



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

*“IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO
EN LA EMPRESA MONTES ALPHA INTERNACIONAL S.A”*

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

Ingeniero Industrial

AUTORA:

Angélica Liliana Castro Torres

DIRECTOR:

Ing. Paúl Álvarez

CUENCA – ECUADOR

2012-2013

RESUMEN

En esta tesis se pretende abordar de una manera teórica y práctica los factores de riesgos generales y específicos en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa Montes Alpha Internacional S.A enfocados desde una concepción de la Seguridad y Salud Ocupacional, considerando al ser humano la razón de ser de la empresa.

Para la identificación y evaluación de los factores de riesgo en el trabajo se han tomado en cuenta normas nacionales e internacionales; las mediciones se han realizado en la fuente de trabajo a través de equipos, listas de chequeo, métodos de análisis y observaciones directas.

Los factores de riesgo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico, psicosocial derivados de la actividad propia de la empresa, han sido clasificados según la probabilidad, gravedad y vulnerabilidad del daño en riesgo moderado, importante e intolerable. Indicando que los factores de riesgo importantes deben ser controlados y minimizados a corto y mediano plazo y los factores de riesgo intolerables deberán ser controlados y/o eliminados a corto plazo y en su totalidad mediante acciones correctivas en el siguiente orden de prioridad en la fuente, en el medio de transmisión y en el individuo, proponiéndose medidas de control apropiadas.



Palabras clave:

- Factor de riesgo.
- Análisis de riesgos
- Evaluación de riesgos laborales
- Proceso
- Protección



ABSTRACT

This thesis aims to address theoretical and practical factors general and specific risks in each of the jobs Montes Alpha Internacional S.A approached from a conception of Occupational Safety and Health, considering humans the reason for the company.

For the identification and evaluation of risk factors at work are taken into account national and international standards and the measurements were performed in the source work through teams, checklists, methods of analysis and direct observations.

Risk factors for physical, mechanical, chemical, biological, ergonomic, psychosocial derived from activity of the company, have been classified according to the likelihood, severity and risk damage vulnerability moderate, major and intolerable. Stating that important risk factors must be controlled and minimized the short and medium term and intolerable risk factors should be controlled and / or eliminated in the short term and in full by corrective actions in the following order of priority at the source, in the transmission medium and the individual, proposing appropriate control measures.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 2 |
| PALABRAS CLAVE..... | 3 |
| ABSTRACT..... | 4 |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | 5 |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS | 9 |
| DEDICATORIA | 15 |
| AGRADECIMIENTO..... | 16 |
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| CAPÍTULO 1: | |
| DISPOSICIONES GENERALES | 18 |
| 1.1. La empresa | 18 |
| 1.1.1 Reseña histórica la empresa | 18 |
| 1.1.2 Sistema empresa..... | 20 |
| 1.1.3 Objetivos empresariales | 21 |
| 1.1.4 Misión y Visión de la empresa..... | 21 |
| 1.2. Objetivos de la identificación de riesgos..... | 21 |
| 1.3. Generalidades de la seguridad y salud en el trabajo..... | 22 |
| 1.3.1 Datos generales de la empresa | 22 |
| 1.3.2 Organización de la prevención de riesgos..... | 23 |
| 1.4. Obligaciones generales y derechos del personal de la empresa | 23 |
| 1.4.1. Obligaciones generales del empleador..... | 23 |
| 1.4.2. Prohibiciones para los empleadores | 24 |
| 1.4.3. Obligaciones de los trabajadores..... | 24 |
| 1.4.4. Derechos de los trabajadores..... | 26 |
| 1.4.5. Prohibiciones de los trabajadores..... | 26 |
| 1.5. Actividad económica de la empresa..... | 27 |
| 1.6. Diagrama de procesos de producción | 27 |
| 1.7. Productos que elabora | 28 |
| 1.8. Materia prima utilizada en el proceso de producción | 29 |
| 1.9. Desechos que se generan | 29 |
| CAPÍTULO 2: | |
| IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO | 32 |
| 2.1. Definiciones | 32 |



