

# Gestión de los riesgos físicos y mecánicos en una empresa de mantenimiento en la ciudad de Guayaquil

Hidalgo Cristhian,  
chidalgom@est.ups.edu.ec<sup>1</sup>  
Universidad Politécnica Salesiana.

*Resumen*— Los riesgos mecánicos y físicos se encuentran entre los problemas más importantes en el lugar de trabajo y afectan a las personas de diversas maneras. Este trabajo de investigación mide el nivel de riesgos físicos y mecánicos, falta de capacitación para realizar la tarea con conocimientos adecuados para identificar peligros y controlar riesgos, falta del buen desempeño por errores u omisiones en el desempeño de las tareas, siguiendo un enfoque integrado, la salud de los trabajadores a uno de los principios de la higiene laboral. El objetivo fue desarrollar un plan de capacitación de operadores en áreas de riesgo físico y mecánico a las que están expuestos los empleados de una empresa de embalaje en Guayaquil. Para ello se utilizó el cuestionario de evaluación de riesgos físicos y mecánicos elaborado por el Ministerio de Trabajo del Ecuador. Después de distribuir el cuestionario a los trabajadores, se encontró que, en general, los trabajadores tenían niveles bajos de riesgo físico.

Está claro que algunos empleados no tienen tiempo suficiente para descansar de sus responsabilidades laborales y algunos no se sienten apoyados por sus compañeros. En cuanto a los parámetros probados, no representan un nivel de riesgo alarmante, pero esto no significa que el riesgo no exista.

*Índice de Términos*— Riesgos Físicos, Riesgos Mecánicos, Empresa Envasadora, Trabajo, Ministerio de Trabajo.

*Abstract*— Mechanical and physical hazards are among the most important issues in the workplace and affect people in a variety of ways. This research work measures the level of physical and mechanical risks, lack of training to perform the task with

adequate knowledge to identify hazards and control risks, non-compliance with expected policies due to errors or omissions in the performance of tasks, following an integrated approach, bringing the health of workers closer to one of the principles of occupational hygiene. The objective was to develop a training plan for operators in areas of physical and mechanical risk to which employees of a packaging company in Guayaquil are exposed. For this purpose, the physical and mechanical risk assessment questionnaire developed by the Ministry of Labor of Ecuador was used. After distributing the questionnaire to workers, it was found that, in general, workers had low levels of physical risk; It is clear that some employees do not have enough time to rest from their work responsibilities and some do not feel supported by their colleagues. As for the parameters tested, they do not represent an alarming level of risk, but this does not mean that the risk does not exist.

*Keywords*— Physical Risk, Mechanics, Packaging Company, Labor, Ministry of Labor.

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas deben establecer una cultura de prevención en la que tanto los trabajadores como las partes interesadas dentro de la empresa trabajen arduamente para mantener los estándares de seguridad y así prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Este es el comienzo y el fin de todo proceso de fabricación. Toda organización se esfuerza constantemente por prevenir enfermedades y accidentes laborales [1]. Por lo tanto, es necesario emplear técnicas para detectar riesgos, evaluar riesgos, crear y establecer controles operativos y reducir los efectos significativos. El control comienza con la causa del daño, luego se extiende al

entorno y, por último, a las personas. [1]

Las evaluaciones subjetivas limitadas del entorno, así como los riesgos La salud y la seguridad ocupacional de los trabajadores pueden verse gravemente afectados. La seguridad y la salud ocupacional pueden verse afectadas negativamente si los riesgos ocupacionales no son identificados y/o prevenidos. En consecuencia, es fundamental entender la magnitud y la ocurrencia de los factores de riesgo o riesgos a los que los trabajadores están expuestos; en particular, los de naturaleza mecánica y física.

Los efectos de los peligros mecánicos y físicos pueden ser evidentes e inmediatos, aunque en algunos casos pueden tardar en manifestarse; esto requiere vigilancia y seguimiento. La ocurrencia de accidentes e incidentes laborales, la identificación y evaluación de riesgos laborales son los principales temas de las investigaciones sobre seguridad y salud ocupacional en Ecuador.

