

ANÁLISIS CAUSA-EFECTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN PYMES DEL SECTOR METALMECÁNICO EN CARTAGENA

CAUSE-AND-EFFECT ANALYSIS OF ACCIDENTS IN SMES IN THE METALLURGICAL INDUSTRY IN CARTAGENA

José Morelos Gómez*
Tomás J. Fontalvo Herrera**

Resumen

El presente artículo de investigación pretende mostrar el análisis de causa-efecto de los accidentes laborales en las empresas (Pymes) del sector metalmeccánico de Cartagena. La metodología utilizada en el estudio incluyó el análisis descriptivo y correlacional de los datos, a través de la aplicación de las técnicas y herramientas avanzadas de la estadística descriptiva e inferencial y aplicación de instrumento estructurado in situ, para la recolección de información. Para el desarrollo este estudio se tomó el total de las empresas metalmeccánicas afiliadas a la Asociación colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI). Como resultados importantes se destaca que 87,5% de los trabajadores de las empresas metalmeccánicas son víctimas de accidentes laborales, debido a que no organizan o retiran los elementos de protección personal de sus áreas de trabajo y 37,50% de los accidentes que ocurren por desconocimiento humano son causados por desconocimiento y tránsito por áreas desconocidos y no demarcados.

Palabras Claves: seguridad laboral, análisis, metalmeccánico, proceso, accidente.

Abstract

This paper reports on the findings of a research project on cause-and-effect analysis of occupational accidents in small and medium enterprises (SMEs) in the metallurgical industry of Cartagena. The methodology used in the study included descriptive analysis and correlation of data through the application of advanced tools and techniques of descriptive and inferential statistics and in situ application of structured instrument for data collection. The study involved every metalworking company affiliated to the Colombian Association of Small and Medium Enterprises (ACOPI). One thing that emerges clearly from the results of the study is the very high percentage of workers (87.5%) in metalworking companies who are victims of accidents as personal protection equipment is not employed at all, or it is inadequately employed. 37.50% of the accidents that occur are caused by human ignorance and transit of employees through areas either unknown or poorly demarcated.

Keywords: safety, analysis, metallurgical, process, accident.

Artículo recibido: 19/05/2012 Aprobado: 10/08/2012

* Magister en Administración. Director Programa Administración Industrial, Universidad de Cartagena E-mail: jmorelosg@unicartagena.edu.co

** PhD (C) en Administración Atlantic International University. Jefe Departamento de Organización Interna Programa Administración Industrial, Universidad de Cartagena. E-mail: tfontalvoh@unicartagena.edu.co

1. Introducción

El sector metalmeccánico engloba una gran diversidad de actividades productivas, que van desde la extracción de materias primas hasta la comercialización de los productos, llevándolos a los clientes finales. Debido a la gran interacción que tienen los trabajadores de este sector con herramientas cortantes, máquinas que trabajan a rápidas revoluciones y energizadas con altos voltajes; se convierte en un sector que presenta variados riesgos y es altamente propenso a accidentes de trabajo, lo que obliga a las organizaciones a mostrar su preocupación y, a la vez, diseñar las estrategias requeridas tendientes a la minimización de estos riesgos en los puestos de trabajo.

En este sentido, la importancia que reviste hoy la seguridad laboral en el mundo, es considerada por la gerencia moderna el área de mayor de atención, para las organizaciones dadas las implicaciones que se derivan de los accidentes e incidentes de trabajo, en materia económica, material y humano. Y de manera paralela, también se tiene en las organizaciones el propósito de aumentar al máximo el rendimiento de sus recursos y mejorar la productividad, para el incremento de las utilidades financieras y, desde luego, el crecimiento en el nivel de vida de los colaboradores de la empresa.

Este constante interés de crecimiento de las economías mundiales y el afán de las empresas por ser cada día más competitivas, pone de relieve muchas veces la discreta importancia que se le da a la seguridad laboral, siendo ésta una de las áreas de mayor relevancia para la salvaguarda de la vida y bienestar de los colaboradores.

Este propósito de velar por el mejoramiento continuo en el bienestar de los trabajadores, orienta el desarrollo de actividades conducentes a garantizar la seguridad laboral de todos los colaboradores de la organización. En razón con lo anterior, en este artículo de investigación, se pretende mostrar el análisis de causa-efecto de los actos de inseguridad laboral en la productividad de las organizaciones del sector Pyme metalmeccánico en Cartagena.

2. Marco referencial

2.1 Industria metalmeccánica en el contexto internacional

La Industria Metalmeccánica comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación. Asimismo, forman parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología.

Según C. Cavallé (1975), la industria del metal se divide en industrias básicas e industrias de transformación. Se consideran industrias metalúrgicas *básicas* las de obtención de hierro, aceros especiales, semiproductos y primeros laminados (como estructurales, comerciales y algunos planos).

El comercio internacional de productos metalmeccánicos supera los 4 billones de dólares, representando más del 30% del total mundial. Dentro de esta industria, casi un 40% corresponde al sector de bienes de capital, un 20% a la industria automotriz y otro tanto al sector componentes electrónicos y artefactos eléctricos, completando el resto los demás sectores metal meccánicos.

Las economías exportadoras más importantes son los países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia), China, Estados Unidos, Japón y los países del sudeste asiático (principalmente Corea del Sur).