| | |
|---|----|
| 2.1.1.1. Factor de riesgo | 32 |
| 2.1.1.1 Factores de riesgo físicos | 32 |
| 2.1.1.1.1 Ruido | 32 |
| 2.1.1.1.2 Vibración | 34 |
| 2.1.1.1.3 Iluminación | 35 |
| 2.1.1.1.4 Riesgo eléctrico | 37 |
| 2.1.1.1.5 Condiciones termohigrométricas | 40 |
| 2.1.1.1.6 Radiaciones..... | 41 |
| 2.1.1.2 Factores de riesgo mecánicos | 42 |
| 2.1.1.2.1 Herramientas de trabajo..... | 42 |
| 2.1.1.2.2 Maquinaria de trabajo..... | 42 |
| 2.1.1.2.3 Formas elementales de riesgo mecánico..... | 43 |
| 2.1.1.3 Factores de riesgo químico..... | 44 |
| 2.1.1.3.1 Productos químicos..... | 44 |
| 2.1.1.3.2 Formas de ingreso de los contaminantes químicos al cuerpo humano | 46 |
| 2.1.1.3.3 Elementos que provocan las lesiones resultantes | 46 |
| 2.1.1.4 Factores de riesgo biológico..... | 47 |
| 2.1.1.4.1 Causas de los riesgos biológicos..... | 47 |
| 2.1.1.4.2 Vías de entrada al organismo..... | 48 |
| 2.1.1.4.3 Efectos que producen..... | 48 |
| 2.1.1.4.4 Lesiones resultantes | 49 |
| 2.1.1.5 Factores de riesgo ergonómicos | 49 |
| 2.1.1.5.1 Tipos de factores de riesgo ergonómico | 49 |
| 2.1.1.6 Factores de riesgo psicosocial | 51 |
| 2.1.1.6.1 Clasificación | 51 |
| 2.1.1.6.2 Efectos de los riesgos psicosociales | 52 |
| 2.1.1.7 Accidentes mayores..... | 53 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.1.7.1 Incendios..... | 54 |
| 2.1.1.7.2 Explosión..... | 54 |
| 2.1.1.7.3 Derrame de sustancias..... | 55 |
| 2.1.1.7.4 Desastres naturales..... | 55 |
| 2.2 Procesos de producción a ser analizados..... | 56 |
| 2.2.1 Proceso de recepción de materia prima..... | 56 |
| 2.2.2 Proceso de corte..... | 56 |
| 2.2.3 Proceso de cepillado..... | 56 |
| 2.2.4 Proceso de canteado..... | 56 |
| 2.2.5 Proceso de despuntado..... | 57 |
| 2.2.6 Proceso de biselado..... | 57 |
| 2.2.7 Proceso de baño químico..... | 57 |
| 2.2.8 Empaque y despacho de producto terminado..... | 57 |
| 2.3 Identificación de los factores de riesgo en los procesos de producción..... | 58 |
| 2.3.1 Riesgos físicos..... | 58 |
| 2.3.2 Riesgos mecánicos..... | 66 |
| 2.3.3 Riesgos químicos..... | 68 |
| 2.2.4 Riesgos biológicos..... | 71 |
| 2.2.5 Riesgos ergonómicos..... | 73 |
| 2.2.2.1 Método Rula..... | 75 |
| 2.2.6 Riesgos psicosociales..... | 90 |
| 2.2.7 Riesgos de accidentes mayores..... | 91 |
| 2.4 Mapa de riesgos..... | 93 |
| CAPÍTULO 3: | |
| EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ENCONTRADOS..... | 95 |
| 3.1 Método triple criterio (PGV)..... | 95 |
| 3.1.1 Probabilidad de ocurrencia..... | 95 |
| 3.1.2 Gravedad del daño..... | 96 |
| 3.1.3 Vulnerabilidad..... | 96 |
| 3.1.4 Descripción del método..... | 97 |
| 3.1.5 Nivel de riesgo y nivel de intervención..... | 100 |
| 3.1.6 Factores de riesgo físicos..... | 101 |



