

Identificación de los factores de riesgo y análisis de la accidentalidad laboral en la
empresa Manejos Técnicos de Colombia S.A. 2008-2011

Paula Andrea Hincapié Monsalve
Paula Michel Hincapié Yepes
Sandra Milena Espinosa Bolívar

Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
“Héctor Abad Gómez”
Medellín
2011

Identificación de los factores de riesgo y análisis de la accidentalidad laboral en la
empresa Manejos Técnicos de Colombia S.A. 2008-2011

Paula Andrea Hincapié Monsalve

Paula Michel Hincapié Yepes

Sandra Milena Espinosa Bolívar

Trabajo de investigación para optar al título de Administración en Salud con
énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental

Asesor

Diego León Sepúlveda Mejía

Universidad de Antioquia

Facultad Nacional de Salud Pública

“Héctor Abad Gómez”

Medellín

2011

Nota de Aceptación

Presidente:

Jurado 1:

Jurado 2:

Medellín, Septiembre de 2011

Agradecemos a Juan Pablo Hincapié por su acompañamiento, a todos los empleados de la empresa Matec S.A, por su inmensa colaboración en este proyecto. A nuestro asesor Diego León Sepúlveda por orientarnos y ofrecernos su conocimiento de manera incondicional.

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen.....	18
1. Introducción.....	19
2. Planteamiento del problema.....	21
3. Justificación	24
4. Objetivos	25
4.1 Objetivo General.....	25
4.2 Objetivos específicos	25
5. Marco de referencia	26
5.1 Marco institucional.....	26
5.1.1 Misión	26
5.1.2 Visión.....	26
5.1.3 Descripción de los procesos desarrollados, productos o servicios obtenidos.....	26
5.1.4 Personal y turnos de trabajo.....	27
5.2 Marco geográfico	27
5.3 Marco teórico.....	29
5.3.1 Accidente de trabajo	29
5.3.2 Enfermedad profesional	29
5.3.3 Factores de riesgo.....	30
5.3.4 Clasificación de los factores de riesgo	30
5.3.5 Equipos de protección personal usados en los diferentes procesos de la empresa	35
5.3.6 Riesgos profesionales	38
5.3.7 Pasos básicos a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos	39
5.3.8 Posibles efectos de los peligros	41
5.3.9 Salud ocupacional	43
5.3.10 Programa de salud ocupacional	44
5.3.11 Política de salud ocupacional	45
5.3.12 COPASO.....	46

5.3.13	Higiene y seguridad industrial.....	47
5.3.14	Normas de seguridad	47
5.3.15	Panorama de factores de riesgo de una empresa:.....	48
5.3.16	Criterios para establecer controles.	51
5.3.17	Medidas de intervención.....	51
5.3.18	Mantenimiento y actualización.....	52
5.3.19	Gestión del riesgo.....	52
5.4	Marco legal	53
5.4.1	Normativo	53
5.4.2	Marco jurídico	54
6.	Metodología	56
6.1	Tipo de estudio.....	56
6.2	Población objeto	56
6.3	Tamaño de la muestra	56
6.4	Desarrollo de los objetivos	56
6.4.1	Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo	57
6.4.2	Determinar las causas de la accidentalidad laboral	60
6.4.3	Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa.	61
6.5	Plan de análisis	62
6.6	Operalización de las variables	63
7.	Resultados	67
7.1	Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa.	67
7.1.1	Análisis de resultados de la encuesta	67
7.1.2	Panorama de factores de riesgo para el área operativa.....	71
7.1.3	Análisis de resultados de la lista de chequeo.....	106
7.1.4	Panorama de factores de riesgo para el área administrativa y áreas comunes.....	109
7.1.5	Análisis del panorama de factores de riesgo	125
7.2	Determinar las causas de la accidentalidad laboral.....	132
7.2.1	Identificación de los accidentes laborales por proceso.....	132
7.2.2	Análisis de la accidentalidad laboral en la empresa	133

7.3	Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa	136
7.3.1	Normas de seguridad de las maquinas del área operativa.....	136
7.3.2	Normas para controlar los factores de riesgo y disminuir la accidentalidad laboral en el área administrativa y áreas comunes.....	152
8.	Discusión	153
9.	Conclusiones.....	157
10.	Recomendaciones.....	159
	Agradecimientos.....	160
	Referencias bibliográficas	161
	Anexos.....	172

Lista de Cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación de Riesgos	39
Cuadro 2. Clasificación de la gravedad de los niveles de daño	42
Cuadro 3. Consecuencias vs Probabilidad.	50
Cuadro 4. Recomendaciones según el grado de riesgo.	50
Cuadro 5. Marco jurídico	54
Cuadro 6. Desarrollo del objetivo 1.	57
Cuadro 7. Desarrollo del objetivo 2	60
Cuadro 8. Desarrollo del objetivo 3.	61
Cuadro 9. Variables Socio demográficas	63
Cuadro 10. Variables Encuesta.....	63
Cuadro 11. Variables de tipos de factores de riesgo.....	64
Cuadro 12. Variables de tipos de accidentes	66
Cuadro 13. Variables de tipos de equipos	66
Cuadro 14. Panorama de factores de riesgo para el área operativa.....	71
Cuadro 15. Panorama de factores de riesgo para el área administrativa y áreas comunes	109
Cuadro 16. Factores de riesgos identificados	125
Cuadro 17. Riesgos encontrados según su estimación	126
Cuadro 18. Identificación de los accidentes laborales por proceso.....	132
Cuadro 19. Normas de Seguridad para las máquinas del área operativa	137

Lista de de Figuras.

	Pág.
Figura 1. Ubicación del municipio de Itagüí en Antioquia.....	27
Figura 2. Mapa de Itagüí	28
Figura 3. Ubicación de Matec S.A. en el municipio de Itagüí.	28
Figura 4. Secuencia pasos básicos a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos	41
Figura 5. Percepción de los empleados con referencia a las tareas peligrosas realizadas en la empresa Matec S.A.	67
Figura 6. Temas en los cuales los empleados de Matec S.A. se encuentran interesados para futuras capacitaciones.....	68
Figura 7. Respuesta de los empleados de Matec S.A. frente algún accidente de trabajo.....	69
Figura 8. Elementos de protección personal que los empleados de Matec S.A. presentan inconvenientes al usarlos.....	70
Figura 9. Percepción de aspectos que harían más cómodo los puestos de trabajo según los empleados de Matec S.A.....	70
Figura 10. Sala de reuniones de la empresa Matec S.A.	106
Figura 11. Escaleras segundo piso de la empresa Matec S.A.	106
Figura 12. Cafetín de la empresa Matec S.A.	107
Figura 13. Extintores de la empresa Matec S.A.	107
Figura 14. Oficina del director de ingeniería de la empresa Matec S.A.	108
Figura 15. Señalización de la empresa Matec S.A.....	109
Figura 16. Distribución de los factores de riesgo identificados en la empresa Matec S.A.	126
Figura 17. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en la empresa Matec S.A.	127
Figura 18. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en el área administrativa de la empresa Matec S.A.....	127
Figura 19. Factores de riesgo identificados en el área administrativa de la empresa Matec S.A.	128
Figura 20. Factor de riesgo “Carga física” en el área administrativa de la empresa Matec S.A.	128
Figura 21. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en las áreas comunes de la empresa Matec S.A.	129

Figura 22. Factores de riesgo identificados en las áreas comunes de la empresa Matec S.A.	129
Figura 23. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en el área operativa de la empresa Matec S.A.	130
Figura 24. Factores de riesgo identificados en el área Operativa de la empresa Matec S.A.	130
Figura 25. Factores de riesgo mecánicos en el área operativa de la empresa Matec S.A.	131
Figura 26. Accidentes ocurridos dentro de las instalaciones de Matec S.A.	134
Figura 27. Accidentalidad según el área de ocurrencia en la empresa Matec S.A.	134
Figura 28. Accidentalidad en Matec S.A. según el proceso que realizaba el empleado	134
Figura 29. Tipos de accidentes ocurridos dentro de las instalaciones de Matec S.A.	135
Figura 30. Factores de riesgo Vs accidente	135
Figura 31. Accidentalidad en Matec S.A. según el año de ocurrencia	135

Lista de Anexos.

	Pág.
Anexo 1. Organigrama	172
Anexo 2. Consentimiento informado para la encuesta	173
Anexo 3. Encuesta	174
Anexo 4. Lista de chequeo.....	176
Anexo 5. Panorama de factores de riesgo	178
Anexo 6. Matriz de identificación de la accidentalidad laboral por proceso de la empresa.....	179

Glosario

Accidente de Trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.¹

Administradora de Riesgos Profesionales (ARP): Entidad encargada de realizar un trabajo conjunto con la empresa para identificar y controlar los riesgos presentes en los lugares de trabajo con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes laborales.²

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI): Agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa. Fue fundada el 11 de septiembre de 1944 en Medellín y, desde entonces, es el gremio empresarial más importante de Colombia.³

Dobladora de tubo: Maquina que utiliza un cilindro hidráulico para doblar tubos de acero de grosor considerable.⁴

Comité Paritario de Salud Ocupacional. (COPASO): Organismo de participación, ejecución y apoyo en todo lo concerniente al Programa de Salud Ocupacional de una compañía. De la mano con la persona encargada de la Salud Ocupacional en la empresa y la Brigada de Emergencia, los miembros del COPASO son los encargados de llevar a cabo todas las actividades del Programa de Salud Ocupacional. Se debe conformar dando cumplimiento a la Resolución 2013 de 1986 y al Decreto 1295 de 1994 en su artículo 63.⁵

Corte por plasma: Herramienta de corte de metal constituida por un gran transformador de corriente al cual va conectada una pistola con un gatillo. La pistola consta de una tobera o boquilla que contiene un electrodo de Tungsteno (material conductor de muy alto punto de fusión). Al apretar el gatillo, por la tobera sale aire a 4 atm. de presión, y se cierra el circuito eléctrico sobre el metal a cortar. De este modo, la alta intensidad que pasa por el punto de contacto entre el

electrodo de tungsteno y el metal a cortar, produce la fusión de éste último, y a la vez, el aire a presión expulsa el metal fundido hacia el exterior, produciéndose un corte muy limpio.⁴

Desenergizar: Desconectar o liberar de cualquier conexión eléctrica y/o carga eléctrica.⁶

Enfermedad profesional: Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.¹

Ensamblar: Unir, acoplar dos o más piezas, haciendo encajar la parte saliente de una en la entrante de la otra.⁴

Equipo de protección personal: Elemento diseñado para evitar que las personas que están expuestas a un peligro en particular entren en contacto directo con él. El equipo de protección evita el contacto con el riesgo pero no lo elimina, por eso se utiliza como último recurso en el control de los riesgos, una vez agotadas las posibilidades de disminuirlos en la fuente o en el medio. Los elementos de protección personal se han diseñado para diferentes partes del cuerpo que pueden resultar lesionadas durante la realización de las actividades. Ejemplo: casco, caretas de acetato, gafas de seguridad, protectores auditivos, respiradores mecánicos o de filtro químico, zapatos de seguridad, entre otros.⁷

Ergonomía: Todos aquellos elementos (máquinas, equipos y herramientas) o puestos de trabajo que por sus dimensiones, forma y diseño encierran una capacidad potencial de producir fatiga o lesiones osteomusculares. Consecuencias de los sobreesfuerzos, posturas o movimientos inadecuados durante el desarrollo de la actividad.⁸ Estudia la gran variedad de problemas que se presentan en la mutua adaptación entre el hombre y la máquina y su entorno buscando la eficiencia productiva y bienestar del trabajo.⁷

Esmeril: Máquina-herramienta muy sencilla con la cual se arrancan pequeñas cantidades de material mediante el giro rápido de una piedra de abrasivo o muela.⁴

Estándares o normas de seguridad: Niveles de referencia aceptados que contienen las condiciones de seguridad que deben estar implícitas en los procedimientos y métodos de trabajo, con el fin de orientar a los trabajadores en la manera de prevenir lesiones o daños materiales.⁹

Formato Único de Reportes de Accidente de Trabajo (FURAT): Herramienta a través de la cual los empleadores reportan a la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP), los accidentes ocurridos a los trabajadores.¹⁰

Geka: Maquina utilizada para cortar lámina, cortar ángulos, cortar varillas metálicas, realizar perforaciones en lámina y troquelados.⁴

Gestión del riesgo: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.¹¹

Guardas de seguridad: Protectores de las maquinas que evitan el contacto con las partes peligrosas en todo momento, encerrando completamente la operación peligrosa. Se usan también para detener las partes de una maquina que son arrojados por una falla.¹²

Hiperextensión: Extensión exagerada de un miembro del cuerpo generada por un sobre esfuerzo que puede llevar a una lesión.⁷

Holding: Organización económica que controla una serie de compañías que le garantizan un control sobre los diferentes factores de un mercado¹³

Identificación del peligro: Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.¹⁴

Incidente: Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el lo(s) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad), o víctima mortal.¹⁴

Índice de frecuencia: Indica el número de nuevos casos de lesión en relación con la cantidad de tiempo durante el cual los trabajadores en el grupo de referencia estuvieron “expuestos al riesgo” de sufrir un accidente de trabajo. Al calcular las

tasas de frecuencia, el denominador más útil es, por consiguiente, el número de horas efectivamente trabajadas.¹⁵

Índice de gravedad o severidad: Índice que relaciona el número de días de incapacidad por el número de horas de exposición en un periodo de tiempo determinado. Cuantos días se perdieron por incapacidad en el tiempo programado en la cual la constante $K = 240.000$. Este índice muestra el número de días perdidos por causas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (ATEP) durante el último periodo por cada 100 trabajadores programados de tiempo completo en el mismo periodo.¹⁶

Índice de Lesión Incapacitante: Índice que resulta de multiplicar el índice de frecuencia por el índice de severidad, dividida por una constante. Esto con el fin de mostrar los resultados integrados de la prevención de ATEP y la promoción de la salud, pues una frecuencia alta, con severidad baja indican muchos accidentes con poca gravedad, y una frecuencia baja, con una severidad alta, indica pocos accidentes pero muy severos, en caso de presentarse una incapacidad permanente parcial o la muerte a una persona accidentada.¹⁶

Limalla o limadura: Trozos de hierro muy pequeños que tienen el aspecto de un polvo oscuro brillante.⁴

Lista de chequeo: Herramienta o mecanismo para detectar condiciones peligrosas que puedan generar accidentes ó enfermedad profesional, antes que se desencadenen los accidentes ó avancen las enfermedades profesionales¹⁷

Lugar de trabajo: Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.¹⁴

Mampara: Estructura divisoria de dos estancias.⁴

Matec: Manejos Técnicos de Colombia

Padmouse: Almohadilla del ratón. Almohadilla de caucho cubierta de tela que provee una superficie plana para arrastrar el mouse (ratón) del computador.¹⁸

Parte interesada: Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño en seguridad y salud ocupacional de una organización.¹⁴

Pausas activas: Consiste en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos (Máximo 10 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes sicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral. Se deben realizar en cualquier momento del día cuando se sienta pesadez corporal, fatiga muscular, incomodidad, angustia o sobreexcitación síquica; también pueden establecerse pausas rutinarias en mitad de la jornada laboral (una vez en la mañana y una en la tarde). Para su ejecución se debe estar cómodo y reposado, aflojar la ropa y sentir la acción relajante sobre cada parte del cuerpo que entra en acción.⁷

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, una combinación de estos.¹⁴

Pistón: Uno de los elementos básicos del motor de combustión interna. Se trata de un émbolo que se ajusta al interior de las paredes del cilindro mediante aros flexibles llamados segmentos o anillos. Efectúa un movimiento alternativo, obligando al fluido que ocupa el cilindro a modificar su presión y volumen o transformando en movimiento el cambio de presión y volumen del fluido.⁴

Pulidora: Máquinas empleadas para pulir salientes, cordones de soldadura, soltar remaches, redondear ángulos, cortar metales, entre otras.⁴

Prensas: Todas aquellas máquinas capaces de proporcionar una gran fuerza de comprensión entre dos planos, uno normalmente fijo y otro móvil. El término genérico de prensa designa un número considerable de máquinas cuya característica común es la transmisión de esfuerzos de comprensión en la materia a trabajar.¹⁹

Prensa hidráulica: Comunican la energía a través de un fluido actuando sobre un pistón. Son más lentas que otro tipo de prensas como las mecánicas y se utilizan para embutición profunda.⁴

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el (los) evento(s) o exposición(es).¹⁴

Roladora: Maquina para doblar platinas, tubos, ángulos metálicos.

Salud Ocupacional: Actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, realzando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.²⁰

Seguridad y salud ocupacional (S y SO): Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluidos trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.¹⁴

Sierra sin fin: Se utiliza para efectuar cortes rectos y curvos.⁴

Sierra vaivén o sierra caladora: Máquina utilizada para cortar curvas arbitrarias, como diseños de plantilla u otras formas en una pieza. Se utiliza habitualmente de una forma más artística que otras sierras, que sólo cortan líneas rectas y existen principalmente para cortar piezas de madera con una longitud adecuada para las estructuras de construcción. Las sierras de vaivén más modernas son herramientas eléctricas, fabricadas con un motor eléctrico y una lámina de sierra de intercambio.⁴

Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP): Conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencias del trabajo que desarrollan.¹

Soldadura: Proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y pudiendo agregar un material de relleno fundido (metal o plástico), para conseguir un baño de material fundido (el baño de soldadura) que, al enfriarse, se convierte en una unión fija.⁴

Taladro de columna: Es una herramienta que permite realizar agujeros de mucha precisión y alta calidad a las piezas.²¹

Taladro de mano: Máquina-herramienta ideada especialmente para realizar taladros o agujeros cilíndricos, aunque también puede utilizarse para efectuar otras operaciones tales como escariado, avellanado, etc. La herramienta de dos filos llamada **broca**, corta al ser apretada contra el material, la viruta arrancada sale en forma de tirabuzones.⁴

Tasa de incidencia: Indican el número de casos de lesión profesional en relación con el número de trabajadores expuestos al riesgo de lesión profesional.¹⁶

Tasa de reducción de ruido: Noise Reduction Rating, NRR, es un valor que debe ofrecer el fabricante de protección auditiva y se obtiene en condiciones de laboratorio rigurosas (legislado para los fabricantes de Estados Unidos y de aplicación en otros países).²²

Valoración del riesgo: Proceso global de identificación del riesgo, análisis del riesgo y evaluación del riesgo.¹¹

Resumen

Objetivo: Identificar los factores de riesgo ocupacionales y la accidentalidad laboral en la empresa Manejos Técnicos de Colombia (Matec) S.A.

Metodología: Se realizó un estudio explicativo para identificar los factores de riesgo ocupacionales y la accidentalidad laboral en Matec S.A.; las fuentes de información utilizadas fueron, encuesta y lista de chequeo para observar los riesgos presentes y las conductas de los empleados en sus funciones, también se utilizaron los Furat del periodo 2008-2011 suministrados por la empresa para analizar la accidentalidad laboral, por medio de esta información se presentaron recomendaciones relacionadas para controlar dichos riesgos.

Resultados: Se identificó que el factor de riesgo que mayor presencia tiene es el de carga física con 31 casos presentados, entre los cuales el más común es movimientos repetitivos, pero los factores de riesgo que más accidentalidad generan según los furat son los mecánicos con un 74%, seguido de carga física implicados en un 18% de los accidentes. Con base en los análisis de los puestos de trabajo se proponen los estándares de seguridad respectivos para ser implementados en la empresa.

Conclusiones: Se identificó que los empleados están expuestos principalmente al factor de riesgo mecánico pero así mismo están presentes los demás factores de riesgo, sin embargo es de anotar que uno de los mecanismos para controlar los riesgos laborales es implementar las normas de seguridad pero existen otros métodos como las capacitaciones, que complementan las actividades.

-----**Palabras clave:** Factor de riesgo, accidente laboral, salud ocupacional

1. Introducción

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que más de 2,3 millones de trabajadores mueren cada año a causa de enfermedades y accidentes de trabajo²³, lo que genera una inquietud mundial y un llamado a las empresas a preocuparse por la salud y seguridad de sus empleados. Ya se conocen iniciativas sobre la celebración de fechas importantes en pro de la salud ocupacional que ayudan a concientizar a las empresas y en general a toda la población sobre esta problemática; el 28 de abril de 2011 se festejó el día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, este se centró en la aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) como una herramienta para la mejora continua en la prevención de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo²⁴.

En Colombia se presentan desde hace algunos años procesos de negociación para firmar Tratados de Libre Comercio (TLC) con otros países, los cuales representan cambios para el país en materia de salud ocupacional, por ejemplo el TLC con Canadá comenzó a operar el día 15 de agosto del presente año y en su capítulo 16 de asuntos laborales exige a Colombia cumplir con los compromisos asumidos en la declaración de la OIT sobre principios y derechos fundamentales del trabajo (1998)²⁵. También el TLC de Colombia con Estados Unidos aunque todavía no se ha firmado, busca beneficiar a los trabajadores colombianos en la medida en que genera incentivos adicionales para que el país sea más estricto en el cumplimiento de la normativa laboral y prevenir que las empresas incumplan sus obligaciones con el fin de vender más²⁶. Este último TLC es relevante para este trabajo porque según datos extraídos de la ANDI en el año 2010 el sector metalmeccánico realizó mayor cantidad de exportaciones a Estados Unidos, seguido de Venezuela, China y Ecuador.²⁷

En Colombia existe una normatividad amplia que exige a las empresas velar por la salud y un ambiente seguro para sus empleados, El Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP), establecido a partir de la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1295 de 1994, trajo al país importantes cambios en uno de los aspectos fundamentales de la seguridad social como es el de la protección contra los riesgos derivados del trabajo²⁸ y la resolución 1016 de 1989 establece el funcionamiento de los programas de Salud Ocupacional cuyo fin esencial es ese, el bienestar de los empleados.

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) ha avanzado en este tema, muestra de esto es la creación de la caja de herramientas RSE (Responsabilidad Social Empresarial) la cual agrupa un banco de recursos organizado para realizar una gestión social, ambiental y económicamente

responsable con base en relaciones éticas y transparentes con todos los grupos de interés.^{29, 30}

Matec S.A es una empresa dedicada a la fabricación y ensamble de sistemas de transporte. Estos procesos tienden a ser rudos y pesados para el trabajador el cual podría ver afectada su salud, entre otros factores, por la exposición a riesgos en los diferentes procesos productivos y los ocasionados por el manejo de las maquinas. Es por esto que la investigación tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo a los cuales están expuestos los empleados y manifestar la importancia y los beneficios de un departamento de salud ocupacional en dicha empresa, ya que esto trae mejoras a la salud y el desempeño de los empleados lo que finalmente se ve reflejado en la gestión administrativa de la misma. Adicionalmente, dentro de sus procesos de expansión, Matec S.A ha considerado importante ingresar a un mercado mundial, el cual tiende a exigir ciertos criterios de calidad no sólo del producto o servicio, sino también calidad a sus trabajadores como lo muestran los TLC mencionados.

2. Planteamiento del problema

2.1 Antecedentes

Algunos datos extraídos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) muestran que a nivel mundial cada 15 segundos un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, cada 15 segundos 160 trabajadores tienen un accidente laboral, cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 337 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4% del Producto Interno Bruto global de cada año.²³

Las estimaciones de la OIT de 2008, afirman que en 2003 se produjeron en el mundo alrededor de 358.000 accidentes de trabajo mortales, otros 337 millones de accidentes de trabajo que no resultaron mortales, y cerca de 1.950.000 personas murieron como consecuencia de enfermedades relacionadas con el trabajo. El costo económico de los accidentes laborales mayores se estima en 5.000 millones de dólares. En el contexto de crisis actual, resulta especialmente importante que se preste una atención más intensa y eficaz a la prevención con el fin de garantizar la salud y la seguridad en los lugares de trabajo³¹ Los empleadores tienen que hacer frente a costosas jubilaciones anticipadas, a una pérdida de personal calificado, a ausentismo y a elevadas primas de seguros, debido a enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Sin embargo, muchas de estas tragedias se pueden prevenir a través de la puesta en marcha de una sólida prevención, de la utilización de la información y de unas prácticas de inspección.²³

En Colombia en el año 2009 se presentó un total de 410.410 accidentes calificados como profesionales,³² para el 2010 la cifra fue de 442.689 y a febrero de 2011 se presentaron 1.289 accidentes.³³ Sin embargo, no se puede asegurar que el incremento en las cifras es debido a un aumento directo de la accidentalidad laboral, ya que pueden existir otros factores que también influyen en la variación de las cifras, como el crecimiento de empresas, el interés por reportar los accidentes por parte de empresas que antes no lo hacían, al igual que su preocupación por la afiliación de sus empleados a una ARP, entre otros. Por otra parte las muertes calificadas por el sistema general de riesgos profesionales han disminuido desde el año 2007, en el cual se presentaron 761 muertes, al finalizar el 2010 se presentaron 489 y hasta febrero de 2011 se registraron 75 muertes.³³

En lo referente al sector metalmecánico se encontró que para el año 1999 en Colombia había 4061 trabajadores laborando en 151 empresas dedicadas a esta actividad, en las cuales fueron reportados 579 accidentes laborales generando una tasa de accidentalidad de 14.4%.³⁴ Otros sectores peligrosos para trabajar en Colombia son la construcción y la agricultura, así lo muestra el diagnóstico del riesgo ocupacional de ARP Sura: la alta siniestralidad en estos tres sectores se debe a lo "artesanal" de sus procesos. Los accidentes más comunes son los golpes con objetos y torceduras, que son de menor severidad. Las manos son la parte del cuerpo más afectada, dice el vicepresidente de Seguridad Social de Inversura, Carlos Ángel Arango.³⁵

2.2 Descripción del problema

Matec S.A. es una empresa especializada en el diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha de equipos y sistemas para el área de logística y manejo de materiales; entre los productos que fabrican se encuentran transportadores por gravedad, motorizados, de cadena, elevadores, estibadores y múltiples accesorios, entre otros.³⁶ La fabricación de estos productos requiere procesos dispendiosos y de mucho cuidado, en los cuales hay que prestar atención, entre otras cosas, al manejo de maquinas y herramientas y al uso de los equipos de protección personal.

Matec en su organigrama (**Anexo 1**) presenta el cargo de coordinador de salud ocupacional y gestión ambiental bajo la dirección del director administrativo, pero actualmente la empresa no cuenta con un departamento de salud ocupacional para la administración y gestión de los riesgos laborales, lo cual genera un desconocimiento en la optimización de los recursos.

La accidentalidad laboral es uno de los problemas que más perturba a las industrias, generando en ellas pérdidas humanas, económicas y un alto grado de ausentismo laboral.³⁷ Debido al impacto negativo que tienen los accidentes laborales sobre los empleados, sus familias y el alto costo para la empresa, surgió la necesidad de crear un proyecto que investigara sobre cuáles son las principales causas de estos accidentes, para poder brindar una posible solución a esta problemática para la empresa Matec S.A.

2.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa Matec S.A y cómo ha sido la accidentalidad laboral entre el 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011?

3. Justificación

La salud ocupacional es una disciplina que surge para mejorar la productividad laboral a través de la calidad en el ambiente de trabajo y la salud de los empleados; una empresa como Matec S.A. debe contar con un departamento dedicado a este tema, ya que por su actividad económica está ligada a muchos factores de riesgo, los cuales pueden generar accidentes laborales y enfermedades profesionales que afectan la productividad y generan sobrecostos para la empresa y el empleado. Estos sobrecostos se ven reflejados en las incapacidades, la reducción en la producción, la adquisición de medicamentos y disminución salarial, entre otros.

Es importante pensar en el bienestar del empleado protegiendo su salud al brindarle un lugar seguro para laborar, debido a que las condiciones aptas para trabajar son por ley una obligación del empleador. Prevenir es más fácil, ahorra tiempo, dinero y complicaciones legales, además la vida de una persona no tiene precio.

Al identificar los factores de riesgo a los que están expuestos los empleados, se sugieren con mayor confiabilidad aquellas medidas correctivas que promueven las prácticas seguras en el trabajo y el bienestar de los empleados, con esto se beneficia la empresa al tener un mejor ambiente laboral en el cual se vería reflejado el aumento en la productividad y la efectividad de los procesos, y los trabajadores percibirían la preocupación de la empresa por su bienestar sintiéndose seguros y respaldados en la labor que desempeñan.

Adicionalmente Matec S.A. tiene proyectos de posicionamiento en otros continentes y es necesario que para ello garantice la calidad en sus procesos y productos, así como el cumplimiento de la normatividad que le compete; un buen comienzo será la creación de un departamento de salud ocupacional basado en los resultados arrojados por este proyecto.

Por todo lo anterior este proyecto reviste importancia porque ayuda a identificar los principales factores de riesgo en la empresa para prevenir los accidentes laborales. Así mismo se espera que sirva como fuente de consulta o punto de partida para empresas metalmecánicas con procesos similares y con la misma problemática.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Identificar los factores de riesgo ocupacionales y la accidentalidad laboral en la empresa Matec S.A durante el periodo 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa.
- Determinar las causas de la accidentalidad laboral en la empresa.
- Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa.

