenibles y equitativos.

Las ponencias aquí compiladas son testimonio de una diversidad temática vibrante, que abarca desde la transición justa de la fuerza laboral en Colombia, hasta el análisis biomecánico de la columna lumbar en contextos ocupacionales, pasando por estudios sobre estrés laboral en trabajadoras domésticas, riesgos psicosociales en jóvenes, seguridad hídrica, contaminación ambiental, ergonomía aplicada, y políticas públicas para el desarrollo socioambiental. Esta pluralidad de enfoques refleja no solo la complejidad de los desafíos contemporáneos en salud laboral y ambiental, sino también la riqueza de las disciplinas que convergen para abordarlos.

La participación internacional ha sido uno de los pilares de este Congreso. Investigadores de México, Argentina, Costa Rica y Perú, junto con representantes de diversas regiones de Colombia, han compartido sus experiencias, metodologías y hallazgos, generando un diálogo intercultural que enriquece la comprensión de los problemas comunes y potencia la construcción de soluciones contextualizadas. Esta dimensión global reafirma que la salud laboral y ambiental no conoce fronteras, y que su abordaje requiere cooperación, solidaridad y visión compartida.

Cada ponencia es una invitación a reflexionar sobre el papel transformador de la investigación en la mejora de las condiciones y medio ambiente de trabajo. El compromiso con la salud laboral y ambiental se manifiesta en el rigor metodológico, la sensibilidad social y la innovación tecnológica que atraviesan los trabajos presentados. Desde el análisis de contaminantes emergentes en el agua, hasta el diseño de métodos ergonómicos para oficinas, pasando por la formación de promotores de salud en comunidades indígenas, se evidencia una apuesta decidida por el bienestar humano, la justicia social y la sostenibilidad ambiental.

En conclusión, el V Congreso Internacional de Salud Laboral y ambiental no solo documenta un evento académico, sino que constituye una herramienta de consulta, inspiración y acción para quienes trabajan por un mundo más justo, saludable y resiliente. Agradecemos profundamente a todos los autores, instituciones participantes y organizadores que hicieron posible este encuentro. Que estas páginas sirvan como puente entre el conocimiento y la transformación, entre la ciencia y la sociedad.

## Ponencias magistrales

### Transición Justa de la Fuerza Laboral: Hacia un Futuro Laboral Sostenible en Colombia

Carlos David Granados Asesor  
Dirección de Empleo Ministerio de Trabajo

#### Resumen

La Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral en Colombia, liderada por el Ministerio del Trabajo, busca garantizar que los trabajadores puedan adaptarse a los cambios derivados de la transición hacia una economía sostenible. Esta ponencia presenta los objetivos, fases de implementación, ejes de medida y lógicas de transformación de dicha estrategia, destacando su importancia para el desarrollo económico, la sostenibilidad ambiental y la equidad social. La crisis climática global ha impulsado la necesidad de adoptar modelos productivos sostenibles. En este contexto, la Transición Justa se presenta como una herramienta clave para asegurar que ningún trabajador quede rezagado en el proceso de transformación económica. Esta ponencia explora la estrategia colombiana para una transición justa de la fuerza laboral. El objetivo de la estrategia fue garantizar que la fuerza laboral colombiana tenga oportunidades de adaptación mediante formación, reconversión, cualificación y asociatividad, promoviendo empleos dignos y sostenibles.

#### Ejes de Medida

- Divulgación, socialización, apropiación y co-construcción de la transición justa en el sector trabajo/gremios y sector privado.
- Prospectiva laboral adecuada que reduzca las brechas en el acceso a Empleos Verdes.
- Reducción de brechas de capital humano para el acceso a sectores productivos en transición.
- Adaptación de la fuerza laboral a los cambios productivos en el marco de la Transición Justa a través de lineamientos y rutas de reconversión laboral, el reconocimiento de aprendizajes previos y certificación de competencias laborales.
- Reducción de barreras desarrollando herramientas para la inserción al empleo en el marco de los cambios económicos y productivos de la transición.
- Gobernanza para el monitoreo y seguimiento de la Estrategia de Transición Justa de Fuerza laboral.

Trabajo digno y decente: este se fundamenta en: Derecho a una remuneración justa, Derecho a la no discriminación, Derecho a la

seguridad y salud en el trabajo con reconocimiento de condiciones diferenciadas de vulnerabilidad en diversos sectores productivos, Derecho a la protección y libertad sindical, Derecho a la Protección Social, Derecho a un trato digno y justo.

**Empleos Verdes:** Según la OIT, son empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente en cualquier sector productivo. **Empleos Azules:** Son reconocidos como aquellos que se basan en la gestión sostenible de los recursos naturales de los océanos, mares y costas

**Lógicas de Transformación: Sectorial:** minería responsable, generación eléctrica, reemplazo de hidrocarburos, producción agropecuaria. **Productiva:** Economía circular, simbiosis industrial, electrificación, manejo estratégico de recursos.

**Conclusión.** La transición justa no es solo una política laboral, sino una apuesta por un nuevo contrato social que reconcilia el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Su implementación efectiva requiere la participación activa de todos los sectores de la sociedad.