| | |
|--|------------|
| 3.1.7 Factores de riesgo mecánicos | 104 |
| 3.1.8 Factores de riesgo químicos..... | 107 |
| 3.1.9 Factores de riesgo biológicos..... | 109 |
| 3.1.10 Factores de riesgo ergonómicos..... | 110 |
| 3.1.11 Factores de riesgo psicosociales | 114 |
| 3.2 Matriz de riesgos..... | 118 |
| CAPÍTULO 4: | |
| SEÑALIZACIÓN, EQUIPO DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS . | 119 |
| 4.1 Medidas de control propuestas | 119 |
| 4.1.1 Prevención de riesgos físicos..... | 119 |
| 4.1.2 Prevención de riesgos mecánicos | 121 |
| 4.1.3 Prevención de riesgos químicos..... | 122 |
| 4.1.4 Prevención de riesgos biológicos..... | 123 |
| 4.1.5 Prevención de riesgos ergonómicos..... | 124 |
| 4.1.6 Prevención de riesgos psicosociales | 126 |
| 4.1.7 Prevención de riesgos de accidentes mayores | 127 |
| 4.2 Señales de seguridad | 129 |
| 4.2.1 Colores de seguridad..... | 129 |
| 4.2.2 Señales de prohibición | 130 |
| 4.2.3 Señales de obligatoriedad | 132 |
| 4.2.4 Señales de precaución..... | 134 |
| 4.2.5 Señales informativas de emergencia..... | 135 |
| 4.2.6 Franjas de seguridad | 136 |
| 4.3 Equipo de seguridad | 137 |
| 4.3.1 Protección de extremidades superiores..... | 138 |
| 4.3.2 Protección de la cabeza..... | 140 |
| 4.3.3 Protección auditiva | 141 |
| 4.3.4 Protección ocular y facial | 142 |
| 4.3.5 Protección de extremidades inferiores..... | 144 |
| 4.3.6 Protección de la cintura | 146 |
| 4.3.7 Ropa de trabajo | 146 |
| CONCLUSIONES | 149 |
| RECOMENDACIONES | 151 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 152 |
| ANEXOS..... | 153 |

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Organigrama de la empresa | 20 |
| Figura 2: Secuencia del proceso de producción..... | 28 |
| Figura 3: Producto terminado | 28 |
| Figura 4: Materia prima (trozas de pino) | 29 |
| Figura 5: Producto químico utilizado en el proceso de producción..... | 29 |
| Figura 6: Viruta..... | 30 |
| Figura 7: Aserrín..... | 30 |
| Figura 8: Sierras desgastadas | 31 |
| Figura 9: Fundas de producto químico utilizado | 31 |
| Figura 10: Apariencia física de un sonómetro | 34 |
| Figura 11: Apariencia física de un luxómetro | 36 |
| Figura 12: Factores Psicosociales | 52 |
| Figura 13: Proceso del estrés como riesgo psicosocial | 52 |
| Figura 14: Medición del ruido | 59 |
| Figura 15: Estructura física de la planta de producción..... | 62 |
| Figura 16: Medición de la iluminación..... | 63 |
| Figura 17: Posiciones del brazo | 76 |
| Figura 18: Posiciones del antebrazo | 77 |
| Figura 19: Posiciones de la muñeca | 77 |
| Figura 20: Giro de la muñeca | 78 |
| Figura 21: Posiciones del cuello | 78 |
| Figura 22: Posiciones del tronco..... | 79 |
| Figura 23: Posición de las piernas | 79 |
| Figura 24: Simbología de los factores de riesgo | 94 |
| Figura 25: Mapa de riesgos | 95 |
| Figura 26: Señal de prohibido fumar | 131 |
| Figura 27: Señal de prohibido fuego..... | 131 |
| Figura 28: Señal de prohibido comer y beber..... | 132 |
| Figura 29: Señal de ingreso solo personal autorizado | 132 |
| Figura 30: Señal de no tocar | 132 |
| Figura 31: Señal de uso obligatorio de calzado de seguridad | 133 |
| Figura 32: Señal de uso obligatorio de guantes de seguridad | 133 |
| Figura 33: Señal de uso obligatorio de ropa de trabajo..... | 133 |