En el ámbito regional, los países con mayor influencia son Brasil y México, quedando la Argentina en un plano muy menor. No obstante, en los últimos años las exportaciones argentinas crecieron a una tasa promedio anual cercana al 20%, mientras que el comercio mundial sectorial se incrementó a una tasa del 8,3%. (Anónimo, 2007)

2.2. La industria metalmeccánica en Colombia

Según la Encuesta Anual Manufacturera del año 2007 en Colombia existen 7.257 establecimientos

dedicados a la industria. De ellos, 1.245 (el 17,16%) hacen parte de la industria metalmecánica.

Estos establecimientos se encuentran catalogados bajo 13 grupos industriales CIIU (clasificación industrial internacional uniforme), destacándose que en sólo 5 de ellos se concentran cerca de 1.000 empresas.

El grupo de la industria metalmecánica más importante en cuanto al número de establecimientos es CIIU 289, "Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionados con el trabajo de metales", el cual concentra 300 establecimientos, que representan el 24,1% de las empresas de la industria metalmecánica y el 4,13% del total de los establecimientos industriales. Le siguen en orden de importancia 202 establecimientos dedicados a la CIIU 291 "Fabricación de maquinaria de uso general" y 184 establecimientos a la CIIU 292 "Fabricación de maquinaria de uso especial".

2.3 Marco legal de seguridad laboral en Colombia

La Ley 100 de 1993 estableció la estructura de la Seguridad Social en el país, la cual consta de tres componentes el régimen de pensiones, atención en salud y el Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP).

En el caso específico del Sistema General de Riesgos Profesionales, existe un conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan, además de mantener la vigilancia para el estricto cumplimiento de la normatividad en Salud Ocupacional.

El pilar de esta Legislación es el Decreto Ley 1295 de 1994, cuyos objetivos buscan establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, fijar las prestaciones de atención en salud y las prestaciones económicas derivadas de las contingencias de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional, vigilar el cumplimiento de cada una de las normas de la Legislación en Salud Ocupacional y el esquema de

administración de Salud Ocupacional a través de las Aseguradores de Riesgos Profesionales (ARP).

2.4 Seguridad laboral.

El término *seguridad*, aunque responde a un concepto muy amplio, resulta ser preciso y rotundo, quizás menos ambiguo que otras denominaciones al uso. Así hay quienes prefieren utilizar el término *salud laboral*, refiriéndose al concepto amplio y universal de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que dicha palabra significa no sólo ausencia de toda enfermedad, incluidas las lesiones, sino, el estado de bienestar físico, psíquico y social, lo que suele llevar a connotaciones casi exclusivamente sanitarias. Con la distinción entre accidentes de trabajo (lesiones y en general daños inmediatos) y enfermedades profesionales (de curso más o menos largo) se *acuñó* el término *seguridad e higiene del trabajo*, refiriéndose tanto a las *técnicas de lucha* contra los accidentes (seguridad) como contra las enfermedades (higiene) y la *calidad* de unas condiciones de trabajo (Grau & Moreno, 2000)

Por otro lado, para Ryan Chinchilla la seguridad en el trabajo, es el conjunto de técnicas y procedimiento que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo (Chinchilla, 2002).

Así mismo, a seguridad e higiene en el trabajo tienen como objetivo preservar la vida y salvaguardar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se le proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como para capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

En este sentido, la seguridad e higiene industrial es considerada entonces el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral. (Cortés, 2007).

De acuerdo con López, Marín & Zarate (2010), el origen de la seguridad e higiene, está asociado

a toda labor que los seres humanos realizan, pero tomó una importancia mayúscula en el ámbito fabril con la Revolución Industrial en el siglo XIX, naciendo como ciencia, para la investigación de riesgos y enfermedades asociadas al trabajo. Para Sarmiento *et al.* (2004), los accidentes de trabajo se consideran un problema de salud pública relevante.

De otro lado, para poder tomar decisiones inherentes a la seguridad industrial, es necesario analizar las actividades que puedan ser causa de accidentes y que se puedan eliminar con un mantenimiento adecuado y señalamientos precisos en las áreas de mayor riesgo, provocando con ello un lugar seguro para el trabajador (Salgado, 2010).

Con el fin de brindar escenarios propicios de trabajo garantizando la seguridad y salud del trabajador, los empresarios deben evaluar las condiciones de trabajo en las que se desenvuelven sus empleados, siendo estas condiciones, aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de agentes contaminantes, los cuales presentan riesgos para los empleados.

Según J. Salgado (2010), los agentes contaminantes son múltiples pero, en general, se pueden dividir en tres grupos:

1. Según el agente o causal, emanado del proceso de trabajo.
2. Conforme a los factores relacionados con las condiciones bajo las cuales el individuo realiza sus actividades.
3. Los que se derivan del ambiente en el cual se encuentra el trabajador.

2.5 Clasificación de accidentes según la organización internacional del trabajo (OIT)

De acuerdo con la décima Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo (1962), convocada por la OIT recomendó que, con el fin de examinar las circunstancias que rodean a los accidentes de trabajo, estos se clasifican como se muestra a continuación:

1. Según la forma del accidente : pueden ser:
 - a) Caída de personas.
 - b) Caída de objetos y análisis de la seguridad industrial

- c) Pisada de objetos, golpes contra objetos y golpes dados por un objeto (excepto la caída de objetos)
- d) Aprisionamiento en un objeto o entre objetos
- e) Esfuerzos excesivos o falsos movimientos
- f) Exposición a temperaturas extremas o contacto con tales temperaturas
- g) Exposición a la corriente eléctrica o contacto con la misma
- h) Exposición a sustancias nocivas o a las radiaciones, o contacto con unas u otras
- i) Otras formas de accidente no clasificadas bajo otras condiciones.