Los efectos de los peligros mecánicos y físicos pueden ser evidentes de inmediato, aunque a veces pueden tardar en aparecer, se requiere supervisión y seguimiento. La mayor parte de las investigaciones sobre la seguridad y salud en el trabajo en Ecuador se enfocan en: la identificación y la evaluación de los peligros laborales; los accidentes y los incidentes que ocurren en el lugar de trabajo y la evaluación del estado de la seguridad y la protección laboral. La relación entre la percepción del peligro ocupacional y el comportamiento de seguridad de los trabajadores es uno de los otros indicadores cruciales de salud y seguridad en el trabajo que estos datos ofrecen. Por lo tanto, para obtener más, es necesario evaluar el factor cognitivo.

Para obtener más información y desarrollar habilidades de seguridad ocupacional más sólidas, es necesario evaluar el factor cognitivo. La información sobre los peligros laborales que enfrentan los trabajadores de las compañías de mantenimiento es limitada. Estos grupos, sin embargo, están sujetos a una variedad de factores físicos, químicos, mecánicos, biológicos, fisiológicos y psicosociales

debido a su origen y escala de operaciones. Es posible que una solución alternativa para prevenir accidentes e incidentes laborales en este campo sea el comportamiento seguro; sin embargo, es limitado y su causa no se ha identificado. Cuando existen riesgos laborales, no informa capacitación continua en SySO a sus empleados; pueden causar accidentes e incidentes en el lugar de trabajo.

Adicionalmente, los trabajadores de esta compañía tuvieron comportamientos limitados en cuanto a la salud y la seguridad en el trabajo, como la subestimación del riesgo, el exceso de confianza y el uso inadecuado de equipos de protección personal. Para detectar peligros psicosociales, los métodos de toma de decisiones varían y con frecuencia se utilizan un cuestionario validado adecuado que se entrega a un grupo seleccionado de individuos. Posteriormente, los datos que se obtienen se interpretan y procesan, lo que permite llegar a conclusiones. Gómez, Perilla y Hermos (2019) encontraron factores de riesgo psicosocial en el lugar de trabajo de profesores de la Universidad de Bogotá, Colombia, con el propósito de relacionarlos con los resultados de salud. Se empleó una investigación cualitativa y cuantitativa para lograrlo.

Una combinación de diseños transversales y comparativos, además de entrevistas los cuestionarios de factores de riesgo psicosocial, como el Cuestionario de contenido laboral y el Cuestionario de desequilibrio esfuerzo-recompensa, junto con otras preguntas particulares del equipo de investigación, se emplearon para recopilar datos. Para procesar los datos se empleó el programa SPSS. El trabajo inestable, la sobrecarga de trabajo y el aumento de las exigencias son las principales causas de estrés en los docentes, según los hallazgos.[7]

## II. MARCO TEÓRICO

La protección de los empleados y la seguridad en el lugar de trabajo son vitales para que las empresas garanticen un entorno seguro para sus empleados. Las empresas deben desarrollar planes integrales de recuperación que les permitan minimizar los riesgos físicos y mecánicos. En este contexto, se identifican

y evalúan amenazas en diferentes sectores. Los riesgos laborales tienen como objetivo incentivar y familiarizar a los trabajadores con las condiciones, equipos y materiales utilizados en el lugar de trabajo.[8]

Esto permite realizar operaciones convenientes y económicas en entornos del mundo real, así como actuar con rapidez y eficacia. Constitución vigente de la República del Ecuador (2008), art.