| | |
|---|-----|
| Figura 34: Señal de uso obligatorio de casco..... | 134 |
| Figura 35: Señal de uso obligatorio de protección visual | 134 |
| Figura 36: Señal de uso obligatorio de protección respiratoria | 134 |
| Figura 37: Señal de uso obligatorio de protección para los oídos | 135 |
| Figura 38: Señal de precaución sustancia toxica | 135 |
| Figura 39: Señal de precaución riesgo eléctrico | 135 |
| Figura 40: Señal de precaución ruido excesivo | 136 |
| Figura 41: Señal de precaución partes en movimiento | 136 |
| Figura 42: Señal de localización de extintores..... | 136 |
| Figura 43: Señal de dirección | 137 |
| Figura 44: Señal de ruta de evacuación | 137 |
| Figura 45: Señal de botiquín de primeros auxilios | 137 |
| Figura 46: Franja de seguridad para indicar zonas de peligro | 137 |
| Figura 47: Franja de seguridad para indicar una instrucción obligatoria | 138 |
| Figura 48: Franja de seguridad para indicar prohibición | 138 |
| Figura 49: Franja de seguridad para indicar una condición de emergencia..... | 138 |
| Figura 50: Guantes de seguridad para riesgos mecánicos | 139 |
| Figura 51: Guantes de seguridad para riesgos químicos | 140 |
| Figura 52: Cascos de seguridad | 141 |
| Figura 53: Orejeras | 141 |
| Figura 54: Tapones | 141 |
| Figura 55: Gafas de protección | 143 |
| Figura 56: Mascarilla facial | 143 |
| Figura 57: Calzado de seguridad..... | 144 |
| Figura 58: Botas de seguridad..... | 145 |
| Figura 59: Faja de seguridad | 146 |
| Figura 60: Overol..... | 146 |
| Figura 61: Delantales impermeables..... | 147 |
| | |
| Cuadro 1: Situación actual de la seguridad y salud en la empresa | 23 |
| Cuadro 2: Niveles sonoros para el ruido continuo en función del tiempo..... | 33 |
| Cuadro 3: Niveles de presión sonora máximo en función al número de impulsos..... | 33 |
| Cuadro 4: Niveles de iluminación mínima | 36 |
| Cuadro 5: Grupos de riesgo de los agentes biológicos | 48 |



| | |
|--|-----|
| Cuadro 6: Peso máximo recomendado de levantamiento | 50 |
| Cuadro 7: Lesiones causadas por los riesgos ergonómicos | 50 |
| Cuadro 8: Resultados de la medición del ruido | 59 |
| Cuadro 9: Lista de chequeo para identificar vibración | 61 |
| Cuadro 10: Resultados de la medición de la iluminación..... | 63 |
| Cuadro 11: Lista de chequeo para riesgo eléctrico | 64 |
| Cuadro 12: Temperatura ambiente en la planta de producción | 65 |
| Cuadro 13: Lista de chequeo para riesgos mecánicos | 66 |
| Cuadro 14: Lista de chequeo para herramientas, equipos y maquinaria | 67 |
| Cuadro 15: Lista de chequeo para riesgo químico | 68 |
| Cuadro 16: Lista de chequeo para contaminantes químicos | 69 |
| Cuadro 17: Lista de chequeo para riesgos biológicos..... | 72 |
| Cuadro 18: Lista de chequeo de servicios para los trabajadores | 72 |
| Cuadro 19: Identificación ergonómica en los puestos de trabajo | 72 |
| Cuadro 20: Análisis de las posiciones según el método Rula..... | 81 |
| Cuadro 21: Puntuaciones de las posturas del grupo A..... | 85 |
| Cuadro 22: Puntuaciones de las posturas del grupo B | 85 |
| Cuadro 23: Resultados del grupo A y B | 86 |
| Cuadro 24: Puntuación final | 87 |
| Cuadro 25: Nivel de acción | 87 |
| Cuadro 26: Resultados finales-actuación..... | 88 |
| Cuadro 27: Lista de chequeo para riesgos psicosociales | 90 |
| Cuadro 28: Lista de chequeo de riesgos de accidentes mayores | 91 |
| Cuadro 29: Lista de chequeo de incendios y explosiones | 92 |
| Cuadro 30: Determinación de la probabilidad de ocurrencia | 96 |
| Cuadro 31: Determinación de la gravedad del daño | 96 |
| Cuadro 32: Determinación de la vulnerabilidad..... | 97 |
| Cuadro 33: Determinación del nivel de riesgo | 98 |
| Cuadro 34: Valoración de riesgos..... | 99 |
| Cuadro 35: Medidas de control..... | 99 |
| Cuadro 36: Valoración de riesgos físicos | 101 |
| Cuadro 37: Valoración de riesgos mecánicos | 104 |
| Cuadro 38: Valoración de riesgos químicos | 107 |
| Cuadro 39: Valoración de riesgos biológicos..... | 109 |