**Palabras clave:** Empleo azul, empleo verde, trabajo digno, transición

## Identificación de medidas para evitar la contaminación ambiental de rellenos sanitarios sobre centros urbanos en América latina y el caribe

Alejandro Agustín Abbate Lacourly

Profesional ambiental. Profesor de la Escuela Superior de Sanidad, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina, aleabbate1@yahoo.com.ar

### Resumen

Un aspecto para evaluar en la localización de rellenos sanitarios es la restricción respecto a la distancia mínima con centros urbanos, lo cual está contemplado en los reglamentos técnicos de habilitación y funcionamiento, donde deberán ubicarse en sitios suficientemente alejados de manera tal de no afectar la calidad de vida de la población. El objetivo del trabajo fue identificar las principales medidas de prevención y control para evitar la contaminación ambiental de los centros urbanos por rellenos sanitarios. A través de un análisis comparativo entre los países, se evaluaron aspectos de ingeniería y operacionales en los reglamentos de habilitación de los rellenos sanitarios. Como resultado se determinó como consideraciones comunes vinculadas a medidas de prevención desde el punto de vista de la planificación del proyecto, que un 85 % de los países exigen mantener distancias mínimas respecto a los centros urbanos comprendidas entre 300 y 3000 metros. Además, en un poco más del 50 % de los casos se contempla la necesidad de un área de amortiguación, protección o barrera. Como medidas de control operativo, se observó mayormente hincapié en la cobertura diaria de los residuos, métodos adecuados de compactación y disposición, evitar la dispersión de residuos, el control de vectores y la generación de olores, entre otros. Se concluyó que la mayoría de los reglamentos contemplan el potencial impacto ambiental que representa la existencia de un relleno sanitario en relación a la ubicación de un centro urbano, el cual es indispensable para una adecuada gestión de los residuos sólidos.

**Palabras clave:** Contaminación ambiental, proyecto, relleno sanitario, residuos, reglamentos.

## Exploración de Alteraciones Citogenéticas y Riesgos Asociados a Metales Pesados en la Población Humana Expuesta a la Minería de Oro en Nechí, Colombia

Alicia Humanez Alvarez<sup>a</sup>, Karina Pastor-Sierra<sup>a</sup>, Lyda Espitia-Pérez<sup>a</sup>, Ana Peñata-Taborda<sup>a</sup>, Osnamir Elías Bru-Cordero<sup>d</sup>, Hugo Brango<sup>c</sup>, Claudia Galeano-Páez<sup>a</sup>, Dina Ricardo-Caldera<sup>b</sup>, Pedro Espitia-Pérez<sup>a</sup>, Gean Arteaga-Arroyo<sup>a</sup>

a. Grupo de Investigación Biomédica y Biología Molecular, Universidad del Sinú, Montería, Córdoba, Colombia

c. Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

d. Departamento de Ciencias Básicas universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Colombia

h. Grupo de Investigación en Enfermedades Tropicales y Resistencia Bacteriana, Universidad del Sinú, Montería, Córdoba, Colombia

\***Autor de correspondencia:** aliciahumanez@unisinu.edu.co

### Resumen

La minería aurífera en América Latina, particularmente en Colombia, ha experimentado un notable aumento, posicionándose como la vigésima cuarta productora mundial y la séptima en la región. La minería de oro a pequeña escala (ASGM), asociada a este crecimiento, se destaca como el principal consumidor y emisor global de mercurio, con impactos negativos en la salud de las poblaciones cercanas a los proyectos mineros. Este estudio tiene como objetivo analizar la exposición a elementos químicos y su relación con alteraciones citogenéticas en la población de Nechí, Antioquia. Para ello, se seleccionaron 205 participantes, provenientes del distrito minero del Bagre-Nechí y de la población no expuesta. Se utilizaron ensayos de Citoma (CBMN-Cyt) y la técnica de ICP-MS para evaluar los parámetros de daño citogenético y las concentraciones de elementos químicos en el cabello humano, respectivamente. Los resultados mostraron una inestabilidad cromosómica significativa en la población expuesta en Nechí, con un incremento en los daños y la muerte celular en comparación con la población de referencia. Además, las concentraciones de elementos químicos fueron notablemente más

altas en las zonas mineras. Se observó una asociación entre las frecuencias de daño cromosómico y las concentraciones de mercurio y arsénico, lo que subraya la complejidad del riesgo asociado a la exposición a estas mezclas químicas.

En conclusión, este estudio aporta evidencia crucial sobre los efectos de la exposición química en la salud, destacando la necesidad de incorporar este enfoque en la evaluación de riesgos, particularmente en comunidades con exposición ocupacional a la minería de oro.

**Palabras clave:** Nechí, Elementos químicos, eventos citogenéticos, Minería de oro.

## Resúmenes

### Recurso hídrico y control de la contaminación

Aída Lucía Fajardo Montiel

Ingeniera Química Administrativa, Magíster en Ingeniería de proyectos, Doctora en Ingeniería y tecnología

Aidalucia.fajardo@gmail.com

Universidad de Guadalajara de México

#### Resumen

La economía circular emerge como un modelo sostenible frente a los desafíos ambientales del siglo XXI, destacándose en la gestión del agua por su enfoque en la reutilización, reciclaje y conservación de este recurso. Contraponiéndose al modelo lineal tradicional, la economía circular propone un ciclo cerrado que asegura la continuidad del agua. En México, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación y las pérdidas en redes de distribución son problemas críticos. Implementar la economía circular puede mitigar estos problemas mediante estrategias integrales que promuevan la eficiencia y la regeneración de recursos hídricos.

La contaminación proveniente de diversas fuentes, incluidos los efluentes industriales, los escurrimientos agrícolas y las aguas residuales sin tratamiento, ha provocado el deterioro de la calidad del agua en muchas regiones, afectando los ecosistemas y poniendo en peligro la salud humana. A nivel mundial, existe una creciente preocupación por la proliferación de los contaminantes emergentes (ECs), que abarcan medicamentos, artículos de cuidado personal, esteroides, hormonas y sustancias industriales. Estos ECs ambientales pueden tener efectos ecológicos adversos incluso en bajas concentraciones, como lo destacan los estudios de Mutiyar et al. (2018) y Sharma et al. (2019). Los métodos biológicos de tratamiento de aguas residuales desempeñan un papel crucial en la eliminación de contaminantes emergentes (ECs) de las aguas residuales, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la reutilización sostenible del agua.

La economía circular se ha convertido en el paradigma esencial para afrontar dichos retos ambientales y económicos. En el contexto de la gestión del agua, la economía circular se centra en la reutilización, reciclaje y conservación del recurso. Este enfoque contrasta con el modelo lineal tradicional de “tomar-usar-desechar”, promoviendo en cambio un ciclo cerrado donde el agua se reutiliza y recicla continuamente (World Bank, 2023).

