

## INVESTIGACIONES

# Siniestralidad laboral de las MiPymes del sector metalmecánico en Cuenca



## Occupational accident rate of MSMEs in the metal-mechanic sector in Cuenca

## Acidentes de trabalho nas MPMEs do sector metalomecânico de Cuenca

López, John; Espinoza, Héctor; Urgiles, Catalina

**John López** jlopezc@ucacue.edu.ec  
Universidad Católica de Cuenca., Ecuador

**Héctor Espinoza** hespinozap@ucacue.edu.ec  
Universidad Católica de Cuenca., Ecuador

**Catalina Urgiles**  
deysi.urgiles.46@est.ucaue.edu.ec  
Universidad Católica de Cuenca., Ecuador

**Neque, Revista de Investigación en Ciencias Sociales**  
Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador, Ecuador  
ISSN-e: 2631-2735  
Periodicidad: Cuatrimestral  
vol. 6, núm. 15, 2023  
editor@revistaneque.org

Recepción: 02 Noviembre 2022  
Aprobación: 15 Diciembre 2022  
Publicación: 09 Junio 2023

URL: <http://portal.amelica.org/amelijournal/599/5994407003/>

DOI: <https://doi.org/10.33996/revistaneque.v6i15.113>

**Resumen:** La industria metalmecánica es el principal componente económico dentro de las industrias manufactureras en Ecuador. Es considerada como una de las industrias con un alto nivel de siniestralidad laboral. El estudio tuvo objetivo analizar la siniestralidad laboral de las MiPymes en el sector metalmetálico de la ciudad de Cuenca en el periodo 2015-2021. Su metodología fue de campo y descriptivo con un diseño no experimental y eje transversal. La muestra estuvo conformada por 159 colaboradores. Los datos fueron recopilados directamente de las empresas metalmecánicas de Cuenca, mediante un cuestionario. Se obtuvo que los hombres son los más propenso al riesgo laboral en empresas metalmecánica, ya que, en su mayoría manipulan máquinas sin un conocimiento previo por la falta de capacitaciones constantes. Por ello, se ve la necesidad de proponer medidas de control preventivo que permitan eliminar los riesgos mecánicos.

**Palabras clave:** Metalmetálica, MiPymes, Seguridad laboral, Siniestralidad.

**Abstract:** The metal-mechanic industry is the main economic component within the manufacturing industries in Ecuador. It is considered one of the industries with a high level of labor accidents. The study aimed to analyze the labor accident rate of MSMEs in the metal-mechanic sector in the city of Cuenca in the period 2015-2021. Its methodology was field and descriptive with a non-experimental design and transversal axis. The sample consisted of 159 collaborators. The data were collected directly from the metal-mechanical companies of Cuenca, through a questionnaire. It was found that men are the most prone to occupational risk in metal-mechanical companies, since most of them handle machines without prior knowledge due to the lack of constant training. Therefore, it is necessary to propose preventive control measures to eliminate mechanical risks.

**Keywords:** Metallurgy, Small and medium-size companies, Occupational safety, Accident rate.

**Resumo:** O setor metal-mecânico é o principal componente econômico das indústrias de manufatura no Equador. É considerado um dos setores com um alto nível de acidentes de



trabalho. O objetivo do estudo foi analisar a taxa de acidentes de trabalho das MPMEs do setor metalmecânico na cidade de Cuenca no período de 2015-2021. Sua metodologia foi de campo e descritiva, com um desenho não experimental e eixo transversal. A amostra foi composta por 159 colaboradores. Os dados foram coletados diretamente das empresas metal-mecânicas de Cuenca, por meio de um questionário. Constatou-se que os homens são os mais propensos ao risco ocupacional nas empresas metalmecânicas, pois a maioria deles manuseia máquinas sem conhecimento prévio devido à falta de treinamento constante. Portanto, é necessário propor medidas de controle preventivo para eliminar os riscos mecânicos.

**Palavras-chave:** Metalurgia, PMEs, Segurança do trabalho, Taxa de acidentes.

## INTRODUCCIÓN

El sector metalmecánico, es una industria amplia que abarca diversas actividades que van desde la fabricación de productos metálicos hasta el mantenimiento de grandes equipos y maquinaria. Además, se caracteriza por una tasa de accidentes más alta que la mayoría de las industrias, la gravedad y las consecuencias de los accidentes son severas (Aranda, 2021).

Por ello, las organizaciones reguladoras mundiales y gubernamentales, tienen una severa preocupación por todo lo relacionado con los accidentes laborales, dado a la cantidad de accidentes originados en el lugar de trabajo, provocando enfermedades profesionales y en otras ocasiones hasta la muerte. Por lo tanto, para garantizar las medidas efectivas es necesario realizar un sistemas de gestión de seguridad y salud industrial, que contribuyan a la mejora continua del ambiente de trabajo (Caisa y Ortiz 2018).