| | |
|---|-----|
| Cuadro 40: Valoración de riesgos ergonómicos | 110 |
| Cuadro 41: Valoración de riesgos psicosociales | 114 |
| Cuadro 42: Recomendaciones de iluminación..... | 119 |
| Cuadro 43: Servicios higiénicos | 124 |
| Cuadro 44: Colores de seguridad..... | 129 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES, autor de la tesis "IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA MONTES ALPHA INTERNACIONAL S.A", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de INGENIERA INDUSTRIAL. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 12 de julio del 2013

ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES

0105145114



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES, autor de la tesis "IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA MONTES ALPHA INTERNACIONAL S.A", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 12 de julio del 2013

ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES
0105145114



DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan importante en mi vida. Por los logros y fracasos que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mis padres por haberme brindado su apoyo, por sus consejos y por velar siempre por mí en todo momento.

A mi familia en general quienes han compartido conmigo buenos y malos momentos, durante todo este camino.

Angélica Liliana Castro

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por haberme dado la vida y ser mi ángel guardián en todo momento.

A mis padres por su cariño, paciencia, esfuerzo y sacrificio demostrados y sobre todo por su apoyo incondicional.

A mis hermanos, en especial a Cumandá quienes siempre estuvieron con palabras de aliento en los momentos difíciles.

Al Ing. Sebastián Gonzales por haber dado apertura en su empresa para la realización de este proyecto.

Al Ing. Paúl Álvarez por su valiosa guía y corrección del presente trabajo.

A mis profesores por haberme enseñado a ser mejor en la vida y realizarme profesionalmente.

Gracias a todas las personas que me ayudaron de una u otra forma a la realización de este trabajo.

Angélica Liliana Castro

INTRODUCCIÓN

Considerando que el trabajo, es una actividad por la cual el individuo asegura un beneficio económico, permitiéndole satisfacer sus necesidades vitales. En la actualidad, el trabajo se desarrolla con la ayuda de la tecnología (maquinaria, herramientas, instalaciones, etc.) que al no ser utilizada correctamente, puede dañar la integridad física del trabajador llegando a convertirse en incidentes, e incluso causar la muerte.

En años anteriores no eran muchas las empresas que se preocupaban por el bienestar y la seguridad y salud de sus trabajadores, en la actualidad se ha tratado de desarrollar sistemas para mejorar el medio ambiente de trabajo y prevención de riesgos laborales y los accidentes que surgen por la interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo.

Los accidentes pueden darse debido a las malas condiciones de trabajo, al uso de equipos y herramientas inadecuadamente diseñadas, el cansancio, la distracción, la inexperiencia o las acciones arriesgadas, etc.

Montes Alpha Internacional S.A. no cuenta con un programa de identificación y evaluación de riesgos por considerarse una empresa nueva y no tener un número significativo de trabajadores

Por tal motivo , que se ha visto la necesidad de identificar y evaluar los factores de riesgo en el trabajo, que pueden estar afectando de manera directa o indirecta a la seguridad y salud de los trabajadores, para posteriormente proponer medidas de control con el fin de eliminar o minimizar los factores de riesgo encontrados.