5. Marco de referencia

5.1 Marco institucional

Matec S.A. se creó como una división de la empresa Autotécnica Colombiana S.A. –Auteco S.A- empresa, con más de 56 años en el campo industrial colombiano; y en el área de ingeniería de manejo de materiales desde 1974. A partir de 1990, Matec se constituye como empresa independiente, filial del holding Auteco S.A.³⁶

En Matec S.A. son especialistas en el diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha de equipos y sistemas para el área de logística y manejo de materiales utilizando tecnologías de vanguardia con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.³⁶

Matec S.A. lleva más de 30 años en el mercado y gracias a su vasta experiencia es parte de una alianza con el grupo empresarial norteamericano líder en el mercado, FKI Logistex, quien agrupa a más de 12 compañías dedicadas al área logística, sistemas de distribución, inventarios, control, consolidación, paletizado y despacho de productos. De igual forma, cuenta con otras alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos ambientales, una nueva línea que ha venido desarrollando desde el año 2004, diseñando y fabricando plantas para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.³⁶

5.1.1 Misión: Matec S.A. es una empresa colombiana con proyección internacional que diseña, fabrica, ensambla y pone en marcha equipos para el manejo de materiales a nivel industrial y manejo de residuos sólidos urbanos con altos estándares de calidad, un fuerte sentido de conservación del ambiente y un excelente grupo de personal capacitado respaldado con más de 35 años de experiencia en el sector.³⁶

5.1.2 Visión: Para el año 2015 Matec S.A. tendrá presencia en al menos 2 continentes y será una de las principales empresas del sector de manejo de materiales en Centro y Suramérica.³⁶

5.1.3 Descripción de los procesos desarrollados, productos o servicios obtenidos: Fabricación, importación, exportación, compra, venta; en general, lo relacionado con: aparatos para la movilización, transporte de materiales, maquinas motrices dispositivos de maniobras electrónicos, elementos y piezas de empalme tecnológico, elevadores, aparatos para cargue y descargue de mercancía,

escaleras eléctricas, bandas, correas y poleas para el transporte de carga; y partes, repuestos y accesorios para los elementos mencionados.³⁶

5.1.4 Personal y turnos de trabajo: Los 34 empleados de Matec S.A. tienen una contratación de planta, de estos 29 son hombres y 5 son mujeres. Sólo es necesario recurrir a personal bajo la vinculación de temporales en ocasiones en que los pedidos de producción superan la capacidad productiva de los empleados directos.

La empresa maneja los siguientes turnos:

Planta y producción: Lunes a sábado de 6:00 a.m. a 9:00 a.m.; del 9:15 a.m. a 12:45 p.m. y de 1:15 p.m. a 2:30 p.m.

Oficinas: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. y 2: 00 p.m. a 6:00 p.m.

5.2 Marco geográfico

Matec S.A. se encuentra ubicado en el municipio de Itagüí, departamento Antioquia, en el sur del Valle de Aburrá, Figuras 1, 2 y 3.



Figura 1. Ubicación del municipio de Itagüí en Antioquia

Fuente: Itagüí. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: <http://www.colombiassh.org/site/spip.php?article1>



Figura 2. Mapa de Itagüí

Fuente: Modificado de: Mapa de Movilidad. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: <http://itagui.areadigital.gov.co/municipio/Paginas/mapas.aspx>



Figura 3. Ubicación de Matec S.A. en el municipio de Itagüí. Diagonal 38ª No.34-56
Coordenadas Geográficas 6°09'54.14" N, 75° 36'47.03" O, A una elevación de 1569
Metros Sobre el Nivel del Mar (MSNM).

Fuente: Modificado de: [Internet] [Consultado 2011 Jul 7]. Disponible en Google Earth

5.3 Marco teórico

5.3.1 Accidente de trabajo: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.¹

En la sentencia del 23 de noviembre de 2010, No. de radicación 38946, la Sala de Casación Laboral de la Corte Suprema de Justicia conceptuó sobre el “accidente de trabajo”, y dijo que, para que exista, “debe haber una relación de causalidad entre el percance sufrido por el trabajador y la prestación del servicio bajo subordinación, bien sea por causa del trabajo o con ocasión de éste”.³⁸

El Ministerio de Protección Social de Colombia en su Concepto 363441 aclara que los accidentes laborales ocurridos en actividades culturales o deportivas se deben considerar como de origen laboral cuando se produce con causa o con ocasión del trabajo, en ejecución de órdenes, bajo autoridad del empleador”. Es decir, que si no se cuenta con la autorización del empleador o la actividad no se ha desarrollado por cuenta de éste no puede tenerse como accidente laboral. Así mismo, indica el Ministerio que se considera accidente de trabajo cuando en actividades deportivas o culturales fuera de la empresa se esté en representación de la misma.³⁹

5.3.2 Enfermedad profesional: El Decreto 2566 del año 2009, adopta en el artículo 1 la Tabla de Enfermedades Profesionales y en el artículo 2 establece la relación de causalidad expresando que en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades profesionales pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional, será reconocida como enfermedad profesional.⁴⁰

Para determinar la relación de causalidad en patologías no incluidas en el decreto, es profesional la enfermedad que tenga relación de causa-efecto entre el factor de riesgo y la enfermedad.

Para determinar la relación causa - efecto, el artículo 3 del decreto 2566 define que se deberá identificar:

- a) La presencia de un factor de riesgo causal ocupacional en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador.

b) La presencia de una enfermedad diagnosticada médicamente relacionada causalmente con ese factor de riesgo. No hay relación de causa-efecto entre factores de riesgo en el sitio de trabajo y enfermedad diagnosticada, cuando se determine:

- Que en el examen médico pre-ocupacional practicado por la empresa se detectó y registró el diagnóstico de la enfermedad en cuestión.
- La demostración mediante mediciones ambientales o evaluaciones de indicadores biológicos específicos, que la exposición fue insuficiente para causar la enfermedad.

5.3.3 Factores de riesgo: Según el Ministerio de la Protección Social de Colombia los factores de riesgo son un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.⁴¹

Los factores de riesgo son aquellos objetos, instrumentos, instalaciones, comportamientos y actitudes personales que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.⁴²

Las causas de riesgo de todo tipo pueden generarse simultáneamente en un microclima de trabajo, destacándose unos más que otros y dependiendo de la actividad económica que se desarrolle. Por lo tanto, los riesgos pueden materializarse en la gente, en los equipos, en los materiales, en la tecnología o la técnica utilizada en la producción, en los actos administrativos y el medio ambiente, siendo una condición de amenaza real y cotidiana, constituyéndose en causas de la probabilidad del accidente o de la enfermedad.⁴³

5.3.4 Clasificación de los factores de riesgo: Existen varias clasificaciones de los factores de riesgo, los cuales pueden servir de base para la prevención de los A.T.E.P.^{44,45}

- **Físicos**

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperaturas extremas y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.⁴⁶

- **Químicos**

Se define como toda sustancia orgánica e inorgánica natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.⁴⁶

De acuerdo con las características físicas se dividen en:

- Vapores
- Aerosoles
- Polvos
- Humos metálicos
- Los rocíos
- Las nieblas

De acuerdo a sus efectos se clasifican en:

- Irritantes
- Asfixiantes
- Narcóticos y anestésicos
- Tóxicos sistémicos
- Irritantes y sensibilizantes
- Cancerígenos

- **Físico – químico**

Todos los elementos, sustancias, fuentes de calor o sistemas eléctricos, que bajo ciertas circunstancias de inflamabilidad, combustibilidad pueden ocasionar incendios o explosiones, que pueden acarrear lesiones personales y daños a materiales, equipos e instalaciones. Por ejemplo: Sólidos combustibles, Líquidos inflamables, Recipientes a presión.⁴⁶

- **Biológicos**

Se refiere a microorganismos que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al cuerpo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Pueden ser: Hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros.⁴⁶ También se incluyen las mordeduras de animales, serpientes, roedores, perros, entre otros.

- **Carga física**

Son todos aquellos factores de riesgo que causan en el trabajador importante fatiga muscular y además desencadenan o agravan patologías osteomusculares, los cuales se caracterizan por no cumplir con las normas de la ergonomía.⁴⁷ Se refieren a los factores que en torno a la labor realizada imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso de los componentes del sistema músculo-esquelético. Estos factores son:⁴⁶

- a) Postura: La postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene, para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: La posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad. Las posturas son consideradas factor de riesgo de carga física cuando son:
 - Prolongadas: Es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
 - Mantenido: Cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o 10´ (cuclillas, rodillas).
 - Inadecuadas: Cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.
 - Forzadas o extremas: Cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort.
 - Antigravitacional: Cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.
- b) Fuerza, por levantamiento y transporte de cargas: La manipulación manual de cargas es una tarea que como factor de riesgo de carga física, puede producir fatiga física o lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda.

La carga física por levantamiento y/o transporte manual de cargas, puede generar lesión cuando, el trabajador no cuenta con la aptitud psicofísica o cuando esta tarea está por encima de los límites permisibles o cuando el trabajador no está capacitado en los procedimientos seguros.

- c) **Movimiento Repetitivo:** El trabajo repetitivo está definido como la realización continuada de ciclos de trabajo similares. Cada ciclo se parece al siguiente en tiempo, esfuerzos y movimientos aplicados. El tiempo de cada ciclo, para considerarse repetitivo varía según distintos estudiosos del tema, pero se podría hablar de ciclos que van de unos pocos segundos a 30 segundos de duración, en tareas, por ejemplo, de empaque, encintado, montaje, etc. El trabajo de digitar, también es un trabajo repetitivo que causa muchos trastornos teniendo en cuenta la masiva irrupción de la computadora en los lugares de trabajo.

Está ya admitido que la repetitividad se asocia a determinados trastornos relacionados con el trabajo, como tendinitis, síndrome del túnel carpiano entre otras dolencias.

- **Psicosociales**

Son las interacciones entre el trabajador, su medio ambiente y la organización empresarial, ligados al proceso de producción, a las modalidades de la gestión administrativa que pueden generar una carga psicológica, fatiga mental, alteraciones de la conducta, del comportamiento y reacciones fisiológicas.⁴⁶

Las condiciones psicosociales muestran efectos negativos en la salud de los trabajadores o en el trabajo. Comprenden los aspectos intralaborales, los extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas del trabajador, los cuales en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de la enfermedad en la población trabajadora.⁴⁸

- **Riesgo mecánico**

El riesgo mecánico implica necesariamente el trabajo con la exposición a herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas, eléctricas, estructuras y en general operaciones que sean susceptibles de movimiento o entrar en contacto con las personas generando lesiones. Cuando este factor de riesgo está presente con frecuencia es la causa de una proporción muy importante de la accidentalidad.⁴⁶

Dentro de las fuentes generadoras de riesgo mecánico se encuentran el trabajo con partes o mecanismos en movimiento que pueden generar atrapamiento, la proyección de materiales o partículas, el manejo de elementos cortantes, punzantes o contundentes, las herramientas inadecuadas y defectuosas, las máquinas con protección o guardas, equipos y elementos a presión (incluye líneas de aire e hidráulicas a presión, calderas, cilindros, compresores), golpe por caída de elementos u objetos, vehículos de transporte de pasajeros y/o carga. Otros son:⁴⁶

- Motores primarios sin protecciones
- Máquinas peligrosas y sin protecciones
- Herramientas defectuosas
- Transmisión de fuerza sin protecciones
- Aparatos de izar operados inseguramente
- Vehículos sin mantenimiento preventivo
- Sistema de protección deficiente o faltante
- Sistemas de control obstruidos
- Sistemas eléctricos en mal estado

- **Riesgo eléctrico**

Se define como el contacto accidental con conductores energizados ya sea de baja o alta tensión (se considera alta tensión, voltajes a partir de 600 voltios).⁴⁶

- **Instalaciones locativas**

Dentro de este factor de riesgo se consideran los elementos de la estructura de la edificación donde se encuentra la empresa: Superficies de trabajo defectuosas instalaciones mal diseñadas, pisos resbalosos, mala distribución del espacio, espacio insuficiente (hacinamiento), escaleras o rampas inapropiadas, andamios inseguros, ausencia de salidas de emergencia y uso inadecuado de espacios.⁴⁶

- Pisos
- Paredes
- Ventanales
- Techos
- Escalas
- Andamios

- Área de circulación
- Área de almacenamiento
- Áreas de máquinas
- Sistemas de desagües
- Empresas vecinas peligrosas
- Instalaciones eléctricas

También se consideran en esta clasificación los factores de riesgo de tipo orden y aseo, entre las cuales que se deben tener en cuenta para su evaluación las condiciones de higiene y limpieza (si es por espacio insuficiente) procesos sucios (por organización del trabajo) y la inadecuada dotación para llevar a cabo una limpieza efectiva (por cultura organizacional).⁴⁶

- Desechos y olores desagradables
- Acumulación de basuras
- Productos perecederos o en mal estado
- Falta o mal estado de servicios sanitarios
- Alcantarillado faltante o en mal estado
- Lavatorios deteriorados y desaseados
- Elementos de aseo inexistentes o inapropiados
- Ropa de trabajo deteriorada o sucia
- Comedores faltantes o antihigiénicos
- Vestuario faltantes o antihigiénicos
- Suministro de agua desprotegido

- **Riesgo público**

Son aquellas circunstancias de origen social y externas a la empresa, a las que se puede ver enfrentado el trabajador por razón de su oficio, tales como delincuencia, extorsión, secuestro, robo, asonada, condiciones de tránsito, etcétera.⁴⁹

5.3.5 Equipos de protección personal usados en los diferentes procesos de la empresa: Los equipos de protección personal son un importante recurso para el control de de riesgos profesionales, Es por esto que es recomendable conocer la protección real que ofrecen, además que su eficacia depende también de la buena selección y mantenimiento. Estos elementos deben ser homologados o

certificados por una entidad acreditada y se debe considerar, que los equipos de protección personal en ninguna forma evitan un accidente o la situación de riesgo, su aporte consiste en evitar o disminuir las lesiones que puede sufrir el empleado.⁵⁰

Protectores auditivos

Son elementos para la protección personal del sistema auditivo, utilizados para reducir el nivel de presión sonora que percibe una persona expuesta a un ambiente ruidoso. Es indispensable emplearlos cuando se está sometido a niveles que superen las intensidades y tiempos de exposición. En la resolución 1792 de 1990 se establece que para 8 horas de exposición al ruido continuo el valor límite permisible es de 85 dB

La capacitación en la utilización de los equipos, junto con una buena selección constituye el éxito de esta medida preventiva.

Existen varias clases de protectores como lo son:

- Tapones de inserción de espuma autoexpandible con una tasa de reducción de ruido (NRR) de 29 dB⁵¹
- Tapones a la medida con una tasa de reducción de ruido (NRR) desde 21 dB a 31 dB⁵²
- Tapones de copa (orejeras) con una tasa de reducción de ruido (NRR) de 24 dB.⁵¹

Protectores visuales

- **Gafas:** Evitan la proyección de partículas sólidas o líquidas a los ojos, tales como manejo de sustancias corrosivas.
Al dotar de protección visual y facial se debe comprobar que son ópticamente neutras. Es necesario elegir modelos que tengan variedad de tallas y que se ajusten al rostro del trabajador sin ocasionar molestias. Igualmente, se debe comprobar que las válvulas o sistemas de ventilación sean eficientes para que no se empañen durante el trabajo.⁵⁰
- **Protector facial con visor en acrílico o policarbonato:** Es un elemento que permite cubrir la cara y el cuello de materiales particulados. Se utiliza para trabajos como: Esmerilar, manejo de químicos corrosivos.
Como principio fundamental se debe revisar que la careta permanezca óptimamente neutra y sin rayones, quemaduras o cualquier otro desperfecto que limite o distorsione la visión. El estado de brazos,

cabezales y bandas de sujeción y sus hebillas deben estar en condiciones de perfecto funcionamiento; en caso de cualquier alteración se debe proceder a su cambio.⁵³

- **Protector para radiación no ionizante (Caretta para soldador):** La Pantalla de Soldar ha sido diseñada para dar la máxima protección frente a la soldadura eléctrica. Está fabricada en polipropileno negro reforzado y este material hace que la pantalla sea muy ligera y cómoda, ideal para usos prolongados de trabajo.⁵³

Ofrece una gran resistencia a la humedad y a impactos de soldadura y la ventana abatible facilita su uso. El diseño semicurvo proporciona una mayor seguridad y su arnés graduable con volante giratorio en la nuca, facilita el correcto ajuste de la misma. Protege frente a la radiación óptica nociva y demás riesgos derivados de los procesos usuales de soldadura, corte y técnicas similares.⁵³ La caretta debe elegirse de acuerdo al trabajo que se vaya a ejecutar para garantizar una correcta protección.⁵⁰

Overol en dril

Evita el contacto corporal del tronco, miembros superiores e inferiores protegiéndolo de peligros relacionados con labores desarrolladas

Guantes

- **Carnaza largos** Son utilizados para labores en las que no se requiera destreza con los dedos. Por ejemplo: levantamiento de ramas, piedras y objetos pesados. También son considerados uno de los productos más importantes dentro de la extensa gama de artículos de seguridad corporal, para todas aquellas empresas e instituciones que requieran proteger a su personal de cortes, de las chispas producidas por un esmeril, del calor, entre otras.⁵³
- **Guantes de Vaqueta Tipo Ingeniero** Se utilizan para realizar labores en las que se requiera mayor destreza en los dedos.

Mangas, mandil (delantal) y polainas en carnaza

Son utilizados para proteger el cuerpo de la exposición al calor radiante generado por la soldadura.

Las polainas de carnaza ofrecen protección a la parte anterior de la pierna y son elaboradas con cuero de vaca no acabado; tienen correas que sujetan a las polainas a la pierna. Son recomendadas para ser usadas por todo el personal expuesto a salpicaduras de sustancias calientes, partículas de acero a altas temperaturas, entre otras.

Protector respiratorio

Los equipos de protección respiratoria son utilizados para tareas en la cuales se generan polvos o partículas que puedan causar daños en el organismo, según su diseño sirven para proteger contra: material particulado, vapores orgánicos, humos y gases metálicos, entre otros.

Botas de seguridad con puntera de acero

Esta clase de calzado es indispensable para quienes dentro de sus labores, tengan que manipular o movilizar materiales pesados y rígidos con el fin de proteger los pies de la caída de objetos.

Botas de soldador

Las botas requeridas para desarrollar funciones de soldadura deben ser de caña alta sin ataduras, tener puntera de acero, suela resistente a aceites y combustibles.

5.3.6 Riesgos profesionales: Son Riesgos Profesionales el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional.¹, los riesgos profesionales también son definidos como la probabilidad de sufrir daño a la salud en el trabajo, proveniente de un desequilibrio entre, las actividades que realiza, las condiciones y medio ambientes de trabajo.⁵⁴

Clasificación de riesgos profesionales

El hombre en su trabajo realiza diversas actividades y dependiendo de qué hace, cómo, donde, con qué, cuándo, con quién, para qué, durante cuánto tiempo y el nivel tecnológico utilizado, se determina la clase y grado de riesgo que enfrenta.¹

La actividad económica de una empresa la determina su quehacer. En Colombia mediante el Decreto 1607 de Julio 31 de 2002 del Ministerio del Trabajo – hoy de Protección Social – se determina la Tabla de Clasificación de las Actividades Económicas que asume el Sistema General de Riesgos Profesionales.⁵⁵

En Colombia, el Artículo 26 del Decreto 1295 de 1994 sobre Administración y Organización del Sistema General de Riesgos Profesionales, determinó las clases de riesgos que se presentan en las diferentes actividades económicas, mostrados en el cuadro 1.¹

Cuadro 1. Clasificación de Riesgos

Clase	Riesgo
V	Máximo
IV	Alto
III	Medio
II	Bajo
I	Mínimo

Fuente: Colombia. Santa Fé de Bogotá. Ministerio de Hacienda y Crédito Público y de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 1295 de 1994 por el cual se determina la organización y administración del Sistema general de Riesgos Profesionales. Diario Oficial No. 41.405, (Jun. 24 1994).

Las clases de riesgo a su vez, están definidas por una escala de grado de riesgo en la que se estipula, mediante porcentajes, los valores mínimo, inicial y máximo. Con este porcentaje se calcula el valor de las cotizaciones que deben pagar las empresas mensualmente por concepto de seguro de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional a la ARP.¹ Según los informes suministrados por la ARP en la cual se encuentran afiliados los empleados de Matec, esta empresa está clasificada en riesgo medio.

El Decreto 1772 de 1994 sobre afiliación y cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales, en su artículo 12, estipula el monto de la cotización a cargo del empresario exclusivamente, cuyo rango está comprendido entre 0.348% y 8.7% de la nómina mensual de la empresa.⁵⁶

5.3.7 Pasos básicos a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos: Como se observa en la figura 4, los siguientes criterios son necesarios para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos:⁵⁷

- a) Clasificar las actividades del lugar de trabajo: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- b) Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quien y como puede resultar afectado;

- c) Identificar los controles de los riesgos: relacionar los controles existentes que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- d) Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se deberían considerar la eficacia de dichos controles y la probabilidad y las consecuencias si estos fallan;
- e) Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
- f) Decidir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de salud y seguridad ocupacional existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.
- g) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos a fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.
- h) Revisar el plan de acción propuesto: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.
- i) Asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos esta actualizada: realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos. Actualizar la valoración de los riesgos cuando sea necesario, para mantener su validez.

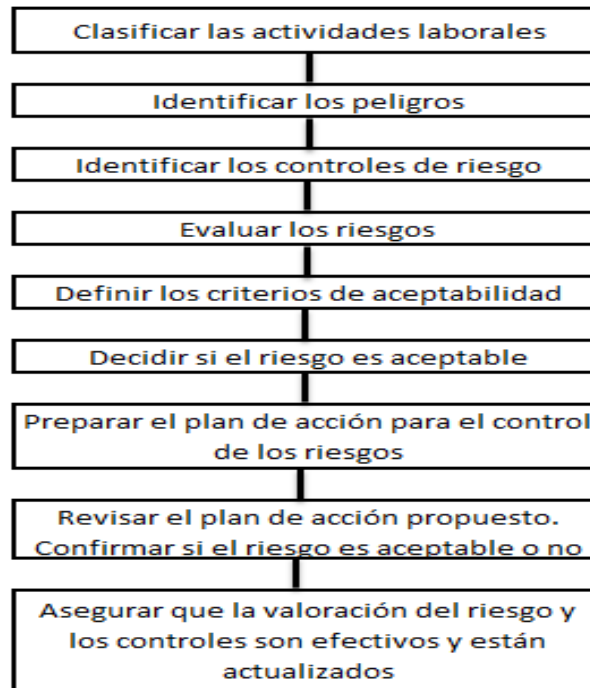


Figura 4. Secuencia pasos básicos a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45:2008 guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración

5.3.8 Posibles efectos de los peligros: Cuando se busca establecer los efectos posibles de los peligros sobre la integridad o salud de los trabajadores, se debería tener en cuenta preguntas como las siguientes:

- ¿Cómo el trabajador expuesto puede ser afectado?
- ¿Cuál es el daño que le puede ocurrir?

Como se indica en el cuadro 2, se debe tener cuidado para garantizar que los efectos descritos reflejen las consecuencias de cada peligro identificado, es decir que sean consecuencias a corto plazo como los de seguridad (accidente de trabajo) y las de largo plazo como las de salud (enfermedades laborales).⁵⁷

Cuadro 2. Clasificación de la gravedad de los niveles de daño

Categoría del daño	Daño leve	Daño medio	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: dolor de cabeza); enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo: diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición, dermatitis, asma, desordenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas que generan incapacidad permanente, parcial, invalidez o muerte.
Seguridad	Lesiones superficiales, herida de poca profundidad, contusiones, irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones, herida profundas, quemaduras de primer grado, conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generen amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma craneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la medula espinal, oculares que comprometan el campo visual, disminuyan la capacidad auditiva.

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45:2008 guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración

5.3.9 Salud ocupacional: En 1986, la reunión de expertos de la Región de las Américas, organizado por la Organización Panamericana de la Salud, reunidos en un taller sobre enseñanza de la Salud Ocupacional, utilizaron la siguiente definición: “Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la favorezcan”. Agregando a continuación “El desarrollo de la salud ocupacional, debe lograrse con la participación y cooperación de los trabajadores, empresarios, sectores gubernamentales, instituciones y asociaciones involucradas. Para proyectar y ponerla en práctica es necesaria la cooperación interdisciplinaria y la constitución de un equipo, del cual tiene que formar parte el médico de los trabajadores”.⁵⁸

La Salud Ocupacional tiene como objeto de estudio la relación entre el proceso de producción y las consecuencias hacia la salud de los trabajadores, orientándose, entonces, hacia los procesos sociales, para lo cual utiliza tanto a las ciencias naturales como a las sociales.⁵⁹ Por lo tanto, La Salud Ocupacional, es entonces el resultado de un trabajo multidisciplinario donde intervienen profesionales en medicina ocupacional, enfermería ocupacional, higiene industrial, seguridad, ergonomía, psicología organizacional, epidemiología, toxicología, microbiología, estadística, legislación laboral, terapia ocupacional, organización laboral, nutrición y recientemente, promoción de la salud.⁶⁰

Sin embargo, el papel de la salud ocupacional no se limita solo al estudio de la relación entre el proceso de producción y las consecuencias hacia la salud de los trabajadores, sino que una de sus finalidades es materializarse en la prevención y control de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pues siempre es mejor “prevenir que curar” y la verdadera prevención se logra investigando los incidentes y adoptando las recomendaciones que se generan de la investigación, ya que siempre que ocurre un accidente, han ocurrido previamente varios incidentes que alertaron sobre la situación de riesgo.

La investigación, es la acción por medio de la cual personal calificado busca evidencias objetivas acerca del incidente o accidente. La investigación se debe realizar tan pronto como ocurra el evento y en la medida de lo posible en el sitio donde ocurrió.

Para realizar la investigación es fundamental centrarse en la búsqueda de las causas y nunca en los culpables. Es necesario evitar los prejuicios en la toma de datos.

Se deben adoptar como causas de los accidentes o incidentes, los hechos demostrados, no los que se apoyen en suposiciones. Y se debe tener en cuenta que la mayoría de los accidentes pueden ser evitados si se asumen los incidentes como alertas para controlar los riesgos con anticipación.⁶¹

Las causas básicas de los accidentes pueden ser:

- La ausencia de normas
- El diseño inadecuado del puesto de trabajo
- La falta de inducción y de entrenamiento
- La falta de conocimientos

Tanto los incidentes como los accidentes son multicausales, es decir que ocurren por la coincidencia de diversos factores, por lo tanto las medidas de prevención deben también dirigirse a las distintas causas.⁶²

5.3.10 Programa de salud ocupacional: Todas las organizaciones tienen factores de riesgo relacionados con su labor, es por esto que por pequeña que sea la organización, requiere del desarrollo de un Programa de Salud Ocupacional y estar afiliada a una ARP, que los asesore en este proceso.

El Programa de Salud Ocupacional, consiste en la planeación y ejecución de actividades de medicina, seguridad e higiene industrial, que tienen como objetivo mantener y mejorar la salud de los trabajadores en las empresas. Estas actividades se desarrollan en cuatro áreas, las cuales deben realizarse de manera coordinada:

Higiene

Seguridad

Capacitación

Medicina

El objetivo común a estas áreas es el control o eliminación de los factores de riesgo presentes en los procesos productivos, puestos de trabajo, estilos administrativos y personas.

Los objetivos que tiene el Programa de Salud Ocupacional son:

- Definir las actividades de promoción y prevención que permitan mejorar las condiciones de trabajo y de salud de los empleados.
- Identificar el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y controlar los factores de riesgo relacionados.

Cuando una empresa desarrolla su Programa de Salud Ocupacional, logra beneficios como: mejorar la calidad del ambiente laboral, mayor satisfacción en el personal y en consecuencia, se mejora también la productividad y la calidad de los productos y servicios.

El Programa de Salud Ocupacional, lo desarrolla la Empresa con la participación de los trabajadores. Su ejecución es permanente, como un proceso de mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo. Debe actualizarse como mínimo una vez al año, según se presenten cambios en los factores de riesgo o en los procesos. El proceso administrativo para el diseño y puesta en práctica del Programa de Salud Ocupacional contiene los siguientes elementos:

- Diagnóstico: Identificación de las condiciones de trabajo y salud.
- Planeación y organización: Definición de objetivos, metas y responsables.
- Ejecución: Puesta en práctica de las medidas de control en la fuente, en el medio o en las personas.
- Control y evaluación: Registro de las actividades, identificación del grado de cumplimiento de los objetivos y corrección de las desviaciones, en períodos determinados.

Las empresas han identificado que el desarrollo del Programa de Salud Ocupacional es una actividad que tiene tanta importancia como la gestión de la calidad, la productividad y las finanzas de la empresa.

5.3.11 Política de salud ocupacional: Política de salud ocupacional son los lineamientos generales establecidos por la dirección de la empresa, que orientan el curso de acción de unos objetivos para determinar las características y alcances del programa de salud ocupacional.⁶³

Las directivas de toda compañía se deben pronunciar formalmente, a través de una política reflejando su interés por un trabajo realizado en forma segura y su compromiso hacia la Salud Ocupacional, posteriormente se definirán

responsabilidades de todos los niveles de la organización en la implementación del Programa y cumplimiento de todos los normativos que para esto haya lugar.

La política contempla entre otros puntos los siguientes:

- Cumplimiento de todas las normas legales vigentes en Colombia sobre Salud Ocupacional y Seguridad Integral.
- Protección y mantenimiento del mayor nivel de bienestar, tanto físico como mental, de todos los trabajadores, disminuyendo al máximo la generación de accidentes de trabajo y los riesgos en su origen.
- Preservación de buenas condiciones de operación en los recursos materiales y económicos, logrando la optimización en su uso y minimizando cualquier tipo de pérdida.
- Garantía de que las condiciones y el manejo de residuos no contaminen el medio ambiente y cumplan las normas vigentes.
- Responsabilidad de todos los niveles de Dirección por proveer un ambiente sano y seguro de trabajo, por medio de equipos, procedimientos y programas adecuados.
- Responsabilidad de todos los trabajadores por su seguridad, la del personal bajo su cargo y de la empresa.
- Incorporación del control de riesgos en cada una de las tareas.

Esta política será publicada y difundida a todo el personal, para obtener así su cooperación y participación, siguiendo el ejemplo manifestado y demostrado por la alta gerencia.