2. Según el agente material: pueden ser:

- a) Maquinas
- b) Medios de transporte y de elevación
- c) Otros aparatos y equipos (homos, plantas, refrigeradoras, etcétera)
- d) Materiales o sustancias y radiaciones (explosivos, gases, productos químicos, etcétera)
- e) Ambiente de trabajo (exterior e interior, subterráneo)
- f) Otros agentes no clasificados bajo otras condiciones

3. Según la naturaleza de la lesión pueden ser: Fracturas, luxaciones, torceduras, conmociones, traumatismos internos, amputaciones, quemaduras, etcétera.

4. Según la ubicación de la lesión: Cabeza, cuello, tronco, miembros superiores e inferiores, lesiones generales (Sánchez, 2010).

2.6 Consecuencias de los accidentes laborales

Todo incidente o accidente trae como consecuencia una serie de repercusiones que se agrupan en tres aspectos:

1. Aspecto humano: Se considera la lesión que sufre el obrero, su incapacidad para trabajar y, si es muy grave el accidente, la muerte, cuyo costo es del reemplazo, tiempo perdido en preparar, la desmoralización propiciada en el grupo, etcétera.

2. Aspecto económico: Se mencionan todos los gastos del trabajador y la disminución de su poder adquisitivo, costos para la empresa, cubiertos por

la paga al trabajador, la prima de Seguro Social, más costos indirectos.

- a) Incapacidades: En la mayoría de los casos el accidente no es previsible pero sí prevenible y puede ser leve o grave, es decir, qué tan imposibilitado queda el personal para desempeñar su trabajo:
- b) Incapacidad temporal: Imposibilidad de trabajar durante un periodo limitado y que al terminar, deja al lesionado tan apto como antes del accidente.
- c) Incapacidad parcial permanente: Imposibilidad parcial del cuerpo de un sujeto para efectuar un trabajo y que permanece prácticamente durante toda la vida del lesionado.
- d) Incapacidad total permanente: Incapacidad plena o de funciones de un lesionado, que permanecen durante toda la vida.
- e) Muerte: El grado extremo de los accidentes.

3. Aspecto social: Es la consecuencia de los dos puntos anteriores.

En el ámbito familiar perjuicios económicos y morales. A nivel de empresa, pérdida económica, de personal y de imagen. En el ámbito de socie-

dad, costo adicional para hacer frente al apoyo de las víctimas a través de asistencias, hospitales, etcétera (Quintero & Romo, 2001).

Los aspectos económicos de los accidentes guardan estrecha relación con los de su prevención; cuanto más dinero se gasta en la prevención de los accidentes, menor será el dinero en los gastos realizados en la consecuencia de los accidentes. Lo ideal será en la prevención, y esto permitirá economizar en el costo de los accidentes. (Sánchez, 2010).

Definidos los riesgos existentes en una planta o empresa y la manera de protegerse de ellos, es necesario darlos a conocer a los que van a estar expuestos. El entrenamiento para la prevención de accidentes debe señalar como criterios básicos que la disminución de ellos tiene que ser consecuencia del esfuerzo de todas y cada una de las personas.

Según Fernández, B; Montes, J. M & Vázquez, C. (2007), la clasificación de los costos y beneficios de la seguridad y salud laboral se resumen en Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los costes y beneficios de la seguridad laboral.

	Ejemplo de actividad de prevención (costos preventivos)	Ejemplo de consecuencias y efectos de un accidente.	Posibles análisis y evaluaciones de los costos y beneficios.
Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la gestión de seguridad y salud. • Realizaciones de inspecciones de seguridad en lugar de trabajo. • Promoción de un clima de seguridad. • Planificación de actividades. • Medidas para mejorar las condiciones de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas de la producción • Perdidas de calidad • Sanciones legales. • Costos asegurados y costos no asegurados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los efectos de las medidas preventivas, medida de la eficiencia. • Seguros: compensaciones y primas. • Evaluación del proceso de producción. • Análisis de costos y beneficios.
Sociedad en conjunto	<ul style="list-style-type: none"> • Actitudes y valores sociales. • Desarrollo de la legislación y sistema de inspección. • Investigación, educación e información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento médico y rehabilitación • Investigación de accidentes y acciones administrativas legales. • Actividades aseguradas. • Costos para la economía nacional. • Costos sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de las actitudes de seguridad nacional y los programas de seguridad. • Análisis costo- beneficio de la nueva regulación.

Fuente: Fernández, B; Montes, J. M & Vázquez, C. (2007)

2.7 Índices estadísticos de los accidentes laborales

Para la evaluación y seguimiento de los accidentes laborales, en seguridad e higiene del trabajo, se establecen comparaciones de accidentabilidad entre distintos países, actividades industriales, empresas, comunidades, provincias, empresas y sus dependencias, períodos de tiempo, etc., o para valorar el grado de seguridad, se emplean los denominados índices estadísticos.

Los índices más utilizados en seguridad, recomendados por la X y XIII Conferencias Internacionales de Estadísticos del Trabajo de la OIT (1982), se muestran en las formulas 1, 2, 3 y 4.