CAPÍTULO 1

DISPOSICIONES GENERALES

1. La empresa:

1.1.1 Reseña histórica de la empresa:

La empresa Montes Alpha Internacional S.A ubicada en Chile está dedicada a la producción y comercialización de pallets y embalajes de madera en los últimos años ha logrado una gran presencia internacional en países como Ecuador, Costa Rica, Honduras y Perú. Las exportaciones de pallets y embalajes desde Chile a Ecuador fueron creciendo considerablemente, en vista de ese crecimiento de ventas a Ecuador y afectados por el terremoto ocurrido en Chile en febrero del 2010 los empresarios Chilenos buscaron la forma de tener su propia planta en Ecuador.

En ese mismo año el grupo económico chileno encabezado por el Ingeniero Patricio González comienza a estudiar la posibilidad de instalar un aserradero y paletero en Ecuador decidiendo comprar la empresa Carlsbad Company S.A de origen guayaquileño dedicada a la producción de pallets ubicada en el Ecoparque Industrial Chaullayacu en el sector de Zhucay.

Luego de la compra de Carlsbad Company S.A se realizaron pequeñas adecuaciones a la planta para incrementar la eficiencia y automatizar algunos de sus procesos.

En febrero del 2011 la empresa Montes Alpha Internacional S.A se constituye legalmente en Ecuador contando con cuatro socios, el Ing. Patricio González, Ing. Emilio Silva, Ing. Fabio Moreno y el Ing. Francisco Montes en ese mismo mes la empresa inicia las actividades de producción y comercialización de kits de madera.

En los meses posteriores luego de la instalación la empresa tuvo algunas dificultades como falta de mano de obra calificada, como consecuencia de esto la alta rotación de personal, el principal problema que atravesó la empresa fue la falta de materia prima en algunos meses debido a la estación invernal que impedía la llegada de la misma a la planta de producción,



otro de los problemas con los que se vio afectada la empresa fue la falta de servicios básicos y vías de acceso a la planta, a pesar de todos estos problemas la empresa busco la forma de producir y ser eficiente con los recursos que disponía, logrando satisfacer a todos sus clientes en el Ecuador considerando como principales clientes a Kimberly Clark, Deli, y las exportadoras de banano Dole y Chiquita.

En diciembre del año 2011 la empresa empieza a buscar nuevos mercados para su producto iniciándose la exportación al Perú.

En la actualidad la empresa busca seguir produciendo de manera eficaz y eficiente buscando siempre la satisfacción de sus clientes, siguiendo el ejemplo de la planta principal ubicada en Chile, cumplir con los estándares de calidad y buscar siempre el bienestar de sus trabajadores con excelentes condiciones laborales.