El enfoque de la economía circular del agua se enfoca en estrategias como la reducción del consumo, la reutilización y la regeneración de los cuerpos de agua existentes. Este enfoque integral toma en cuenta todo el ciclo del agua, desde la fuente hasta la distribución, el uso económico, el tratamiento, el reciclaje y la devolución al medio ambiente (UNEP, 2024).

A nivel global, diversas iniciativas y proyectos se han puesto en marcha para abordar la gestión del agua desde un enfoque de economía circular. En México, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) está implementando varias acciones encaminadas a cerrar el ciclo urbano del agua a través de la reutilización y el reciclaje (Agencia Informativa Conacyt, 2022).

En los últimos años, México ha experimentado avances significativos en la adopción de estrategias de gestión de aguas pluviales basadas en la naturaleza (Aguilar-Barajas et al., 2021).

**Palabras clave:** Economía Circular, Gestión del Agua y Reutilización

### Mapeo de la producción científica sobre la Regulación Económica y los Sistemas de Salud

Natalia Carolina Cañar Muñoz <sup>1</sup>, Oscar Marino Lopez-Mallama <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Administración en Salud, Institución Universitaria Antonio José Camacho, ncanar@estudiante.uniajc.edu.co

<sup>2</sup> Candidato a Doctor en Administración con énfasis en Gobierno y Política Pública, Universidad del Valle; docente Institución Universitaria Antonio José Camacho, omarinolopez@admon.uniajc.edu.co

#### Resumen

Este estudio analiza la producción científica sobre la regulación económica y su relación con los sistemas de salud. Se empleó un enfoque bibliométrico siguiendo los principios de la declaración PRISMA-Scr. La búsqueda en Scopus, aplicando criterios de inclusión y exclusión, permitió identificar 201 artículos. Los resultados indican que las investigaciones en este campo iniciaron en 2006, con un crecimiento notable en 2020 y 2021. Estados Unidos lidera en contribuciones académicas, seguido de otros países con sistemas de salud altamente

regulados. El análisis de redes bibliográficas permitió identificar tres clústeres principales de investigación: eficiencia y accesibilidad de los sistemas de salud, competencia y gobernanza del mercado, y variaciones regionales en los enfoques regulatorios. Estos hallazgos reflejan la importancia de la regulación económica en la sostenibilidad y equidad de los sistemas de salud, destacando la necesidad de mayor investigación en contextos de economías emergentes.

**Palabras clave:** Regulación Gubernamental; Regulación y Fiscalización en Salud; Economía de la Salud; Sistema de Salud; Bibliometría.

## **Estrés y Burnout en el Trabajo Doméstico Realidades en el Norte y Bajo Cauca de Antioquia y Arauca en 2024**

Cristian Camilo Osorio Ordoñez; Eliana Lozano Méndez; Francis Daniel Correa Areiza; Mery Sofía Madrid Santana

Grupo de Estudio GESPSI (Gestión Psicosocial en contextos de trabajo)

Grupo de investigación UNIMINUTO Bogotá SUR

Corporación Universitaria Minuto de Dios

### **Resumen**

El estrés laboral y el síndrome de burnout es una de las manifestaciones en la salud más recurrentes en entornos laborales hostiles que no cuentan con las condiciones necesarias para generar calidad de vida y salud en los trabajadores; en el caso de este trabajo investigativo, las trabajadoras domésticas ejercen una de las profesiones menos reconocidas y poco valoradas en la sociedad y el mercado, de ahí que en esta investigación se tenga como objetivo “Describir las manifestaciones del estrés laboral y Síndrome de Burnout en trabajadoras domésticas del departamento de Arauca y de la región Norte y Bajo Cauca de Antioquia durante el año 2024”. Con esto, desde una perspectiva metodológica se aplicaron instrumentos como el cuestionario MBI y PSS-14, obteniendo información de carácter cuantitativa desde la experiencia laboral de 16 mujeres trabajadoras domésticas. Los resultados dan cuenta de diversos factores que inciden en la reproducción del Síndrome de Burnout y el estrés laboral, entre ellos la despersonalización, las demandas psicológicas, o la falta de apoyo social, como también se lograron identificar factores protectores como buenas relaciones interpersonales para mantener el bienestar de las trabajadoras en su contexto laboral.

**Palabras clave:** estrés; síndrome de burnout; agotamiento emocional; apoyo social; trabajador/trabajadora doméstica

## **Niveles de estrés laboral en trabajadoras en modalidad de teletrabajo en Colombia**

Leidy Johana Ortiz Aley, Cindy Carolina Ramírez Arcila, Paola Marcela Riveros Gutiérrez, Adrián Marcel García Caicedo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

### **Resumen**

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar los niveles de estrés laboral en trabajadoras en modalidad de teletrabajo en Colombia, identificando factores asociados y proponiendo soluciones para mitigar sus efectos, la investigación se desarrolló como un estudio de campo, donde los datos fueron recolectados en el lugar y tiempo específicos, a través de un enfoque cuantitativo, con una finalidad proyectiva orientada a proponer soluciones al problema identificado. La temporalidad del estudio permitió analizar los efectos del estrés en la salud física y emocional antes y después de estar sometidas a situaciones de estrés laboral. El alcance descriptivo buscó caracterizar los niveles de estrés y su manifestación en las trabajadoras. Asimismo, el diseño no experimental, de corte transversal, permitió recolectar los datos en un único momento y extraer conclusiones a partir de ellos. El instrumento principal fue el test de estrés laboral, utilizado para procesar la información y elaborar diagnósticos sobre el impacto del teletrabajo. Los hallazgos mostraron que el nivel de estrés medio fue el más frecuente, afectando al 50% de las trabajadoras, seguido del estrés leve (33.3%). Solo el 8.3% presentó estrés alto, mientras que una trabajadora no evidenció estrés. La caracterización sociodemográfica reveló factores como cargas laborales extensas, responsabilidades familiares y condiciones contractuales que contribuyen al estrés.