Índice de frecuencia: Relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho periodo. Representa el número de accidente ocurridos por cada millón de horas hombre trabajadas. Es el índice más utilizado en seguridad. Se calcula por la expresión:

$$IF = \frac{N^{\circ}totaldeaccidentes}{N^{\circ}totaldehoras/hombretrabajadas} * 1.000.000 \quad (1)$$

Índice de gravedad: Relación entre el número de jornadas perdidas por los accidentes durante un periodo (días de trabajo perdido o jornadas no trabajadas) y el total de horas-hombre trabajadas, en relación con una constante de tiempo laborado durante el lapso en consideración. Se calcula por la expresión:

$$IG = \frac{N^{\circ}totaldediasdetrabajoperdidos}{N^{\circ}totaldehoras/hombretrabajadas} * 1.000 \quad (2)$$

Índice de incidencia: Relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número medio de personas expuestas al riesgo considerado. Se calcula por la expresión:

$$Ii = \frac{N^{\circ}totaldeaccidentes}{Numeromediodepersonasexpuestas} * 1.000 \quad (3)$$

Duración media de las bajas: Relaciona las jornadas perdidas por incapacidades en un período de tiempo y los accidentes en jornada de trabajo con baja ocurridos en dicho período.

$$DMB = \frac{N^{\circ}dejornadasperdidasporeaccidente}{N^{\circ}deaccidentesconbaja} \quad (4)$$

3. Metodología

Esta investigación se enmarca bajo el tipo de estudio analítico–descriptivo, dado que propone realizar un análisis sistemático del sector al evaluar la incidencia de la seguridad laboral en la productividad de las empresas objeto de estudio.

Para logro de este propósito de investigación, se realizó revisión amplia y profunda de la literatura relacionada con la seguridad laboral y la productividad del sector metalmeccánico, seguidamente se diseñó instrumento estructurado que permitiera recopilar información efectiva en lo que concierne a la caracterización de las empresas del sector metalmeccánico, incidencia de la seguridad laboral en los indicadores de productividad y relación de indicadores de accidentalidad (frecuencia, incidencia y gravedad) con la productividad, en las Pymes metalmeccánicas de Cartagena.

Para la obtención de la información de las empresas del sector metalmeccánico, se aplicaron encuestas dirigidas a los gerentes y/o propietarios y/o encargados del área de seguridad de las empresas, las cuales fueron respondidas de forma personalizada en entrevistas.

La información recopilada se trabajó sistemáticamente e integrada a una base datos utilizando la hoja de cálculos de MS. Excel™, de tal manera que permitiera el análisis descriptivo y su posterior interpretación de causa-efecto, dando lugar a inferencias de incidencia entre la seguridad laboral y la productividad en sector metalmeccánico de Cartagena.

3.1. Población

La población objeto de estudio estuvo determinada por el 100% (16 empresas) de las Pymes del sector

metalmecánico de la ciudad de Cartagena registradas en Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias (ACOPI), con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados de la investigación.

4. Análisis de causa-efecto de los accidentes e incidentes laborales en pymes del sector metalmecánico.

La industria metalmecánica, debido a la actividad que desarrolla, se considera una de las más propensas a accidentes e incidentes. Con este estudio se pudo analizar cuáles son las causas más frecuentes que ocasionan accidentes en las pymes del sector metalmecánico y, las consecuencias que éstos provocan.

4.1 Causas de los accidentes e incidentes.

Aunque se trate de evitar que ocurran accidentes, siempre existe la probabilidad de se presenten, y siempre detrás de todo accidente e incidente hay una causa. Es por ello que el accidente de trabajo constituye la base del estudio de la seguridad

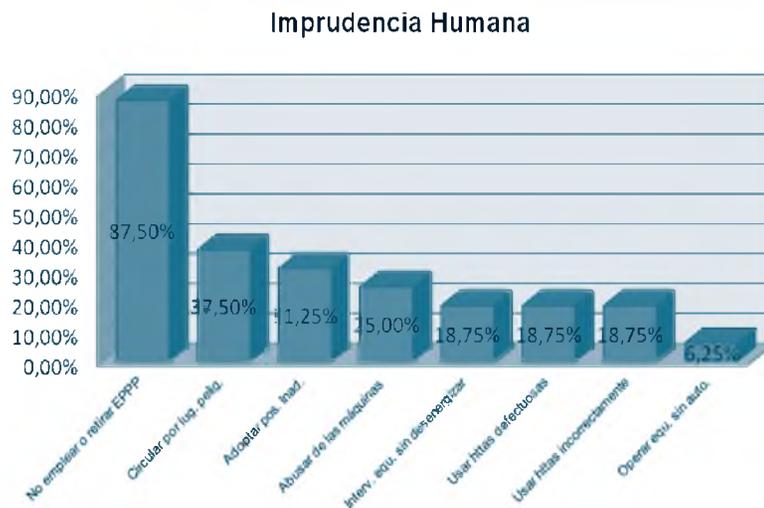
industrial, y lo enfoca desde un punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por que ocurren), sus fuentes, y sus agentes. Recordemos, que un accidente de trabajo es toda lesión que una persona sufre a causa o con ocasión del trabajo y que le produzca incapacidad o muerte (Ley 19454 Ministerio de Trabajo, 1996).

Al indagar en las Pymes del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena, sobre la falta de cuidado que tienen los trabajadores en sus actividades laborales, se obtuvo que hay diversas causas que propician estos accidentes laborales, por lo tanto, se reúnen en 3 grupos: Imprudencia humana, desconocimiento humano y manejo inadecuado de materiales y equipos.

4.1.1 Imprudencia humana

Con relación a la clasificación anterior, se observa en gráfico 1 que 87,5% de los trabajadores de las empresas metalmecánicas son víctimas de accidentes laborales, debido a que no emplean o retiran los elementos de protección personal que se encuentran cerca de sus áreas de trabajo.