Al respecto, Zárate (2016) indica que los datos registrados hace unos años muestran que cada año mueren 100.000 personas (en todo el mundo) en accidentes industriales; 1.500.000 personas resultan gravemente heridas; alrededor de 600.000 sustancias tóxicas provocan enfermedades profesionales. Sin embargo, el porcentaje de frecuencia de los accidentes no es el mismo en todos los sectores de la actividad industrial, debido a su mayor o menor peligrosidad.

En este orden de ideas, en España, según un estudio se demuestra que el número de accidentes tiende a concentrarse en determinadas regiones. Las investigaciones muestran que los accidentes laborales ocurren con mayor frecuencia y con mayor intensidad en sectores como la construcción, la industria y la agricultura, y se concentran principalmente en las pequeñas y medianas empresas (Gallego, 2021). Mientras que en otro estudio, utilizando un modelo de autolesiones para analizar la relación entre el desarrollo económico de China y el número de accidentes laborales, se encontró que los accidentes están influenciados por la actividad económica. Recomiendan que se tengan en cuenta los ciclos de trabajo al planificar las políticas de seguridad en el lugar de trabajo (Gallego, 2021). A pesar de los grandes esfuerzos, las organizaciones aún no pueden controlar completamente la existencia de accidentes laborales, por esta razón, se han implementado normas, reglamentos y manuales de

seguridad industrial para que los empleadores puedan implementar programas de prevención para aumentar la conciencia de los trabajadores (Caisa y Ortiz, 2018).

Por otro lado, en los últimos 10 años, las empresas metalmecánicas de Ecuador han logrado un desarrollo importante, aunque no es el que se espera para estar a nivel mundial, pero ya en algunas de ellas se puede incursionar en el desarrollo de productos que a través de la adaptación se podrán realizar en estas empresas (Procuador, 2017). Sin embargo, en las empresas metalúrgicas dedicadas a brindar servicios de construcción, mantenimiento e ingeniería mecánica, utilizando una variedad de máquinas, equipos y herramientas en las operaciones de fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas, presentando principalmente riesgos mecánicos como golpes, cortes, caídas, etc.; los trabajadores están expuestos, poniendo en riesgo su seguridad y salud.

Según un análisis del Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo (OESST), de la Universidad de Espíritu Santo (UEES), utilizando micro datos proporcionados por el Instituto de Seguridad Social del Ecuador para el Seguro General de Riesgos Laborales (SGRT). En un primer análisis y en un periodo de los últimos 7 años, la incidencia de lesiones no mortales por accidentes de trabajo disminuyó significativamente en 2020 respecto a 2019 -41% y se mantuvo estable, sin aumento significativo desde 2020. Los eventos considerados con impacto directo en la siniestralidad laboral en 2020 fueron principalmente las emergencias sanitarias provocadas por el COVID-19. Se redujo la exposición a condiciones laborales peligrosas y se implementó paulatinamente un modelo de teletrabajo, y hoy más de 400.000 trabajadores en más de 7.000 empresas públicas y privadas en Ecuador trabajan desde casa.

En Silva et al., (2016) se devela que durante el periodo de 2010-2015, las provincias con mayores índices de accidentabilidad registrados fueron Guayas con 42,3%, Pichincha con 23,4%; Los Ríos con 5%, y, por último, Azuay 4,2%, estos porcentajes no tienen en cuenta la actividad, pero muestran una tendencia al alza en los accidentes. Sin embargo, el estudio de Segovia (2019) expone que la provincia del Guayas registra un 22,2% de accidentes en el área de manufactura en el año 2017, de un total conglomerado de 20,3% a nivel nacional en la misma área, manteniendo la tendencia creciente de reportes de percances laborales. Por ende, todas las actividades económicas tienen una similitud entre las provincias, en mayor o menor proporción. Además, Benavides (2016) resalta que los incidentes y accidentes registrados dentro de este tipo de empresa han generado pérdidas económicas, pérdida de imagen e incomodidad entre sus trabajadores y superiores, siendo necesaria la evaluación del nivel del riesgo presente en los procesos de fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas.

En este sentido, un marco legislativo apropiado y el desarrollo de los medios de control adecuados constituyen instrumentos clave tanto para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores como para la reducción de ambas cifras. Pese a ello, el informe del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, indica que los datos de siniestralidad laboral reflejan que las pequeñas empresas son las que presentan una alta tasa de accidentes, con un tercio de la siniestralidad general. Ante este problema, además del hecho de como conseguir lugares de trabajo seguro con buenas condiciones de trabajo, las pymes tienen que afrontar ciertos retos.