La Sección 5 de la Parte 326 establece que para minimizar los riesgos que afectan a individuos y profesionales, "toda persona debe cuidar de su salud, integridad, seguridad, higiene e integridad". "Los trabajadores tienen derecho a realizar su trabajo en condiciones adecuadas y favorables". Ser conforme al art. El artículo 434 del Código del Trabajo (2018) estipula: "En caso de trabajo colectivo de larga duración con más de 10 trabajadores subcontratados, el empleador está obligado a preparar y presentar al Ministerio los documentos aprobados por el Ministerio de Acción Laboral y Aprobación del Empleo.". estaba regulado por la legislatura estatal. Departamento de Trabajo. Regulador, Autoridad de Normas de Salud y Seguridad. Actualizado cada dos años. [9]

También, herramienta Andina de Seguridad y Salud en el Trabajo (2018). El Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Departamento de Responsabilidad Empresarial creen que las empresas deben contar con un plan integral de prevención de riesgos. "Identificar y evaluar los riesgos inicial y periódicamente, y planificar acciones preventivas utilizando sistemas especializados de vigilancia epidemiológica u otros sistemas similares como parte del mapa de riesgo." [10]

Por tanto, para mejorar las condiciones de trabajo, las organizaciones deben cumplir con la normativa vigente, establecer medidas de protección para minimizar los factores de riesgo y ajustar las condiciones de trabajo de acuerdo con las operaciones reales. Ahora se están realizando cirugías seguras y efectivas. Por lo tanto, conviene cuidar equipos especiales y materiales de seguridad. [11]

### A. *Riesgos Físicos*

La prevención de riesgos laborales es fundamental, y los riesgos físicos y las enfermedades profesionales ofrecen una serie de definiciones legales, técnicas y médicas adaptadas a la higiene industrial. [12] Este estudio tenía como objetivo explicar los peligros físicos y las enfermedades profesionales de los trabajadores que emplean equipos de vibración en la construcción civil. Para explicar teóricamente las variables en estudio y recopilar información, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura sobre los peligros causados por las vibraciones en el lugar de trabajo y las posibles enfermedades ocupacionales. Se emplearon revisiones sistemáticas exploratorias y métodos cualitativos.

### B. *Riesgos Mecánicos*

Según los lineamientos técnicos colombianos, los riesgos mecánicos incluyen todos los elementos presentes en equipos, herramientas, piezas de trabajo, elementos sólidos o líquidos de materias primas que, por falta de mantenimiento, pueden provocar accidentes de trabajo. [12] Remediación y prevención El propósito de este estudio fue encontrar posibles errores o desviaciones entre los requisitos de la norma y la situación actual de la empresa, ya que el sistema de transmisión eléctrica, los puntos de operación y las partes móviles carecen de medidas de seguridad. Como resultado se elaborará un documento como guía para la alta dirección para fomentar una cultura en la que los trabajadores se preocupen por sí mismos para mejorar o mantener las condiciones de salud y seguridad.

### C. *Riesgos Físicos y Mecánicos*

En cuanto a los riesgos físicos, todavía queda mucho por hacer. Tal vez se ha prestado más atención a los riesgos laborales físicos, que posiblemente son más evidentes. Sin embargo, el individuo ha ganado importancia, ya que se ha obtenido más prueba del impacto que tienen los riesgos físicos en la salud de los trabajadores y de las compañías. Es esencial que se evalúen adecuadamente como una acción preventiva, ya que solo una aplicación adecuada de estas medidas

ayudará a administrar de manera efectiva el talento humano en las organizaciones.

Según Moreno, Vaca, Martínez, Suasnavas, Cárdenas y Gómez (2018), los factores mecánicos se componen de las interacciones entre el trabajo. Por un lado, las habilidades del trabajador, sus necesidades, el desempeño y la satisfacción en el trabajo, y por otro, el entorno y las condiciones organizacionales.

Debido a que la prevención es fundamental, el propósito es primero identificar los factores de riesgo físicos y mecánicos que afectan a los trabajadores con el fin de intervenir de manera oportuna y ofrecer mejores condiciones laborales a los trabajadores de una empresa.

#### *D. Riesgos físicos y mecánicos más importantes*

Entre los principales riesgos físico y mecánicos que deben estudiarse, Mena (2019) menciona:

Golpes o choques contra partes fijas o móviles de la maquinaria.

- Impactos.
- Cortes.
- Enganches.
- Punciones.
- Fricciones o abrasiones
- Efectos de los Riesgos físico y mecánicos.