Gráfico No 1. Imprudencia Humana



Esta causa es común denominador en las pymes del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena, no obstante, los empresarios suministran a su personal toda la dotación necesaria para realizar los trabajos pertinentes, en este sentido, los empleados no son conscientes de la importancia de los Elementos

de Protección Personal (EPP), para el desarrollo de sus labores. Se recuerda que los elementos de protección personal son dispositivos que son utilizados por el trabajador para protegerlo de cualquier riesgo, aumentando su seguridad y protegiendo su salud. El utilizar los EPP trae consigo muchas venta-

jas, por ejemplo, proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona, resguardar la integridad física del trabajador, disminuyendo la gravedad de las consecuencias de un posible accidente. A pesar que los EPP son un elemento indispensable para el desarrollo de las tareas de la industria metal-mecánica, a la hora de ser utilizados los trabajadores manifiestan que, resultan incómodos al momento de desarrollar la actividad, por lo cual, los retiran o no los utilizan por más pequeño que sea el trabajo que vayan a desarrollar.

En segundo lugar con 37,5% se encuentra, el tránsito sin necesidad por áreas de alto riesgo y peligro (maquinas en movimiento), esto trae consigo accidentes que se pueden evitar, sólo si el trabajador es consciente, de los riesgos que corre al momento de caminar libremente por el lugar de trabajo, sin tener en cuenta de los peligros que lo rodean. En este punto, juega un papel importante el departamento de seguridad industrial, dado que es éste, el encargado de proteger y salvaguardar a los empleados de los peligros a los que está expuesto en el lugar de trabajo y velar para que los accidentes no se presenten en las áreas de trabajo.

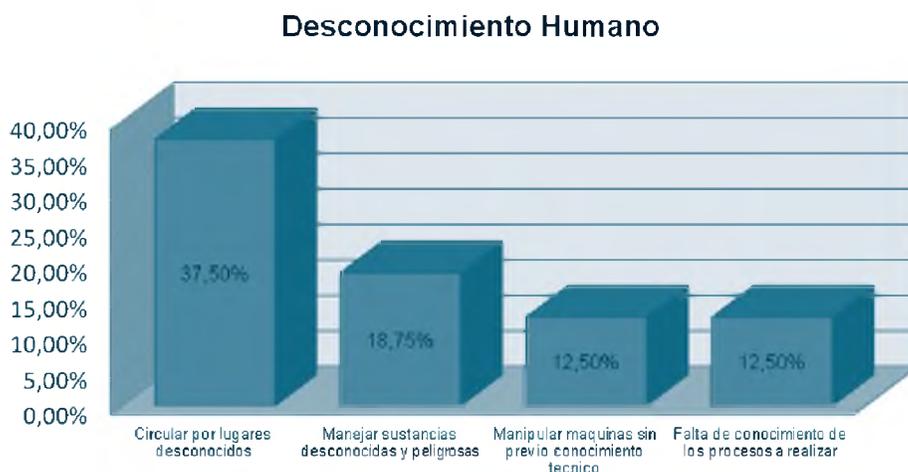
En tercer lugar, con 31,25% se encuentra adoptar posiciones inadecuadas al momento de desarrollar sus labores, causando problemas de postura, dolores de espalda, cuello entre otros.

Otras causas derivadas de la imprudencia del trabajador detectadas en las pymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena son: 25% abusar de las maquinas (hacerlas trabajar en condiciones no óptima para su funcionamiento). Con participación del 18,75% se encuentran usar herramientas defectuosas, intervenir equipos sin desenergizar y usar herramientas inadecuadamente, y por último, con 6,25% se encuentra operar equipos sin autorización.

4.1.2. Desconocimiento humano

La segunda causa de accidentes más importante detectada en las Pymes del sector metalmeccánico de la Ciudad de Cartagena, es el desconocimiento humano, cuando el personal desconoce lugares, procedimientos, manejo de maquinaria etc., lo más recurrente, es que realice cosas de manera inadecuada arriesgando su vida y la de los demás.

Gráfico No 2. Desconocimiento humano.



De otro lado, se aprecia en gráfico 2, que 37,50% de los accidentes que ocurren por desconocimiento humano, son por causa de la circulación de los trabajadores por lugares desconocidos y no demarcados. Muchas veces, ellos

desconocen que no deben circular por lugares de la empresa en los que son propensos a accidentes, ocasionando así, accidentes que se pueden prevenir. Le sigue con 18,75% manejar sustancias desconocidas y peligrosas, y con 12,5%

cada una el manipular máquinas, sin previo conocimiento técnico y la falta de conocimiento de los procesos a realizar.

Por lo anterior, se hace indispensable en estos casos que la empresa cuente con capacitaciones al personal en seguridad, advirtiendo desde el principio los riesgos que se pueden correr con el desconocimiento de las normas de seguridad en las áreas de trabajo.