La investigación concluye que es necesario implementar estrategias integrales, como el Día SPA, para mitigar el estrés laboral, mejorar la calidad de vida y promover el bienestar emocional en trabajadoras de teletrabajo.

**Palabras clave:** Enfermedad laboral, Estrés, Psicosocial, Spa, Teletrabajo.

## **Reflexiones sobre el trabajo en la vejez en el siglo XXI**

José Rosario González Ulloa <sup>1</sup>, Adriana Elizabeth Morales Sánchez <sup>2</sup>, Cecilia Andrea Ordóñez-Hernández <sup>3</sup>, Georgina Vega Fregoso <sup>4</sup>, Georgina Vega Fregoso <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara, Máster en Gerontología, Doctorante en Ciencias de la Salud Pública, jose.gonzalez3336@alumnos.udg.mx, <https://orcid.org/0009-0005-7790-2162>.

<sup>2</sup> Universidad de Guadalajara, PhD. Ciencias de la Salud en el Trabajo, adriana.morales@academicos.udg.mx, <https://orcid.org/0000-0003-0000-7555>

<sup>3</sup> Universidad Libre Seccional Cali, PhD. Ciencias de la Salud en el Trabajo, andrea.ordonezh@unilibre.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-9296-3768>

<sup>4</sup> Universidad de Guadalajara, PhD. Ciencias Sociales, georgina.vega@academicos.udg.mx <https://orcid.org/0000-0001-8943-1699>

### Resumen

El objetivo fue analizar las conceptualizaciones contemporáneas del trabajo en la vejez en América desde el contexto económico, político, social y cultural, así como las motivaciones, necesidades, actitudes y trayectorias de vida de las personas mayores. Se realizó un estudio de investigación documental utilizando la metodología de Arskey y O'Malley para revisiones sistemáticas. Se definió una pregunta para la revisión de la literatura, construida a partir de tres elementos centrales: a) población objetivo, b) tema prioritario y c) pronóstico. Se observó que la flexibilización de las relaciones laborales en la posmodernidad ha desdibujado los límites entre el trabajo y el no trabajo, haciendo cada vez más difícil su conceptualización, a saber: trabajo puente, trabajo digno, trabajo decente, trabajo no clásico. Se concluye que el trabajo en la vejez es invisibilizado, estigmatizado y agrupa un amplio universo de actividades que otorgan recursos económicos, relaciones sociales, prestigio, estructuración del tiempo, satisfacción y beneficios para la salud. Por lo tanto, es necesario reconceptualizar el significado del trabajo en la vejez con una visión amplia de las distintas formas y características que adquiere en la posmodernidad, así como, los valores, actitudes y significados que le asignan las personas mayores.

**Palabras clave:** Vejez, trabajo puente, trabajo decente, trabajo digno y trabajo no clásico.

## Planeación Estratégica en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Construcción: Una Mirada Interdisciplinaria hacia el Bienestar Laboral

Tania Tello Rodríguez <sup>1</sup>, Anyeli Valencia <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidata a grado de Trabajo Social y estudiante de Especialización en gerencia de proyectos de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Unicatólica

<sup>2</sup> Trabajadora social y estudiante de Especialización en gerencia de proyectos de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Unicatólica

### Resumen

La falta de una adecuada planeación y gestión estratégica de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en la construcción genera riesgos que deterioran la salud física, mental y social de los trabajadores, afectando su entorno familiar y la sostenibilidad de los proyectos. Material y métodos: Se empleó un enfoque cualitativo a través de revisión documental y análisis de casos, integrando los aportes del Trabajo Social, la SST y la Gerencia de Proyectos. Esta triangulación permitió identificar factores de vulnerabilidad y áreas de oportunidad para fortalecer la prevención de incidentes, la calidad de vida y la productividad. Resultados: La evidencia señala que una planeación deficiente aumenta los accidentes laborales, el estrés, y el desgaste emocional de los trabajadores, repercutiendo en su ámbito familiar. Por el contrario, la incorporación oportuna de la SST, junto con un acompañamiento psicosocial y una gestión de proyectos sólida, contribuye a entornos más seguros, mejora la comunicación y favorece la eficiencia operativa. Conclusión: Abordar la SST de forma integral, contemplando la dimensión humana y social de la fuerza laboral, fortalece la cultura preventiva y reduce costos derivados de la improvisación. Esta visión interdisciplinaria impulsa la innovación y la sostenibilidad, beneficiando tanto a la salud de los trabajadores como a la calidad del proyecto en el sector de la construcción.

**Palabras clave:** Seguridad y Salud en el Trabajo, Construcción, Trabajo Social, Gerencia de Proyectos, Riesgos Laborales, Salud Mental.

## Seguridad hídrica y su relación con la productividad laboral en el Perú

Carlos Alberto Alva Huapaya, Ing. Ambiental

Asociación Peruana de Ingeniería Ambiental para un Desarrollo Sostenible – Aspinades Lima – Perú

### Resumen

La seguridad hídrica es un tema crucial en el Perú, un país que enfrenta desafíos significativos debido a su geografía diversa y los efectos del cambio climático. El Perú es uno de los países más vulnerables a la inseguridad hídrica debido a la distribución desigual de sus recursos hídricos. Mientras que la región amazónica concentra el 97% del agua disponible, la costa, donde se encuentra la mayor parte de la población y actividad económica, solo cuenta con el 1.8% del recurso. Este desequilibrio genera tensiones en el acceso al agua, afectando tanto a las comunidades como a los sectores productivos. La falta de acceso a agua limpia en los lugares de trabajo puede provocar enfermedades relacionadas con el agua, como diarreas o infecciones, reduciendo la capacidad de los trabajadores para desempeñarse de manera eficiente. Industrias como la agricultura, minería y manufactura, que dependen intensivamente del agua, enfrentan interrupciones en sus operaciones debido a la escasez hídrica. Esto afecta directamente la productividad y la estabilidad laboral. La incertidumbre sobre la disponibilidad de agua puede generar estrés entre los trabajadores, afectando su bienestar emocional y, por ende, su rendimiento. Como estrategia para abordar el problema sería implementar políticas que promuevan el uso eficiente del agua en sectores productivos y comunidades laborales. La seguridad hídrica no solo es esencial para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también es un pilar fundamental para la productividad y el desarrollo económico del Perú. Abordar este desafío requiere un enfoque multidisciplinario que combine políticas públicas, innovación tecnológica y educación.