Los efectos que tienen los peligros físicos en la salud de las personas son indudables, pero a menudo pasan desapercibidos. Es evidente científicamente que hay muchos trabajadores en la industria que están muy expuestos a las fuentes de ruido; sin embargo, los trabajos en las fundiciones, las fábricas textiles, el sector del metal y otras industrias son los más importantes.

Problemas de comunicación, sordera, taquicardia, aumento de la tensión arterial, trastornos del sueño, disminución de la capacidad de concentración, somnolencia, alteraciones en el rendimiento laboral, etc.

El riesgo mecánico también se refiere al conjunto de factores físicos que pueden causar lesiones físicas en las personas trabajadoras como resultado de la acción mecánica de alguno o varios elementos de

máquinas, herramientas y piezas.

Desde contusiones, esguinces, fracturas, traumatismos, cortes, heridas, hemorragias, amputaciones o incluso la muerte, pasando por lesiones oculares o en la piel y quemaduras por abrasión, los riesgos mecánicos pueden tener efectos muy graves en la salud de las personas trabajadoras.

#### *E. Evaluación de riesgos físico y mecánicos*

Dentro de los agentes físicos se incluyen el ruido, las vibraciones, el ambiente térmico, las radiaciones ionizantes y las radiaciones no ionizantes, entre las que se encuentran los campos electromagnéticos y las radiaciones ópticas. Los agentes físicos están presentes en un gran número de actividades laborales como la construcción, la industria, los centros de investigación e incluso en el sector servicios y pueden abarcar aspectos estudiados de forma clásica desde el punto de vista de higiene industrial pero también desde la perspectiva de la ergonomía.

Alrededor del mundo existen diversas metodologías e instrumentos a manera de evaluaciones que son utilizados para este fin, por lo que la responsabilidad de elegir que camino seguir recae en el investigador o evaluador. En todo caso, lo más importante es asegurarse de que el instrumento elegido para evaluar los riesgos psicosociales está debidamente validado [20].

**Hipótesis General:** Los empleados de la empresa están expuestos a riesgos físicos y mecánicos.

**Hipótesis 1:** Volumen de trabajo y avance de obra, el desarrollo de habilidades, la orientación y la libertad de acción y control perjudican la salud de los empleados de la empresa.

**Hipótesis 2:** La organización del trabajo, recreación, apoyo y estímulo influyen en el personal de las instalaciones.

**Hipótesis 3:** Además de la dependencia laboral, las empresas también enfrentan problemas relacionados con riesgos mecánicos y materiales.

**Hipótesis 4:** Condiciones de trabajo existencia dual, estabilidad laboral y emocional la autoevaluación de la salud puede influir en el equilibrio emocional de los empleados.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

Lo que se propone como primer punto es una revisión sistemática de la literatura y trabajos de investigación previos. Acerca de la temática en cuestión, esto permitirá tener una visión bastante clara de lo que se ha encontrado y trabajado respecto a los riesgos físicos y mecánicos en diferentes contextos laborales. De igual manera, es posible contar con una base de datos estadísticos de los resultados que se han obtenido.

Lo que se va a realizar en específico es investigar e identificar los riesgos físicos y mecánicos que se encuentran presentes en el personal operativo de la empresa metálica ubicado en la ciudad de Guayaquil. Para esto, se va a utilizar el uso de la matriz de riesgo de Evaluación de Riesgo Físicos y Mecánicos del Ministerio del Trabajo del Ecuador.

Como siguiente punto se procederá a aplicar la metodología escogida, por lo que se conformará un equipo de trabajo para la aplicación del cuestionario de evaluación de riesgos físicos y mecánicos; a continuación, se preparará, difundirá y socializará con todo el personal de la empresa la metodología que se utilizará para la evaluación; y finalmente se aplicará el cuestionario. Este se lo realizará a toda la población de estudio seleccionado para esta investigación, es decir, 15 personas que trabajan en el área operativa de la empresa, quienes son susceptibles de estar expuestos a este tipo de riesgos laborales, con el objetivo de interferir lo menos posible en la realización de sus actividades laborales cotidianas.