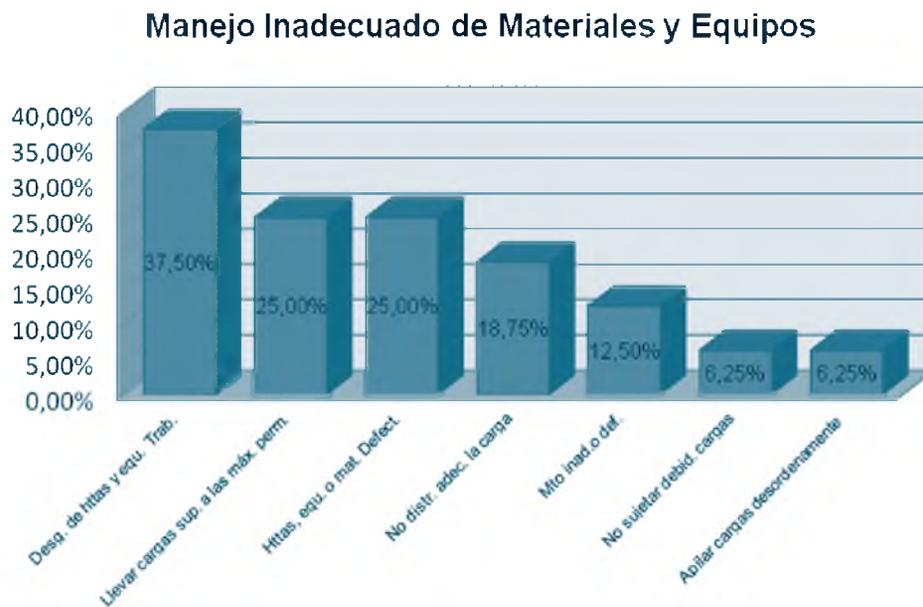
Asimismo, al momento de contratar personal se debe tener en cuenta la actividad que se va a realizar (fresado, torno, fundición etc.) y que este último, sea apto para realizar las tareas a encomendar, cabe aclarar que en muchas de las pymes

metalmecánicas de la ciudad, los empleados tienen conocimiento netamente empírico, es decir, llevan entre 15-18 años en promedio, realizando la actividad, por lo que hasta el día de hoy, han ganado gran experiencia en dichas actividades sin necesidad de ser capacitados en las técnicas que desarrollan.

4.1.3. Manejo inadecuado de materiales y equipos

En cuanto al manejo de materiales y equipos, se hace necesario que el personal conozca el manejo adecuado de los materiales y equipos, con los que cuenta la empresa, pues estos también pueden ocasionar accidentes e incidentes, si no son manejados con la experticia y conocimiento técnico que ello requiere.

Gráfico No 3. Manejo inadecuado de materiales y equipos



De gráfico 3, se observa que 37,5% los trabajadores están expuestos a accidentes e incidentes debido a el desgaste de herramienta y equipos, con 25% se encuentra llevar cargas superiores a las máximas permitidas o aconsejables y herramientas, y equipos o materiales defectuosos, con la misma ponderación, 25%. Con 18,75% se encuentra no distribuir adecuadamente las cargas, 12,5% mantenimiento inadecuado o deficiente, y apilar cargas desordenadamente y no sujetar debidamente las mismas.

4.2 Consecuencias de los accidentes e incidentes

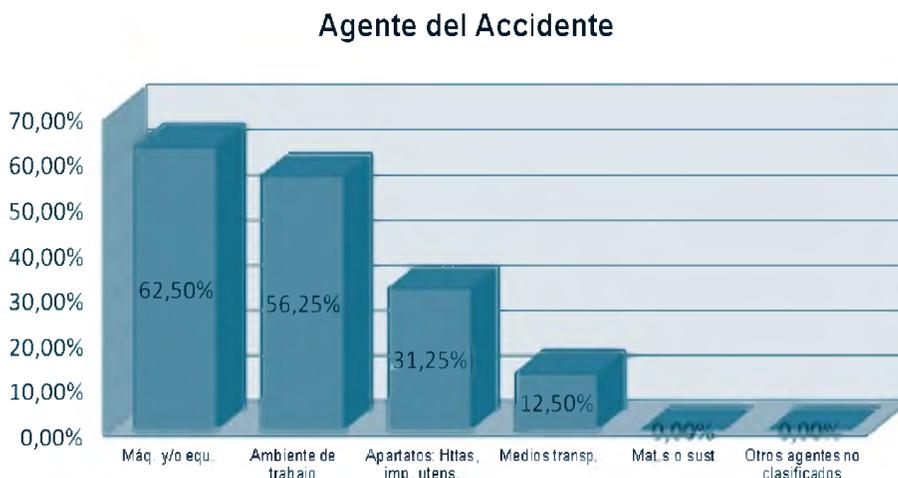
En el mundo las organizaciones que están relacionadas con operaciones industriales, no están exentas de que se presentan accidentes e incidentes labores, por la naturaleza riesgosa de sus actividades, debido a distintas causas que desde luego, derivan o desencadena una serie de eventos inesperados los cuales son llamados consecuencias. Cuando en estos escenarios de riesgos laborales aparece el accidente, se presentan las diferentes

lesiones orgánicas, que en suma se traduce en pérdidas humanas y de capital, nocivas tanto para los trabajadores, como para la empresa. Para este

estudio se dividieron las consecuencias en: agente del accidente, severidad del accidente, parte del cuerpo afectada, tipo de lesión e incidencia.

4.2.1 Agente del accidente.

Gráfico No 4. Agente del accidente.

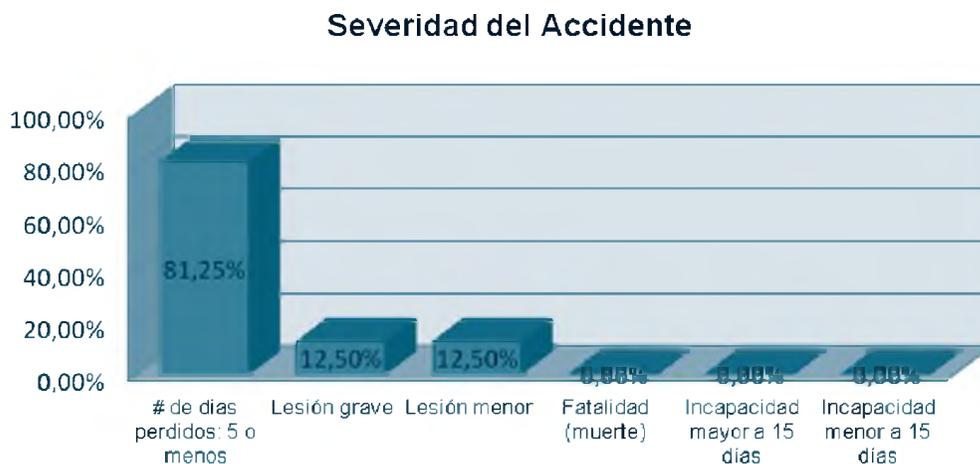


De acuerdo con los resultados de grafico 4, se observa que 62,5% de los accidentes que ocurren en la pymes metalmecánicas, son por causa de las maquinas y/o equipos, 56,25% por causa del ambiente de trabajo (Incluye superficies de trán-