**Palabras clave:** seguridad hídrica, estrés hídrico, productividad laboral, cambio climático, políticas públicas.

## Políticas Públicas para el Desarrollo Socioambiental Comunitario

Adriana Igsabel Mora Santos

Dra. Ciencias para el Desarrollo Sustentable, Especialista en educación y medios de comunicación saludables. Universidad de Guadalajara

Universidad Guadalajara de México

### Resumen

En 2019 fue aprobada la nueva Ley de participación ciudadana por el congreso del estado de Jalisco, México, en la cual se asentaron las bases de comunicación ordenada entre todos los órdenes de gobierno, teniendo como objeto reconocerle a la población su directa participación en políticas públicas como derecho humano. Fundamental para el Desarrollo Socioambiental de sus habitantes. Los Programas Nacionales Estratégicos Sistemas Socio ecológicos y Sustentabilidad (Pronaces SSyS) afirman que, “socioambiental: Se refiere al contexto en el que se enfatiza la relación humano-naturaleza desde el enfoque social. Este concepto atañe a la situación en la que se encuentran las sociedades humanas en sus contextos naturales, derivado de factores políticos, económicos y culturales” (2021). Objetivo: Analizar el desarrollo socioambiental desde un enfoque sistémico utilizando las políticas públicas en la agencia municipal de Playa Grande Jalisco. Metodología: Este estudio es de tipo cualitativo siguiendo un método descriptivo, epistémico que analiza conceptos desde un enfoque de teoría general de sistemas como elemento de aproximación con base tanto en la observación como experimentación, que da entendimiento al desarrollo socioambiental comunitario. Conclusiones: Se presenta como propuesta el diseño sistémico de las políticas públicas como derecho humano para el desarrollo Socioambiental Comunitario de la agencia municipal Playa Grande.

**Palabras clave:** Desarrollo socioambiental, políticas públicas, derecho humano, comunidad, sistema.

## Riesgos Psicosociales en Jóvenes Trabajadores de Call Center en Bogotá, Colombia

Deisy Lisette Rodríguez Araujo, Lisseth Lorena Merchán López, Andrea Katherine Martínez Cristancho

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. deisy.rodriguez@uniminuto.edu; Lisseth.merchan@uniminuto.edu.co; andrea.martinez-cr@uniminuto.edu

### Resumen

El presente texto nace en el marco del grupo de estudio Desarrollo del Talento Humano de la Maestría en psicología de las organizaciones y del proyecto investigación CIC223-300-5977 Riesgos psicosociales en jóvenes que ingresan al mercado laboral formal en diferentes sectores productivos en Bogotá- Colombia” de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de Bogotá -Colombia.

Para los jóvenes el ingreso a la vida laboral es un reto, que incluye la falta de experiencia y oportunidades, encontrando en los Call centers una alternativa recurrente. Por ello el objetivo de este proyecto están enfocado en el análisis de riesgos psicosociales en jóvenes trabajadores de un Call center, incluyendo características sociodemográficas.

La presente investigación considera aspectos cuantitativos descriptivos correlacionales, incluidos en el cuestionario COPSOQ-ISTAS21 (v3), Validado en Colombia en investigaciones en el sector salud, donde Jiménez et al (2017) determinaron riesgos psicosociales en enfermeros. Aguilar & Arrieta (2021) emplearon el COPSOQ en colaboradores de construcción expuestos a riesgos psicosociales y Seijas Solano (2019) determinaron los principales riesgos en trabajadores universitarios.

Se encontró que el 66.67% del total, señala la presencia de factores de riesgo es aspectos como las exigencias emocionales, previsibilidad y claridad de liderazgo; las dos subescalas con resultados inferiores fueron claridad del rol e inseguridades sobre las condiciones de trabajo, lo que apunta a la necesidad de revisar, los recursos a utilizar y el grado de autonomía de los trabajadores, además de, cuidar de los posibles cambios no deseados en las condiciones laborales, el puesto de trabajo, las tareas, el horario o el salario en la disminución o control de riesgos psicosociales. Se concluye que hay una necesidad latente de implementar políticas laborales que cuiden las condiciones y riesgos e incluyan regulación de los horarios de trabajo, promoción de ambientes saludables, gestión de emociones y estrés.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, Call center, Jóvenes, riesgo psicosocial.

## Método Ergonómico de Riesgos en Oficina MERO

Ana Lucía Araya Víquez

Ingeniera en Salud Ocupacional y Ambiente, Especialista en Diseño Ergonómico. anluarvi@gmail.com  
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT de Costa Rica

### Resumen

La investigación desarrolla el método MERO (Método Ergonómico de Riesgos en Oficina), una herramienta cuantitativa e innovadora para la evaluación de riesgos ergonómicos en entornos de oficina. La investigación surge de la necesidad de un enfoque actualizado que integre las condiciones tecnológicas y laborales actuales.

MERO se construye a partir de cinco dimensiones clave: mobiliario, periféricos, ergonomía ambiental, higiene postural y ergonomía cognitiva, sustentadas en fundamentos de antropometría y biomecánica. A través de la formulación de tasas de adecuación y la aplicación del Índice de Riesgo Ergonómico (IRE) como indicador cuantitativo central, se logra una valoración objetiva del riesgo en puestos de trabajo.

El modelo se complementa con un análisis de regresión lineal múltiple, que permite identificar el peso relativo de cada variable sobre el nivel de riesgo y construir una herramienta predictiva, para distintos contextos de oficina. El método fue validado mediante aplicación piloto en un call center del sector financiero, evidenciando su utilidad práctica y su potencial para mejorar la salud ocupacional y prevenir lesiones musculoesqueléticas.