Una vez recolectada la información necesaria mediante los cuestionarios, se procederá al análisis y procesamiento de los datos obtenidos, mediante la utilización del software Microsoft Excel, el cual, a través de una hoja de cálculo previamente preparada para la tabulación respectiva, ayudará al análisis e interpretación de la información recabada. El procesamiento de la información básicamente consiste en comparar las calificaciones obtenidas en los cuestionarios con una tabla de resultados por dimensiones que indica tres rangos diferentes de valores, los cuales hacen referencia a un riesgo bajo,

medio o alto respectivamente según sea el caso.

Una vez obtenidas las calificaciones finales y el nivel de riesgo encontrado en cada dimensión, se procede a interpretar los mismos en función de qué significa el haber obtenido cierto nivel de riesgo. También se obtendrán gráficos detallados que resumen la información obtenida y que servirá de base para futuros trabajos de investigación en los que se pretenda diseñar estrategias para combatir los riesgos físicos encontrados.

La interpretación de los datos se llevará a cabo de acuerdo con los estándares de la secretaria de Trabajo en las Directrices para el uso de cuestionarios de evaluación de riesgos físicos y químicos, que se desarrollaron para garantizar el uso óptimo de la herramienta de recopilación de información.

### IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Después de la encuesta a los datos recopilados fueron compilados, analizados e interpretados en consecuencia, dando como resultado los siguientes datos:

<b>RESULTADO POR DIMENSIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECANICOS</b>			
<b>DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO</b>	<b>RIESGO BAJO</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>	<b>RIESGO ALTO</b>
Dimensión 1. Carga y ritmo de Trabajo.	90%	12%	0%
Dimensión 2. Desarrollo de Ambiente laboral Ruido.	70%	10%	20%
Dimensión 3. Temperaturas.	90%	10%	0%
Dimensión 4. Mecanismo de movimiento.	76%	24%	0%
Dimensión 5. Organización del trabajo de Herramientas.	100%	0%	0%
Dimensión 6. Maquina y Equipo.	50%	50%	0%

En general, los resultados promedio de los empleados que participaron en el estudio fueron buenos y todas las mediciones mostraron bajos riesgos físicos y mecánicos. Sin embargo, cuando los resultados se analizan como resultados individuales, puede haber personas con riesgo físico y mecánico moderado. Algunas de ellas incluso suponen un alto riesgo de acoso laboral. El desglose de cada medición es el siguiente:

### **Dimensión 1. Carga y ritmo de Trabajo.**

Los resultados al respecto indican que la mayoría de los encuestados (88%) se sienten cómodos con su trabajo y las tareas que se les asignan, y por lo tanto sienten que las exigencias físicas y mentales que impone el trabajo son proporcionales a sus capacidades. No se ha registrado ningún trabajo o no hay tiempo suficiente para completar esta tarea.

Los riesgos físicos son bajos ya que el impacto en la salud y seguridad de los trabajadores es mínimo. Estas consecuencias pueden evitarse fácilmente mediante un seguimiento periódico de la probabilidad y frecuencia de las enfermedades profesionales. Todas las medidas adoptadas deben tener como objetivo garantizar que se mantenga el nivel de riesgo. El porcentaje de trabajo restante (12%) representa un riesgo medio. Sin embargo, al ser esta proporción baja, debe considerarse insignificante en el caso específico de este parámetro, ya que personas con este nivel de riesgo pueden ser victimizadas. Los administradores tienen poco tiempo para realizar sus tareas. En cualquier caso, se recomienda una inspección más detallada si fuera necesario.

### **Dimensión 2. Desarrollo de Ambiente laboral Ruido.**

Esta medida encontró que el 84% de los empleados reportaron estar en bajo riesgo. Reconocemos que nuestros empleados tienen amplias oportunidades para desarrollar aún más sus conocimientos, habilidades y habilidades de acuerdo con los requisitos del mundo laboral moderno. El riesgo físico es bajo porque el impacto sobre la propia salud y seguridad del trabajador es mínimo. Estas consecuencias pueden evitarse fácilmente mediante

un seguimiento periódico de la probabilidad y frecuencia de las enfermedades profesionales.