sito y de trabajo, muebles, tejados, en el exterior, interior, o subterráneos) y 31,25% por aparatos: herramientas, implementos y utensilios, el 12,5% restante por medios de transporte.

4.2.2. Severidad del accidente

Gráfico No 5. Severidad del accidente

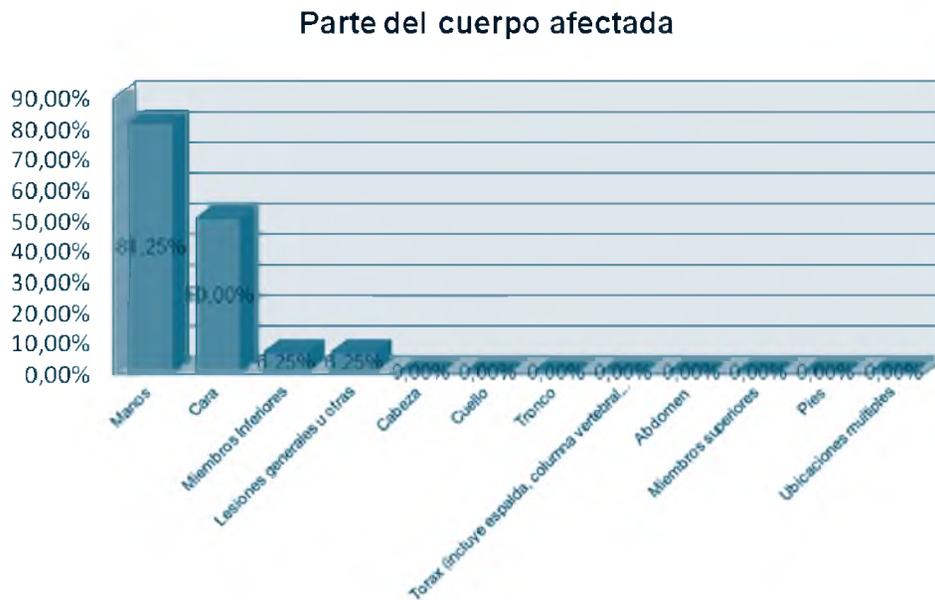


En cuanto a la severidad de los accidentes ocurridos en las pymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena, se observa en gráfico 5, que 81,25% han sido incapacitados por 5 días o

menos, con 12,5% se encuentran empresas las cuales han tenido trabajadores que han sufrido lesiones graves y y 12,5% las que han sufrido lesiones menores.

4.2.3. Parte del cuerpo afectada

Gráfico No 6. Parte del cuerpo afectada.



En este punto de la investigación se pudo identificar que 81,25% de los accidentes ocurridos en dichas empresas, la parte del cuerpo más afectada fueron las manos, debido a que éstas constituyen la parte más utilizada para desarrollar las actividades de la industria, seguida por la cara (ojos), con 50%

y los miembros inferiores con 6,25%. (Ver gráfico 6).

4.2.4. Tipo de lesión.

Una de las consecuencias más comunes de los accidentes son las lesiones, éstas últimas son daños ocasionados por golpes, por herida o una enfermedad.

Gráfico No 7. Tipo de lesión.

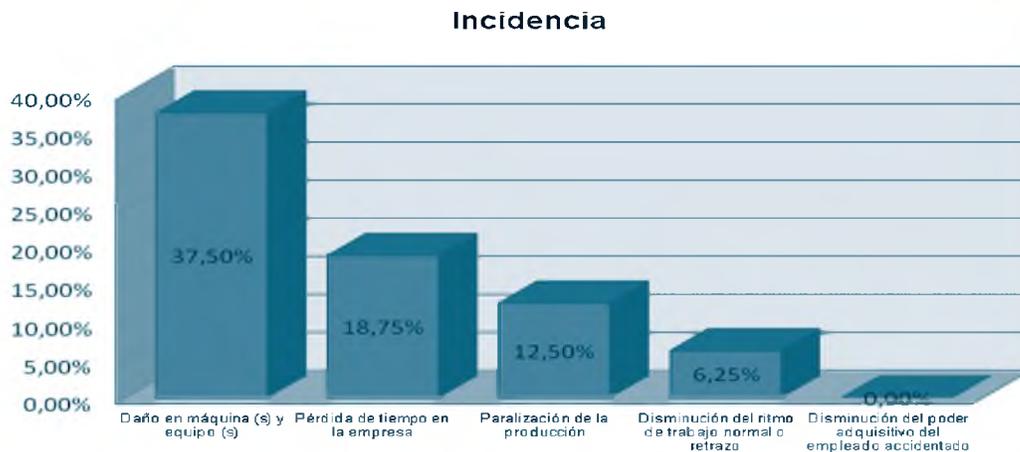


Como se muestra en gráfico 7, la lesión que más se presenta cuando ocurren accidentes en las empresas metalecánicas encuestadas, son los traumas superficiales (incluyen rasguños y punción) con 75%, las heridas representan 31,25%, le siguen las

quemaduras con 25% (comunes en las fundiciones y soldaduras), la amputación, enucleación (expulsión o pérdida del ojo) con un 18,75% (causada por material particulado), golpe, contusión o aplastamiento y fractura con 12,5%, respectivamente.