**Palabras clave:** Ergonómico, evaluación, método, riesgo

## **Factores de Riesgos Psicosociales en Jóvenes Trabajadores del Sector Educativo Comfenalco Guadalajara de Buga - Valle del Cauca**

Claudia Milena Suárez Marín, Pablo Alejandro López Acevedo, Yenni Carolina Jiménez Bobadilla, Deysy Lisette Rodríguez Araujo.

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. csuarezmar2@uniminuto.edu; pablo.lopez-a@uniminuto.edu.co ; yenni.jimenez-b@uniminuto.edu.co; deysy.rodriguez.a@uniminuto.edu.co

El presente texto nace en el marco del grupo de estudio Desarrollo del Talento Humano de la Maestría en psicología de las organizaciones y del proyecto investigación CIC223-300-5977 Riesgos psicosociales en jóvenes que ingresan al mercado laboral formal en diferentes sectores productivos en Bogotá- Colombia” de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de Bogotá -Colombia.

### **Resumen**

El objetivo de esta investigación es identificar los principales riesgos psicosociales a los que se enfrentan los jóvenes estudiantes que son trabajadores, evaluar el impacto de los riesgos psicosociales y proponer estrategias de intervención que ayuden a mitigar dichos riesgos. Para ello, se emplea un enfoque cuantitativo, dirigido a evaluar los riesgos psicosociales en jóvenes de los técnicos laborales: auxiliar contable, cocina nacional e internacional, investigación judicial, auxiliar en logística y seguridad y salud en el trabajo, del sector educativo de Comfenalco Guadalajara en Buga, Valle del Cauca. La investigación se centra en medir objetivamente factores como el estrés laboral, las demandas psicológicas y el apoyo social percibido, utilizando el cuestionario COPSOQ-ISTAS21 como instrumento de recolección de datos. Este enfoque permite identificar elementos específicos dentro de la población estudiada y establecer relaciones entre las variables claves, proporcionando una base sólida para el diseño de estrategias de intervención efectivas y escalables.

Los hallazgos preliminares revelan que factores como la sobrecarga laboral, la falta de apoyo institucional, la inestabilidad en el empleo y la presión académica son los principales desencadenantes de estrés y fatiga en esta población.

Las estrategias propuestas incluyen políticas de bienestar organizacional, horarios flexibles para equilibrar trabajo y estudio, y programas de apoyo psicosocial. Además, se sugiere implementar programas educativos enfocados en la educación socioemocional, fortalecimiento de redes de apoyo familiar y comunitario, así como el uso de tecnologías para cuidar la salud mental y un seguimiento constante de su bienestar emocional.

**Palabras clave:** Riesgos psicosociales, jóvenes trabajadores, estrés laboral, salud mental, educación, bienestar organizacional, conciliación estudio-trabajo, cuestionario COPSOQ-ISTAS21.

## **Implementación de una Dinámica de Gestión Colaborativa con Tecnología Híbrida en Cuartos Limpios: ITEK Soluciones Integrales S.A., Zona Franca La Lima, Costa Rica**

Juan Manuel Quesada Navarro

Ingeniero en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental / Máster en Ingeniería Industrial y Máster en Administración de Negocios. jquesadan365@ulacit.ed.cr

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT de Costa Rica

### **Resumen**

En noviembre de 2023, la empresa ITEK Soluciones Integrales S.A., especializada en productos para la industria médica, implementó una dinámica de gestión colaborativa con tecnología híbrida (GCTH) dentro de sus cuartos limpios. Esta dinámica, que integró inteligencia artificial, gamificación y metodologías ágiles, tuvo como fin mejorar la trazabilidad, coordinación y bienestar laboral en entornos altamente controlados. Esta investigación científica presenta el proceso de diseño, ejecución y evaluación de dicha iniciativa, enmarcada dentro de los nuevos paradigmas del trabajo colaborativo en entornos digitalizados. Mediante un enfoque mixto se recopilaron datos a través de una encuesta, entrevistas a los colaboradores y observación participante. Los resultados evidencian una mejora del 30% en la eficiencia operativa, 20% en la cohesión de equipos de trabajo y reducción del 25% en fallas relacionadas con cumplimiento de protocolo de seguridad. La iniciativa aporta un modelo replicable para empresas de manufactura médica con alta regulación técnica.

**Palabras clave:** Gestión colaborativa, tecnología híbrida, cuartos limpios, industria médica, trabajo digitalizado.

## Promotores de salud en población indígena emberá, bolívar-Valle del Cauca, 2022

Millán-Hernández, Edwin Mauricio, Trujillo-Perdomo, James Frank

<sup>1</sup> Docente de carrera de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC). Estudiante de Doctorado en Salud Pública, Universidad del Bosque, Colombia. [emillan@admon.uniajc.edu.co](mailto:emillan@admon.uniajc.edu.co); [jftrujillo@admon.uniajc.edu.co](mailto:jftrujillo@admon.uniajc.edu.co)

### Resumen

Este trabajo presenta un contenido temático construido a partir del reconocimiento y análisis de las experiencias vividas por miembros de la comunidad indígena Emberá, interpretadas tanto desde sus voces como a la luz del conocimiento científico, en diálogo con estudios previos sobre intereses similares a la educación para la salud en poblaciones indígenas (Calvo et al., 2014; Hernández Sarmiento et al., 2020) se identifican elementos comunes que han permitido mitigar, e incluso resolver, problemáticas similares a las que enfrentan las comunidades Emberá ubicadas en zonas rurales y dispersas del municipio de Bolívar, en el departamento del Valle del Cauca. En consecuencia, las estrategias de formación de promotores de salud se conciben como pertinente y transformadora para atender los desafíos que afectan la salud de estos territorios (Nations et al., 1989)

El propósito de esta investigación fue identificar las necesidades de formación de promotores de salud pertenecientes a la comunidad Emberá, a partir de sus propias vivencias y del análisis contextual de su entorno en el año 2022. Desde una perspectiva cualitativa con enfoque constructivista (Creswell, 2014), se describieron los hallazgos identificados en el discurso de las entrevistas identificando las temáticas necesarias (Hernández-Sampieri et al., 2014), el procesamiento de la información se realizó mediante codificación y clasificación en Microsoft Excel, Participaron ocho personas de la comunidad, cuyas voces permitieron construir categorías como: interculturalidad, evaluación de peligros y riesgos, promoción y prevención en salud, atención como primeros respondientes, modelo de salud, enfermedades ginecológicas, digestivas y musculoesqueléticas, así como liderazgo y autonomía. Estas categorías fundamentaron el diseño de un plan de formación contextualizado y culturalmente pertinente para los futuros promotores de salud Emberá.