Todas las medidas adoptadas deben tener como objetivo garantizar que se mantenga el nivel de riesgo. Sin embargo, el 16% restante representa un nivel de riesgo medio para este índice. Dado que esta cantidad se considera una cantidad pequeña para la mayoría de las personas, es posible que algunos empleados no supieran aprovechar las oportunidades que brinda la empresa para desarrollar sus habilidades, o simplemente no quisieran hacerlo. En todos los casos, se recomienda realizar más investigaciones si es necesario.

### **Dimensión 3. Temperaturas.**

Un resultado alcanzado por el 80% de los empleados corresponde a un nivel de riesgo bajo. Esto se debe a que la mayoría de los empleados creen que sus superiores inmediatos pueden coordinar, dirigir, motivar e influir adecuadamente en otros para lograr metas, colaborar, registrar, lograr, etc. Significa que usted cree que tiene las habilidades. El riesgo físico es bajo porque hay menos impacto en los empleados. El impacto en su propia salud y seguridad será mínimo. Estas consecuencias pueden evitarse fácilmente mediante un seguimiento periódico de la probabilidad y frecuencia de las enfermedades profesionales. Todas las medidas adoptadas deben tener como objetivo garantizar que se mantenga el nivel de riesgo. El 20% restante es un riesgo medio, este porcentaje no es importante y no hay que preocuparse demasiado, pero se puede decir que algunos de los superiores directos no tienen la suficiente capacidad de liderazgo. Por lo tanto, no comunican esto de manera óptima y completa a sus empleados.

### **Dimensión 4. Mecanismo de movimiento.**

El 76% de los empleados son de bajo riesgo. Se manifiesta que la empresa respeta y toma en cuenta las opiniones de sus empleados y que los empleados participan en las decisiones sobre aspectos que afectan sus operaciones, tales como: B. Ritmo de trabajo, horario, ambiente, etc. Los riesgos mecánicos son bajos ya que el impacto en la salud y seguridad de los trabajadores es mínimo. Estas

consecuencias pueden evitarse fácilmente mediante un seguimiento periódico de la probabilidad y frecuencia de las enfermedades profesionales. Todas las medidas adoptadas deben tener como objetivo garantizar que se mantenga el nivel de riesgo. Con este indicador, el 24% de los trabajadores tiene un nivel de riesgo medio, por lo que podemos concluir que hay un número reducido de personas que están menos involucradas en decisiones profesionales específicas. Probablemente esto se deba a que este pequeño porcentaje no es realista, no hay oportunidad o es un simple error. iniciativa. Recomendamos realizar pruebas si es necesario.

#### **Dimensión 5. Organización del trabajo de Herramientas.**

Esta medición no reportó riesgos mecánicos para todos los trabajadores. Esto refleja el hecho de que el entorno en el que realizan su trabajo proporciona las condiciones necesarias para una comunicación adecuada y una división y distribución efectiva del trabajo.

#### **Dimensión 6. Maquinaria y equipo.**

Los resultados obtenidos para este literal arrojaron que el 48% de los trabajadores se encontraban en riesgo bajo. Se puede concluir que este porcentaje de trabajadores siente que tiene suficiente tiempo para descansar y recuperar la fuerza física después del trabajo. Esta sección también incluye actividades sociales, actividades de ocio y actividades de ocio familiar. Para esta proporción de trabajadores, el riesgo mecánico se considera bajo, ya que el impacto sobre la propia salud y seguridad de los trabajadores es mínimo. Estas consecuencias pueden evitarse fácilmente mediante un seguimiento periódico de la probabilidad y frecuencia de las enfermedades profesionales. Todas las medidas adoptadas deben tener como objetivo garantizar que se mantenga el nivel de riesgo. Sin embargo, cabe señalar que la mayoría de los trabajadores (aproximadamente el 52%) se encuentran afectados por el nivel de riesgo medio. Esto significa que a este porcentaje de trabajadores no se les da un tiempo óptimo de recuperación y descanso para seguir trabajando. En el mediano plazo, la salud y la integridad

física pueden verse afectadas, lo que puede derivar en enfermedades profesionales. Si no se aplican las precauciones adecuadas de manera consistente y de acuerdo con las necesidades específicas identificadas, las consecuencias ocurrirán con mayor frecuencia y es más probable que ocurran.