5.3.12 COPASO: En todas las empresas debe existir un Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO), cuya razón de ser es hacer seguimiento para que las actividades planeadas en el Programa de Salud Ocupacional si se cumplan.⁶⁴

El COPASO constituye un medio importante para promocionar la Salud Ocupacional en todos los niveles de la empresa, buscar acuerdos con las directivas y responsables del Programa de Salud Ocupacional en función del logro de metas y objetivos concretos, divulgar y sustentar prácticas saludables y motivar la adquisición de hábitos seguros.

La resolución 2013 de 1986 resuelve que todas las empresas e instituciones públicas o privadas que tengan a su servicio 10 o más trabajadores, están

obligadas a conformar un COPASO para el caso de Matec que cuenta con 34 empleados la resolución estable que debe pertenecer como mínimo un representante por cada una de las partes (alta gerencia y empleados). El artículo 35 del Decreto 1295 de 1994 establece para empresas de menos de 10 trabajadores la obligación de nombrar un Vigía Ocupacional.

El COPASO debe estar conformado por igual número de representantes por parte de la administración e igual número de representantes por parte de los trabajadores. El empleador debe nombrar sus representantes y los trabajadores elegirán los suyos mediante votación libre. El Vigía Ocupacional es elegido por el empleador, no requiere proceso de votación. El período de vigencia de los miembros del Comité es de 2 años, al cabo del cual podrán ser reelegidos.

Anteriormente el COPASO debía ser registrado en el Ministerio de Protección Social, pero la ley 1429 de 2010 de formalización y generación de empleo suprimió dicho registro en su artículo 65 parágrafo 2°.

El COPASO se debe reunir por lo menos una vez al mes en la empresa y en horas de trabajo y mantener un archivo de las actas de reunión.

5.3.13 Higiene y seguridad industrial: Para la A.I.H.A (American Industrial Hygienist Association) se trata de la “ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que puede ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad”.⁶⁵

5.3.14 Normas de seguridad: Son normas establecidas con el propósito de instruir sobre la forma de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las diferentes funciones desarrolladas por los empleados de una empresa y de establecer las obligaciones y prohibiciones que todo funcionario debe conocer y cumplir. El cumplimiento de ellas contribuirá a aumentar la seguridad de las labores que sean pertinentes en los lugares de trabajo.

Los objetivos de estas normas sobre Higiene y Seguridad son los siguientes:

- Reducir al mínimo los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales de los empleados.

- Evitar que los empleados cometan actos o prácticas inseguras en el desempeño de su trabajo que ocasionen daños a su salud y a su integridad física.
- Establecer las obligaciones y prohibiciones que todo empleado debe conocer y cumplir y las sanciones correspondientes al incumplimiento o transgresión de normas de seguridad.
- Ayudar a realizar el trabajo en forma correcta y sin accidentes.⁶⁶

5.3.15 Panorama de factores de riesgo de una empresa: Entre las metodologías para gestionar los factores de riesgo en las empresas se encuentran algunas como las Directrices técnicas de la OIT sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la norma UNE 81900: 1996 EX de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), el modelo EFQM aplicado a la prevención, la OHSAS 18001: 1999, la GTC 45 y la BS 8800: 1996 entre otras. Para efectos del presente proyecto se utilizaron las metodologías de estimación del riesgo aplicadas en la BS 8800.⁶⁷

Con la elaboración del panorama de factores de riesgo se identifican aquellas situaciones que afectan la salud y la seguridad de los trabajadores y en consecuencia la productividad, la calidad y los bienes de la empresa; esto le permite a la organización identificar en qué áreas de la empresa se encuentran los mayores riesgos para la salud de los trabajadores, con el fin de dirigir las actividades para priorizar y planificar las medidas de prevención y protección más convenientes y adecuadas, según sea el tipo de exposición y severidad de los riesgos.

En todas las empresas existen riesgos. Todos controlables pero algunos imposibles de eliminar. Sin embargo, el panorama de factores de riesgo permite identificarlos para desarrollar las acciones que los mantendrán controlados.⁶⁸

Para llevar a cabo el panorama de factores de riesgo, se deben tener en cuenta las siguientes definiciones y convenciones, las cuales permiten identificar.⁶⁹

- **Área, sección u oficio:** En estudio (unidad de trabajo).
- **Factor de riesgo:** Se refiere a la existencia de fenómenos, condiciones, circunstancias, y acciones humanas que encierran la capacidad potencial de producir lesiones.
- **Actividad (Act.):** Marque con una X el tipo de actividad:
 - **Rutinaria:** Operaciones de planta y procedimientos normales

- **No rutinaria:** Procedimientos periódicos y ocasionales
- **Expuestos (Exp.):** Se refiere al número de personas que se ven afectadas en forma directa o indirecta por el factor de riesgo durante la realización del trabajo. Especifique si son de planta, temporales, de cooperativas o independientes.
- **Horas de Exposición - Día:** Es el tiempo real o promedio durante el cual la población en estudio está en contacto con el factor de riesgo, en su jornada laboral.
- **Medidas de Control:** Medidas de eliminación o mitigación de los factores de riesgo que se han puesto en práctica en la fuente de origen, en el medio de transmisión, en las personas o en el método.
- **Probabilidad:** Es función de la frecuencia de exposición, la intensidad de la exposición, el número de expuestos y la sensibilidad especial de algunas de las personas al factor de riesgo, entre otras. Se clasifica en:
 - **Baja:** El daño ocurrirá raras veces
 - **Media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones
 - **Alta:** El daño ocurrirá siempre
- **Consecuencias:** Se estiman según el potencial de gravedad de las lesiones. Se clasifican en:
 - **Ligeramente dañino:** Lesiones superficiales, de poca gravedad, usualmente no incapacitantes o con incapacidades menores.
 - **Dañino:** Todas las EP no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo o tercer grado, golpes severos, fracturas menores (costilla, dedo, mano no dominante, etc.)
 - **Extremadamente dañino:** Lesiones graves: EP graves, progresivas y eventualmente mortales, fracturas de huesos grandes o de cráneo o múltiples, trauma encéfalocraneal, amputaciones, etc.
- **Estimación del Riesgo:** Está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Consecuencias vs Probabilidad.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Fuente: BSI British Standar Institution BS 8800:2004. Occupational health and safety management systems — Guide

- **Recomendaciones:** En el cuadro 4 se muestra como establecer las recomendaciones de acuerdo con el grado de riesgo identificado.

Cuadro 4. Recomendaciones según el grado de riesgo.

Riesgo	Recomendaciones
Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores
Tolerable	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias.
Importante	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o la labor ya se han iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
Intolerable	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: BSI British Standar Institution BS 8800:2004. Occupational health and safety management systems — Guide

5.3.16 Criterios para establecer controles: Si existe una identificación de los peligros y valorización de los riesgos en forma detallada es mucho más fácil para las organizaciones determinar qué criterios necesita para priorizar sus controles, sin embargo en la práctica las empresas en este proceso deberían tener como mínimo los siguientes tres (3) criterios:

- Número de trabajadores expuestos: importante tenerlo en cuenta para identificar el alcance del control a implementar.
- Peor consecuencia: aunque se han identificado los efectos posibles, se debe tener en cuenta que el control a implementar evite siempre la peor consecuencia al estar expuesto al riesgo.
- Inversión en relación con el impacto esperado de los controles: Para este fin se propone realizar un estudio mediante el cual se estime el costo y la efectividad de una medida de intervención frente al riesgo.⁵⁷

5.3.17 Medidas de intervención: Cuando existe un control implementado en la empresa, debe evaluarse y determinar si estos son suficientes, necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.⁵⁷

En el caso de requerir nuevos controles, se deben priorizar y determinar de manera que sean eficientes en la reducción de riesgos. Se les implementa una jerarquía según si son: para **eliminar** el peligro, por ejemplo al tener que modificar un diseño introduciéndole dispositivos mecánicos para levantar y sustituir la manipulación manual en donde se encontraba el peligro; **sustituir** que es el caso de cambiar materiales por otros menos peligrosos; o si los controles son **de ingeniería**, es decir instalar algún tipo de sistema de ventilación, protección en las maquinas, entre otros.

Al aplicar la jerarquía se deben considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles. Es decir, considerar entre otras, la implementación de controles combinados, el avance tecnológico para mejorar los controles, el establecimiento de mecanismos que protejan a todos los empleados, el comportamiento de los individuos ante los controles implementados, la aceptación y eficiencia de los mismos, la importancia de los mantenimientos preventivos en las maquinas, los mecanismos utilizados para dar a conocer estas medidas a las personas que no pertenecen o frecuentan esporádicamente la empresa (los visitantes).

Después de determinar los controles, la organización debe priorizar sus acciones para implementarlos, teniendo en cuenta primero aquellos controles que implican

una gran reducción de riesgos. En algunas ocasiones las empresas optan por aplicar controles de riesgo temporales mientras se implementan los controles definitivos, esto se da principalmente cuando el control implica modificar procesos, actividades o tareas laborales. Por ejemplo, el uso de protección auditiva como una medida temporal hasta que se pueda eliminar la fuente de ruido. Es importante señalar que los controles temporales no deben convertirse en métodos de largo plazo pues no es el ideal.

5.3.18 Mantenimiento y actualización: La empresa establece los momentos y frecuencia de las revisiones, pero debe tener en cuenta la importancia de que la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos se lleven a cabo regularmente. Así mismo debe tener entre sus consideraciones aspectos como los siguientes: La eficacia y cantidad suficiente de los controles, la aparición de nuevos peligros, la adaptabilidad de los controles en la empresa, cambios en la legislación, factores externos, entre otros.⁵⁷

Las revisiones periódicas pueden ayudar a asegurar la consistencia en las valoraciones de los riesgos llevadas a cabo por diferente personal en diferentes momentos. En donde las condiciones hayan cambiado y/o haya disponibles mejores tecnologías para manejo de riesgos, se deberían hacer las mejoras necesarias.

Una de las ventajas del mantenimiento y actualización es que en las revisiones se observa si los controles implementados continúan siendo válidos, sin necesidad de hacer nuevas valoraciones.

5.3.19 Gestión del riesgo: La gestión del riesgo son actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al efecto de la incertidumbre sobre sus objetivos.

Entre las metodologías existentes para abordar la gestión del riesgo se encuentra la planteada en la ISO 31000, cuyo enfoque está estructurado en tres elementos claves para una efectiva gestión de riesgos:¹¹

- **Los principios para la gestión de riesgos:** En los que se plantea su aporte e integración con los procesos de la empresa.
- **Marco de referencia para la gestión de riesgos:** El cual brinda las bases y las disposiciones que se introducirán en todos los niveles de la organización. Toma en cuenta la Dirección y compromiso, el diseño del

marco de referencia para la gestión del riesgo, la implementación de la gestión del riesgo, el monitoreo y revisión del marco de referencia, y finalmente la mejora continua.

- **El proceso de gestión de riesgos:** En el que se definen la comunicación y consulta, el establecimiento del contexto; la valoración de los riesgos (que incluye la identificación, análisis y evaluación), el tratamiento y por último plantea el monitoreo y revisión de los mismos.

5.4 Marco legal

5.4.1 Normativo

- Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001:2007 por la cual se especifican los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (SSO), para hacer posible que una organización controle sus riesgos de SSO y mejore su desempeño en este sentido.
- Norma Técnica Colombiana NTC 5254: 2006 en la cual se proporciona una guía genérica para la Gestión del riesgo
- Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 31000 en la cual se establecen principios y directrices genéricas sobre la gestión del riesgo.
- Guía Técnica Colombiana GTC 45:2008 guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración
- Código sustantivo del trabajo cuya finalidad primordial es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social.⁷⁰

5.4.2 Marco jurídico

Cuadro 5. Marco jurídico

NORMA	EXPEDIDA	ESTABLECE
Ley 9a. de 1979	El Congreso de la República de Colombia	Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
Resolución 2400 de 1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Conocida como el "Estatuto General de Seguridad". Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Decreto 614 de 1984	Presidencia de la República de Colombia	Que crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional
Resolución 2013 de 1986	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Que establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas
Resolución 1016 de 1989	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Que establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas
Ley 100 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Estableció la estructura de la Seguridad Social integral en el país.
Decreto 1295 de 1994	Ministerio de Hacienda y Crédito Público y de Trabajo y Seguridad Social.	Que establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (ARP).
Decreto 1772 de 1994	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales

NORMA	EXPEDIDA	ESTABLECE
Decreto 1607 de 2002 deroga el Decreto 2100 de noviembre de 1995	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Determina la Tabla de Clasificación de las Actividades Económicas que asume el Sistema General de Riesgos Profesionales.
Ley 776 de 2002	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales
Resolución 156 de 2005 deroga la Resolución 4059 de 1995	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional
Resolución 1401 de 2007	Ministerio de la Protección Social.	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Decreto 2566 de 2009	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales
Ley 1429 de 2010	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo

Fuente: legislación en salud ocupacional colombiana. ^{71, 72, 73, 55, 74, 75, 76, 77, 78}

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio tipo Explicativo transversal con el fin de identificar los factores de riesgo en la empresa y determinar las posibles causas de la accidentalidad laboral entre el periodo 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011.

6.2 Población objeto

La población de estudio fue en total 34 empleados, de los cuales 19 realizan trabajos en el área operacional y 15 en el área administrativa.

6.3 Tamaño de la muestra

Matec S.A es una pequeña empresa (menor a 50 empleados) por lo cual no fue posible realizar una muestra aleatoria y se decidió efectuar un estudio por conveniencia contando con el 100% de los empleados del área operativa y el 94% del área administrativa.

6.4 Desarrollo de los objetivos

Para identificar los factores de riesgo y la accidentalidad laboral en Matec S.A. se realizó un estudio donde se determinaron dichos factores mediante la observación de los peligros presentes y las conductas de los empleados dentro de la empresa; también se analizaron los accidentes ocurridos entre el 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011 según los datos suministrados en los Furat. Los cuadros 6, 7 y 8 relacionan las actividades realizadas para el desarrollo de cada objetivo.

6.4.1 Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa

Cuadro 6. Desarrollo del objetivo 1.

Objetivo	Actividad	Observaciones
Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa	Recorrido inicial	<p>Inicialmente se realizó un contacto con las directivas de Matec S.A para plantear la importancia de este estudio en la misma, demostrando que con este proyecto se beneficiarían tanto las investigadoras como la empresa. Al contar con el aval de la empresa se decidió iniciar el proyecto.</p> <p>Durante el mes de Mayo se mantuvieron conversaciones telefónicas con el director de ingeniería de Matec S.A. y se efectuaron 3 visitas para realizar un diagnóstico inicial que consistió en la identificación de las áreas, los procesos, la maquinaria y los posibles factores de riesgo.</p> <p>Se identificó que la empresa está distribuida de la siguiente manera</p> <p>Área administrativa: (Sección de Ingeniería, Sección Comercial, Sección Administrativa, Dibujo, Contabilidad, Sección de Gerencia)</p> <p>Área Operativa: (Esmeril, Perforaciones, Almacén, Doblaje, Corte, Soldadura, Pintura)</p> <p>Áreas Comunes: (Escaleras, Baños, Sala de Reuniones, Sala de Espera, Pasillos, cafetín)</p>
	Consentimiento informado de la encuesta (Anexo 2) y Encuesta para el área operativa (Anexo 3)	En el mes de Junio de 2011 se realizó una prueba piloto con 6 empleados de la empresa CI Colombia proveedores, cuyas características en cuanto a su actividad económica y de salud ocupacional en sus empleados son similares a las de Matec S.A; esto permitió una evaluación eficiente de la pertinencia de las pruebas elaboradas para el desarrollo del trabajo y la identificación de fallas en la encuesta. Los principales factores que se evaluaron fueron:

Objetivo	Actividad	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> • La manera en que el encuestador realizó las preguntas • La correcta formulación de la preguntas • El grado de validez y confiabilidad de los resultados arrojados • El grado de importancia de los resultados arrojados. <p>Los errores encontrados en la prueba piloto fueron en la formulación de las preguntas, dado que, algunas no eran claras para los encuestados por lo cual se procedió a mejorar su redacción.</p> <p>Luego de hacer las correcciones pertinentes a la prueba piloto se procedió a realizar la encuesta a los empleados de Matec S.A.</p> <p>La empresa asignó un cubículo a cada una de las investigadoras para que realizaran la encuesta a los empleados de manera individual. Se decidió aplicar este instrumento de manera personalizada para que los empleados no dejaran espacios en blanco o la letra no fuera legible. A cada uno se le explicaba con anterioridad el objetivo de la encuesta y el anonimato que se tendría por medio del consentimiento informado (Anexo 2), al aceptar, estos firmaban una lista con el fin de llevar un registro. Se finalizó con el 100% de los empleados del área operativa, las encuestas fueron comparadas y analizadas por cada una de las investigadoras.</p> <p>Este instrumento sólo fue diseñado y aplicado para los empleados del área operativa.</p>

Objetivo	Actividad	Observaciones
Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa	Lista de chequeo en el área administrativa (Anexo 4)	<p>En el mes de Junio fue implementada por parte de las investigadoras la lista de chequeo tomada del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) (Anexo 4) para la parte administrativa y áreas comunes.</p> <p>Durante el recorrido la empresa se tomaron fotografías con el fin de tener evidencias.</p>
	Panorama de factores de riesgo aplicado a toda la empresa (Anexo 5)	<p>Para la realización del panorama las investigadoras se basaron en panoramas de factores de riesgos implementados por la ARP Sura, con el fin de unificar conceptos en las empresas pertenecientes al holding Auteco, este panorama se basa en la estimación de riesgo utilizada por metodología BS 8800 en la cual se prioriza por importancia del riesgo al relacionar la probabilidad de ocurrencia con el grado de consecuencia que estos generan en el empleado.</p> <p>Para la implementación de este instrumento se tomo como base el instrumento aplicado, que permitió identificar los factores de riesgo propios de cada área.</p> <p>El panorama identifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área. • Los factores de riesgo. • Fuente. • Tipo de actividad: Rutinaria y No rutinaria. • Número de empleados expuestos. • Horas de exposición al día. • Medidas de control: En la fuente, el medio o las personas. • Probabilidad de ocurrencia: Baja, media, alta. • Consecuencias: Ligeramente dañino, dañino o extremadamente dañino. • Estimación del riesgo • Recomendaciones

Fuente: Elaboración propia

6.4.2 Determinar las causas de la accidentalidad laboral en la empresa.

Cuadro 7. Desarrollo del objetivo 2

Objetivo	Actividad	Observaciones
<p>Determinar las causas de la accidentalidad laboral en la empresa.</p>	<p>Análisis de la base de datos de los accidentes (furat)</p>	<p>Para la identificación de los accidentes laborales ocurridos en la empresa Matec S.A. desde el 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011 se realizó un análisis de la base de datos que contenía la información de los furat entregada por el personal del departamento de salud ocupacional del holding Auteco.</p> <p>En la base de datos de los furat se registran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La persona accidentada • Tipo de contratación • Fecha y hora de la ocurrencia del accidente • Jornada laboral • Lugar • Parte del cuerpo afectada • Tipo de accidente • Factor de riesgo. • Narración del evento • Cargo <p>Uno de los limitantes para este objetivo fue que inicialmente se solicitaron los informes de accidentalidad laboral de la ARP, pero estos no fueron suministrados debido a términos de privacidad que se manejan en la empresa; por lo tanto se decidió tomar la base de datos que contenía los furat suministrados por el holding Auteco. A pesar de esta limitación se pudo continuar con el objetivo inicial sin contratiempos, pues en la base de datos se encontraron registrados los principales datos de los furat, que permitieron un procesamiento y análisis de la información pertinentes, además se tomaron como una fuente confiable dado que los registros encontrados en estos, contienen</p>

Objetivo	Actividad	Observaciones
		<p>las mismas especificaciones y datos que la empresa reporta a la ARP. Para conservar la confidencialidad, en el momento que el holding suministró esta información, solo fueron cambiados los números de documento de identidad de las personas que sufrieron accidentes en la empresa.</p> <p>Por medio de esta información se ingresaron los datos a la matriz diseñada, en la cual se clasificaron los accidentes por tipo, área, número, proceso o sección y por año de ocurrencia. (Anexo 6)</p> <p>Sólo se analizaron los accidentes ocurridos dentro de la empresa porque no se tenían acceso a detalles de ocurrencia de los accidentes por fuera de Matec S.A, ni a las empresas donde se generaron, lo cual no hacía posible la investigación de la causas de estos; sin embargo se menciona el número de accidentes generados por fuera como un dato simplemente informativo.</p>

Fuente: Elaboración propia

6.4.3 Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa.

Cuadro 8. Desarrollo del objetivo 3.

Objetivo	Actividad	Observaciones
Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa	Realizar normas de seguridad para la utilización de cada una de las maquinas de la empresa	<p>Una vez identificados los factores de riesgo y las posibles causas de la accidentalidad laboral con base en los instrumentos implementados, se propusieron normas de seguridad para cada máquina del área operativa, para la minimización de accidentes y correcto procedimiento respecto a estas.</p> <p>Este instrumento se diseñó de acuerdo a las necesidades halladas, literatura al respecto, el cumplimiento de la normatividad, el conocimiento y la creatividad de las investigadoras, para dar como resultado propuestas pertinentes y acertadas.</p>

Objetivo	Actividad	Observaciones
		<p>Con los datos obtenidos de los diferentes instrumentos aplicados, se obtuvieron las herramientas necesarias para la realización de las fichas con las normas de seguridad de los procesos (cuadro 19), con el fin de controlar los factores de riesgo y disminuir la accidentalidad en la empresa, dichas normas se encuentran conformadas por :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la Máquina • Operación que realizan • Riesgo encontrado • Registro fotográfico en cada máquina. • Elementos de protección a utilizar <p>Actividades a realizar en pro del cuidado de la salud.</p>
	<p>Realizar normas de seguridad para las áreas administrativa y comunes</p>	<p>Igualmente con base en los instrumentos implementados, se propusieron normas de seguridad para los factores de riesgos identificados en el área administrativa y las áreas comunes, para la minimización de accidentes.</p> <p>Estas normas se diseñaron de acuerdo a las necesidades halladas, literatura al respecto, el cumplimiento de la normatividad y el conocimiento de las investigadoras, para dar como resultado propuestas pertinentes y acertadas.</p>

Fuente: Elaboración propia

6.5 Plan de análisis

Por medio de la observación se identificaron los hábitos y las conductas de trabajo de los empleados y los posibles riesgos inherentes al funcionamiento de la maquinas.

La información obtenida por la encuesta, la lista de chequeo, el panorama de factores de riesgo y los furat, se sistematizó en Microsoft Office Excel 2007 programa en el cual, por medio de la estadística descriptiva, se realizó un análisis comparativo entre las diferentes variables generadas por los instrumentos para facilitar la realización de todos los objetivos del proyecto. En este mismo software se realizaron cuadros y gráficos comparativos.

6.6 Operacionalización de las variables

Cuadro 9. Variables Socio demográficas

VARIABLES			
Objetivo	Nombre	Naturaleza variable	Medición
Identificación socio demográfica	Sexo	Cualitativa	Nominal
	Cargo		Ordinal
	Área de Trabajo		Nominal
	Horario		Nominal
	Clase de Contrato		Nominal

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. Variables Encuesta

VARIABLES			
Objetivo	Nombre	Nat. variable	Medición
Identificar la percepción de los empleados con respecto a temas de salud ocupacional	Área de Trabajo	Cualitativa	Nominal
	Riesgos que percibe		Nominal
	Tareas peligrosas		Nominal
	Conceptos de accidente e incidente		Nominal
	Capacitación adecuada		Nominal
	Elementos de protección utilizados		Nominal
	Comodidad en el puesto de trabajo		Nominal
	Responsabilidad generada por el puesto de trabajo		Nominal
	Conducto regular en caso de accidente		Nominal
	Causas de incapacidades		Nominal
	Conocimiento sobre la ARP		Nominal
	Conocimiento sobre COPASO.		Nominal

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11. Variables factores de riesgo

VARIABLES DE TIPOS DE FACTORES DE RIESGO				
Objetivo	Factor de riesgo	Variable	Naturaleza variable	Medición
Determinar los factores de riesgo en la empresa	Físico	Ruido	Tipos de factores de riesgo (Cualitativa)	Nominal
		Iluminación deficiente		Nominal
		Vibraciones		Nominal
		Radiaciones no ionizantes		Nominal
		Contacto con superficies calientes		Nominal
	Instalaciones locativas	Orden y limpieza		Nominal
		Sanitarios suficientes y en buen estado		Nominal
		Caída al mismo nivel: grietas y fisuras		Nominal
		Suministro de extintores		Nominal
		Señalización y marcación		Nominal
		Polos a tierra		Nominal
		Manejo y almacenamiento adecuado de materiales		Nominal
	Químico	Proyección de partículas químicas		Nominal
		Inhalación de humos, gases y/o vapores		Nominal

VARIABLES DE TIPOS DE FACTORES DE RIESGO				
Objetivo	Factor de riesgo	Variable	Naturaleza variable	Medición
Determinar los factores de riesgo en la empresa	Mecánico	Manipulación de herramientas		Nominal
		Caída de objetos		Nominal
		Proyección de partículas		Nominal
		Atrapamiento		Nominal
		Contacto con partes en movimiento		Nominal
		Golpeado por o contra		Nominal
	Carga física	Sobresfuerzos	Tipos de factores de riesgo (Cualitativa)	Nominal
		Diseño ergonómico de los puestos		Nominal
		Posiciones sentadas prolongadas		Nominal
		Fijación visual permanente		Nominal
		Hiperextensiones		Nominal
		Posiciones de pie prolongadas		Nominal
		Movimientos repetitivos		Nominal
	Físico – químico	Incendios		Nominal
		Explosiones		Nominal
	Eléctrico	Choque eléctrico		Nominal
	Público	Tránsito		Nominal
		Orden público		Nominal

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12. Variables de tipos de accidentes

VARIABLES DE TIPOS DE ACCIDENTES			
Objetivo	Nombre	Naturaleza variable	Medición
Determinar la accidentalidad laboral y sus causas en cada proceso de la empresa	Golpe contusión o Aplastamiento	Tipos de accidentes laborales (Cualitativa)	Nominal
	Torcedura, Esguince, Desgarro Muscular, Luxación		Nominal
	Conmoción o Trauma interno		Nominal
	Herida		Nominal
	Trauma superficial. (incluye rasguño, partículas en los ojos)		Nominal
	Quemadura		Nominal

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13. Variables de tipos de equipos

VARIABLES DE TIPOS DE EQUIPOS			
Objetivo	Nombre	Naturaleza variable	Medición
Describir los equipos con los que cuenta la empresa	Taladro de columna	Riesgos (Cualitativa)	Nominal
	Taladro de mano		Nominal
	Roladora		Nominal
	El plasma (cortar lamina)		Nominal
	Equipos de computo		Nominal
	Sierra sin fin		Nominal
	Sierra Vaivén		Nominal
	GEKA		Nominal
	Prensa Hidráulica		Nominal
	Esmeril		Nominal
	Pórtico		Nominal
	Dobladora		Nominal
	Equipos de soldadura		Nominal
	Pulidora		Nominal

Fuente: Elaboración propia

7. Resultados

7.1 Realizar el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa

Para la realización de este objetivo se dividió la empresa por áreas: operativa, administrativa y comunes; a continuación se muestran los resultados arrojados por los instrumentos.

7.1.1 Análisis de resultados de la encuesta (Área Operativa): Al realizar la encuesta a los empleados del área operativa se obtuvieron los siguientes resultados:

El proceso en el cual más laboran los empleados durante el desarrollo de su jornada es el esmeril con un 24%, seguido de las perforaciones y el corte con un 23% cada una, la soldadura con un 18% y el 12% restante corresponde a otros procesos del área operativa. Los principales riesgos percibidos por los empleados durante el desarrollo de sus funciones fueron cortaduras, partículas en los ojos, quemaduras, golpes, gases y ruido, entre otros. Al determinar la percepción de los encuestados frente a las tareas que pueden causar daños y/o lesiones en su cuerpo y se halló que la gran mayoría coincidieron en identificar todas las tareas como peligrosas, dándole mayor relevancia al corte con un 19% (figura 5.). Adicionalmente se les preguntó si consideraban que las áreas físicas donde laboran ofrecen condiciones seguras y cómodas para el correcto desarrollo de sus funciones, a lo cual el 58% si las considera seguras, el 21% no las considera y el 21% restante respondió que no todas las áreas.

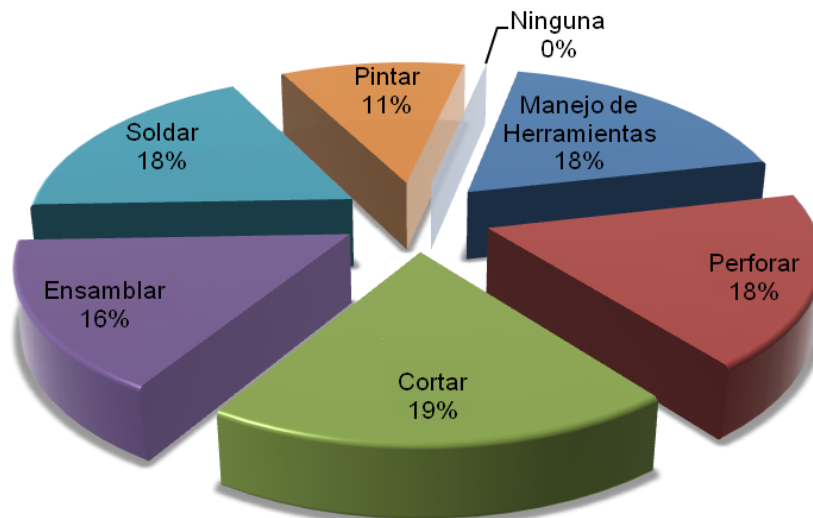


Figura 5. Percepción de los empleados con referencia a las tareas peligrosas realizadas en la empresa Matec S.A.