**Palabras Clave:** Promotores de Salud, Población Indígena, Interculturalidad, Formación en Salud, Salud pública

## Innovación Ergonómica: Estrategias Modernas para Optimizar la Productividad y el Bienestar Laboral

Alexander Ramírez Zapata

Universidad Fidelitas de Costa Rica

### Resumen

La creciente adopción de automatización avanzada y paradigmas de Industry 5.0 exige entornos de trabajo centrados en el ser humano, capaces de mejorar simultáneamente la productividad y la salud ocupacional. Estudios recientes resaltan la efectividad de tecnologías vestibles y sistemas inteligentes para monitorizar de forma continua parámetros ergonómicos y apoyar la toma de decisiones basadas en datos (Trstenjak et al., 2025; Patel et al., 2022).

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura (2018–2024) en las bases de datos Scopus, IEEE Xplore y PubMed, siguiendo la guía PRISMA (Moher et al., 2009). Se identificaron 1 319 estudios y se incluyeron 42 que cumplían criterios de implementación de sensores IoT, estaciones de trabajo ajustables y algoritmos adaptativos de inteligencia artificial para la evaluación y corrección postural en tiempo real. Adicionalmente, se analizó un estudio piloto en una planta de ensamblaje de dispositivos médicos en Costa Rica, que incorporó dispositivos vestibles para el monitoreo de la carga física y alertas de postura inadecuada (Naranjo et al., 2025).

La síntesis bibliográfica muestra reducciones promedio del 42 % en fatiga muscular y del 38 % en la incidencia de trastornos músculo esqueléticos tras la adopción de sistemas de retroalimentación adaptativa (Wang & Kumar, 2025). Las intervenciones participativas y el rediseño de estaciones de trabajo evidenciaron aumentos de productividad de 20 %–25 %, medidos como unidades producidas por hora operativa (Jin et al., 2025). El estudio de caso local reportó un incremento del 22 % en la eficiencia de ensamblaje y un índice de satisfacción laboral de 4,6 sobre 5, basado en encuestas estandarizadas.

La convergencia de diseño ergonómico centrado en el usuario, tecnologías vestibles y estándares internacionales (ISO 26800:2011) configura un modelo escalable y replicable en entornos productivos reales. Se recomienda una implementación progresiva que incluya (a) capacitación continua en el uso de equipos y lectura de indicadores ergonómicos, (b) evaluación trimestral de métricas como RULA y tasas de incidencia, y (c) ajustes iterativos sustentados en análisis de datos operativos (Calvo et al., 2023). Este enfoque garantiza beneficios sostenibles en términos de salud ocupacional y rendimiento organizacional, alineados con las metas estratégicas de productividad y bienestar de empresas de vanguardia.

**Palabras clave:** ergonomía aplicada; tecnologías vestibles; productividad industrial; salud ocupacional sostenible; diseño centrado en el usuario.

## Análisis del riesgo químico, asociado a la manipulación y presencia de clorpirifós en agricultores informales en el municipio de Tuluá, Valle del Cauca

Marcelo Giovanni González Álvarez

### Resumen

El uso de insecticidas ha impulsado el desarrollo agrícola al reducir pérdidas por plagas. Entre ellos, el clorpirifós es un compuesto activo en diversos productos, asociado a efectos adversos en la salud humana, el medio ambiente y la fertilidad del suelo. Aunque su uso ha sido prohibido, su venta continúa debido a su bajo costo y alta efectividad, representando un riesgo para los manipuladores y consumidores. Sin embargo, hay pocos estudios sobre su presencia en trabajadores, suelos y frutos, información clave para evaluar las buenas prácticas agrícolas y diseñar estrategias de mitigación en salud ocupacional y pública.

Considerando su impacto en salud laboral, ambiental y alimentaria, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2, 6, 8 y 15), el grupo GIMIA de la Universidad Santiago de Cali y GISAP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho participan en la convocatoria interna de investigación 2024 de la Uniajc. Su objetivo es analizar el riesgo químico asociado a la manipulación y presencia de clorpirifós en agricultores informales del Valle del Cauca.

El estudio, con una duración de 18 meses, incluirá la recolección de datos sobre su uso y condiciones sociodemográficas. Se aplicarán la GTC 45 y el método del INRS para evaluar el riesgo químico, y se cuantificará la concentración de clorpirifós en 30 agricultores, suelos y frutas mediante HPLC-MS. Se espera formar dos estudiantes de pregrado, publicar dos artículos y presentar una ponencia nacional.

Palabras clave: Clorpirifós, riesgo químico, salud ocupacional, agricultores, concentración.