### **V. CONCLUSIONES**

Durante el transcurso de la investigación se propusieron cinco hipótesis: una hipótesis general y cuatro hipótesis específicas. Después de interpretar los resultados obtenidos, se ponen a prueba estas hipótesis.

H. General: Los empleados de mi empresa están expuestos a riesgos físicos y mecánicos. En general, el nivel de riesgo para todos los parámetros a nivel grupal fue bajo. Sin embargo, aunque se detecten niveles bajos de riesgo, esto no implica que el riesgo haya desaparecido por completo. Además, dado que en cada caso individual se identifican riesgos de nivel medio e incluso alto, esto implica que los trabajadores siguen estando expuestos a riesgos, aunque en un nivel relativamente bajo. Por lo tanto, se acepta.

H1: Los empleados generalmente consideran que su carga de trabajo y ritmo son adecuados, y que sus supervisores directos cuentan con las habilidades de liderazgo y gestión necesarias para apoyarlos en el logro de sus objetivos. Además, los empleados disfrutaban de amplias oportunidades para su desarrollo profesional, las cuales la empresa tiene en cuenta al tomar decisiones. A partir de los datos obtenidos, se concluye que los aspectos mencionados no son perjudiciales para la salud de los empleados, por lo que se rechaza la hipótesis de investigación planteada previamente.

H2: En cuanto a la organización del trabajo, los empleados consideran que la empresa les proporciona las condiciones necesarias para realizar su labor de manera efectiva. Sin embargo, en ocasiones, tomar un tiempo libre no es suficiente. Algunos empleados también sienten que no reciben

el apoyo adecuado de sus colegas y supervisores para resolver problemas tanto profesionales como personales. Con base en esto, se concluye que se debe aceptar la hipótesis de investigación y se debe verificar que los aspectos mencionados influyen en los empleados de la organización, al menos a nivel general.

H3: No se reportaron casos de amenazas físicas. Sin embargo, se han identificado riesgos laborales que podrían requerir que algunos trabajadores operen con equipos pesados. En cuanto al problema de la adicción al trabajo, dado que se sospecha la existencia de algunos casos, se ha planteado una hipótesis de investigación que considera la posibilidad de que haya casos de acoso.

H4: No se han identificado condiciones de trabajo inseguras, ergonómicas o sanitarias que afecten a los empleados. Los casos de dualidad son raros. Los empleados afirman sentirse estables tanto profesional como psicológicamente, y aseguran que su trabajo rara vez pone en riesgo su salud física. Esta hipótesis de investigación fue rechazada, ya que se encontró que este aspecto hipotético no tenía un impacto significativo en el equilibrio emocional de los empleados.

Al discutir estos resultados, quien realizó un estudio similar utilizando las mismas herramientas de medición de riesgos físicos y mecánicos, también encontró que, además de la calificación A, los aspectos de "liderazgo" percibidos por los empleados tenían una influencia moderada pero positiva a un nivel alto. De manera similar, la correlación con el riesgo físico refleja que los empleados sienten que los riesgos que enfrentan están bajo control, lo cual refleja el trabajo de los líderes organizacionales [30]. Esto confirma la importancia del liderazgo en la conciencia de riesgo de los empleados.

Considerando que esta visión general se encuentra respaldada por varios estudios, se puede afirmar que el liderazgo, el cual proviene de la cima de la empresa, es un factor clave y está inversamente relacionado con el nivel de riesgo físico al que están expuestos los empleados.