Cabe destacar que las organizaciones, tienen el deber de implementar medidas de seguridad para evitar siniestralidades laborales en los puestos de trabajo, y aún más en la industria metal metálica, como es en caso de las MiPyMes en la ciudad de Cuenca, que están insertando nuevas medidas de seguridad y campañas laborales para evitar los accidentes e incidentes de trabajo, en materia económica, material y humano; de manera paralela, en las empresas mantienen el propósito de mejorar la productividad, pero con una mayor seguridad de los recursos humanos .

Debido a la problemática planteada se realiza un estudio tiene como propósito analizar la siniestralidad laboral de las MiPyMes en el sector metálico de la ciudad de Cuenca en durante el periodo 2015-2021. La importancia de este este estudio radica en que las MiPyMes del sector metalmecánica de la ciudad de Cuenca, puedan cumplir legalmente todos los requisitos establecidos en la ley nacional como en las leyes interna de cada organización para mantener la seguridad de los colaboradores y evitar la siniestralidad, es decir, reduciendo los accidentes laborales y proporcionando un ambiente de trabajo óptimo, con condiciones de seguridad y salud necesarias en la empresa, para poder satisfacer de manera eficaz y eficiente las necesidades de sus colaboradores.

## MÉTODO

Se realizó una investigación de campo y descriptivo, debido a que los datos fueron recogidos directamente de las empresas metalmecánicas en Cuenca su diseño fue no experimental con eje transversal, teniendo como variable (riesgos mecánicos presentes en los procesos de fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas en una empresa metalmecánica). La población para el estudio estuvo conformada por un total de 271 colaboradores metalmecánica de la ciudad de Cuenca, Ecuador (Tabla 1), quedando establecida la muestra con 159 colaboradores. Se utilizó como criterios de inclusión las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cuenca, así como la selección y definición de las variables que van a medirse en el estudio y las escalas de medida que van a utilizarse.

**Tabla 1.**  
Empresas metalmecánicas de la ciudad de Cuenca.

No.	Empresa	Ciudad	No. decolaboradores
1	Tubería Clavanizada Ecuatoriana S.A.	Cuenca	23
2	Kobrec Corporacion Ecuatorian Del Cobre S.A	Cuenca	27
3	Pressforja S.A	Cuenca	25
4	Albexxus Cia. Ltda	Cuenca	30
5	Eurometal Cia. Ltda	Cuenca	25
6	Siderúrgica Fundiciones Aceros Industriales Mejía Villavicencio Fiam Cia. Ltda.	Cuenca	34
7	Talleres Industriales Austroforja Cia. Ltda.	Cuenca	30
8	Recolect Metales Recotmet S.A	Cuenca	22
9	Mil usos Alumvidfe Cia.Ltda.	Cuenca	27
10	Metalausto Cia. Ltda.	Cuenca	28
<b>Total</b>			<b>271</b>

A su vez, se empleó la encuesta como técnica para recolectar información. Los datos fueron recopilados directamente de las empresas metalmecánicas de Cuenca, mediante un cuestionario web, ingresadas en un link donde los usuarios (trabajadores de las empresas) lograron colocar sus respuestas. Siendo esto, una manera más rápida de recoger datos y posteriormente realizar el análisis respectivo, a través de la evaluación de los riesgos identificados dentro de los procesos en el programa Power BI.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las medidas de siniestralidad laboral de las Pymes del sector metalmecánico de la Ciudad de Cuenca, Provincia de Azuay-Ecuador, fueron abordadas desde las Dimensiones y Subdimensiones; riesgos mecánicos presentes en los procesos de fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas en una empresa metalmecánica (Tabla 2).

En la Tabla 2, se puede analizar que en base a los encuestados en el área del sector metalmecánica el 55,88 % son de género masculino mientras el 44,12% son de género femenino. A su vez, el mayor porcentaje es de la edad de 22,27 y 29 años con un 9.7%, 34, 36 y 52 años con un porcentaje de 6.5% seguido de edades de 23, 25, 28, 39, 42 y mayores a 52 años con un porcentaje mínimo de 3,2%. En cuanto a las entidades que han capacitado en la prevención de riesgos laborales han sido en su mayoría empresas propias con un 61,76% y con menor grado las Universidades con un 5,88% según el personal encuestados.