Para determinar los conocimientos que los encuestados tenían sobre temas de salud ocupacional y las capacitaciones que han recibido, se les realizaron preguntas como por ejemplo, si tenían claro los conceptos de accidente e incidente, si consideraban que las capacitaciones recibidas hasta el momento habían sido adecuadas y finalmente si tenían conocimiento sobre qué es el COPASO. Ante estas preguntas se obtuvo que un 89% afirmó dichos conocimientos frente a un 11% que los desconocía; estas respuestas fueron iguales en las tres preguntas.

Para finalizar con los temas sobre capacitaciones y conocimientos en salud ocupacional se les pregunta ¿En qué le gustaría capacitarse? la figura 6 ilustra los temas de interés expresados por los encuestados, allí se resalta que el 50% de los empleados a los cuales se les aplicó la encuesta les gustaría recibir capacitaciones relacionadas con su área de trabajo o actividad que desempeña en su puesto.

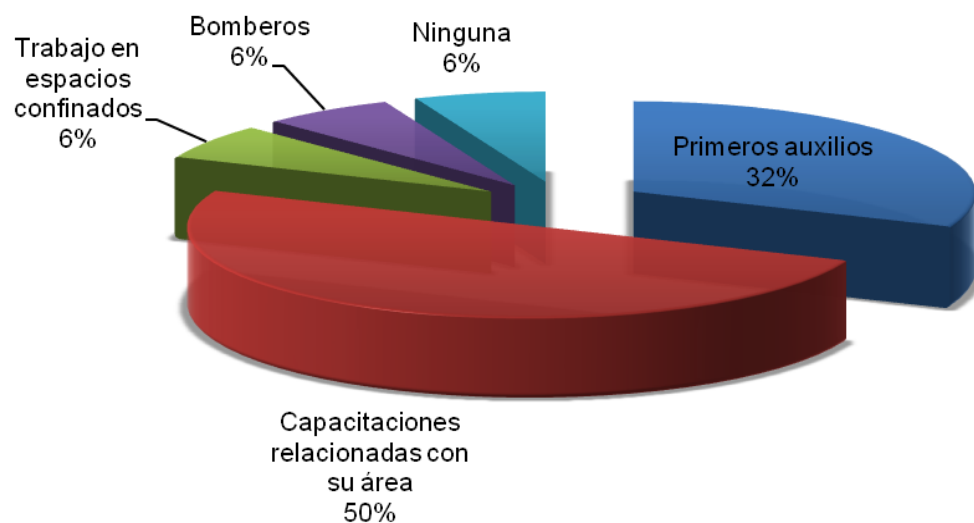


Figura 6. Temas en los cuales los empleados de Matec S.A. se encuentran interesados para futuras capacitaciones

Con relación a si los empleados de Matec S.A habían presenciado o sufrido algún tipo de evento se encontraron accidentes como cortaduras, partículas en los ojos, atrapamientos y golpes; sufridos en su mayoría en el esmeril, la Geka, la soldadura, bandas transportadoras y la prensa hidráulica. También hicieron alusión a un accidente sufrido por la explosión de una caneca de Tiner a causa de una “Chispa de Soldadura” entre otros. Como se encontraron respuestas referentes a accidentes, a esta pregunta se enlazaron otras, una de estas fue: ¿Cómo actúa o actuaría usted en caso de un accidente? Dentro de las respuestas más comunes se encontró en igual proporción la prestación de los primeros

auxilios por parte del trabajador a la persona accidentada y el llamado al jefe; también se menciona la llamada a la ARP (figura 7). Para complementar esta pregunta también se indagó si los encuestados sabían a qué ARP se encontraban afiliados y se halló que el 100% de los empleados encuestados afirman conocerla y al preguntarles cuál es el nombre de esta, todos responden “Sura” siendo esto correcto. Por último se encontró que durante la permanencia en la empresa, los empleados han sido incapacitados por enfermedad común en un 39% y el 61% restante fue incapacitado por accidente de trabajo.

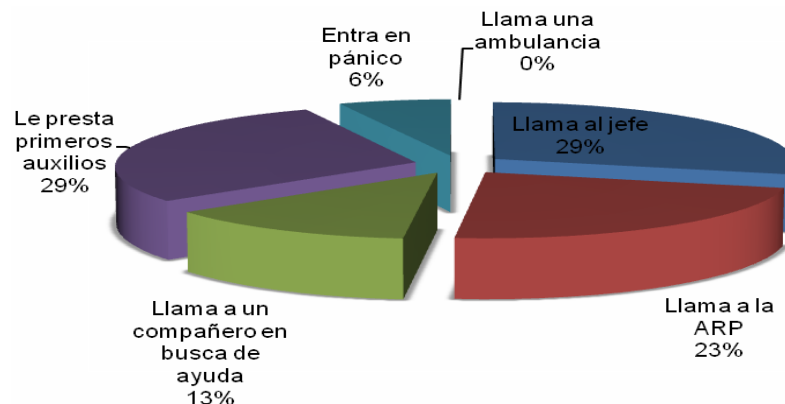


Figura 7. Respuesta de los empleados de Matec S.A. frente algún accidente de trabajo

En la utilización de los elementos de protección personal se encontró que el 79% dice que los utiliza siempre y el 21% casi siempre. Cuando se indagó a los encuestados si tenían algún inconveniente al utilizarlos el 73% respondió que no poseían ningún inconveniente y quienes decían tenerlo era con los siguientes elementos: tapabocas (7%), tapa oídos (7%), gafas (6%) y otros (7%) (Figura 8). Para concluir las preguntas sobre los elementos de protección personal se le preguntó a quienes respondieron que usaban los elementos “casi siempre” ¿cuál era el motivo? A los cual el 60% respondió que cuando no lo hacía era porque no lo consideraba necesario y el 40% restante por olvido.

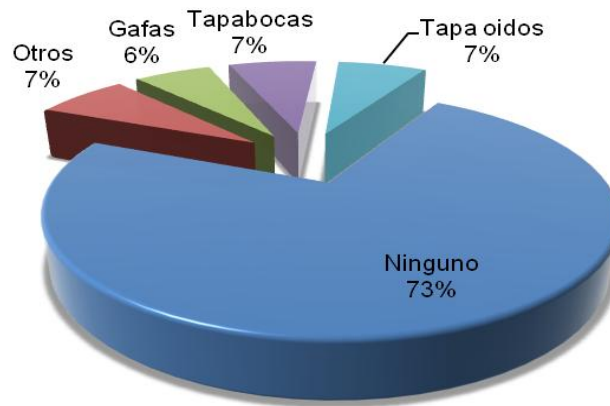


Figura 8. Elementos de protección personal que los empleados de Matec S.A. presentan inconvenientes al usarlos

Frente a la sensación de comodidad en el lugar de trabajo, el 79% de los encuestados respondieron que se sentían cómodos y un 21% dijo no sentir esta comodidad. Posteriormente, se le pidió a los encuestados que contaran que podrían colocar ellos en su puesto de trabajo para sentirse más cómodos, a lo que el 50% coincidió en responder que se sentirían más cómodos si se separaran los lugares de trabajo (figura 9).

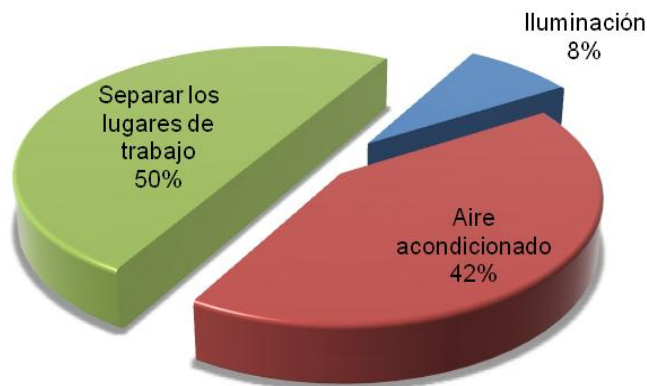


Figura 9. Percepción de aspectos que harían más cómodo los puestos de trabajo según los empleados de Matec S.A.

Con relación a si sentían inconformidad con alguna de las tareas que realizaban en el desarrollo de sus funciones el 84% de los empleados afirma sentirse conformes con sus funciones, tan solo el 16% siente inconformidad con alguna o algunas de las tareas que realiza. Para finalizar, se les preguntó a los encuestados si sentían que recaía mucha responsabilidad sobre ellos, a lo cual un 68% respondió afirmativamente, frente a un 32% que expresa no sentir esa responsabilidad.

7.1.2 Panorama de factores de riesgo para el área operativa: una vez identificados los factores de riesgos se hace necesario valorarlos con el fin de obtener un dato que permita dar prioridad a las acciones de prevención para lo cual se realizó el panorama de factores de riesgo según el área.

Cuadro 14. Panorama de factores de riesgo para el área operativa

Área		Esmeril	
Factor de riesgo		Eléctrico: Choque eléctrico	Físico: Ruido
Fuente	Manipulación de maquina eléctrica (cortocircuito)	Ruido proveniente de este y otros procesos	
Act.	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp.	Rutinaria	16	16
	No rutinaria	16	16
Horas de exposición día		3	3
Med. de control	Fuente		
	Medio	Polos a tierra	
	Personas		Protección auditiva
Probabilidad	Baja	x	
	Media		
	Alta		x
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino	x	x
	Extrem. dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Tolerable	Riesgo Importante
Recomendaciones		* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.	*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. * Supervisar la utilización de los equipos de protección personal. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.

Área		Esmeril	
Factor de riesgo	Físico – químico: Incendios	Físico: Contacto con superficies calientes	
Fuente	Contacto de las chispas con material inflamable o combustible	material que ha adquirido altas temperaturas al entrar en fricción con la maquina	
Act	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	16	
	No rutinaria	16	
Horas de exposición día		3	
Med. de control	Fuente		
	Medio		
	Personas		Guantes de carnaza
Probabilidad	Baja		
	Media	x	
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino	x	
	Extrem. dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Utilizar elementos de protección personal.</p>		

Área		Esmeril		
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Vibraciones	Carga física: Sobresfuerzos	
Fuente	Maquinas	Contacto de la pieza con la maquina	Realización de actividades propias del oficio	
Act.	Rutinaria No rutinaria	x	x	
Exp	Rutinaria No rutinaria	16 16	16 16	
Horas de exposición día	2	3	3	
Med. de control	Fuente Medio Personas			
Probabilidad	Baja Media Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extrem. dañino	x	x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	
Recomendaciones	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Utilizar elementos de protección personal.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.	

Área		Esmeril		
Factor de riesgo	Mecánico: Caída de objetos	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Mecánico: contacto con partes en movimiento	
Fuente	Manipulación de Material	Limallas en el suelo por falta de aseo	Realización de actividades propias del oficio	
Act.	Rutinaria	x	x	
	No rutinaria			
Exp	Rutinaria	16	16	
	No rutinaria	16	16	
Horas de exposición día		3	3	
Fuente				
Med. de control	Medio			
	Personas			
	Baja			
Probabilidad	Media			
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino			
	Dañino			
	Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>*Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas para verificar las guardas de seguridad y evitar contacto con partes en movimiento.</p>	

Área		Esmeril		
Factor de riesgo	Carga física: Movimientos repetitivos	Mecánico: Atrapamiento	Mecánico: Proyección de partículas	
Fuente	Actividades propias del oficio	Realización de actividades propias del oficio	Limallas generadas por el contacto del esmeril con la pieza	
Act.	x	x	x	
Exp	16	16	16	
Horas de exposición día	3	3	3	
Med.de control			Guardas de Seguridad Mamparas	
Personas			Protección visual	
Baja				
Probabilidad	x	x		
Alta			x	
Ligeramente dañado	x			
Dañino		x	x	
Extrem. dañado				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Cada que se vaya a realizar esta actividad verificar la ubicación de las mamparas.</p>
Recomendaciones	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Rotar constantemente al personal para que este realice diferentes labores.</p>	<p>* Capacitar y entrenar a los empleados en los oficios que realizan.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.</p>		

Área		Perforaciones. . .	Esmeril
Factor de riesgo		Mecánico: Proyección de partículas	Carga física: Posiciones de pie prolongadas
Fuente		Limallas generadas por el contacto del taladro con la pieza	Actividades propias del oficio
Act.	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	15	16
	No rutinaria	15	16
Horas de exposición día		4	3
Fuente			
Medio			
Personas		Protección visual	
Baja			
Media			x
Alta		x	
Ligeramente dañino			x
Dañino		x	
Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Importante	Riesgo Tolerable
Recomendaciones		<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Cada que se vaya a realizar esta actividad verificar la ubicación de las mamparas.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Usar descansa pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.</p>

Área		Perforaciones.			
Factor de riesgo		Mecánico: contacto con partes en movimiento	Carga física: Sobresfuerzos	Eléctrico: Choque eléctrico	
Fuente		Realización de actividades propias del oficio	Realización de actividades propias del oficio	Manipulación de maquina eléctrica (cortocircuito)	
Act.	Rutinaria	x	x	x	
	No rutinaria				
Exp	Rutinaria	15	15	15	
	No rutinaria	15	15	15	
Horas de exposición día		4	4	4	
Med. de control	Fuente				
	Medio				Polos a tierra
	Personas	Guantes de carmaza, overol			
Probabilidad	Baja				x
	Media	x	x		
	Alta				
Consecuencias	Ligeramente dañino		x		
	Dañino	x			x
	Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	
Recomendaciones		<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas para verificar las guardas de seguridad y evitar contacto con partes en movimiento.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.</p>	<p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	

Área		Perforaciones.		
Factor de riesgo		Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Vibraciones	Mecánico: Manipulación de herramientas
Fuente		Maquinas	Contacto de la pieza con la maquina	Herramientas Manuales
Act.	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Rutinaria	15	15	15
	No rutinaria	15	15	15
Horas de exposición día		2	4	1
Fuente				
Medidas de control	Medio			
	Personas			Guantes
	Baja	x		
Probabilidad	Media		x	x
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino	x	x	
	Dañino			x
	Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
Recomendaciones		*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Utilizar elementos de protección personal.	* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor. * Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.

Área		Perforaciones.			
Factor de riesgo	Carga física: Movimientos repetitivos	Posiciones de pie prolongadas	Físico: Ruido		
Fuente	Actividades propias del oficio	Actividades propias del oficio	Ruido proveniente de este y otros procesos		
Act.	Rutinaria	x	x		
	No rutinaria				
Exp	Rutinaria	15	15		
	No rutinaria	15	15		
Horas de exposición día		4	4		
Fuente					
Medio					
Personas				Protección auditiva	
Baja					
Media					
Alta				x	
Ligeramente dañino					
Dañino				x	
Extremadamente dañino					
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Importante	
Recomendaciones	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Rotar constantemente al personal para que este realice diferentes labores.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Usar descansa pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.	* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. * Supervisar la utilización de los equipos de protección personal. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.		

Área		Perforaciones.			
Factor de riesgo		Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Mecánico: Atrapamiento	Mecánicos: Caída de objetos	
Fuente		Limallas en el suelo por falta de aseo	En la broca o en el sistema de transmisión de fuerza	manipulación de Material	
Act.	Rutinaria	x	x	x	
	No rutinaria				
Exp	Rutinaria	15	15	15	
	No rutinaria				
Horas de exposición día		4	4	4	
Fuente					
Medio					
Personas					
Baja					
Media		x			
Alta					
Ligeramente dañino					
Dañino		x	x	x	
Extrem. dañino					
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones		* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.	* Capacitar y entrenar a los empleados en los oficios que realizan. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina. * Mantener la broca afilada, sujeta y centrada.	*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.	

Área		Almacén.		
Factor de riesgo		Mecánico: Manipulación de herramientas	Carga física: Sobresfuerzos	Físico: Ruido
Fuente	Act.	Herramientas Manuales x	Realización de actividades propias del oficio x	Ruido proveniente de otros procesos x
	Exp	Rutinaria No rutinaria Rutinaria No rutinaria	1 1 1	1 1 8
Medidas de control	Horas de exposición día	1	8	8
	Fuente Medio Personas Baja Media Alta	Guantes		Protección auditiva
Probabilidad	Ligeramente dañino			
	Dañino Extrem. dañino	x	x	x
Consecuencias	Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Recomendaciones	* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor. * Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.	*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. * Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.

Área		Almacén.		
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Carga física: Movimientos repetitivos	
Fuente	Maquinas	Limallas en el suelo por falta de aseo	Actividades propias del oficio	
Act.	x	x	x	
Exp	1	1	1	
	1	1	1	
Horas de exposición día	6	8	8	
Medidas de control				
Probabilidad	x	x	x	
Consecuencias	x		x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	
Recomendaciones	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. *Estudiar la posibilidad de construir sistemas que minimicen o eviten posturas de inclinación prolongada.	

Área		Doblaje		Almacén.
Factor de riesgo		Mecánico: Manipulación de herramientas	Mecánico: Atrapamiento	Mecánicos: Caída de objetos
Fuente		Herramientas Manuales	Actividades propias del Oficio	Manipulación de Material
Act.	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Rutinaria	1	1	1
	No rutinaria	1	1	1
Horas de exposición día		2	8	8
Fuente			Guarda de seguridad	
Medio				
Personas		Guantes		Botas con puntera de Acero
Baja				
Media		x	x	x
Alta				
Ligeramente dañino				
Consecuencias	Dañino	x	x	x
	Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor.</p> <p>* Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.</p>	<p>* Capacitar y entrenar a los empleados en los oficios que realizan.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>*Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>

Área		Doblaje			
Factor de riesgo	Carga física: Sobresfuerzos	Físico: Ruido	Eléctrico: Choque eléctrico		
Fuente	Realización de actividades propias del oficio	Ruido proveniente de este y otros procesos	Manipulación de maquina eléctrica (cortocircuito)		
Act.	Rutinaria	x	x		
	No rutinaria				
Exp	Rutinaria	1	1		
	No rutinaria	1	1		
Horas de exposición día	6	8	8		
Med. de control	Fuente				
	Medio				
	Personas			Polos a tierra	
Probabilidad	Baja				
	Media			x	
	Alta				
Consecuencias	Ligeramente dañino				
	Dañino			x	
	Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Tolerable	Riesgo Importante	Riesgo Tolerable		
Recomendaciones	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>		

Área		Doblaje			
Factor de riesgo	Carga física: Movimientos repetitivos	Instalaciones locativas: Caida al mismo nivel	Físico: Vibraciones	Mecánico: Golpeado por o contra	
Fuente	Actividades propias del oficio	Limallas en el suelo por falta de aseo	Contacto de la pieza con la maquina	Maquinas	
Act. Rutinaria No rutinaria	x	x	x	x	
Exp Rutinaria No rutinaria	1 1	1 1	1 1	1 1	
Horas de exposición día	7	7	6	2	
Med. de control					
Personas					
Baja					
Media	x	x	x	x	
Alta					
Ligeramente dañino	x		x	x	
Conse cuen cias					
Extrem. dañino		x			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Trivial	
Recomendaciones	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Rotar constantemente al personal para que este realice diferentes labores.	* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Utilizar elementos de protección personal.	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	

Área		Corte.		Doblaje	
Factor de riesgo	Eléctrico: Choque eléctrico	Mecánicos: Caída de objetos	Carga física: Posiciones de pie prolongadas		
Fuente	Realización de tareas con el cortador de plasma	Manipulación de tubos para doblar	Actividades propias del oficio		
Act.	x	x	x		
Exp	15	1	1		
	15	1	1		
Horas de exposición día	4	7	7		
Fuente					
Med. de control					
Personas					
Baja					
Media					
Alta	x				
Ligeramente dañino					
Dañino	x				
Extrem. dañino					
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Importante	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable		
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>*Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Usar descansa pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.</p>		

Área		Corte	
Factor de riesgo		Mecánico: Atrapamiento	Físico: Contacto con superficies calientes
Fuente		Realización de actividades propias del oficio	material que ha adquirido altas temperaturas al entrar en contacto con la maquina
Act.	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	15	15
	No rutinaria	15	15
Horas de exposición día		4	4
Medidas de control	Fuente		
	Medio		
	Personas		Guantes de carnaza
Probabilidad	Baja		
	Media	x	x
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino	x	x
	Extremadamente dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones		* Capacitar y entrenar a los empleados en los oficios que realizan. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.	*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Utilizar elementos de protección personal.

Área		Corte	
Factor de riesgo		Mecánico: Manipulación de herramientas	Físico – químico: Incendios
Fuente		Herramientas Manuales	Contacto de las chispas con material inflamable o combustible
Act.	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	15	15
	No rutinaria	15	15
Horas de exposición día		2	4
Fuente			
Medio			
Personas		Guantes	
Baja			
Media		x	x
Alta			
Ligeramente dañino			
Dañino		x	x
Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor.</p> <p>* Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.</p>	<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>

Área		Corte	
Factor de riesgo		Físico – Químico: Explosiones	
Fuente		Contacto de la soldadura del cortador de plasma con materiales inflamables o condiciones de temperatura que generen esta reacción	
Act.	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	15	
	No rutinaria	15	
Horas de exposición día		2	
Medidas de control	Fuente		
	Medio		
	Personas		
	Baja		
Probabilidad	Media	x	
	Alta		
	Ligeramente dañino		
Consecuencias	Dañino	x	
	Extremadamente dañino		
	Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	
Recomendaciones		<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de la soldadura para la prevención de accidentes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>	

Área		Corte		
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Vibraciones	Carga física: Sobresfuerzos	
Fuente	Maquinas	Contacto de la pieza con la maquina	Realización de actividades propias del oficio	
Act.	Rutinaria No rutinaria	x	x	
Exp	Rutinaria No rutinaria	15 15	15 15	
Horas de exposición día	4	4	4	
Medidas de control	Fuente Medio Personas			
Probabilidad	Baja Media Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	
Recomendaciones	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Utilizar elementos de protección personal.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.	

Área		Corte			
Factor de riesgo	Mecánicos: Caída de objetos	Químico: Humos, Gases y/o Vapores	Carga física: Posiciones de pie prolongadas		
Fuente	manipulación de Material	Realización de tareas con el cortador de plasma	Actividades propias del oficio		
Act.	Rutinaria No rutinaria	x	x		
Exp	Rutinaria No rutinaria	15 15	15 15		
Horas de exposición día	4	2	4		
Med. de control	Fuente Medio Personas				
Probabilidad	Baja Media Alta	Protección respiratoria y visual			
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extrem. dañino	x		x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable		
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>*Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>*Implementar programas de vigilancia epidemiológica que incluya exámenes periódicos a los soldadores</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Usar descansa pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.</p>		

Área		Corte	
Factor de riesgo	Mecánico: Proyección de partículas	Mecánico: contacto con partes en movimiento	
Fuente	Producidas al cortar láminas	Realización de actividades propias del oficio	
Act.	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	15	
	No rutinaria	15	
Horas de exposición día		4	
Fuente			
Med.de control	Medio		
	Personas		
	Baja		
	Media		
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino		
	Extrem. dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Importante	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Cada que se vaya a realizar esta actividad verificar la ubicación de las mamparas.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>		

Área		Corte			
Factor de riesgo	Físico: Radiaciones no ionizantes (Radiación UV, infrarroja, luz visible, radiofrecuencias)	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Carga física: Movimientos repetitivos	Actividades propias del oficio	
Fuente	soldadura del plasma (dentro del proceso de corte)	Limallas en el suelo por falta de aseo			
Act.	x	x	x		
	Rutinaria				
	No rutinaria				
Exp	15	15	15		
	No rutinaria				
Horas de exposición día	4	4	4		
Fuente					
Med. de control					
Personas	Protección facial				
Baja		x			
Media	x		x		
Alta					
Consecuencias	Ligeramente dañino			x	
	Dañino				
	Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	
Recomendaciones	<p>* Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de la soldadura para la prevención de accidentes.</p> <p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Rotar constantemente al personal para que este realice diferentes labores.</p>		

Área		Soldadura		Corte	
Factor de riesgo		Eléctrico: Choque eléctrico		Físico: Ruido	
Fuente		Realización de soldadura eléctrica		Ruido proveniente de este y otros procesos	
Act.	Rutinaria	x		x	
	No rutinaria				
Exp	Rutinaria	12		15	
	No rutinaria	12		15	
Horas de exposición día		2		4	
Medidas de control	Fuente				
	Medio				
	Personas				
	Baja				
	Media				
	Alta				
Probabilidad		x		x	
Consecuencias	Ligeramente dañino				
	Dañino				
	Extremadamente dañino	x		x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)					
Recomendaciones					

Riesgo Importante

- *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.
- * Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.
- * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.

Riesgo Importante

- * Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de la soldadura para la prevención de accidentes.
- *Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.
- * Dividir correctamente los puestos de trabajo.
- * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.

Área		Soldadura	
Factor de riesgo		Mecánico: Manipulación de herramientas	Físico: Contacto con superficies calientes
Fuente		Herramientas Manuales	material que ha adquirido altas temperaturas al entrar en fricción con la maquina
Act.	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	12	12
	No rutinaria	12	12
Horas de exposición día		1	2
Fuente			
Medio			
Personas			
Baja			
Media		x	x
Alta			
Ligeramente dañino			
Dañino		x	x
Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor.</p> <p>* Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>*Utilizar elementos de protección personal.</p>

Área		Soldadura		
Factor de riesgo	Físico: Radiaciones no ionizantes (Radiación UV, infrarrojo, luz visible, radiofrecuencias)	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Carga física: Sobresfuerzos	
Fuente	soldadura del plasma (dentro del proceso de corte)	Limallas en el suelo por falta de aseo	Realización de actividades propias del oficio	
Act.	Rutinaria	x	x	
	No rutinaria			
Exp	Rutinaria	12	12	
	No rutinaria	12	12	
Horas de exposición día	2	2	1	
Med. de control	Fuente			
	Medio			
	Personas			
Probabilidad	Baja	x		
	Media		x	
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañado			
	Dañado		x	
	Extremamente dañado			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
Recomendaciones	<p>* Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de la soldadura para la prevención de accidentes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posibles riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	<p>* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.</p>	

Área		Soldadura	
Factor de riesgo	Físico – químico: Incendios	Físico: Ruido	
Fuente	Contacto de las chispas con material inflamable o combustible	Ruido proveniente de este y otros procesos	
Act.	Rutinaria No rutinaria	x	
Exp	Rutinaria No rutinaria	12 12	
Horas de exposición día		2	
Med de control	Fuente Medio Personas		Protección auditiva
Probabilidad	Baja Media Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañado Dañado Extrem. dañado		x x
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	
Recomendaciones	<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>	<p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	

Área		Soldadura	
Factor de riesgo		Físico – Químico: Explosiones	
Fuente		Contacto de la soldadura con materiales inflamables o condiciones de temperatura que generen esta reacción	
Act.	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	12	
	No rutinaria	12	
Horas de exposición día		2	
Medidas de control	Fuente		
	Medio		Extintores
	Personas		
	Baja		
Probabilidad	Media	x	
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino		
	Extremadamente dañino	x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	
Recomendaciones		<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de la soldadura para la prevención de accidentes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>	

Área		Soldadura			
Factor de riesgo		Mecánico: Proyección de partículas		Mecánico: Golpeado por o contra	Carga física: Movimientos repetitivos
Fuente		Contacto de la soldadura con láminas de metal		Maquinas	Realización de soldadura en láminas de metal
Act.		Rutinaria	x	x	x
		No rutinaria			
Exp		Rutinaria	12	12	12
		No rutinaria			
Horas de exposición día			2	2	2
Fuente					
Med. de control		Medio			
		Personas	Mamparas		
		Baja	Protección facial		
Probabilidad		Media		x	x
		Alta			
Consecuencias		Ligeramente dañado	x	x	x
		Dañado			
		Extrem. dañado			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo importante		Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable
Recomendaciones		<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Cada que se vaya a realizar esta actividad verificar la ubicación de las mamparas.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>			

Área		Soldadura		
Factor de riesgo	Químico: Humos, Gases y/o Vapores	Carga física: Posiciones de pie prolongadas	Mecánicos: Caída de objetos	
Fuente	Contacto de la soldadura con láminas de metal	Actividades propias del oficio	manipulación de Material	
Act.	x	x	x	
Exp	12	12	12	
Horas de exposición día	12	12	12	
Med de control	2	2	2	
Personas				Botas con puntera de Acero
Baja				
Media	x	x		x
Alta				
Ligeramente dañino				
Dañino	x	x		x
Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>*Implementar programas de vigilancia epidemiológica que incluya exámenes periódicos a los soldadores</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Usar descansa pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>*Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p>	

Área	Pintura
Factor de riesgo	Químico: Humos, Gases y/o Vapores
Fuente	pintura usada para darle acabados a la piezas
Act.	x
Exp	5 ⁿ
Horas de exposición día	5
Fuente	6
Medidas de control	Protección respiratoria y visual
Personas	
Baja	
Media	
Alta	x
Ligeramente dañino	
Dañino	x
Extremadamente dañino	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Importante
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Validar la Posibilidad de implementar campanas de extracción de gases.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>

Área		Pintura	
Factor de riesgo		Carga física: Sobresfuerzos	Físico – químico: Incendios
Fuente		Realización de actividades propias del oficio	Presencia de materia inflamable
Act.	Rutinaria No rutinaria	x	x
Exp	Rutinaria No rutinaria	5 5	5 5
Horas de exposición día		3	6
Medidas de control	Fuente Medio Personas Baja Media Alta		
Probabilidad		x	x
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extremadamente dañino	x	x
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p> <p>* Solicitar ayuda a los demás empleados del área para mover materiales mayores a 25 kg. O usar ayudas mecánicas para materiales mayores a 25 kg.</p>	<p>* Realizar un almacenamiento adecuado de los líquidos inflamables y combustibles en lugares frescos y alejados de la luz natural en exceso o partículas calientes.</p> <p>* Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Dividir correctamente los puestos de trabajo.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>

Área		Pintura		
Factor de riesgo		Carga física: Movimientos repetitivos	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Carga física: Posiciones de pie prolongadas
Fuente		Accionamiento de manija	Líquidos o limallas en el suelo por falta de aseo.	Actividades propias del oficio
Act.	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Rutinaria	5	5	5
	No rutinaria	5	5	5
Horas de exposición día		6	8	8
Medidas de control	Fuente			
	Medio			
	Personas			
Probabilidad	Baja		x	
	Media	x		x
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino	x		x
	Dañino		x	
	Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
Recomendaciones		* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Rotar constantemente al personal para que este realice diferentes labores.	* Implementar un programa de orden y aseo en la planta.	* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado. * Usar descansas pies, y rotar constantemente el pie de apoyo.