## VI. REFERENCIAS

- [1] I.C. Chou, Y.M. Kuo, C. Lin, J.W. Wang, C.T. Wang, G.P. Chang-Chien Electroplating sludge metal recovering with vitrification using mineral powder additive *Resour. Conserv. Recycl.*, 58 (2012), pp. 45-49
- [2] Q. Chen, L. Zhang, Y. Ke, Y. Kang Influence of carbonation on the acid neutralization capacity of cements and cement-solidified/stabilized electroplating sludge *Chemosphere*, 74 (2009), pp. 758-764
- [3] D. Chen, Y.Z. Yu, H.J. Zhu, Z.Z. Liu, Y.F. Xu, Q. Liu, G.R. Qian Ferrite process of electroplating sludge and enrichment of copper by hydrothermal reaction *Sep. Purif. Technol.*, 62 (2008), pp. 297-303
- [4] M. Zhang, C. Chen, L. Mao, Q. Wu Use of electroplating sludge in production of fired clay bricks: Characterization and environmental risk evaluation *Constr. Build. Mater.*, 159 (2018), pp. 27-36
- [5] A. Benlalla, M. Elmoussaouiti, M. Dahhou, M. Assafi Utilization of water treatment plant sludge in structural ceramics bricks *Appl. Clay Sci.*, 11 (2015), pp. 171-177
- [6] B.S.D. Fonseca, C. Galhano, D. Seixas Technical feasibility of reusing coal combustion by-products from a thermoelectric power plant in the manufacture of fired clay bricks *Appl. Clay Sci.*, 104 (2015), pp. 189-195
- [7] K.M. Hassan, K. Fukushi, K. Turikuzzaman, S.M. Moniruzzaman Effects of using arsenic-iron sludge wastes in brick making *Waste Manage.*, 34 (2014), pp. 1072-1078
- [8] C.H. Huang, S.Y. Wang Application of water treatment sludge in the manufacturing of lightweight aggregate *Constr. Build. Mater.*, 43 (2013), pp. 174-183
- [9] N. Cruz-Pérez, F.A. Corpas-Iglesias The use of different forms of waste in the manufacture of ceramic bricks *Appl. Clay Sci.*, 52 (2011), pp. 270-276
- [10] M. Dondi, G. Guarini, M. Raimondo, C. Zanelli Recycling PC and TV waste glass in clay bricks and roof tiles *Waste Manage.*, 29 (2009), pp. 1945-1951
- [11] L. Mao, B. Gao, N. Deng, J. Zhai, Y. Zhao, Q. Li, H. Cui The role of temperature on Cr (VI)

- formation and reduction during heating of chromium-containing sludge in the presence of CaO *Chemosphere*, 138 (2015), pp. 197-204
- [12] P. Kavouras, E. Pantazopoulou, S. Varitis, G. Vourlias, K. Chrissafis, G.P. Dimitrakopoulos, M. Mitrakas, A.I. Zouboulis, Th. Karakostas, A. Xenidis Incineration of tannery sludge under oxidic and anoxic conditions: Study of chromium speciation *J. Hazard. Mat.*, 283 (2015), pp. 672-679
- [13] S. Sinyoung, P. Songsiritthigul, S. Asavapisit, P. Kajitvichyanukul Chromium behavior during cement-product process: A clinkerization, hydration, and leaching study *J. Hazard. Mater.*, 191 (2011), pp. 296-305
- [14] P. Tang, Y. Zhao, F. Xia Thermal behaviors and heavy metal vaporation of phosphatized tannery sludge in incineration process *J. Environ. Sci.*, 20 (2008), pp. 1146-1152
- [15] K. Pillay, H. Von Blottnitz, J. Petersen Ageing of chromium (III)-bearing slag and its relation to the atmospheric oxidation of solid chromium (III)-oxide in the presence of calcium oxide *Chemosphere*, 52 (2003), pp. 1771-1779
- [16] Salinas, E. (2021). Los Factores de Riesgo Físicos en el Trabajo y su Impacto con la Productividad Laboral.
- [17] Tacca, D. & Tacca, A. (2019). Factores de riesgos físicos y mecánicos. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 323-353. Disponible en <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n3.304>