También en la Tabla 2, se muestran las principales causas de accidentes laborales; entre ellas, manipular las máquinas sin previo conocimiento presenta el más alto porcentaje (41,18%), seguido con la falta de capacitación al personal, además del manejo de sustancias desconocidas o peligrosas y con menor porcentaje, la circulación por lugares, de la misma manera el no hacer uso correcto del uniforme de protección.

Con respecto a la forma de evitar los siniestros laborales en la Tabla 2, se puede determinar que un 47% indica que para evitar siniestros laborales se necesita capacitar a los empleados, un 31% afirma que se debe crear reglamentos de seguridad laboral y un 25% opina que la implementación de medidas de seguridad prevendría de alguna forma accidentes de tipo (sucisos imprevistos) en los lugares de trabajo. En este orden de ideas, las empresas del sector metalmecánica encuestados dicen que el 79,41% afirman que si existen políticas de prevención mientras que el 20,59% no existen políticas de prevención.

Además en la Tabla 2, se muestra que en cuanto a la formación sobre los riesgos laborales en las empresas, el 90% de los colaboradores de diversas edades obtuvieron información sobre la misma al inicio del contrato, dentro de este grupo la frecuencia con la que requieren capacitación, el 52.9% de los registros realizan sus capacitaciones sobre riesgos laborales de forma periódica, mientras que el 35,3% de los registros acceden a esta capacitación solo cuando la empresa incorpora nuevas tecnologías o cuando se realiza reemplazo o cambio de equipos, y el 5.9% de los datos dependen de otros factores para el acceso a la capacitación. Del 10% al 30% de los trabajadores de diversas edades que han recibido formación en prevención de riesgos laborales de acuerdo al número de empleados que posee la empresa, el 17.6% de sus colaboradores accedió a capacitación.

Seguido, del 31% al 50% de los colaboradores de diversas edades y de género masculino que han accedido a formación en prevención de riesgos laborales. Entre el 51% y el 70% de los empleados que han accedido a formación en prevención de riesgos laborales, el 33.3% de sus colaboradores accedió a capacitación, esto en empresas de poco personal. El 66.7% corresponde a empresas que cuenta con más empleados. Y del 71% al 90% considerando el porcentaje de trabajadores que han recibido formación en prevención de riesgos laborales, las causas de los accidentes laborales en el sector metalmecánico en trabajadores de género masculino y de diferentes edades, al 26 % de sus colaboradores le falta capacitación. El 10.5 % corresponde a que sus empleados manejan sustancias desconocidas o peligrosas y el manipular maquinaria sin previo conocimiento técnico representa el 53%.

Por otro lado, los accidentes más dados dentro de estas empresas se encuentra con el 48.5% a sucesos imprevistos, es decir, accidentes pequeños como un raspón, seguido por lesión corporales con un 39.4%, es decir, accidentes un poco más grandes, continuando por las lesiones permanentes con un 9.1%, considerándose como accidentes grabes dentro del ambiente laboral, cabe destacar, que este tipo de accidentes se dan una vez al año, y en cuanto a las muertes inmediatas sólo un 2.8% es decir, son situaciones mortales pero que no ocurren con frecuencia dentro de la empresa (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
Medidas de siniestralidad laboral de las Pymes del sector metalmecánico.

		%	N
Género	Masculino	55,88	88,85
	Femenino	44,12	70,15
Capacitación en prevención	Propia empresa	61,76	98,20
	Centro externos	23,53	37,41
Causas de accidentes laborales	Organizaciones empresariales	8,82	14,02
	Universidad	5,88	9,35
Causas de accidentes laborales	Manipulación de máquinas sin conocimiento previo	41,18	65,48
	Falta de capacitación del personal	32,35	51,44
	Manejo de sustancias desconocidas y peligrosas	11,76	18,70
	Falta de conocimientos en el proceso	8,82	14,02
	Circular por lugares desconocidos	2,94	4,67
	No usar correctamente el uniforme de protección	2,94	4,67

		%	N
Prevención de siniestros laborales	Capacitar más a los empleados en siniestralidad	43,75	69,56
	Crear reglamentos de seguridad para evitar siniestros	31,25	49,69
	Implementar medidas de seguridad	25	39,75
Políticas de prevención de riesgo laboral	Si	79,41	126,26
	No	20,59	32,74
Trabajadores que han recibido formación de prevención	del 10% al 30% del personal	20,59	32,74
	del 31% al 50% del personal	20,59	32,74
	del 51% al 70% del personal	14,71	23,39
	del 71% al 90% del personal	8,82	14,02
	Más del 90%	26,47	42,09
Siniestros comunes	Ninguno	8,82	14,02
	Sucesos imprevistos	48,5	77,12
	Lesión corporal	39,4	62,65
	Perturbación funcional	3	4,77
	Lesiones permanentes	9,1	14,47
	Muerte inmediata	0	0,00
		<b>100</b>	<b>159,00</b>



## DISCUSIÓN

A pesar de los esfuerzos, las organizaciones aún no pueden controlar completamente la existencia de accidentes laborales, por esta razón, se han implementado normas, reglamentos y manuales de seguridad industrial para que los empleadores puedan implementar programas de prevención para aumentar la conciencia de los trabajadores (Caisa y Ortiz, 2018). Es por eso que es importante concientizar a todas las partes sobre la necesidad del cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional ya que su finalidad es velar por el bienestar de sus trabajadores y colaboradores.