Área		Pintura		
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Mecánico: Manipulación de herramientas	Mecánicos: Caída de objetos	
Fuente	Maquinas	Herramientas Manuales	Manipulación de material	
Act.	x	x	x	
Exp	5	5	5	
Horas de exposición día	5	5	5	
	2	1	6	
Medidas de control				
		Guantes	Botas con puntera de Acero	
Probabilidad	x	x	x	
Consecuencias	x	x	x	
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.	* Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor. * Realizar capacitación y entrenamiento en el uso de herramientas manuales.	*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor. *Almacenar correctamente el material con el fin de facilitar las labores de transporte por la planta. * Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.	

Área		Pintura	
Factor de riesgo	Químico: Proyección de partículas	Físico: Ruido	
Fuente	Pintura que se desprende al entrar en contacto con la pieza	Ruido proveniente de otros procesos	
Act.	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Rutinaria	5	
	No rutinaria	5	
Horas de exposición día	6	8	
Med. de control	Fuente		
	Medio		
	Personas		
	Baja		
	Media		
	Alta		
Probabilidad	Protección visual	Protección auditiva	
	Mamparas		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino		
	Extrem. dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	
Recomendaciones	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar inspecciones periódicas con el fin de identificar posible riesgos y/o fallas de la maquina.</p> <p>* Validar la Posibilidad de implementar campanas de extracción de gases u vapores.</p> <p>* Cada que se vaya a realizar esta actividad verificar la ubicación de las mamparas.</p> <p>* Tener extintores cerca del puesto de trabajo y capacitar al personal sobre el manejo de estos en situaciones de incendio.</p>	<p>*Dotar al personal de equipos de protección personal aptos para la ejecución de esta labor.</p> <p>* Supervisar la utilización de los equipos de protección personal.</p>	

7.1.3 Análisis de resultados de la lista de chequeo (Área Administrativa y comunes): Durante las visitas realizadas a Matec S.A. se observó el estado del área administrativa y las áreas comunes para conocer los posibles factores de riesgo visibles en ellas. Para facilitar la comprensión de las áreas inspeccionadas, a continuación se describe la distribución de estas:

El área administrativa ubicada en el segundo piso de la empresa, está conformada por las siguientes secciones: Ingeniería, Administrativa, Comercial, Dibujo, Gerencia y Contabilidad.

Las áreas comunes comprenden pasillos, sala de espera, sala de reuniones (figura 10), escaleras (figura 11), baños, cafetería.



Figura 10. Sala de reuniones de la empresa Matec S.A.



Figura 11. Escaleras segundo piso de la empresa Matec S.A.

Con el fin de completar y corroborar las observaciones realizadas en visitas anteriores, se decidió realizar un recorrido por estas secciones haciendo uso de una lista de chequeo (**Anexo 4**).

En la información recolectada se encontró que los factores de riesgo más sobresalientes en el área administrativa y áreas comunes son los de tipo **instalaciones locativas**, se encontraron grietas en varias paredes y presencia de humedades (figura 12). En algunos baños se encontró que no hay sistemas de desagüe apropiados, dificultando el aseo de estos y produciendo pequeñas inundaciones al lavarlos, lo que obliga a llevar el proceso de secado de manera manual. Tampoco hay un lugar apropiado para lavar los implementos de aseo como la trapeadora o sacudidores.



Figura 12. Cafetín de la empresa Matec S.A.

Se observa que la empresa cuenta con 6 extintores (figura 13) siendo esta la cantidad suficiente y necesaria, (dado que la Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios (NFPA) estipula que para un área de 3000 m² como la de Matec sólo son necesarios 3 extintores) también se observa que estos se encuentran en un excelente estado, están ubicados a una altura aproximada de 1.20 metros medidos desde el suelo, tienen fecha de vencimiento correcta y cuentan con el instructivo sobre su uso. Sin embargo, la zona donde están ubicados no está marcada y se halló la presencia de objetos que dificultan el acceso a algunos extintores.



Figura 13. Extintores de la empresa Matec S.A.

Otro factor de riesgo hallado a través de la lista de chequeo que afecta la seguridad es el **eléctrico**, a pesar de que la mayoría de las instalaciones de la empresa cuentan con su sistema eléctrico debidamente aislado y protegido por un buen material, se pudo observar varios cables expuestos en algunos lugares. Se debe recordar que en esta situación y ante la presencia de material inflamable o combustible se corre el riesgo de que se genere un incendio o que alguna persona resulte lesionada.

Como factor de riesgo **físico**, se encontró que en algunas secciones del área administrativa, se percibe ruido moderado proveniente de maquinas del área operativa que se encuentra en el primer piso.

Además de los factores de riesgo locativos y eléctricos, también se observaron **de carga física**, entre los cuales se encontraron fallas en el diseño de los puestos de trabajo (el teclado ubicado más alto de lo debido, falta de padmouse) y la postura ergonómica de los empleados (figura 14).



Figura 14. Oficina del director de ingeniería de la empresa Matec S.A.

Con respecto a otras observaciones de las áreas comunes, se encontró que en general los pisos, ventanas, techos, salas e instalaciones eléctricas, se encuentran en su mayoría en buen estado; los pasillos y áreas de circulación, son amplios, en general están señalizados (figura 15) y no presentan inconvenientes aparte de los mencionados anteriormente.



Figura 15. Señalización de la empresa Matec S.A.

7.1.4 Panorama de factores de riesgo para el área administrativa y áreas comunes

Cuadro 15. Panorama de factores de riesgo para el área administrativa y áreas comunes

Área		Sección de Ingeniería	
Factor de riesgo		Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	
Fuente		Tránsito por las escaleras	
Act	Rutinaria	x	
	No rutinaria		
Exp	Planta	4	
	Total	4	
Horas de exposición día		2	
Medidas de Control		Antideslizantes	
	Fuente		
	Medio		Pasamanos
	Personas		
Probabilidad		Baja	
	Media	x	
	Alta		
Consecuencias		Ligeramente dañino	
	Daño	x	
	Extremadamente dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	
Recomendaciones		* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.	

Área		Sección de Ingeniería			
Factor de riesgo		Mecánico: Golpeado por o contra	Carga física: Posiciones sentadas prolongadas	Físico: Ruido	
Fuente		Partes de los muebles	Realización de actividades propias del oficio	Ruido proveniente de los procesos realizados en la planta y realización de actividades semanales en ella	
Act	Rutinaria	x	x	x	
Exp	No rutinaria				
	Planta	4	4	4	
	Total	4	4	4	
	Horas de exposición día	4	5	7	
Med. de Control	Fuente	Puntas de los escritorios redondeadas			
	Medio		Sillas ergonómicas, con rodachinas		
	Personas			Protección auditiva	
Probabilidad	Baja	x			
	Media		x	x	
	Alta				
Consecuencias	Ligeramente dañino	x			
	Dañino		x	x	
	Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones		*Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes. *Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.	*Se recomienda realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar las condiciones de los puestos de trabajo. *Las actividades laborales deben ser variadas para que el empleado no se mantenga sentado. *Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	*Cada que se realicen labores en el área operativa usar la protección auditiva. *Verificar el uso de protección auditiva al ingresar a la planta.	

Área		Sección de Ingeniería	
Factor de riesgo		Carga física: Fijación visual permanente	Carga física: Movimientos Repetitivos
Fuente		Realización de actividades propias del oficio	Digitación continua
Act	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Planta	4	4
	Total	4	4
	Horas de exposición día	5	4
Medidas de Control	Fuente		
	Medio		
	Personas		
	Baja		
Probabilidad	Media	x	x
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Dañino	x	x
	Extremadamente dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>*Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>*Debe disponerse de un espacio suficiente delante del teclado para descansar las muñecas y los antebrazos (10 cm aproximadamente).</p> <p>*Se sugiere la utilización de almohadillas en las cuales se pueda apoyar las muñecas y antebrazos para reducir la tensión.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>

Área		Sección Comercial		
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Riesgo público: Orden público	Riesgo público: Tránsito	
Fuente	Partes de los muebles	Viajes a otras ciudades, visitas a clientes	Viajes a otras ciudades, visitas a clientes, Colisiones, volcamientos, Varadas, Obstáculos, Atropellamiento	
Act	Rutinaria	x	x	
	No rutinaria			
Exp	Planta	3	3	
	Total	3	3	
	Horas de exposición día	4	4	
Med de Control	Fuente			
	Medio			
	Personas			
Probabilidad	Baja			
	Media	x	x	
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino			
	Dañino	x	x	
	Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	*Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes. *Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.	*Llevar un control continuo de las vistas y de las actividades que se realicen por fuera de la empresa. * Adiestrar al personal sobre las técnicas de conducción y manejo defensivo.	* Realizar inspecciones periódicas a los vehículos de transporte para los empleados de manera que se puedan detectar fallas a tiempo. *Asistir a capacitaciones sobre planes de formación en manejo seguro que la ARP ofrece.	

Área		Sección Administrativa		Sección de Ingeniería	
Factor de riesgo		Instalaciones localativas: Caída al mismo nivel		Carga física: Fijación visual permanente	
Fuente		Tránsito por las escaleras		Realización de actividades propias del oficio	
Act	Rutinaria	x		x	
	No rutinaria				
Exp	Planta	3		3	
	Total	3		3	
Horas de exposición día		3		4	
Fuente		Antideslizantes			
Medio		Pasamanos			
Personas					
Baja					
Media		x		x	
Alta					
Ligeramente dañino					
Dañino					
Extrem. dañino		x			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado		Riesgo Tolerable	
Recomendaciones		* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.		* Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	

Área		Sección Administrativa		
Factor de riesgo		Carga física: Movimientos Repetitivos	Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Ruido
Fuente		Digitación continua	Partes de los muebles	Ruido proveniente de los procesos realizados en la planta
Act	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Planta	2	2	2
	Total	2	2	2
	Horas de exposición día	6	4	7
Med de Control	Fuente		Puntas de los escritorios redondeadas	
	Medio			
	Personas			
	Baja		x	
Probabilidad	Media	x		x
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino			
	Dañino	x		x
	Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Debe disponerse de un espacio suficiente delante del teclado para descansar las muñecas y los antebrazos (10 cm aproximadamente).</p> <p>* Se sugiere la utilización de almohadillas en las cuales se pueda apoyar las muñecas y antebrazos para reducir la tensión.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>* Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes.</p> <p>* Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.</p>	<p>* Tener barreras acústicas apropiadas para el aislamiento del ruido.</p>

Área		Dibujo		Sección Administrativa	
Factor de riesgo		Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel		Carga física: Fijación visual permanente	
Fuente		Tránsito por las escaleras		Carga física: posiciones sentadas prolongadas	
Act	Rutinaria	x		x	
	No rutinaria				
Exp	Planta	2		2	
	Total	2		2	
Horas de exposición día		2		6	
Fuente		Antideslizantes			
Medio		Pasamanos		Sillas ergonómicas, con rodachinas	
Personas					
Baja					
Probabilidad	Media	x		x	
	Alta				
Ligeramente dañino					
Consecuencias	Dañino	x		x	
	Extrem dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro.3)		Riesgo Moderado		Riesgo Tolerable	
Recomendaciones		* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.		*Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	
				*Se recomienda realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar las condiciones de los puestos de trabajo. *Las actividades laborales deben ser variadas para que el empleado no se mantenga sentado. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	

Área		Dibujo		
Factor de riesgo	Carga física: Fijación visual permanente	Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Ruido	
Fuente	Realización de actividades propias del oficio	Partes de los muebles	Ruido proveniente de los procesos realizados en la planta y realización de actividades semanales en ella	
Act	Rutinaria No rutinaria	x	x	
Exp	Planta Total	2 2	2 2	
Horas de exposición día	6	4	7	
Med. de Control	Fuente Medio Personas	Puntas de los escritorios redondeadas		Protección auditiva
Probabilidad	Baja Media Alta	x		
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Tolerable	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	*Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	*Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes. *Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.	* Cada que se realicen labores en el área operativa usar la protección auditiva. * Tener barreras acústicas apropiadas para el aislamiento del ruido.	

Área		Dibujo	
Factor de riesgo		Carga física: Posiciones sentadas prolongadas	Carga física: Hiperextensiones
Fuente	Realización de actividades propias del oficio	Realización de planos y diseños de maquinas en las que requieren prolongar la posición de la mano y muñeca	
Act	Rutinaria	x	x
	No rutinaria		
Exp	Planta	2	2
	Total	2	2
	Horas de exposición día	6	5
Med. de Control	Fuente		
	Medio	Sillas ergonómicas, con rodachinas	
	Personas		
	Baja		
Probabilidad	Media	x	x
	Alta		
Consecuencias	Ligeramente dañino		
	Daño	x	x
	Extrem. dañino		
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones	<p>* Se recomienda realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar las condiciones de los puestos de trabajo.</p> <p>* Las actividades laborales deben ser variadas para que el empleado no se mantenga sentado.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	

Área		Contabilidad		Dibujo
Factor de riesgo	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Carga física: Fijación visual permanente	Carga física: Movimientos Repetitivos	
Fuente	Tránsito por las escaleras	Realización de actividades propias del oficio	Digitación continua	
Act	x	x	x	
Exp	1	1	2	
	1	1	2	
Horas de exposición día	2	6	6	
Med. de Control	Fuente Medio Personas	Antideslizantes Pasamanos		
Probabilidad	Baja Media Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino Dañino Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro.3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.	*Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	* Debe disponerse de un espacio suficiente delante del teclado para descansar las muñecas y los antebrazos (10 cm aproximadamente). *Se sugiere la utilización de almohadillas en las cuales se pueda apoyar las muñecas y antebrazos para reducir la tensión. * Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.	

Área		Contabilidad			
Factor de riesgo	Mecánico: Golpeado por o contra	Físico: Ruido	Carga física: Posiciones sentadas prolongadas		
Fuente	Partes de los muebles	Impresoras de punto frente al puesto de trabajo	Realización de actividades administrativas		
Act	x	x	x		
Exp	1	1	1		
Total	1	1	1		
Horas de exposición día	2	3	6		
Fuente					
Med. de Control	Puntas de los escritorios redondeadas		Sillas ergonómicas, con rodachinas		
Personas					
Baja	x				
Media		x	x		
Alta					
Ligeramente dañino	x				
Dañino		x	x		
Extrem. dañino					
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	
Recomendaciones	<p>*Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes.</p> <p>*Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.</p>	<p>* Considerar la posibilidad de reubicar la impresora a un sitio alejado del puesto de trabajo.</p>	<p>*Se recomienda realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar las condiciones de los puestos de trabajo.</p> <p>*Las actividades laborales deben ser variadas para que el empleado no se mantenga sentado.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>		

Área		Sección de Gerencia		Contabilidad	
Factor de riesgo	Riesgo público: Tránsito	Carga física: Fijación visual permanente	Carga física: Movimientos Repetitivos		
Fuente	Viajes a otras ciudades, visitas a clientes, Colisiones, volcamientos, Varadas, Obstáculos, Atrópelamiento	Realización de actividades propias del oficio	Digitación continua		
Act	x	x	x		
Exp	1	2	1		
Total	1	2	1		
Horas de exposición día	3	6	6		
Fuente					
Med. de Control					
Personas					
Baja					
Probabilidad	x	x	x		
Alta					
Ligeramente dañino		x			
Consecuencias	x		x		
Extrem. dañino					
Estimación del riesgo (ver cuadro.3)	Riesgo Moderado	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado		
Recomendaciones	<p>* Realizar inspecciones periódicas a los vehículos de transporte para los empleados de manera que se puedan detectar fallas a tiempo.</p> <p>* Asistir a capacitaciones sobre planes de formación en manejo seguro que la ARP ofrece.</p>	<p>*Se sugiere conservar una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>*Debe disponerse de un espacio suficiente delante del teclado para descansar las muñecas y los antebrazos (10 cm aproximadamente).</p> <p>*Se sugiere la utilización de almohadillas en las cuales se pueda apoyar las muñecas y antebrazos para reducir la tensión.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>		

Área		Sección de Gerencia		
Factor de riesgo		Carga física: Hipertextensiones	Mecánico: Golpeado por o contra	Riesgo público: Orden público
Fuente	Ubicación de la pantalla del computador a un costado del teclado		Partes de los muebles	Viajes a otras ciudades, visitas a clientes
Act	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Planta	1	2	1
	Total	1	2	1
Horas de exposición día		6	4	3
Fuente			Puntas de los escritorios redondeadas	
Med. de Control				
Personas				
Baja			x	
Media		x		x
Alta				
Ligeramente dañino				
Dañino		x		x
Extrem. dañino				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado
Recomendaciones		<p>* Se sugiere ubicar el monitor de frente de tal formar que no se deban realizar extensiones de cuello y tronco para realizar actividades de digitación.</p> <p>*Mantener los hombros relajados, espalda recta y con apoyo de manera que la columna y tronco estén totalmente recta.</p> <p>*Tener el Monitor aproximadamente a la altura de la vista y a un brazo de distancia.</p>	<p>*Realizar inspecciones de seguridad para encontrar aquellas condiciones que pueden generar accidentes.</p> <p>*Realizar mantenimiento periódico de los escritorios.</p>	<p>*Llevar un control continuo de las vistas y de las actividades que se realicen por fuera de la empresa.</p> <p>* Adiestrar al personal sobre las técnicas de conducción y manejo defensivo.</p>

Área		Sección de Gerencia		
Factor de riesgo	Carga física: Movimientos Repetitivos	Carga física: Posiciones sentadas prolongadas	Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	
Fuente	Digitación continua	Realización de actividades administrativas	Tránsito por las escaleras	
Act	Rutinaria	x	x	
	No rutinaria			
Exp	Planta	2	2	
	Total	2	2	
	Horas de exposición día	6	2	
Med. de Control	Fuente		Antideslizantes	
	Medio	Sillas ergonómicas, con rodachinas	Pasamanos	
	Personas			
Probabilidad	Baja			
	Media	x	x	
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino			
	Dañino	x	x	
	Extrem. dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro.3)	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones	<p>* Debe disponerse de un espacio suficiente delante del teclado para descansar las muñecas y los antebrazos (10 cm aproximadamente).</p> <p>*Se sugiere la utilización de almohadillas en las cuales se pueda apoyar las muñecas y antebrazos para reducir la tensión.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>*Se recomienda realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar las condiciones de los puestos de trabajo.</p> <p>*Las actividades laborales deben ser variadas para que el empleado no se mantenga sentado.</p> <p>* Se requiere implementar pausas activas recomendadas y orientadas por personal especializado.</p>	<p>* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.</p>	

Área		Áreas comunes (Escaleras, Baños, Sala de Reuniones, Sala de Espera, Pasillos, cafetín)		
Factor de riesgo		Físico: Contacto con superficies calientes Utilización de la greca y fogón	Físico – químico: Incendios cortos circuitos y utilización del fogón (en contacto con material combustible)	Físico: Iluminación deficiente No existe una correcta iluminación en las escaleras
Fuente				
Act	Rutinaria	x	x	x
	No rutinaria			
Exp	Planta	1	15	15
	Total	1	15	15
Horas de exposición día		7	8	3
Medidas de Control	Fuente			
	Medio		Polos a tierra	
	Personas			
	Baja			
Probabilidad	Media	x	x	x
	Alta			
Consecuencias	Ligeramente dañino			
	Dañino	x		x
	Extremadamente dañino			
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
Recomendaciones		*Conocer el funcionamiento adecuado de la Greca. *Utilizar elementos de protección personal como guantes, coge ollas etc.	*Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de los equipos con el fin de detectar posibles riesgos. * Se recomienda que al finalizar la jornada laboral se desenergicen los electrodomésticos que no requieren su utilización en horas extras	*Instalar lámparas en las escalas, pues la falta de iluminación propicia la ocurrencia de accidentes

Área		Áreas comunes (Escaleras, Baños, Sala de Reuniones, Sala de Espera, Pasillos, cafetín)			
Factor de riesgo		Instalaciones locativas: Caída al mismo nivel	Mecánico: Manipulación de herramientas	Instalaciones locativas: Grietas, Fisuras	Mecánico: Golpeado por o contra
Fuente		Tránsito por las escaleras	Cortopunzantes (Cuchillos)	Mal estado de las paredes	Partes de los muebles
Act	Rutinaria	x	x	x	x
	No rutinaria				
Exp	Planta	15	1	15	15
	Total	15	1	15	15
Horas de exposición día		3	7	8	6
Med. de Control	Fuente	Antideslizantes			
	Medio	Pasamanos			Puntas de los escritorios redondeadas
	Personas		Guantes		
Probabilidad	Baja				x
	Media	x	x	x	
	Alta				
Consecuencias	Ligeramente dañado				x
	Dañado	x	x	x	
	Extrem. dañado				
Estimación del riesgo (ver cuadro 3)		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	Riesgo Trivial
Recomendaciones		* Se recomienda hacer inspecciones periódicas del correcto mantenimiento de las escaleras, superficies antideslizantes y pasamanos.	*Utilizar elementos de protección personal aptos para la labor.	* Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones locativas de la empresa y realizarle mantenimientos adecuados a estas.	*Realizar inspecciones de seguridad donde se encuentren aquellas condiciones que pueden generar accidentes.

7.1.5 Análisis del panorama de factores de riesgo: Después de hallados los factores de riesgo y valorados en el panorama, se realiza un análisis descriptivo de todas las áreas de la empresa.

El cuadro 16 muestra los Factores de riesgo identificados en toda la empresa y la figura 16 su distribución porcentual de los factores de riesgo (obtenida mediante la sumatoria de todos los factores de riesgo hallados), se puede observar que los **factores de riesgo mecánicos** son los que más predominan en la empresa seguidos de los factores de carga física.

Cuadro 16. Factores de riesgos identificados

Carga física	Fijación visual permanente Hiperextensiones Movimientos Repetitivos Posiciones sentadas prolongadas Posiciones de pie prolongadas Sobresfuerzos
Eléctrico	Choque eléctrico
Físico – Químico	Explosiones Incendios
Físico	Iluminación deficiente Radiaciones no ionizantes Ruido Contacto con superficies calientes vibraciones
Instalaciones locativas	Caída al mismo nivel Grietas, Fisuras
Riesgo público	Tránsito Orden Público
Mecánico	Manipulación de herramientas Caída de objetos Proyección de partículas Atrapamiento Contacto con partes en movimiento Golpeado por o contra
Químico	Inhalación de humos, gases y/o vapores Proyección de partículas químicas

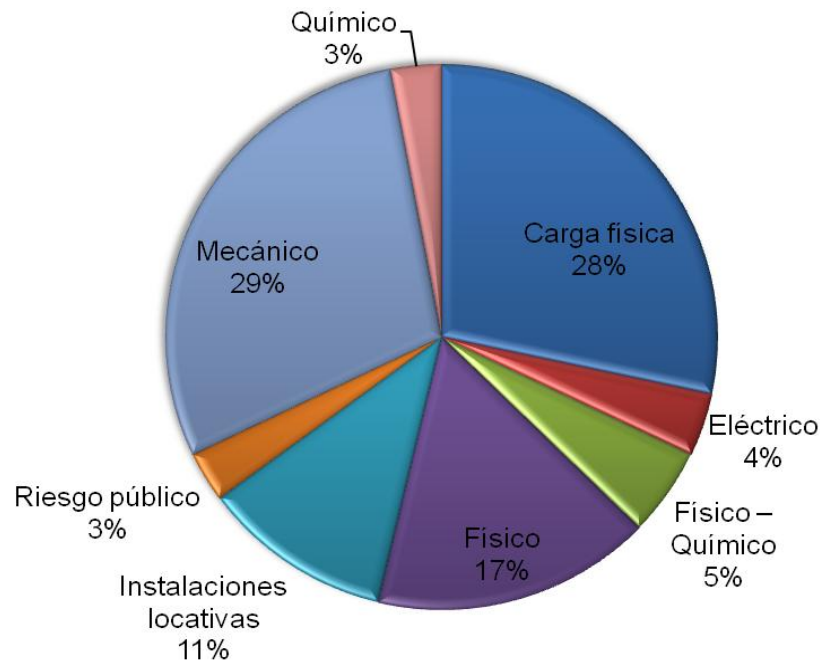


Figura 16. Distribución de los factores de riesgo identificados en la empresa Matec S.A.

En total se identificaron 134 factores de riesgo (cuadro 17), teniendo en cuenta que un mismo tipo de factor se puede presentar en diferentes procesos o secciones, la gran mayoría de estos con una estimación de **Riesgo Moderado** (figura 17), es decir, que se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia se deben diseñar proyectos de mitigación o control.

Cuadro 17. Riesgos encontrados según su estimación

Estimación del Riesgo	Áreas Administrativa	Áreas Comunes	Áreas operativas	Total
Riesgo Trivial	6	1	7	14
Riesgo Tolerable	6	0	33	39
Riesgo Moderado	26	6	35	67
Riesgo Importante		0	14	14
Total	38	7	89	134

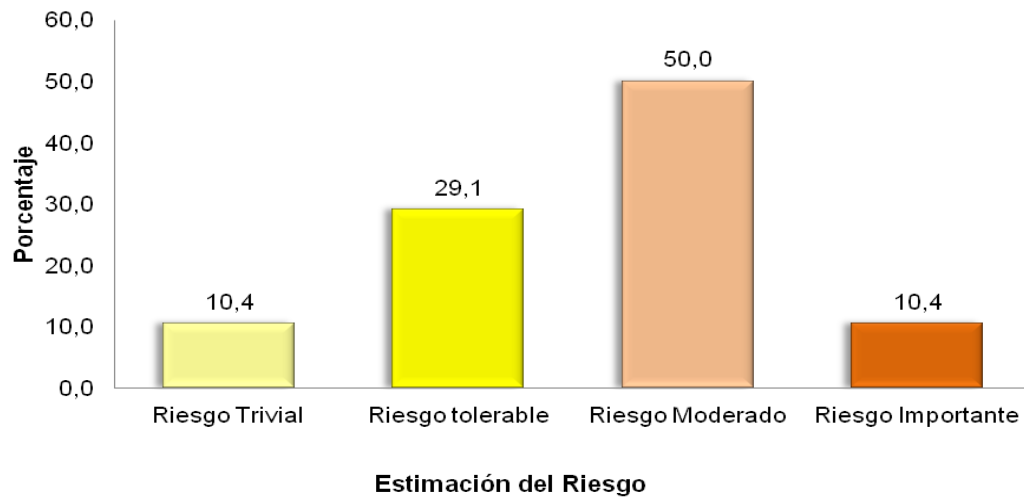


Figura 17. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en la empresa Matec S.A.

En el **área administrativa** de los 38 factores de riesgo identificados (cuadro 17), el 68% corresponde a una estimación de riesgo Moderado, seguido de 16% con una estimación de riesgo Tolerable y 16% con riesgo trivial. En esta área no se identificaron riesgos con estimación importante (figura 18).

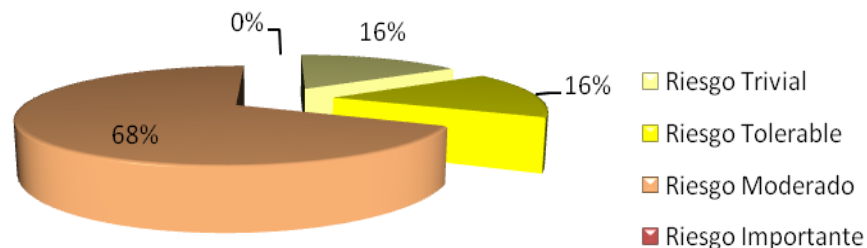


Figura 18. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en el área administrativa de la empresa Matec S.A.

En la figura 19 se muestra que en el área administrativa la mayoría de los riesgos identificados con un 47.4% son de tipo “Carga física” entre los cuales se encuentran: fijación visual permanente (Con el mayor porcentaje), hiperextensiones, movimientos repetitivos y posiciones sentadas prolongadas (Figura 20).

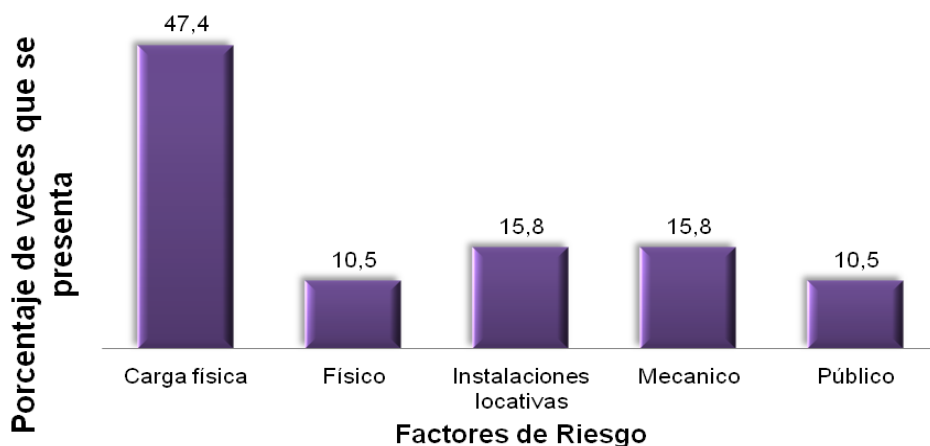


Figura 19. Factores de riesgo identificados en el área administrativa de la empresa Matec S.A.