4.2.5. Incidencia

Gráfico No 8. Incidencia



Pero, si ocurre un accidente en una empresa, ¿cómo incide ese accidente en dicha empresa? Al encuestar a las empresas objeto de estudio, se pudo observar (ver gráfico 8), que 37,50% de los accidentes ocasionan en la empresa daños a máquinas y equipos, que muchas veces causan paradas momentáneas del trabajo, el 18,75% ocasiona pérdida de tiempo en la empresa por el (los) trabajador (es) lesionado (os), influyendo en la producción de los días que el trabajador se encuentra ausente de la empresa (aproximadamente 1-2 días), un 12,5% ocasiona parálisis en la producción y 6,25% de los accidentes hacen que se disminuya el ritmo de trabajo normal o se presenten retrasos (de 2 horas aproximadamente), esto producido por los empleados que presenciaron el accidente.

5. Conclusiones

Dentro de los resultados encontrados más relevantes en este estudio de investigación, se resalta que las pymes metalmecánicas de Cartagena no ofrecen productos homogéneos, es decir, la elaboración de sus productos no es en serie;

es decir, basan sus procesos de producción en los requerimientos del cliente y estiman los tiempos de entrega de acuerdo a las solicitudes que van llegando.

Asimismo, los insumos más utilizados dentro de esta industria son; el acero, el alambre, el aluminio, el bronce, el hierro y la soldadura. Las máquinas más representativas en el sector son primeramente el torno, seguido del taladro, la fresadora y el equipo de oxicorte.

Con relación al análisis de causa-efecto de la seguridad laboral, la principal causa por la cual se presentan accidentes o incidentes de trabajo en las empresas metalmecánicas, se debe a la falta de compromiso de los empleados con el uso de los elementos de protección personal, pues la empresa cumple con su responsabilidad de suministrarlos, pero son los trabajadores (87,5%) quienes al final deciden no usarlos o retirarlos argumentando que son incómodos para la realización de sus actividades. Asimismo, el desgaste de las herramientas y equipos de trabajo con 37,5%, y el levantamiento

de cargas superiores a las permitidas con 25%, se convierten en causa de accidentes laborales.

En este orden de ideas, el estudio concluye que 31.25% de las empresas presentan mayor índice de frecuencia por encima de los 100 accidentes, así mismo, se observa que cuatro de estas 5 empresas, no poseen departamento de Seguridad Laboral, lo que se correlaciona de manera directa con la discreta productividad de estas organizaciones.

Igualmente se puntualiza que que 37,50% de los accidentes ocasionan en la empresa daños a máquinas y equipos, que muchas veces causan paradas momentáneas del trabajo, el 18,75% ocasiona pérdida de tiempo en la empresa por el (los) trabajador (es) lesionado (os), influyendo en la producción de los días que el trabajador se encuentra ausente de la empresa (aproximadamente 1-2 días).

Finalmente, se observa que el 44% del total de empresas no tienen un programa de seguridad implementado presentando los índices de accidentalidad más altos.

6. Referencias bibliográficas

Anónimo. "Riesgos de la industria metalmeccánica. Buenos Aires, Chaco, Chubut, Jujuy, Mendoza, San Luis, Santafé. Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo". (2007 [consultado el 10 de junio de 2011]). Disponible en : http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/ujuy/UIA_metalmeccanica_08.pdf

Cavallé, C. *El sector siderúrgico español*. Pamplona: Editorial EUNSA, 1975.

Chinchilla, R. *Salud y Seguridad en el trabajo*. Costa Rica: Ed. EUNED, 2002.

Cortes, José. *Seguridad e higiene en el trabajo: Técnicas de prevención accidentes laborales*. Madrid: Ed. TEBAR, 2007.

Estudio Sector Metalmeccánico: Área metropolitana de Bucaramanga. Informe observatorio de mercado de trabajo. Diciembre, 2010.

Fernández, B., J M Montes, y C. Vázquez. "Gestión de la seguridad laboral: Incidencia de los resultados de la organización". *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, vol. 16, núm, 1. (2007): 115-136.

Grau Ríos, M., y D. Moreno Beltrán. *Seguridad laboral*. (2000 [consultado en julio 04 de 2012]). disponible en: <http://es.scribd.com/doc/57327437/>

Ministerio de Trabajo. Ley 19454 de 08 de Mayo de 1996.

Organización Internacional del Trabajo OIT. *Día mundial de la seguridad y salud en el trabajo*. Información sobre seguridad y salud en el trabajo. 2009.

Quintero, C., y M. Romo. "Riesgos laborales en la maquiladora: la experiencia tamaulipeca". *Frontera Norte*, Vol. 13 (número especial, 2001): 11-47.

Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo. Resolución sobre estadísticas de la población económicamente activa, del empleo, del desempleo y del subempleo, adoptada por la decimotercera. Octubre de 1982.

Salgado, José. *Seguridad e Higiene Industrial*. Editorial Éxodo. 2010.

Sánchez, S. *Higiene y Seguridad Industrial*. Editorial Éxodo. 2010.

Soto, M; y E. Mogollón. "Actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmeccánica". *Salud de los trabajadores*, volumen 13 nº 2 (Julio-Diciembre 2005).