Dentro de la empresa metalmecánica estudiada se ha podido constatar que los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores son altos y por ende sus consecuencias son negativas y desfavorables tanto para los trabajadores como para la empresa en sí. Acertando lo indicado por Benavides (2016) en su investigación donde plantea que los incidentes y accidentes registrados dentro de este tipo de empresa han generado pérdidas económicas, siendo necesaria la evaluación del nivel del riesgo presente en los procesos de fabricación y mantenimiento. Sin embargo, el porcentaje de frecuencia de los accidentes no es el mismo en todas las empresas metalmecánica, debido a su mayor o menor peligrosidad.

Por esta razón es necesario volver a recalcar que es importante cumplir con la normativa legal establecida en temas de Seguridad y Salud, para evitar de este modo minimizar gastos por accidentes, pagos de indemnizaciones, pagos extraordinarios, entre otros. Por lo tanto, es necesario proponer medidas de control preventivo que permitan eliminar o reducir los riesgos mecánicos para evitar el incremento de los incidentes y accidentes registrados durante los últimos cinco años y lograr el cumplimiento de las actividades laborales en la empresa.

## CONCLUSIONES

Las condiciones de las máquinas, equipos y herramientas, el entorno laboral y los procedimientos para realizar los trabajos dentro de las empresas en la ciudad de Cuenca, ponen en riesgo la seguridad y salud de los trabajadores, principalmente porque no existen hábitos de espacios de trabajo adecuado. Además en la necesidad de prevenir la materialización de los riesgos mecánicos es necesario proponer medidas de control preventivo que permitan eliminar o reducir los riesgos mecánicos para poder evitar el incremento de los incidentes y accidentes registrados durante los últimos cinco años registrados en las empresas del sector metalmecánico, y también para poder salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, es importante capacitar de constantemente a los empleados en siniestralidad y no hacerlo solo cuando son contratados por la empresa, crear reglamentos de seguridad acordes para evitar siniestros e implementar medidas de seguridad obligatorias.

## REFERENCIAS

- Aranda, C. (2021). Estudio de comportamiento de accidentabilidad de acuerdo al tipo de actividad económica y tipo de lesión, en las provincias de Azuay, Guayas,

- Pichincha, Los Ríos y Manabí. Cuenca: Universidad de Cuenca. <http://dspace.u-cuenca.edu.ec/handle/123456789/35280>
- Benavides, L., y Monserrate, D. (2016). Propuesta de medidas de control de riesgos mecánicos en los procesos de fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas [Tesis de pregrado, Universidad Internacional SEK, Ecuador]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2363>
- Caisa, E., y Ortiz, M. (2018). Sistema de seguridad industrial para el Sector Metalmecánico Carrocero de la Zona 3. Universidad Técnica de Ambato. Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera Organización de Empresas.
- Gallego, B. V. S. (2021). Análisis de la incidencia de factores causales en la evolución de la siniestralidad laboral en España (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). <http://hdl.handle.net/10251/168774>
- Ministerio del Trabajo de Ecuador (10 de Feb de 2014). Ley de Seguridad Social. Registro Oficial Suplemento 465. <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2015/11/LEY-DESEGURIDAD-SOCIAL.pdf>
- Procuador (2017) Metalmecánica. <https://www.procuador.gob.ec/metalmecanica/>
- Segovia, A. (2019). Análisis descriptivo de accidentes de trabajo calificados que generan incapacidad permanente en la provincia del Guayas en el 2018. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4074>
- Silva Peñaherrera, M., Gómez García, A. R., Vilaret Serpa, A., y Suasnavas Bermúdez, P. (2016). Diseño Metodológico de la Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3002>
- SGRT. (Enero de 2018). Normativa aplicable a la salud y seguridad en el trabajo. Resolución C.D. 513 reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. [http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma\\_interactiva/IESS\\_Normativa.pdf](http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf)
- Zárate, V. J. (2016). Plan de seguridad y salud ocupacional para una Empresa Metalmecánica de la Región Arequipa. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3145551>