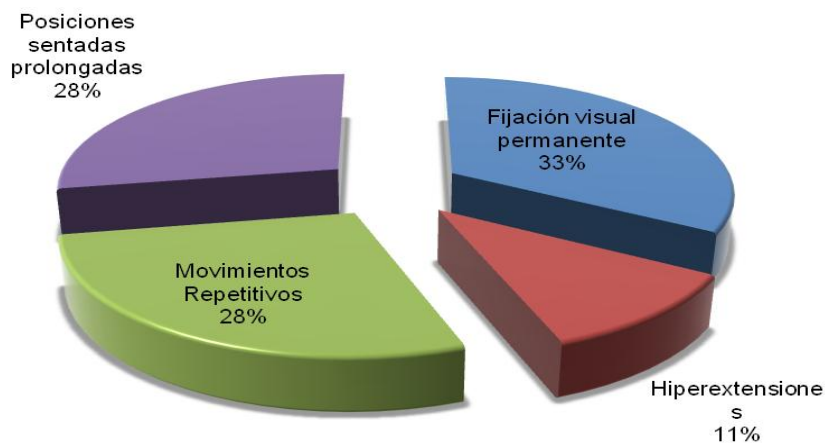


Figura 20. Factor de riesgo “Carga física” en el área administrativa de la empresa Matec S.A.

La distribución de la estimación del riesgo de las **áreas comunes** se presenta en la figura 21. Allí se observa que del total de los 7 factores de riesgo identificados, el 86% son Moderados y el 14% restante son triviales; en estas áreas no se hallaron factores de riesgo con estimaciones importantes ni tolerables.

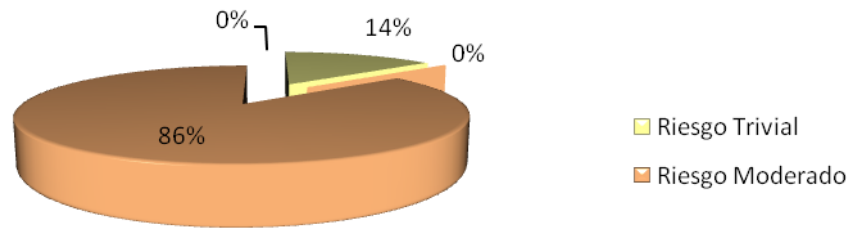


Figura 21. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en las áreas comunes de la empresa Matec S.A.

En las áreas comunes los factores de riesgo de tipo instalaciones locativas, físicos y mecánicos fueron identificados con el mismo porcentaje, todos estos por encima de los factores de riesgo físico químicos. Cabe mencionar que de los 3 accidentes generados en las áreas comunes los 3 fueron generados por los factores de riesgo mencionados respectivamente. En la figura 22 se muestran los riesgos identificados en estas áreas.

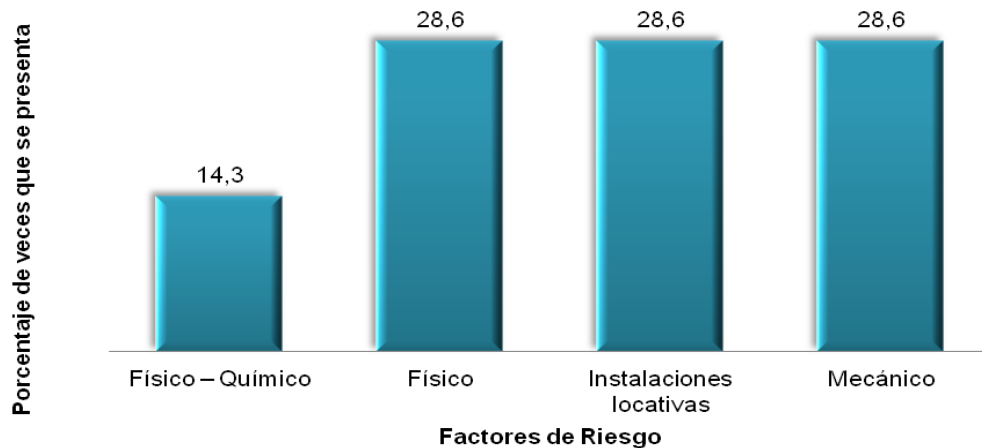


Figura 22. Factores de riesgo identificados en las áreas comunes de la empresa Matec S.A.

Por otra parte en el **área operativa** se identificaron en total 89 factores de riesgo, entre los cuales se hallaron 14 con estimación **importante** a los cuales se les tiene que dar mayor relevancia dado que en presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Para el control de estos y otros riesgos se deben establecer las normas de seguridad propuestas por este proyecto o listas de chequeo iguales o similares a la implementada para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. En la figura 23 se puede observar que se presentan en mayor cantidad riesgos con estimación moderada y tolerable.

Dentro de los riesgos con estimación importante, sobresalen en mayoría los factores de riesgo físicos enfocados al ruido que generan las maquinas, seguidos de los factores de riesgo mecánicos generados por la proyección de partículas. En este orden de ideas le siguen los factores de riesgo eléctricos por contacto directo con electricidad por medio de la soldadura y los químicos por humos, gases y/o vapores generados por la pintura.

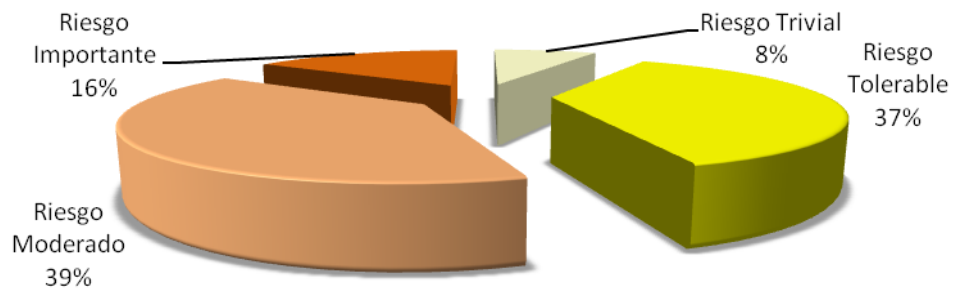


Figura 23. Distribución de riesgos encontrados según su estimación en el área operativa de la empresa Matec S.A.

De los factores de riesgo identificados en el del área operativa (figura 24) los que más prevalecen son los de tipo **mecánico** con 34.8% seguidos por los de carga física con un 22.5%. Aunque la frecuencia del riesgo eléctrico es baja, se debe prevenir porque es un riesgo clasificado en estimación importante.

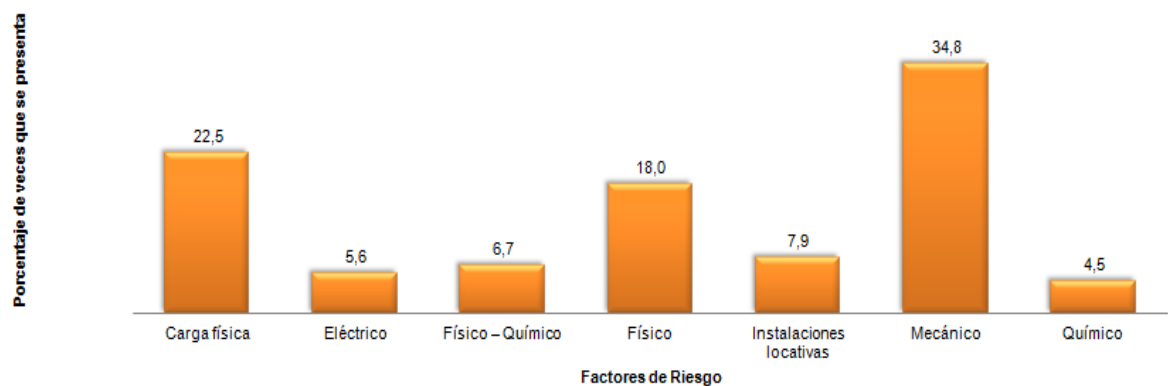


Figura 24. Factores de riesgo identificados en el área Operativa de la empresa Matec S.A.

Dentro de los factores de riesgo mecánicos (Figura 25) se encuentran: Caída de objetos, proyección de partículas, Contacto con partes en movimiento, manipulación de herramientas, golpeado por o contra y atrapamiento.

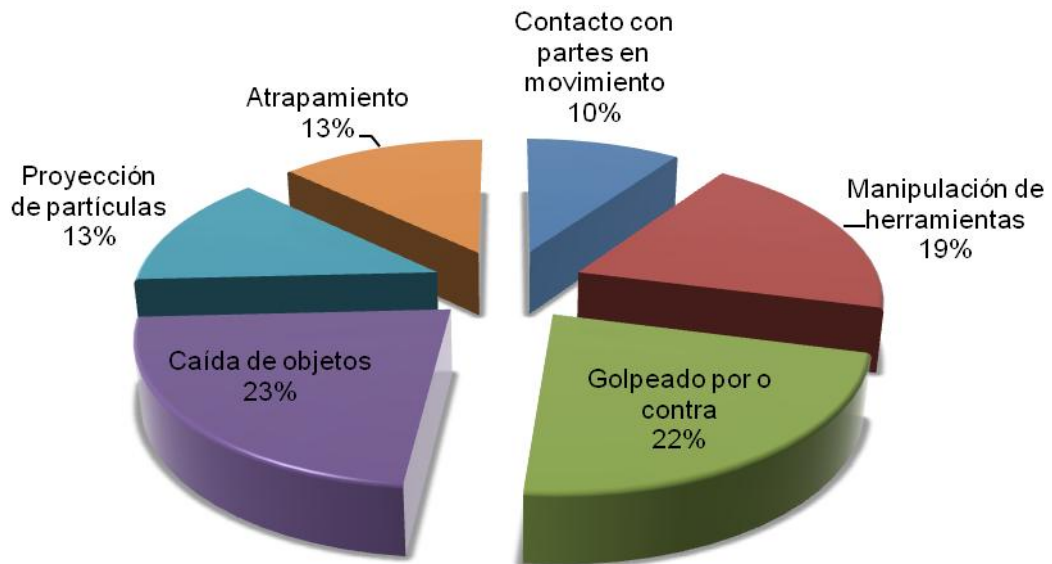


Figura 25. Factores de riesgo mecánicos en el área operativa de la empresa Matec S.A.

Finalmente se compararon los factores de riesgos hallados en el panorama y los percibidos por los empleados del área operativa. Para efectos de este comparativo, la percepción de los trabajadores se obtuvo del resultado y análisis de la encuesta, se procedió a filtrar las respuestas dadas por los empleados distribuyéndolas de acuerdo a la clasificación de los factores de riesgo que se ha venido trabajando. Se obtuvo entre otros que los riesgos físico-químico y los riesgos públicos no son percibidos por los operarios de la empresa, pero el panorama de factores de riesgo muestra que estos si están presentes en la planta; también es conveniente mencionar que los factores de riesgo tipo mecánico fueron los más identificados tanto por los empleados como por el panorama de factores de riesgo. La carga física fue identificada en gran medida por el panorama pero poco percibida por los empleados igual que los riesgos físicos. Ningún empleado percibió el riesgo de las instalaciones locativas pero el panorama si lo identificó.

7.2 Determinar las causas de la accidentalidad laboral en la empresa.

La identificación de los accidentes laborales según el proceso donde se hallaron se muestra en el siguiente cuadro:

7.2.1 Identificación de los accidentes laborales por proceso

Cuadro 18 Identificación de los accidentes laborales por proceso

Identificación de los accidentes laborales por proceso en la empresa Matec S.A					
Ubicación		Proceso	Accidente		
			Año	Tipo	#
Área Administrativa	Sección de Ingeniería	Diseño y supervisión de: Producción y Proyectos	-	-	-
			-	-	-
	Sección Administrativa	Diseño y supervisión de: Gestión humana y Gestión ambiental	-	-	-
	Sección Comercial	Diseño y supervisión de: mercadeo y calidad	-	-	-
	Dibujo	Elaboración de diseños	-	-	-
	Sección de Gerencia	Soporte administrativo	-	-	-
	Contabilidad	Soporte Contable	-	-	-
Área Operativa	Soldadura	Soldar las piezas para la elaboración de los productos	2008	Golpe contusión o Aplastamiento	1
			2008	Torcedura, Esguince, Desgarro Muscular, Luxación	1
	Pintura	Pintar y secar los productos	-	-	-
	Almacén	Organización objetos en sitio designado	2008	Torcedura, Esguince, Desgarro Muscular, Luxación	1
			2008	Golpe contusión o Aplastamiento	3
			2009	Herida	1
			2010	Golpe contusión o Aplastamiento	1
			2010	Conmoción o Trauma interno	1
			2011	Torcedura, Esguince, Desgarro Muscular, Luxación	1
	Doblaje	Juntar los extremos de un objeto	2010	Conmoción o Trauma interno	1
2011			Herida	1	

Identificación de los accidentes laborales por proceso en la empresa Matec S.A					
Ubicación		Proceso	Accidente		
			Año	Tipo	#
Área Operativa	Corte	Cortar las piezas	2009	Trauma superficial. (incluye rasguño, partículas en los ojos)	1
			2010	Torcedura, Esguince, Desgarro Muscular, Luxación	1
	Esmeril	Afilar las herramientas de taller y también para pulir piezas pequeñas	2008	Herida	3
			2008	Trauma superficial. (incluye rasguño, partículas en los ojos)	2
			2009	Herida	1
	Perforaciones	Taladrar las laminas			
Áreas Comunes	Pasillos		2008	Conmoción o Trauma interno	1
			2009	Herida superficial	1
	Sala de Reuniones		-	-	-
	Sala de Espera		-	-	-
	Cafetín		2010	Quemadura	1
	Escaleras		-	-	-
	Baños		-	-	-
Total accidentes dentro de la Empresa					23
Total accidentes por fuera de la Empresa					10

Fuente: Elaboración propia

Nota: Para esta matriz no se incluye la sección de orden y limpieza, porque está generalizada toda la empresa

7.2.2 Análisis de la accidentalidad laboral en la empresa: La información fue filtrada y procesada como se detalla en el cuadro 18 y se encontraron los siguientes resultados:

El 70% de los accidentes laborales reportados en los furat ocurrieron dentro de las instalaciones de la empresa, el resto sucedió en otros lugares; los empleados realizan labores por fuera de Matec S.A. como la instalación de máquinas y bandas transportadoras en otras compañías y labores de mensajería. (Para efectos del presente proyecto no se tuvieron en cuenta los 10 accidentes ocurridos por fuera de la empresa). Figura 26

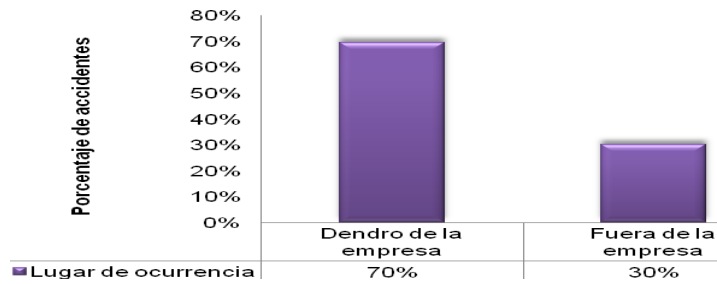


Figura 26. Accidentes ocurridos dentro de las instalaciones de Matec S.A

Con respecto a la accidentalidad en la empresa durante el 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011 se encontró que el área operativa es el lugar donde se presentan la mayor cantidad de accidentes con una ocurrencia del 87%, le siguen las áreas comunes con el 13% y por último se observa que en el área administrativa no se tienen accidentes reportados. Figura 27.

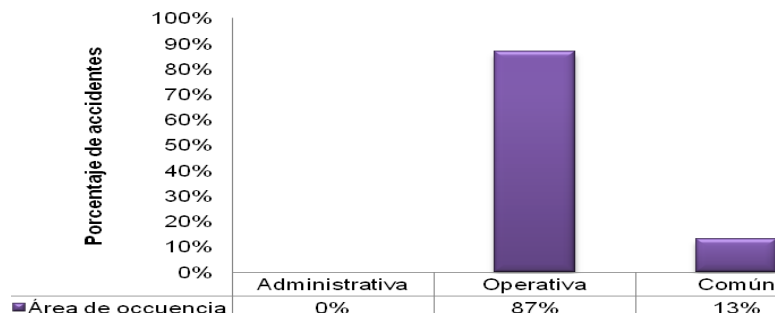


Figura 27. Accidentalidad según el área de ocurrencia en la empresa Matec S.A.

Dentro del área operativa el proceso que más obtuvo accidentes fue el almacén con un 40%, le sigue el esmeril con el 30% y en igual proporción podemos ver accidentes como corte, doblaje y soldadura con el 10% respectivamente (Figura 28) en los procesos de pintura y perforaciones no se hallaron accidentes en el periodo del 01 de enero de 2008 al 31 de julio de 2011.

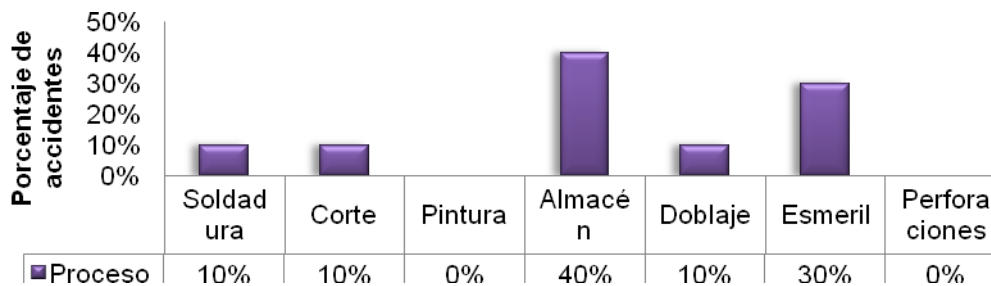


Figura 28. Accidentalidad en Matec S.A. según el proceso que realizaba el empleado

Los accidentes más comunes en el área operativa son las heridas con un 30%, seguidas por golpe, contusión o aplastamiento con un 22%, y un 17% de accidentes denominados: “torcedura, esguince, desgarro muscular o luxación”. Figura 29.

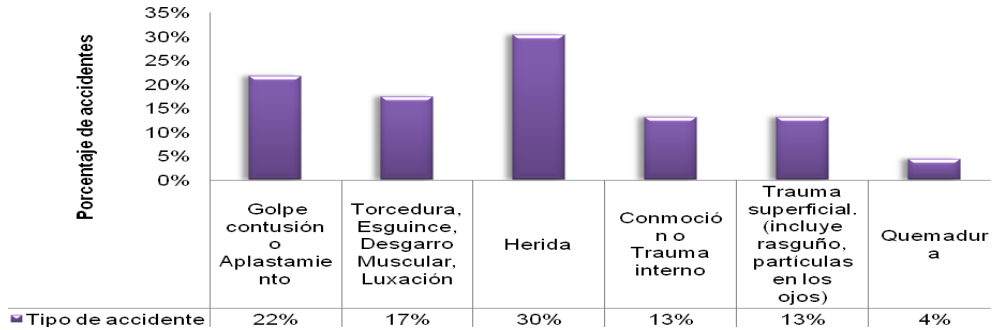


Figura 29. Tipos de accidentes ocurridos dentro de las instalaciones de Matec S.A.

Una vez analizada la accidentalidad laboral se identificó la relación existente entre los factores de riesgo y la accidentalidad presentada, de esta manera fue posible identificar qué factores de riesgo influyeron como posibles causas de los accidentes, sin embargo se debe recordar que un accidente nunca está determinado por una sola causa, según la teoría de la multicausalidad⁷⁹ para cada caso existen varias condiciones que propician los accidentes. En este análisis se identificaron los accidentes y según lo sucedido los tipos de factores de riesgo que posiblemente influyeron. En esta comparación se observa que el factor de riesgo que más que prevalece es el mecánico. (Figura 30).

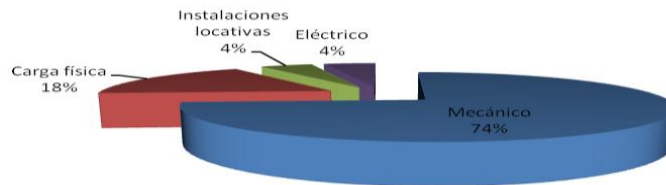


Figura 30. Factores de riesgo Vs accidente

Durante el periodo de transición entre el 2008 y el 2009 se contó con la presencia de una profesional en salud ocupacional en la empresa, posible motivo por el cual se evidencia en la figura 32 una disminución de los accidentes laborales para el año 2009 y un leve aumento de los accidentes laborales al momento de su retiro. Figura 31.



Figura 31. Accidentalidad en Matec S.A. según el año de ocurrencia


7.3 Proponer normas de seguridad para controlar los factores de riesgo y prevenir la accidentalidad laboral en la empresa


Para controlar los factores de riesgo hallados en la empresa y prevenir la accidentalidad laboral se plantean a continuación normas de seguridad para el área operativa y otras estrategias para el área administrativa y áreas comunes; al controlar estos riesgos se brinda un ambiente más seguro para los empleados y se previenen los accidentes laborales.

7.3.1 Normas de seguridad de las máquinas del área operativa: Las normas de seguridad de las máquinas se muestran en el cuadro 19 como una estrategia de gran importancia para controlar los factores de riesgo y evitar accidentes en la manipulación de la maquinaria. Surgen como resultado de los análisis expuestos pero se aclara que es uno de los posibles mecanismos de control, porque la empresa puede indagar e implementar otras estrategias según las necesidades identificadas y planteadas en este trabajo.^{80, 81, 82,83, 84}



Otro mecanismo para controlar los factores de riesgo es capacitar a los empleados sobre temas como el correcto uso de la soldadura dado que se pueden generar incendios, la importancia del uso de los equipos de protección personal, pausas activas, y así mismo se pueden capacitar también sobre otros aspectos de higiene, salud y seguridad ocupacional

Cuadro 19. Normas de Seguridad para las máquinas del área operativa


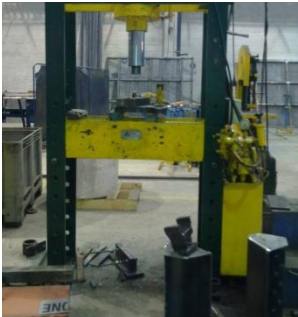
<p style="text-align: center;">TIPO DE MÁQUINA: SIERRA VAIVEN</p>	<p style="text-align: center;">NORMAS DE SEGURIDAD:</p>
<p>Operaciones: Corte de material</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Atrapamiento • Incendios • Manipulación de herramientas • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Posiciones de pie prolongadas • Caída de objetos • Contacto con partes en movimiento • Proyección de partículas • Caída al mismo nivel • Ruido 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde guardar cadenas, anillos, reloj y toda clase de accesorios antes de iniciar la labor. 3. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 4. Verifique el estado de conexión de la maquina (cables y tomas) 5. Mantenga la maquina desenergizada mientras verifica el estado de la hoja sierra, si presenta anomalía repórtela de inmediato. 6. Mantenga la sierra levantada mientras posiciona la pieza a cortar. 7. (Recuerde que la palanca de accionamiento es la que permite subir o bajar la sierra). 8. Ajuste bien la pieza con la prensa para que esta no se mueva o se salga de la base. 9. Verifique el buen funcionamiento de la bomba de lubricación, si se encuentra en mal estado evite utilizar la maquina o lubrique manualmente. 10. Al prender la maquina ubíquese al lado del tablero de encendido y apagado y esté atento a la pieza

<p style="text-align: center;">TIPO DE MÁQUINA: SIERRA VAIVEN</p>	<p style="text-align: center;">NORMAS DE SEGURIDAD:</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Elementos de protección personal necesarios para la labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza (para manipulación de piezas, mas no para la operación de la maquina) • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<p>11. por si se presentan anomalías (atasques, que se salga la pieza, entre otros).</p> <p>12. Si se produce atasco en la pieza, apague y desenergice la maquina inmediatamente y verifique la razón del atasco</p> <p>13. Al terminar de cortar, la sierra debe quedar en la base y parar automáticamente.</p> <p style="padding-left: 40px;">Al terminar el trabajo verifique que la maquina este completamente desenergizada, límpiela con una bocha cuidadosamente y asee su área de trabajo.</p>

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.



TIPO DE MÁQUINA: DOBLADORA DE TUBO	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Doblar tubos metálicos a diferentes ángulos</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento • Manipulación de herramientas • Choque eléctrico • Ruido • Sobresfuerzos • Golpeado por o contra • Vibraciones • Caída al mismo nivel • Movimientos repetitivos • Posiciones de pie prolongadas • Caída de Objetos <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios para la labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde guardar cadenas, anillos, reloj y toda clase de accesorios antes de iniciar la labor. 3. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 4. Se debe meter el tubo por la guía 5. Asegure el tubo con la prensa y verifique que este no se salga. 6. Gire la manivela de accionamiento hasta darle el ángulo necesario al tubo. 7. Afloje cuidadosamente la prensa y gire el tubo para sacarlo 8. Manténgase retirado de las partes en movimiento 9. Mantenga una distancia prudente entre la maquina y usted. 10. Al terminar el trabajo realice orden y aseo en el área.

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

<p align="center">TIPO DE MÁQUINA: PRENSA HIDRAULICA</p>	<p align="center">NORMAS DE SEGURIDAD</p>
<p>Operaciones: Doblar, Troquelar, Enderezar</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento • Manipulación de herramientas • Choque eléctrico • Ruido • Sobresfuerzos • Golpeado por o contra • Vibraciones • Caída al mismo nivel • Posiciones de pie prolongadas • Caída de Objetos <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza (cuando sean necesarios) • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde guardar los anillos, cadenas, y demás accesorios antes de iniciar cualquier labor. 3. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 4. Verifique el estado de conexión de la maquina (cables y tomas) y el funcionamiento. 5. Ubíquese siempre por donde está la palanca de accionamiento, frente al eje de la maquina 6. Gradúe el cable del banco de acuerdo a la altura que necesite para trabajar y asegúrelo con las barras por debajo, destencione el cable hasta que el banco quede asegurado en las barras. 7. Verificar que la pieza este en todo el centro del pistón, si utiliza el macho y la hembra asegúrelos para evitar que la pieza se pueda salir. 8. En caso que el gato hidráulico no funcione se debe verificar el nivel de aceite, repórtelo para realizar mantenimiento. 9. Al tener la pieza bien asegurada accione la palanca ubicada al lado derecho, la cual sube o baja el gato hidráulico. 10. Cuando trabaje con piezas muy pequeñas evite usar los guantes para evitar atrapamientos. 11. Al terminar la labor desenergice la maquina y deje el área completamente limpia.



Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

<p style="text-align: center;">TIPO DE MÁQUINA: GEKA</p>	<p style="text-align: center;">NORMAS DE SEGURIDAD:</p>
<p>Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortar lámina • Cortar ángulos • Cortar varillas metálicas • Realizar perforaciones en lámina • Troquelados <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Atrapamiento • Incendios • Manipulación de herramientas • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Posiciones de pie prolongadas • Caída de objetos • Contacto con partes en movimiento • Proyección de partículas • Movimientos repetitivos • Caída al mismo nivel • Ruido 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde guardar los anillos, cadenas, reloj u otros accesorios antes de iniciar cualquier labor. 3. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 4. Verifique el estado de conexión de la maquina (cables y tomas) y el funcionamiento. 5. Verifique que las guardas estén puestas y aseguradas antes de iniciar el trabajo, por ningún motivo trabaje sin las guardas. 6. Utilice la guía para posicionar las piezas. 7. Asegure adecuadamente la pieza con la prensa antes de accionar el pedal de mando. 8. Al ejecutar la operación inmediatamente retire el pie del pedal para que el eje o la cuchilla suban. 9. Si el material es largo coloque un soporte que le ayude a sostenerlo mientras realiza la operación. 10. Si va a troquelar verifique que el macho y la hembra queden fijos y asegurados correctamente en las bases donde encajan. 11. Por ningún motivo coloque la mano entre las dos cuchillas y la pieza que va a cortar.

<p align="center">TIPO DE MÁQUINA: GEKA</p>	<p align="center">NORMAS DE SEGURIDAD:</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza (Cuando sean necesarios) • Protectores auditivos <p>Botas de seguridad</p> </div>	<p>12. Verifique al momento de cortar la lamina que no hayan personas cerca al lugar donde caen las piezas</p> <p>13. Si se presenta una situación anormal (atasques, daños, accidentes) utilice el paro de emergencia.</p> <p>14. Cuando trabajen con materiales de amplias dimensiones, utilice soportes o ayudas mecánicas.</p> <p>15. Utilice un recipiente para depositar las piezas terminadas y otro para recoger las piezas sobrantes.</p> <p>Al terminar desenergice completamente la maquina, realice orden y aseo en la zona de trabajo.</p>

Fuente: Modificado de: Formato Estándar para Máquinas de Auteco.


Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: ESMERIL	NORMAS DE SEGURIDAD
<p>Operaciones: Pulir piezas metálicas</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Incendios • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Contacto con partes en movimiento • Caída al mismo nivel • Caída de objetos • Proyección de partículas • Atrapamiento • Movimientos repetitivos • Posiciones de pie prolongadas   <p>Elementos de protección personal necesarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Careta • Guantes de carnaza (Cuando sean necesarios) • Protectores auditivos • Overol de manga corta • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo 3. Recuerde guardar los anillos, cadenas, reloj u otros accesorios antes de iniciar cualquier labor 4. Mantener la camisa y el cabello recogidos; 5. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 6. Verifique que el interruptor principal de la máquina esté apagado, y que el esmeril tenga las guardas y elementos de protección en su sitio. 7. Colocar mamparas para cubrir el área de trabajo. 8. Verifique que al encender la maquina los discos estén centrados y alineados 9. Ubíquese a un costado del esmeril y deje funcionar la piedra en vacío por lo menos 30 segundos antes de comenzar a trabajar con el fin de que la maquina alcance su máxima velocidad para comenzar a trabajar y no dañar el motor 10. Al iniciar el trabajo hágalo de manera progresiva, no golpee ni presione la piedra demasiado, ya que puede reventarse 11. La velocidad de trabajo no debe ser superior a la recomendada por el fabricante 12. Si el esmeril no posee las pantallas o visores, es imprescindible el uso de gafas y careta. 13. Se debe tener un contacto uniforme con la periferia de la piedra y refrigerar constantemente el material 14. Los objetos corto punzantes deben mantenerse guardados con sus fundas protectoras en lugares donde no impliquen peligro, no en los bolsillos 15. Recuerde hacer la limpieza de la máquina al terminar su trabajo


Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: TALADRO DE COLUMNA	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Perforación de piezas metálicas</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyección de partículas • Choque eléctrico • Sobresfuerzos • Contacto con partes en movimiento • Manipulación de herramientas • Vibraciones • Golpeado por o contra • Ruido • Posiciones de pie prolongadas • Movimientos repetitivos • Caída de objetos • Atrapamiento   <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Protectores auditivos • Overol de manga corta • Botas de seguridad • Protección respiratoria 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo 3. Mantener la camisa y el cabello recogidos; Igualmente mantener la cabeza separada del husillo 4. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 5. Verifique que el interruptor principal de la máquina esté apagado antes de iniciar el montaje de la pieza o las herramientas, y que la llave no esté puesta en el porta brocas. 6. Verifique con cuidado que la broca este bien afilada. 7. Asegure firmemente la broca en el mandril y retire la llave inmediatamente. 8. Las piezas pequeñas deben sujetarse con la prensa o con pinzas, no con la mano. 9. Ajuste la velocidad de la máquina de acuerdo al diámetro y material de la pieza a trabajar. <i>Recuerde hacerlo con el motor apagado.</i> Al ajustar la broca recuerde hacerlo en los tres puntos del porta brocas. 10. Disminuir la presión de avance cuando la broca comience a traspasar el agujero. 11. Espere que la máquina se detenga completamente antes de realizar cualquier medición o ajuste de la herramienta. Nunca trate de parar el husillo con la mano después que ha cortado la energía. 12. Utilice brocha para retirar las virutas. 13. Los objetos corto punzantes deben mantenerse guardados con sus fundas protectoras en lugares donde no impliquen peligro, <i>no en los bolsillos.</i> 14. Recuerde hacer la limpieza de la máquina al terminar su trabajo.

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: SIERRA SIN FIN	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Cortar piezas metálicas</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Atrapamiento • Incendios • Manipulación de herramientas • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Posiciones de pie prolongadas • Caída de objetos • Contacto con partes en movimiento • Proyección de partículas • Movimientos repetitivos • Caída al mismo nivel • Ruido  <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes carnaza (para manipulación de piezas, mas no para la operación de la maquina) • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 3. Revisar estado de la cinta de corte, manipulándola con cuidado y asegurando la energía de la máquina. 4. Preparar las piezas a cortar, organizando el área de trabajo y manteniendo los espacios libres para el desplazamiento seguro, y usando los elementos de protección personal. 5. Mantener permanentemente una alta concentración al ejecutar las labores. 6. Cortar las piezas siguiendo los trazos realizados con antelación, usando los elementos de protección personal, y usando dispositivo empujador al finalizar los cortes. 7. Almacenar temporalmente los residuos a un lado de la máquina para ser llevada al sitio de depósito, usando los elementos de protección personal y manipulando los materiales sin flexionar la columna. 8. Limpiar máquina y puesto de trabajo asegurándose que la maquina este apagada y usando los elementos de protección personal.

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: SOLDADOR	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaciones relacionadas con soldadura eléctrica • Ensamble de piezas • Mantenimiento general de infraestructura • Cortes de piezas metálicas <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Manipulación de herramientas • Sobresfuerzos • Caída al mismo nivel • Radiaciones no ionizantes • Ruido • Incendios • Explosiones • Movimientos repetitivos • Golpeado por o contra • Proyección de partículas • Caída de objetos • Posiciones de pie prolongadas • Humos, Gases y/o Vapores  <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mascarilla con filtro para humos y gases metálicos • Careta • Delantal de cuero • Guantes tipo ingeniero • Protectores auditivos • Botas de seguridad • Polainas • Camisa de manga larga 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Recuerde guardar relojes, cadenas, anillos y accesorios. 3. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 4. Revise que el equipo no tenga escapes, y que funcione correctamente. 5. Verificar estado de los elementos de protección personal 6. Mantener una alta concentración al ejecutar las labores 7. Analizar plano y seleccionar materiales, usando los elementos de protección personal, y observando el área de desplazamiento (los materiales largos deben ser transportados entre dos personas o con ayudas mecánicas.) 8. Cortar y dar dimensiones a piezas, verificando el buen estado de las herramientas 9. Ensamblar conjuntos con soldadura, retirando posibles materiales inflamables, colocando mampara de protección de radiación, y usando los elementos de protección personal requeridos para esta labor 10. Verificar la ubicación de los extintores, que estén despejados y recargados 11. Estar capacitados y en buen estado de salud para realizar la labor. 12. Dar acabado final, recoger los materiales, realizar orden y aseo en el área de trabajo.



Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: ROLADORA	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Doblar platinas, tubos, ángulos metálicos</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento • Manipulación de herramientas • Choque eléctrico • Ruido • Sobresfuerzos • Golpeado por o contra • Vibraciones • Caída al mismo nivel • Movimientos repetitivos • Posiciones de pie prolongadas • Caída de objetos <div style="text-align: center;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios para la labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza (al movilizar el material) • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo, recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para la labor. 3. Recuerde guardar relojes, cadenas, anillos, y accesorios. 4. Mantener la camisa y el cabello recogidos. 5. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 6. Verifique que el interruptor principal de la máquina esté apagado. 7. Ubique adecuadamente las guías con las que va a doblar (macho, hembra) 8. Encienda la maquina cuidadosamente e introduzca el material a trabajar lentamente. 9. Si desconoce el funcionamiento de la maquina, pida al supervisor que le explique cómo usarla. 10. Si por algún motivo el material se queda atascado apague inmediatamente la maquina y verifique la razón del atasco. 11. Al terminar los doblés apague la máquina para que la pieza no se salga de las guías. 12. Para sacar la pieza, esta se debe devolver por donde se introdujo y se debe retirar suavemente. 13. Los tornillos de ajuste se utilizan para darle el radio necesario a la pieza 14. Al colocar las guías se debe retirar los piñones cuidadosamente utilizando los guantes, verificar que la maquina este desenergizada completamente al realizar este procedimiento. 15. Recuerde hacer la limpieza de la máquina y del área de trabajo al terminar su labor.



Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: PULIDORA	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulir piezas metálicas • Cortar piezas metálicas • Brillar piezas metálicas <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Incendios • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Contacto con partes en movimiento • Caída al mismo nivel • Caída de objetos • Proyección de partículas • Atrapamiento • Movimientos repetitivos • Posiciones de pie prolongadas <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios para la labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Careta • Guantes de carnaza • Mascarilla • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo y al terminar. 3. Recuerde guardar relojes, cadenas, anillos, y accesorios. 4. Mantener la camisa y el cabello recogidos 5. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 6. Verifique que el interruptor principal de la máquina esté apagado, y que la pulidora tenga las guardas y elementos de protección en su sitio. 7. Recuerde utilizar adecuadamente los elementos de protección personal en todo momento y colocar mamparas para cubrir el área de trabajo. 8. Inspeccione la pulidora antes de empezar a trabajar, verifique que el swiche de funcionamiento, la guarda de seguridad, el mango y el disco de la pulidora estén fijos, asegurados y en buen estado. 9. La pulidora se debe tomar fuertemente para evitar que se atasque y se pueda resbalar de sus manos. 10. Ubique adecuadamente la pieza a trabajar y asegúrela al puesto de trabajo. 11. Al iniciar el trabajo hágalo de manera progresiva. 12. Retirar los materiales inflamables (aceites, cartón, madera) del sitio de pulimiento y corte. 13. Los objetos corto punzantes deben mantenerse guardados con sus fundas protectoras, en lugares donde no impliquen peligro, no en los bolsillos. 14. Ordene y asee el área al terminar el trabajo.


Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: PLASMA	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Cortar piezas metálicas con calor</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque eléctrico • Contacto con superficies calientes • Atrapamiento • Incendios • Manipulación de herramientas • Explosiones • Sobresfuerzos • Vibraciones • Golpeado por o contra • Posiciones de pie prolongadas • Químico: Humos, Gases y/o Vapores • Caída de objetos • Contacto con partes en movimiento • Proyección de partículas • Movimientos repetitivos • Caída al mismo nivel • Radiaciones no ionizantes • Ruido <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delantal • Polainas • Gafas con filtro N° 6 • Careta (opcional) • Guantes de tipo ingeniero • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo, verifique que no hayan sustancias inflamables como cartón, aceite, madera, pinturas, entre otros. 3. Recuerde guardar relojes, cadenas, anillos, y accesorios. 4. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 5. Verifique el estado del equipo, luego conéctelo y accione el aire. 6. Demarque el área a cortar y concéntrese en la labor para evitar accidentes. 7. Trabaje con la llama lo mas retirada que pueda del cuerpo para no quemarse. 8. Verifique que la pieza este colocada en una superficie plana y asegúrese que la pieza a cortar no lo vaya a lesionar, cayéndole sobre los pies. 9. Asegúrese que el material que se disperse en el momento de cortar la pieza caiga en la bandeja con agua. 10. Verifique que el área de los extintores este despejada por si se presenta un incendio. 11. Recuerde cubrir el área de trabajo con mamparas. 12. Al terminar apague el equipo, desenergizar y cierre el aire. 13. Deje el área limpia y aseada al terminar su trabajo

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: EL AREA DE PINTURA	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Pintura de piezas</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humos, Gases y/o Vapores • Incendios • Sobresfuerzos • Posiciones de pie prolongadas • Caída al mismo nivel • Movimientos repetitivos • Caída de objetos • Manipulación de herramientas • Golpeado por o contra • Ruido • Proyección de partículas <div style="text-align: center;">   </div> <p>Elementos de protección personal necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traje desechable • Respirador con filtros de carbón activado • Gafas • Guantes de látex o caucho • Gorro • Protectores auditivos • Botas de seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo, verifique que no hayan sustancias inflamables como cartón, aceite, madera, entre otros. 3. Recuerde guardar el reloj, cadenas, anillos, manillas y demás accesorios antes de iniciar la labor. 4. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 5. Al lavar las piezas con ácido utilice los elementos de protección necesarios pues el ácido irrita la piel. 6. Verifique el funcionamiento de la manguera de aire, cerciórese que no tenga escapes. 7. Coloque el filtro en la cabina y prenda el extractor antes de iniciar la labor de pintura. Verifique que funcione correctamente. 8. Cerciórese que el equipo de pintura trabaje correctamente. A la olla de pintura se le debe sacar el aire antes de prenderla para evitar una explosión. 9. Verifique la presión de la pistola de pintura 10. Evite fumar o prender cualquier tipo de llamas dentro o cerca a la cabina de pintura, recuerde que la pintura es inflamable y puede causar incendio. 11. Almacene adecuadamente los materiales para no obstruir las vías de circulación. 12. Señalice los materiales que sobrepasen su área de trabajo, para evitar accidentes. 13. Al terminar la labor o la jornada limpie y ordene el área de trabajo.

Fuente: Modificado de: Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

TIPO DE MÁQUINA: PORTICO	NORMAS DE SEGURIDAD:
<p>Operaciones: Movimiento de piezas</p> <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caída de objetos a diferente nivel • Aplastamientos • Sobreesfuerzos • Posiciones de pie prolongadas • Golpeado por o contra  <p>Elementos de protección personal necesarios para la labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes de carnaza • Protectores auditivos • Botas de seguridad • Casco 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los ejercicios de estiramiento y calentamiento físico al inicio del turno. 2. Mantenga el área limpia y ordenada antes de iniciar cualquier trabajo. 3. Recuerde guardar el reloj, cadenas, anillos, manillas, y demás accesorios antes de iniciar la labor. 4. Recuerde utilizar los elementos de protección personal necesarios para esta labor y verificar el estado de los mismos. 5. Al levantar objetos verifique cual es el peso de carga que puede soportar y asegúrelos adecuadamente. 6. Para subir los objetos verifique cual es el sentido en el que debe accionar la cadena y hale suavemente para que no se enrede, si se llega a enredar devuélvala lentamente. 7. El operador debe estar situado a un lado de la carga, no debajo de ella. 8. Si el peso de la carga es mayor a 25 kg, solicite acompañamiento o trabajo en grupo para soliviar la carga. 9. Recuerde doblar las rodillas para levantar todo tipo de material, acérquelo al cuerpo y realice un buen agarre. 10. Si presenta problemas de columna, evite realizar esta labor. 11. Al terminar la labor o la jornada limpie y ordene el área de trabajo.

Fuente: Modificado de Formato Análisis de Riesgo por Oficio. Archivo Seguridad industrial. Productos Familia Sancela.

7.3.2 Normas para controlar los factores de riesgo y disminuir la accidentalidad laboral en el área administrativa y áreas comunes

- Programa de pausas activas en el que se trabaje:
 - Ejercicios de estiramiento, calentamiento físico y ejercicios al intermedio de la jornada recomendados por un especialista.
 - Protección de los ojos: por cada hora de trabajo continuo se deben realizar ejercicios como cerrar los ojos fuertemente y mantenerlos así por 5 segundos, enfocar como máximo 3 puntos diferentes o tapar con las manos los ojos durante 10 segundos.
- Programa de higiene postural en el que se trabajen aspectos como:
 - La importancia de la conservación de una distancia de seguridad desde el borde superior de la pantalla hasta el nivel de los ojos.
 - Espacio suficiente delante del teclado para descansar los antebrazos (10 cm aproximadamente) y usar almohadillas para apoyar las muñecas. De esta manera se podría reducir la tensión generada por la digitación continua.
- Programa de inspecciones de seguridad periódicas en las que se evalúe:
 - Correcto mantenimiento de las escaleras, antideslizantes y pasamanos.
 - Verificar las condiciones de los puestos de trabajo.
 - Aquellas condiciones que pueden generar accidentes.
 - Vehículos de transporte para los empleados de manera que se puedan detectar fallas a tiempo.
 - Estado y uso de los equipos de protección personal.
- Programa de orden y aseo en la empresa.
- Desenergizar electrodomésticos al finalizar la jornada laboral o cuando no se usen.
- Asistir a capacitaciones sobre planes de formación que la ARP ofrece.
- Conformar el COPASO y brigadas establecidas en la legislación colombiana.

8. Discusión

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI. La salud en el trabajo y los ambientes de trabajo saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países. Un ambiente de trabajo saludable es esencial, no sólo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte positivo a la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general. Sin embargo, pese a los beneficios comprobados que tiene, el lugar de trabajo saludable no es una realidad para gran parte de la fuerza de trabajo de América Latina y el Caribe.⁸⁵ Para cambiar esto, se hace necesario prevenir los accidentes laborales y enfermedades profesionales a través del control de los factores de riesgo presentes y de la generación de la conciencia del autocuidado en los empleados.

Los estudios sobre factores de riesgo y accidentalidad en las empresas se han realizado desde hace años, arrojando en muchas ocasiones resultados similares; por ejemplo, en el estudio “Factores de accidentalidad laboral en accidentes reportados por las empresas contratistas de la Costa Oriental del Lago C.O.L.” realizado por Hernández A. (1999), el autor determinó los factores de accidentalidad laboral asociados a los accidentes reportados por las empresas contratistas petroleras de la C.O.L. Esta investigación se efectuó sobre 1306 accidentes reportados por el Instituto Venezolano de Seguros Sociales de la C.O.L, 1995-1997 y permitió establecer que los accidentes más comunes fueron: golpeado por, atrapado entre o por, caída del mismo nivel, caída de objeto, golpeado contra. Así mismo, encontró que el área de trabajo donde ocurren mayor cantidad de accidentes es la que corresponde a petróleo crudo y gas natural, en segundo lugar, la industria de la construcción, y el tercer lugar, la industria metálica básica y de transporte.⁸⁶ A pesar de tratarse de investigaciones realizadas en diferentes lugares y tiempos, en el trabajo de Hernández al igual que en el presente proyecto coinciden los datos encontrados con respecto a los factores de riesgo asociados a la accidentalidad laboral, entre los hallazgos identificados en Matec, se encontró que los factores de riesgo que mas predominan en la empresa son los mecánicos seguidos de los de carga física y los físicos, igualmente los que más accidentalidad generan según la base de datos de los furat son los mecánicos con un 74%, seguido de carga física implicados en un 18% de los accidentes laborales. Entre los factores de riesgo mecánicos se encontraron: caída de objetos, proyección de partículas, contacto con partes en movimiento, manipulación de herramientas, golpeado por o contra y atrapamiento; dentro de los factores de riesgo de carga física en la empresa se identificaron los siguientes: hiperextensiones, movimientos repetitivos, posiciones sentadas prolongadas, posiciones de pie prolongada; y en los factores de riesgo físicos

están presentes el ruido, vibraciones, iluminación deficiente y radiaciones no ionizantes.

Los datos anteriores no sólo coinciden con los de la investigación de Hernández A, sino que también poseen algunas similitudes con el artículo llamado “Valoración de la carga postural y riesgo musculoesquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica” en Venezuela publicado en el 2006, en él los resultados referidos a las condiciones de trabajo evidenciaron que, ruido, carga mental, vibración y sobre esfuerzo, se destacan como condiciones intolerables, lo que es coherente con la labor que se realiza en la empresa por lo que se hace necesario el análisis del diseño del puesto de trabajo así como la evaluación cuantitativa como un riesgo importante. La mayoría de los trabajadores de la empresa metalmeccánica venezolana están expuestos a posturas inadecuadas críticas y a una duración superior a la recomendada en la normatividad de este país. De allí la necesidad de ejecutar programas de detección temprana de los efectos del riesgo disergonómico en el puesto de trabajo a fin de minimizar los factores de riesgo involucrados, este artículo también se dice que las tareas de trabajo con movimientos repetitivos son comunes en trabajos en empresas metalmeccánicas así como en casi todas las industrias y centros de trabajo modernos, pudiendo dar lugar a lesiones músculo-esqueléticas; estando reconocida como causa importante de enfermedad y lesiones de origen laboral.⁸⁷

En una organización donde los riesgos estén identificados y controlados la reducción de la accidentalidad es evidente, sin embargo, como lo expresan *Emili Castejón y Xavier Crespán* en su artículo científico “Accidentes de trabajo: [cas] todos los porqués”, la prevención de accidentes laborales y en general los temas de salud ocupacional no son abordados por la mayoría de las empresas de tamaño pequeño como un mecanismo de prevención y de mejora del ambiente laboral, sino que son abordados cuando la legislación o algún otro factor externo lo exige.⁸⁸

En la investigación denominada “Conocimiento y actitud en prevención de trabajadores lesionados de una empresa metalmeccánica en México” realizado por Zamorano B, Parra V, Peña F, Castillo Y, concluyeron que “el nivel de conocimiento y el nivel de actitud en prevención de riesgos laborales, están directamente relacionados. En otras palabras, los trabajadores que tienen un nivel bajo en conocimientos en prevención, presentan además un bajo nivel en cuanto a actitud preventiva, mientras que trabajadores con un nivel de actitud alta, presentan un nivel de conocimiento también alto. Por tanto, es indispensable establecer un adecuado diagnóstico de las necesidades en los planes y programas de capacitación y adiestramiento que implique no sólo cuestiones productivas, sino que también incluya temas preventivos, además de establecer

evaluaciones efectivas que permitan la mejora continua de los planes y programas”. Al comparar los resultados de este estudio con los arrojados por el presente trabajo, se logró observar entre otras, la importancia que en ambos se da a los programas de capacitación; en la encuesta se abordó este tema y a lo largo del proyecto quedó planteada la recomendación de los planes de formación a los empleados, tanto en temas relacionados con las labores que estos desempeñan, como en temas de salud ocupacional. Otro de los aspectos tratados en común con la investigación mencionada, es en lo referente a que la prevención de riesgos laborales y disminución de la accidentalidad laboral no es responsabilidad de un solo actor, por esto mismo el gobierno emite normas y los empresarios son responsables de acatarlas.⁸⁹ Algunos de estos aspectos también son mencionados por Yomaira Higueta y Mónica Vargas en su trabajo de grado “El proceso de aprender a ser seguros en trabajadores del sector metalmecánico, Medellín, 2008-2010” en el que se concluye además, que las capacitaciones en salud ocupacional no sólo benefician a la empresa sino que también ayudan al trabajador a realizar trabajos seguros.⁹⁰ De nuevo queda planteada entonces la importancia de continuar con los procesos de formación en salud ocupacional en Matec S.A.

Otros resultados encontrados en la tesis de Yomaira Higueta y Mónica Vargas y que concuerdan con los hallados en Matec S.A, se refieren a las causas de los accidentes laborales en empresas del sector metalmecánico, como lo son: la antigüedad porque le genera confianza a las personas en que no se van a accidentar; el que los cambien o deban trabajar en un puesto de trabajo que ellos no conozcan porque frente a dificultades improvisan una solución, la cual puede terminar en accidentes de trabajo; el uso de herramientas inadecuadas, o bien porque están en mal estado, o, por falta de las mismas en el trabajo; una infraestructura en mal estado o la maquinaria mal ubicada; la desconcentración del trabajador (que en algunos casos puede estar relacionada con un mal estado de salud); ejecutar mal un procedimiento, realizar un acto inseguro (por “pereza” de hacerlo de la manera que ha sido indicada, por el afán que tienen de hacer con rapidez la actividad y en ocasiones por el no uso de los elementos de protección personal requeridos). También encontraron que el proceso de cambio comportamental en el lugar de trabajo, a partir de la participación en capacitaciones en prevención de riesgos profesionales, no es un proceso que se reduce a cambiar comportamientos en el lugar de trabajo, sino que puede convertirse en un proceso de los trabajadores de aprender a ser seguros, lo cual trasciende las fronteras del lugar de trabajo y de la empresa. El proceso de aprender a ser seguros se materializa cuando, después de que los trabajadores asisten a una capacitación (en la cual adquieran y comprendan la información allí trabajada), pueden confirmar el aprendizaje practicando en su puesto de trabajo y finalmente extrapolar lo aprendido a otras facetas de su vida fuera de la empresa. En este sentido, el proceso debe ser visualizado más allá de la asistencia al evento de capacitación.

Según la “Investigación de Accidentes Laborales con lesiones de las manos y los dedos, Estado Aragua, Venezuela”, el agente y las causas generadoras de los accidentes identificados en dicha investigación apuntan a que en las empresas no se consideran las estrategias de seguridad en el trabajo, tales como, la inducción, el entrenamiento, el mantenimiento de las máquinas, orden y limpieza de los puestos de trabajo, mejoras en las condiciones del ambiente etc.. Todas éstas, medidas contempladas en el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1973) y que deben incluirse de manera obligatoria en los Programas de Prevención de Accidentes a ser desarrolladas cada centro de trabajo.⁹¹ Esto para el caso de Venezuela, pero en Colombia también podría aplicar esta investigación, pues como se mencionó en este trabajo, parte de las estrategias que debe implementar Matec S.A. están enfocadas a las capacitaciones, estándares de seguridad y mantenimiento de las máquinas, y programas de orden y aseo, entre otros. Para el caso de Colombia estos aspectos se encuentran contemplados en la ley 9 de 1979 y en la resolución 2400 de 1979.

La salud ocupacional en el sector metalmecánico es un tema interesante y para las pequeñas y medianas empresas del sector, se espera que este trabajo de grado sirva como complemento en los temas de salud ocupacional, y soporte para mejorar la gestión de la misma. Como se mostró en el panorama de factores de riesgo, los riesgos existentes especialmente en un área operativa son muchos y no son los mismos en todas las empresas, pero tal vez si sean similares en procesos parecidos a los de Matec, por lo que este estudio puede servir como material de consulta para muchas personas interesadas en el tema y empresas relacionadas.

9. Conclusiones

- Entre los factores de riesgo identificados en la empresa, se encontró que los de tipo mecánico son los más frecuentes, sin embargo los de carga física también sobresalen especialmente en el área administrativa. Entre los factores de riesgo mecánicos se encontraron: caída de objetos, proyección de partículas, contacto con partes en movimiento, manipulación de herramientas, golpeado por o contra y atrapamiento. Y dentro de los factores de riesgo de carga física en la empresa se identificaron hiperextensiones, movimientos repetitivos, posiciones sentadas prolongadas, posiciones de pie prolongadas y sobreesfuerzos.
- En la encuesta los empleados percibieron como tareas peligrosas cortar, soldar, perforar y el manejo de herramientas. Al respecto, en el panorama de factores riesgo se identificaron riesgos no sólo en estos procesos sino en todos, sin embargo, en ambos instrumentos se coincide al decir que el proceso con más factores de riesgo es el de corte ya que en el panorama se identificaron 18 factores de riesgo en este proceso.
- En la encuesta los riesgos físico-químicos y los riesgos públicos no son percibidos por los operarios de la empresa, pero el panorama de factores de riesgo muestra que estos si están presentes en la planta; también es conveniente mencionar que los factores de riesgo tipo mecánico fueron los más identificados por los empleados y en el panorama de factores de riesgo.
- Algunas recomendaciones que los encuestados plantearon y que también se contemplaron en el panorama de factores de riesgo, hacen referencia a los factores de riesgo físicos y de instalaciones locativas. Los encuestados manifestaron que sus lugares de trabajo podrían ser más cómodos al dividir los puestos, mejorar la ventilación y la iluminación. A pesar de que estas recomendaciones también están contemplados en el panorama de factores de riesgo, cabe resaltar que otras como las referentes a riesgos de tipo mecánico que son los que más se presentan según el instrumento aplicado, no fueron mencionados por los encuestados.
- Como causas de la accidentalidad laboral en la empresa se determinó que la mayoría de los accidentes presentados han sido ocasionados por factores de riesgo mecánicos, los cuales prevalecen en el área operativa. Así mismo se identificó que dentro del área operativa el proceso en el que se reportan con más frecuencia accidentes, es el de corte.
- Se reflejó que la presencia por lo menos de un profesional en salud ocupacional contribuye en la empresa a la disminución de la accidentalidad laboral como se manifestó entre el año 2008 – 2009, sin embargo lo ideal sería que no se presentara ningún accidente.

- Aunque en la empresa se identificaron muchos factores de riesgo en su mayoría con estimación moderada, se debe dar prioridad a aquellos factores de riesgo que presentan estimación importante porque en presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo.
- Como propuesta para el control de los factores de riesgo y la disminución de la accidentalidad laboral, se proponen normas de seguridad para la correcta manipulación de las máquinas del área operativa.
- El uso de los equipos de protección personal y las capacitaciones, también hacen parte del control de los factores de riesgo, contribuyen al mejoramiento continuo en la empresa y a fomentar la cultura del autocuidado en los empleados.

10.Recomendaciones

- Realizar mediciones y estudios de ruido y agentes químicos a los cuales todos los empleados o la mayoría de estos se encuentran expuestos.
- El jefe de producción debe vigilar que el personal que ingrese al área operativa utilice los elementos de protección personal adecuados para evitar accidentes o afecciones a la salud de estos.
- La implementación de las normas de seguridad y la constante vigilancia del cumplimiento de las mismas, podrían contribuir a la reducción de la accidentalidad laboral en la empresa y el control de los factores de riesgo.
- Implementar ayudas mecánicas para el transporte de materiales y exigir a los empleados que no trasladen materiales pesados individualmente, debido a que en el almacén la mayor cantidad de accidentes son generados por sobreesfuerzo.
- La existencia de un departamento de Salud Ocupacional que realice todas las actividades inherentes al programa de Salud Ocupacional.
- Estudiar la posibilidad de la reorganización de los sitios de trabajo y tener en cuenta los resultados de la encuesta, ya que muchos empleados mencionan dividir los puestos de trabajo como una buena opción para sentirse más cómodos en su labor.
- Es importante el orden y la limpieza no solo en lo referente a la higiene sino también otros aspectos, por ello se recomienda guardar las herramientas al finalizar la jornada laboral ya que esto podría generar riesgos al personal. Dado que “un puesto ordenado es un puesto seguro”
- Realizar capacitaciones en la empresa.
- El área donde se encuentran ubicados los extintores este libre para un fácil acceso a estos.
- Mayor control de los accidentes de trabajo cuando se prestan servicios a terceros
- El proceso de pintura emite gases y estos no están siendo controlados, se recomienda una campana de extracción de gases.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por habernos guiado en la realización de nuestra tesis y por los logros alcanzados.

Mil gracias a Diego Sepúlveda, nuestro asesor por su buena voluntad para colaborarnos siempre, por haber confiado en nosotras, compartir sus experiencias y conocimientos.

Igualmente un inmenso agradecimiento a Juan Pablo Hincapié y a Matec S.A. por abrirnos sus puertas y permitirnos llevar a cabo este proyecto.

También agradecemos a nuestros jefes y compañeros: el profesor Nelson Agudelo, el profesor Didier Martínez, la decana de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Luz Stella Correa, Jonny Vahos, Miryam Pulgarin, Jaqueline Rodriguez, Marina Marín, Irene Piedrahita y el equipo de trabajo del área de higiene ambiental del laboratorio de la Facultad Nacional de Salud Pública. Gracias por sus aportes, por transmitirnos sus conocimientos, facilitarnos espacios y tiempo para este proyecto, por apoyarnos y creer en nosotras.