## Prevención y control de riesgos laborales en infraestructuras de rellenos sanitarios de américa latina y el caribe

Abbate Lacourly, Alejandro Agustín

Profesional ambiental. Profesor de la Escuela Superior de Sanidad, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina, aleabbate1@yahoo.com.ar

### Resumen

Las operaciones en rellenos sanitarios implican riesgos ocupacionales, sean incendios y explosiones, derrumbes y deslizamientos de residuos, peligros mecánicos, físicos, biológicos y en menor medida ergonómicos y químicos. El objetivo del trabajo fue identificar medidas de prevención de riesgos ocupacionales en los reglamentos de rellenos sanitarios, a través de un análisis comparativo entre los países de Latinoamérica. Para ello se realizó la recopilación y análisis de diferentes reglamentos y se contempló como aspectos de comparación la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos. Como resultado se identificaron veinte países con documentos específicos y se determinó como consideraciones comunes en materia de gestión de higiene y seguridad la exigencia de programas de seguridad y salud ocupacional en un 45 % de los casos, planes de contingencia también en un 45 % y mayormente en un 80 % procedimientos de emergencia. En relación a los principales riesgos laborales, el 75 % de los países exigen disponer de medidas de control de incendios, 85 % hace énfasis en el control de explosiones debido al gas metano y un 80 % contempla los derrumbes y deslizamientos derivados de la estabilidad de la masa de residuos y cuestiones de índole estructural. Se concluyó que la higiene y seguridad laboral es contemplada en todos los reglamentos y que en mayor o menor medida consideran aspectos que se deben cumplir para evitar la siniestralidad laboral, siendo los países con mayores exigencias Perú, Costa Rica, Colombia, Chile, Brasil, Panamá, Guatemala, Puerto Rico, Cuba, Venezuela y México.

Palabras clave: prevención, reglamentos, residuos, riesgos, seguridad.

## Análisis biomecánico de la columna lumbar en OpenCap: revisión de literatura y un estudio casos sobre levantamiento de bultos

Jhon A. Quiñones-Preciado<sup>1</sup>, Luz América Martínez-Álvarez<sup>1</sup> Lessby Gomez-Salazar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Antonio José Camacho, Cali, Colombia; jalexanderquinones@profesores.uniajc.edu.co; lamericamartinez@admon.uniajc.edu.co

<sup>2</sup> Universidad del Valle, Cali, Colombia; lessby.gomez@correounivalle.edu.co

### Resumen

El análisis ergonómico de tareas de manipulación de cargas es fundamental para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral, siendo la columna lumbar una de las regiones más comprometidas(1). En este estudio se identificó, mediante revisión de literatura, que OpenCap(2) —una herramienta de captura de movimiento sin marcadores— ha demostrado ser válida para el análisis de extremidades inferiores, con errores menores a 7° y niveles de fiabilidad de buenos a excelentes. Aunque su uso para el análisis del tronco es reciente, se han reportado niveles adecuados de precisión en tareas funcionales(3), así como aplicaciones en ergonomía ocupacional combinadas con métodos como REBA(4).

Se llevó a cabo una revisión de literatura sobre la aplicación de OpenCap en el análisis del tronco durante tareas funcionales y laborales.

Como complemento, se desarrolló un estudio de serie de casos con diez adultos, quienes realizaron el levantamiento de un bulto de 10 kg desde una altura lateral de 45 cm hasta colocarlo sobre el hombro. Se empleó OpenCap para capturar la cinemática tridimensional del tronco en los planos sagital, frontal y transversal, calculando promedios, desviaciones estándar y coeficientes de variación. Se evidenció un patrón común de flexión, inclinación lateral y rotación del tronco durante la fase de elevación, con baja variabilidad intersujeto ( $CV < 0,35$ ). En contraste, las fases inicial y final del gesto presentaron mayor dispersión entre participantes. La identificación de este patrón respalda el uso de OpenCap como herramienta emergente para el análisis biomecánico en contextos ocupacionales. Este trabajo evidencia el potencial de OpenCap como herramienta digital accesible para el análisis ergonómico en campo. Su aplicación puede facilitar la identificación de gestos de riesgo y contribuir al diseño de estrategias preventivas en salud ocupacional y ergonomía aplicada.

**Palabras clave:** Ergonomía, columna lumbar, levantamiento de cargas, OpenCap, biomecánica ocupacional.

## **Integración de la seguridad ocupacional y la protección contra incendios: estrategias eficientes para la prevención y continuidad del negocio**

Manuel Rojas Cerdas

Profesor Universitario ULACIT, carrera Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental.

Ingeniero del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

### **Resumen**

La protección contra incendios es crucial en la gestión de riesgos, ya que su integración desde el diseño inicial de la construcción puede prevenir pérdidas humanas, daños materiales y la interrupción de operaciones de una futura empresa. Es en este contexto que la seguridad laboral toma un papel relevante, pues entendiendo los objetivos de la protección contra incendios se pueden establecer estrategias de prevención y respuesta ante incendios, la creación de una cultura organizacional de seguridad y la implementación de programas de mantenimiento de equipos de protección.

El objetivo principal de la protección contra incendios es salvar vidas humanas mediante el uso adecuado de sistemas como alarmas, señalización y rociadores automáticos. En segundo lugar, se busca proteger la propiedad, limitando la propagación del fuego y el humo a través de materiales resistentes al fuego y sistemas de compartimentación. El tercer objetivo, muchas veces ignorado, es asegurar la continuidad del negocio; un incendio puede generar pérdidas económicas sustanciales y afectar gravemente la operación de una empresa. A través de un análisis costo/beneficio, se puede demostrar que la inversión en protección contra incendios es más económica que las pérdidas por interrupción del servicio. La correcta aplicación de estos objetivos, desde las primeras etapas de diseño, garantiza la seguridad de las personas, la preservación de los bienes materiales y la estabilidad operativa de los negocios.

La integración de la seguridad ocupacional con la protección contra incendios es esencial para mitigar los impactos de los incendios en la vida, la propiedad y la continuidad del negocio. La implementación de estas estrategias permite optimizar la seguridad en el lugar de trabajo y generar entornos laborales más seguros y eficientes.

**Palabras clave:** Protección contra incendios, gestión de riesgos, seguridad laboral, prevención de incendios, respuesta ante incendios, cultura organizacional de seguridad, mantenimiento de equipos de protección, continuidad del negocio, pérdidas económicas, diseño de edificaciones, sistemas de compartimentación, materiales resistentes al fuego, análisis costo-beneficio.

© Universidad Libre. 2025. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