A nuestras familias por su apoyo en todo momento, nuestros padres y hermanos por su paciencia, comprensión y amor, a nuestros tíos y tías por su colaboración, sugerencias y palabras de aliento que nos animaron a continuar en pie; a ellos muchas gracias, nuestra formación académica y personal se la debemos a ustedes.

Referencias bibliográficas

¹ Colombia. Ministerio de Hacienda y Crédito Público y de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 1295 de 1994 por el cual se determina la organización y administración del Sistema general de Riesgos Profesionales. Diario Oficial No. 41.405, (Jun. 24 1994).

² Universidad Eafit. Administradora de riesgos profesionales. [Internet]. [Consultado 2011 Jul 6] <http://bdigital.eafit.edu.co/bdigital/PROYECTO/P344.02861CDA664/marcoTeorico.pdf>

³ Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI. Página Institucional. [Internet]. [Consultado 2011 Jul 6]. Disponible en: http://www.andi.com.co/pages/quienes_somos/quehacemos.aspx

⁴ Echeverri Urquijo H. Módulo de seguridad ocupacional II. Tecnología en seguridad e higiene ocupacional. Medellín: Institución Universitaria Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid; 1997

⁵ Colombia. Fondo de Riesgos Profesionales. Ministerio de la Protección Social. Glosario de términos de riesgos profesionales 2011. [Internet]. Bogotá: El Ministerio; 2011 [Consultado 2011 Jul 6]. Disponible en: http://www.fondoriesgosprofesionales.gov.co/documents/Archivos/GLOSARIO_2.pdf

⁶ Desenergizar. Protegiendo la salud y la seguridad de los trabajadores en America. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 15]. Disponible en: http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction_sp/glossary.html

⁷ ARP Sura. Glosario. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 15]. Disponible en: http://www.arsura.com/index.php?option=com_glossary&Itemid=130

⁸ Seguro Social. Mantenimiento humano como estrategia gerencial. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana; 1998

⁹ Universidad Nacional de Colombia. Levantamiento de información. Programa de control de la accidentalidad laboral. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 15]. Disponible en: <http://www.manizales.unal.edu.co/simege/descargas/PROGRAMA%20DE%20CONTROL%20DE%20LA%20ACCIDENTALIDAD%20LABORAL.pdf>

¹⁰ Molina J, Otero M, Soto M. Accidentalidad laboral de trabajadores con empleo formal o informal atendida en un hospital de primer nivel del Departamento de Antioquia: Girardota-Marzo 2010

¹¹ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 31000 en la cual se establecen principios y directrices genéricas sobre la gestión del riesgo. Bogotá: ICONTEC, 2009.

¹² Universidad Nacional de Colombia. Manual para la adquisición y manejo seguro de medios de trabajo. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/Manual_Adquisicion_Maquinas.pdf

¹³ Holding. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: <http://www.gerencie.com/holding.html>

¹⁴ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001:2007 por la cual se especifican los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (SSO), para hacer posible que una organización controle sus riesgos de SSO y mejore su desempeño en este sentido. Bogotá: ICONTEC, 2007.

¹⁵ Organización Internacional del Trabajo. Decimosexta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo. Informe III Estadísticas de lesiones profesionales. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional de Trabajo; 1998.

¹⁶ Narvárez Benjumea G. Indicadores de ausentismo laboral por accidentes de trabajo y enfermedad profesional (ATEP) en el sistema de seguridad y salud ocupacional. [Internet]. [Consultado 2011 Jul 02]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/15736680/Indicadores-de-Ausentismo-Laboral-Por-ATEP-Articulo-2009>

-
- ¹⁷ Mancera Ruiz M. Lista de chequeo. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 23]. Disponible en: <http://www.manceras.com.co/artchecklist.pdf>
- ¹⁸ Padmouse. Definición e mouse. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: <http://tecnologia.glosario.net/terminos-tecnicos-internet/mouse-pad-1160.html>
- ¹⁹ Prensa. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: <http://campus.fortunecity.com/duquesne/623/home/prensa/prensa.htm>
- ²⁰ Salud ocupacional según la OMS. Citado en: Curso de prevención de riesgos en el trabajo. [Internet]. [Consultado 2011 Mar 2]. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/hm/site/salud_ocup.asp
- ²¹ Taladro de columna. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: <http://taladrosybrocas.com/taladro-de-columna-c/>
- ²² Sexto L. Ruido. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 11]. Disponible en: <http://noisexto.blogia.com/2006/071602-el-criterio-de-proteccion-auditiva-nrr.php>
- ²³ Organización Internacional del Trabajo. Salud y seguridad en trabajo. [Internet] [Consultado 2011 Jul 06]. Disponible en: <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- ²⁴ Día mundial de la seguridad y salud en el trabajo. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 11]. Disponible en: http://www.oit.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2446:dia-mundial-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo&catid=117:ultimas-noticias&Itemid=1305
- ²⁵ Modificado de: Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y la República de Colombia. [Internet] [Consultado 2011 Ago 24]. Disponible en: <http://www.tlc.gov.co/econtent/documentos//negociaciones/canada/TLC-Canada/Espanol-Cap13-23.pdf>

²⁶ Tratado de Libre Comercio Colombia – Estados Unidos Resumen. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: http://www.sice.oas.org/TPD/AND_USA/Studies/COLResumen_s.pdf

²⁷ ANDI. Modificado de: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI): La cadena siderúrgica y metalmeccánica Colombiana. [Internet] [Consultado 2011 Ago 24]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/downloadfile.aspx?Id=BD9A3B3E-82A7-4120-937E-8D4BD87BD6CA>

²⁸ Colombia. Ministerio de la Protección Social. Sistema de garantía de calidad de salud ocupacional y riesgos profesionales del sistema de seguridad social integral. Bogotá: El Ministerio; 2005.

²⁹ ANDI. Modificado de: ANDI. Boletín enero - marzo 2011. Comité de Responsabilidad Social: Programa: Mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las Ma. [Internet]. [Consultado 2011 Abr 04]. Disponible en: http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/contenido.aspx?pro_id=660&IdConsec=3565&clase=9&Id=4&Tipo=1

³⁰ Cámara Fedemetal. Información general. [Consultado 2011 Ago 26]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=27&Tipo=2>

³¹ OIT. Modificado de: Organización Internacional del Trabajo. Plan de Acción 2010-2016. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo; 2010

³² Fasecolda. Cifras técnicas consolidadas enero a diciembre de 2009. [Internet] [Consultado 2011 Jul 02]. Disponible en: http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/R/riesgos_profesionales_-_estadisticas_del_ramofinal/riesgos_profesionales_-_estadisticas_del_ramofinal.asp

³³ Estadísticas Sistema General de Riesgos Profesionales año 2011. [Internet] [Consultado 2011 Jul 02]. Disponible en: http://www.fondorriesgosprofesionales.gov.co/documents/Infoestadistica/2011/ESTADISTICAS_SGRP_FEB2011.pdf

³⁴ Suratep. Experiencia sector metalmecánico (Aplicación metodología WISE OIT con modificaciones) Suratep, Colombia. [Internet] [Consultado 2011 Jul 02]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsast/e/fulltext/relporto/anexo9.pdf>

³⁵ Diario La República. Obreros, los más expuestos para ARP [Internet]. [Consultado 2011 Jul 9]. Disponible en: http://rse.larepublica.com.co/archivos/FINANZAS/2008-08-14/obrerros-los-mas-expuestos-para-arp_31103.php

³⁶ Matec S.A. [Internet]. [Consultado 2011 Jul 02]. Disponible en: <http://www.matec-sa.com.co/>

³⁷ Organización internacional del trabajo. Prevención de accidentes. [Internet]. [Consultado 2010 Dic. 8]. Disponible en: <http://www.jmcprl.net/OIT%20completa/56.pdf>

³⁸ ANDI. Novedades de Derecho Laboral -2011. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 15]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Transporte/Novedades%20laborales%20Marzo2011.pdf>

³⁹ Colombia. Ministerio de Protección Social de Colombia. Concepto 363441 Accidente laboral ocurrido en actividades culturales o deportivas. [Internet]. [Consultado 2011 Ago 15]. Disponible en: <http://www.actualicese.com/normatividad/2010/12/03/concepto-363441-de-03-12-2010/>

⁴⁰ Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 2566 de 2009 por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales. Diario Oficial. Jul. 08 2009; No. 47.404.

⁴¹ Colombia. Ministerio de la Protección Social. Factores de riesgo ocupacionales [Internet] [Consultado 2011 Jul 09]. Disponible en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Lists/Glosario/DispForm.aspx?ID=25>

⁴² Organización Internacional para las Migraciones. Inducción en salud ocupacional seguridad en el trabajo. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: http://issuu.com/analiessse/docs/cartilla_seguridad_pp.pdf

⁴³ Universidad del Valle. Factores de riesgo ocupacional. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

⁴⁴ Corporación Educativa Minuto de Dios. Panorama de factores de riesgo. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: <http://colegios.minutodedios.org/SaludOcupacionalCEMID/imagenes/pfrCEMID.pdf>

⁴⁵ Factores de riesgo ocupacional. [Internet] [Consultado 2011 Mar 13]. Disponible en: <http://saludocupacionaladmon.blogspot.com/>

⁴⁶ Colombia. Dirección General de Riesgos Profesionales, Ministerio de la Protección Social. Manual comité paritario en salud ocupacional. Santa Fé de Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2011

⁴⁷ Urrego W. Prevención de factores de riesgo ocupacionales [Cartilla 3]. Medellín: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

⁴⁸ Colombia. Ministro de la Protección Social. Resolución 2646 de 2008 por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Diario oficial No. 47.059 (Jul. 23 2008)

⁴⁹ Corporación Ambiental Empresarial. Panorama de riesgos. [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/Acar_panorama_riesgos_tx.pdf

⁵⁰ Mancera Fernández M. Elementos de protección personal. [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: <http://www.manceras.com.co/artep.pdf>

⁵¹ Inmadica. Equipos de seguridad industrial. [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: http://www.inmadica.com/produccion_auditivo.htm

⁵² Protección auditiva y de cabeza. [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: <http://www.veypro.com/auditiva1.html>

⁵³ Universidad del Valle. Vicerrectoría de Bienestar Universitario. Cartilla de elementos de protección personal [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: <http://saludocupacional.univalle.edu.co/CartillaEpp.pdf>

⁵⁴ Estaba García Y. Evaluación de riesgos ocupacionales por puestos de trabajo en las áreas de producción de una fábrica de cerámicas ubicada en el Estado Miranda. [Trabajo de grado Ingeniero Industrial]. Barcelona: Universidad de Oriente. Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. 2009.

⁵⁵ Colombia.Ministerio de la Protección Social. Decreto 1607 de 2002 por la cual se determina la tabla de clasificación de las actividades económicas que asume el Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial No. 44.892, (Ago. 06 2002).

⁵⁶ Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. Decreto 1772 de 1994 por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial Ago. 5 1994; No. 41.477.

⁵⁷ Guía Técnica Colombiana GTC 45:2008 guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración

⁵⁸ Tudón J. La medicina del trabajo y la salud ocupacional. Latinoamericana de la Salud y el Trabajo 2004; 4 (2): 45. Citado en: Gomero R, Zevallos C, Llap C. Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional. Rev Med Hered. 2006 May 22;17 (2) 105-108

⁵⁹ Betancourt O. Teoría y práctica de la salud de los trabajadores. En: Centro de Estudios y Asesoría en Salud y la Organización Panamericana de la Salud. La salud y el trabajo. Quito, Ecuador: Centro de Estudios y Asesoría en Salud y la Organización Panamericana de la Salud; 1995: 1-13. Citado en: Gomero R, Zevallos C, Llap C. Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional. Rev Med Hered. 2006 May 22;17 (2) 105-108

⁶⁰ Vallenás R. Salud Ocupacional y desarrollo social y económico en el Perú. En: Sociedad Peruana de Salud Ocupacional. Segundo Congreso Peruano de Salud Ocupacional. Lima: Sociedad Peruana de Salud Ocupacional; 1970. Citado en: Gomero R, Zevallos C, Llap C. Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional. Rev Med Hered. 2006 May 22;17 (2) 105-108

⁶¹ Gomero R, Zevallos C, Llap C. Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional. Rev Med Hered. 2006 May 22;17 (2) 105-108

⁶² Suratep. Accidentes e incidentes de trabajo, importancia de la investigación de ambos. [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: <http://www.arpsura.com/articulos/166/>

⁶³ Jácome Clavijo F. Corporación Educativa Minuto de Dios. Programa de Salud Ocupacional. [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: <http://colegios.minutodedios.org/SaludOcupacionalCEMID/imagenes/ProgramaSO.pdf>

⁶⁴ ARP Sura. Qué es el COPASO. [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=395&catid=59:gestion-de-la-salud-ocupacional-&Itemid=47

⁶⁵ Palacio G. SURATEP. ¿Qué es la Higiene Industrial? [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: <http://www.arpsura.com/higiene/articulos/397/>

⁶⁶ Universidad de Chile. Reglamento interno de higiene y seguridad de la Universidad de Chile. [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: www.uchile.cl/uchile/download.jsp?document=52195&property...

⁶⁷ Henao Robledo F. Riesgos eléctricos y mecánicos. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2008

⁶⁸ ARP Sura. Panorama de factores de riesgo de una empresa. [Internet] [Consultado 2011 Ago 02]. Disponible en: http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1211

⁶⁹ Institución Educativa Minuto de Dios. Panorama de factores de riesgo. [Internet] [Consultado 2011 Jul 13]. Disponible en: <http://colegios.minutodedios.org/SaludOcupacionalCEMID/imagenes/pfrCEMID.pdf>

⁷⁰ Colombia. Congreso de la República. Código sustantivo del trabajo y código procesal del trabajo y de la seguridad social. - 19. ed. Bogotá: LEGIS; 2007.

⁷¹ Colombia. Congreso de Colombia. Ley 1429 de 2010 por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo. Diario Oficial. Dic. 29 2010; 47.937.

⁷² Ayala Cáceres C. Legislación en salud ocupacional y riesgos profesionales. Santa fe de Bogotá: Ediciones Salud Laboral Ltda.; 1999

⁷³ Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 2463 de 2001 por el cual se reglamenta la integración, financiación y funcionamiento de las Juntas de Calificación de Invalidez. Diario Oficial. Nov. 21 2001; 44.622.

⁷⁴ Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 1401 de 2007 por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Diario Oficial. May. 24 2007; 46.638.

⁷⁵ Colombia. Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 1299 de 2008 por la cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas. Diario Oficial. Abr. 22 2008; 46.968.

⁷⁶ Colombia. Antioquia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 2646 de 2008 por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, preparación, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Diario Oficial. Jul. 23 2008; 47.059.

⁷⁷ Colombia. Congreso de Colombia. Ley 776 de 2002 por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial. Dic. 17 2002; 45.037.

⁷⁸ Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 156 de 2005 por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional. Diario Oficial. Feb. 01 2005; 45.809.

⁷⁹ Guerrero R. OPS. Plan de Acción Regional del Programa de Salud y Violencia. [Internet] [Consultado 2011 Ago 13]. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/ca-accion_violencia.pdf

⁸⁰ Manual de Instrucciones para Equipo de Corte en Plasma. [Internet] [Consultado 2011 Ago 13]. Disponible en: <http://www.cebora.it/istr/ist823E.pdf>

⁸¹ Taladrar. [Internet] [Consultado 2011 Ago 13]. Disponible en: <http://www.bricotodo.com/taladrar.htm>

⁸² Sierra. [Internet] [Consultado 2011 Ago 13]. Disponible en: http://media.ptg-online.com/20050113103516_Sp903548-01-13-05.pdf

⁸³ Prensa hidráulica [Internet] [Consultado 2011 Ago 14]. Disponible en: <http://www.ld-didactic.de/ga/3/361/36110/36110S.pdf>

⁸⁴ Manual de Usuario Esmeril. [Internet] [Consultado 2011 Ago 14]. Disponible en: http://www.indura.net/_file/file_364_manual%20esmeril.pdf

⁸⁵ OPS, OMS. Estrategia de promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe. Ginebra: OMS; 2000

⁸⁶ Soto M, Mogollón E. Actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica. Salud Trab. 2005; 13 (2) 119-123

⁸⁷ Montiel M, Romero J, Lubo A, Quevedo A, Rojas L, Chacin B, Sanabria C. Valoración de la carga postural y riesgo musculoesquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica. *Salud Trab.* 2006; 14 (1) 61-69

⁸⁸ Castejón E, Crespán X. Accidentes de trabajo: [casi] todos los porqués. *Cuad Relac Lab.* 2007; 25 (1) 13-57

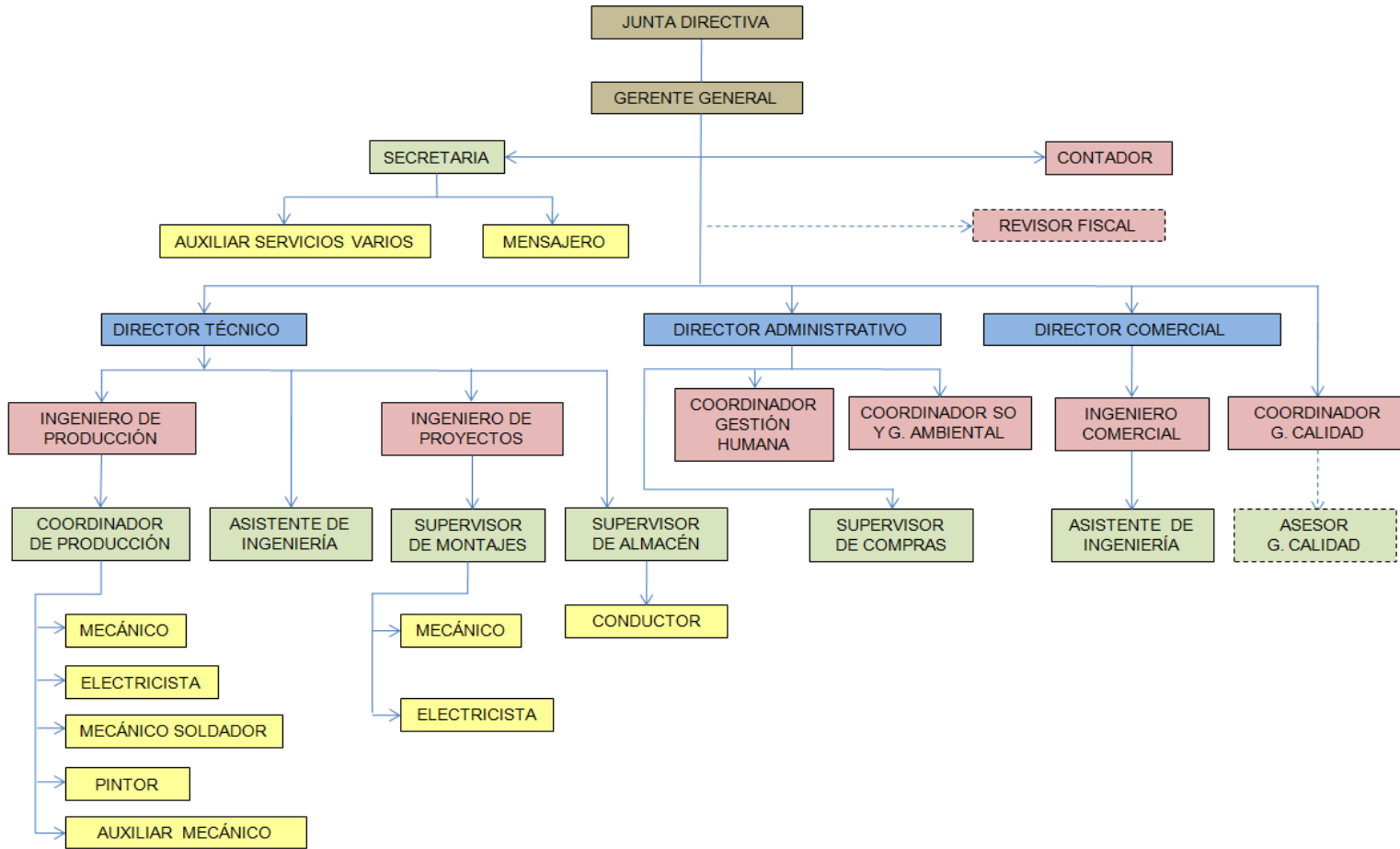
⁸⁹ Zamorano González B, Parra Sierra V, Peña Cárdenas F, Castillo Muraira Y. Conocimiento y actitud en prevención de trabajadores lesionados de una empresa metalmeccánica en México. *Salud Trab.* 2009; 17 (1) 49-57

⁹⁰ Higueta Higueta Y, Vargas Betancur M. El proceso de aprender a ser seguros en trabajadores del sector metalmeccánico, Medellín, 2008-2010. [Tesis Magister en Salud Ocupacional]. Medellín: Universidad de Antioquia; 2010

⁹¹ Martínez M, Fragiél J, De Nava N. Investigación de Accidentes Laborales con lesiones de las manos y los dedos. Estado Aragua. Venezuela. *Salud Trab.* 2003; 11 (2) 99-113

Anexos

Anexo 1. Organigrama



Fuente: Organigrama Matec S.A

Anexo 2. Consentimiento informado para la encuesta

Esta encuesta tiene como propósito la búsqueda de los factores de riesgo presentes en su área de trabajo en los cuales puede verse afectada su salud, con el fin de identificarlos y mitigarlos. No existe ningún riesgo conocido en responder sus preguntas, usted puede saltarse cualquiera si prefiere no responderla. El tiempo promedio para contestarla es de 5 a 10 minutos, su información será confidencial ya que esta no pide ningún dato que lo identifique, los datos serán guardados en una base de datos seguro.

Al contestar la encuesta usted estará aportando a identificar cuáles podrían ser factores dañinos para su salud y por lo tanto ayudar a la empresa a trabajar en estos y la mejora continua.

Nombre de los investigadores con sus firmas:

Paula Andrea Hincapié

Paula Michel Hincapié

Sandra Milena Espinosa

Anexo 3. Encuesta

Para Matec S.A. es fundamental el mejoramiento continuo en todos los aspectos que tienen que ver con el funcionamiento y progreso de la misma. En la empresa se han identificado problemas asociados a Salud Ocupacional y se esta trabajando para cambiar esta situación, usted es parte importante en este proceso y sus aportes son muy valiosos para encontrar acciones de mejora. Sus respuestas serán tratadas de forma CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA y no serán utilizadas para ningún propósito distinto al de ayudarnos a mejorar.

Área en la cual labora actualmente:

1	Indique en cual o cuáles áreas labora durante el desarrollo de su jornada.		6	¿Considera que recibió capacitación adecuada para el desarrollo de sus funciones en la empresa?	
	Esmeril	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
	Perforaciones	<input type="checkbox"/>		No	<input type="checkbox"/>
	Corte	<input type="checkbox"/>		No sabe/No responde	<input type="checkbox"/>
	Almacen	<input type="checkbox"/>			
	Doblaje	<input type="checkbox"/>			
	Soldadores	<input type="checkbox"/>			
	Pintura	<input type="checkbox"/>			
2	Escriba los riesgos que usted considera que esta expuesto en su labor diaria		7	¿Que elementos de protección personal utiliza usted en la operación de las maquinas?	
	_____			_____	
	_____			_____	
	_____			_____	
3	¿Cuales de las siguientes tareas considera usted que pueden causar daños y/o lesiones en su cuerpo?		8	¿Presenta inconvenientes para usar alguno o algunos de los siguientes elementos de protección personal?	
	Manejo de Herramientas	<input type="checkbox"/>		Casco	<input type="checkbox"/>
	Perforar	<input type="checkbox"/>		Gafas	<input type="checkbox"/>
	Cortar	<input type="checkbox"/>		Guantes	<input type="checkbox"/>
	Ensamblar	<input type="checkbox"/>		Tapabocas	<input type="checkbox"/>
	Soldar	<input type="checkbox"/>		Tapa oídos	<input type="checkbox"/>
	Pintar	<input type="checkbox"/>		Botas	<input type="checkbox"/>
	Ninguna	<input type="checkbox"/>		Ninguno	<input type="checkbox"/>
4	¿Cuál es la diferencia entre accidente e incidente?			Otros ¿Cuáles? _____ ¿Por qué? _____	
	_____			_____	
	_____			_____	
	No sabe/No responde	<input type="checkbox"/>		_____	
5	Narre brevemente algún evento que haya sufrido o presenciado		9	¿Utiliza los elementos de protección personal entregados por la empresa en el desarrollo de sus funciones?	
	_____			Siempre	<input type="checkbox"/>
	_____			Casi siempre	<input type="checkbox"/>
	_____			Algunas veces	<input type="checkbox"/>
	No Aplica	<input type="checkbox"/>		No los utiliza	<input type="checkbox"/>
				No utiliza todos los elementos	<input type="checkbox"/>

10	Si hay algún elemento de protección personal que usted no utilice seleccione el por que	16	¿Como actúa o actuaría usted en caso de un accidente?
	Le da pereza		Llama al jefe
	No lo considera necesario o importante		Llama a la ARP
	Afecta la calidad de lo que esta realizando		Llama a un compañero en busca de ayuda
	Le parece incomodo		Le presta primeros auxilios
	No sabe/No responde		Entra en pánico
			Llama una ambulancia

11	¿Considera que las áreas físicas donde labora ofrecen condiciones seguras y cómodas para el correcto desarrollo de sus funciones?	17	Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:
	Si		Accidente de trabajo
	No		Enfermedad Común
	No todas		Maternidad
	No sabe/No Responde		¿Qué sucedió?

12	¿Se siente cómodo en su puesto de trabajo?		_____
	Si		_____
	No		_____
	No sabe/No responde		_____
			No

13	¿Que podrían colocar usted en su puesto de trabajo para sentirse mas cómodo?	18	¿Sabe usted a que ARP (Administradora de Riesgos Profesionales) se encuentra afiliado?
	_____		SiCuál?
	_____		No
	_____		No responde

14	¿Se siente inconforme con alguna de las tareas que realiza en el desarrollo de sus funciones?	19	¿Tiene usted conocimiento sobre qué es el COPASO?
	Si		Si
	No		No
	No sabe/No responde		No responde

15	¿Siente que sobre usted recae mucha responsabilidad?"	20	¿En que le gustaría capacitarse?
	Si		_____
	No		_____
	No sabe/No responde		_____

Anexo 4. Lista de chequeo

Sección:	Fecha: --/--/----			
Inspeccionó:				
ASPECTOS A CHEQUEAR	D	B	Exc.	Aclaraciones especiales
Orden y limpieza				
Manejo de materiales				
Identificación de materiales				
Almacenamiento de materiales				
Tecnología disponible				
Pasillos para el personal				
Demarcación de pasillos				
Instalaciones eléctricas				
Escaleras				
Hay ventilación suficiente				
Iluminación				
Uso de elementos de protección				
Elementos de protección adecuados				
Control de ruido				
Control de temperatura				
Aire acondicionado				
Sanitarios suficientes y en buen estado				
Señalización de riesgos				
Reposapiés				
Diseño ergonómico de los puestos				
Bordes de los escritorios				
Sillas cómodas				
Espaldar de las sillas en buen estado				
Rodachinas de las sillas en buen estado				

Borde superior del monitor al nivel de los ojos				
Padmouse				
Colocación y suministro extintores				
Mantenimiento y recarga extintores				
Conformación brigada emergencias				
Identificación procesos peligrosos				
Estado de los pisos				
Máquinas con polos a tierra				
Control riesgos Psicosociales				

Fuente: Modificado. Sistema de gestión de la calidad: Seguridad y salud ocupacional. Curso virtual SENA.

Anexo 5. Panorama de factores de riesgo

Área	Factor de riesgo	Fuente	Actividad		Expuestos		Horas de exposición día	Medidas de control				Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo (Ver interpretación en Cuadro XXXX)	Recomendaciones
			Rutinaria	No rutinaria	Planta	Total		Fuente	Medio	Personas	Método	Baja	Media	Alta	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino		
Sección de Ingeniería																			
Sección Comercial																			
Sección Administrativa																			
Dibujo																			
Contabilidad																			
Sección de Gerencia																			
Áreas comunes (Escaleras, Baños, Sala de Reuniones, Sala de Espera, Pasillos, cafetín)																			
Esmeril																			
Perforaciones																			
Almacén																			
Doblaje																			
Corte																			
Soldadura																			
Pintura																			

Fuente: Formato Panorama de Riesgos. Grupo holding AUTECO

Anexo 6. Matriz de identificación de la accidentalidad laboral por proceso de la empresa

Identificación de los accidentes laborales por proceso en la empresa Matec S.A					
Ubicación		Proceso	Accidente		
			Año	Tipo	Número
Área Administrativa	Sección de Ingeniería	Diseño y supervisión de: Producción y Proyectos			
	Sección Administrativa	Diseño y supervisión de: Gestión humana y Gestión ambiental			
	Sección Comercial	Diseño y supervisión de: mercadeo y calidad			
	Dibujo	Elaboración de diseños			
	Sección de Gerencia	Soporte administrativo			
	Contabilidad	Soporte Contable			
Área Operativa	Soldadura	Soldar las piezas para la elaboración de los productos			
	Pintura	Pintar y secar los productos			
	Almacén	Organización objetos en sitio designado			
	Doblaje	Juntar los extremos de un objeto			
	Corte	Cortar las piezas			
	Esmeril	Afilar las herramientas de taller y también para pulir piezas pequeñas			
	Perforaciones	Taladrar las laminas			
Áreas Comunes	Pasillos				
	Sala de Reuniones				
	Sala de Espera				
	Cafetín				
	Escaleras				
	Baños				
Total accidentes					

Fuente: Autoría propia