1.1.2 Sistema empresa:

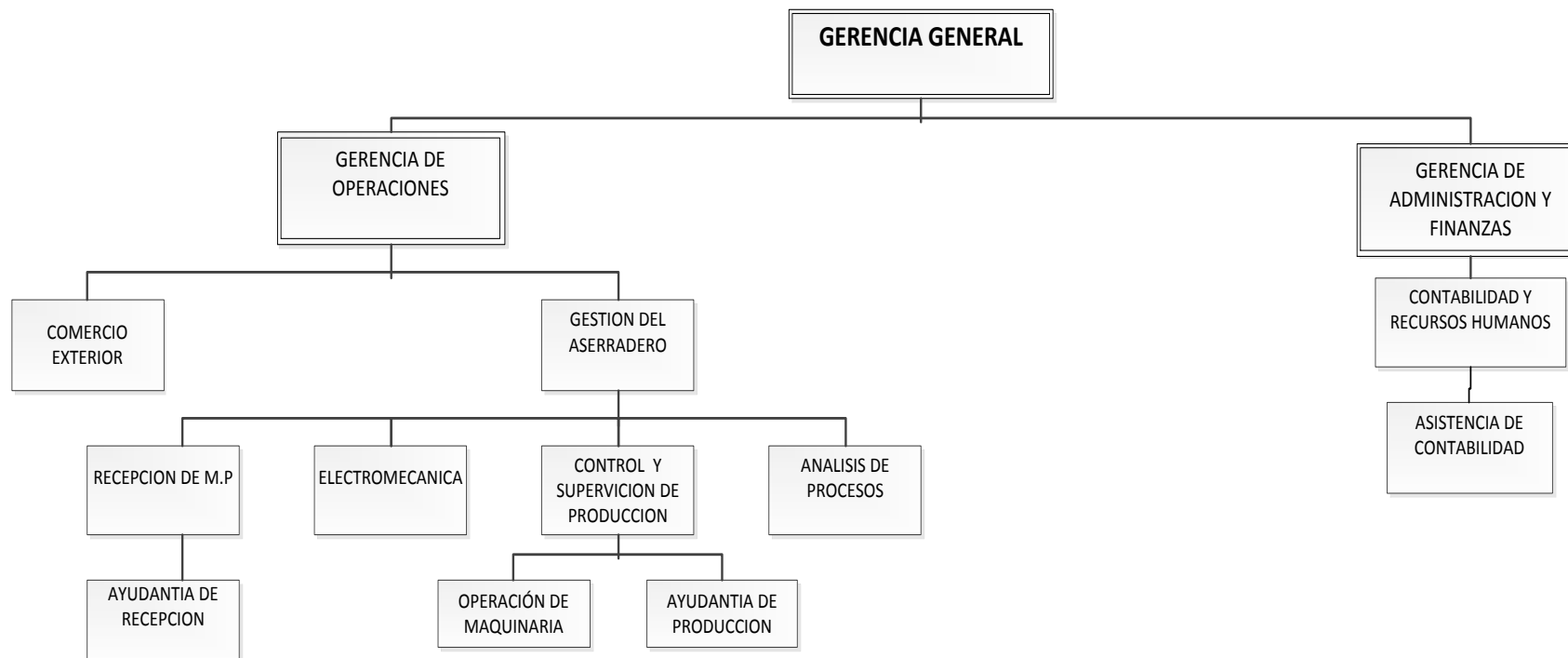


Fig.1 Organigrama de la empresa

1.1.3 Objetivos empresariales:

- Alcanzar la máxima eficiencia posible en nuestras operaciones.
- Mejorar continuamente en cada uno de los procesos de producción.
- Incrementar la satisfacción al cliente
- Incrementar la obtención de utilidades y ganancias.
- Incrementar la integración entre los activos industriales y forestales
- Enmarcar nuestro trabajo en los principios de ética, honestidad y justicia
- Establecer políticas de seguridad industrial que garanticen la seguridad de cada uno de los trabajadores de la empresa
- Potenciar el desarrollo integral de nuestros trabajadores

1.1.4 Misión y Visión de la empresa:

Misión de la empresa “Montes Alpha Internacional S.A”:

Producir kits de madera de la mejor calidad para embalar productos de exportación a bajos costos y con unos tiempos de entrega garantizados, para satisfacer a nuestros clientes tanto nacionales como internacionales

Visión de la empresa “Montes Alpha Internacional S.A”:

Incrementar las ventas así como la tecnología para que dentro de un cierto tiempo nuestro producto se siga expandiendo en busca de nuevos mercados nacionales e internacionales.

1.2 Objetivos de la identificación de riesgos:

- Prevenir los riesgos laborales en todas las dependencias e instalaciones de la empresa, sean estos incidentes, accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.
- Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales tanto a nivel directivo como de trabajadores, proveedores y demás personas que presten sus servicios a Montes Alpha Internacional S.A.
- Proteger las instalaciones y propiedad de la empresa con la finalidad de garantizar la fuente de trabajo y mejorar la productividad de la empresa.

1.3 Generalidades de la seguridad y salud en el trabajo:

La empresa al no contar con un sistema de seguridad y salud en el trabajo dentro de su estructura organizativa, solicito que en este trabajo se detalle y dé a conocer la situación en que se encuentra la misma, basándose en lo que exige la legislación actual del Ecuador en organización y prevención de riesgos en el trabajo, al mismo tiempo pidió determinar cada una de las obligaciones y derechos tanto de empleadores como trabajadores en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo las mismas que se han regido en el Decreto ejecutivo 2393, detallándose a continuación.

1.3.1 Datos generales de la empresa:

Razón Social: “Montes Alpha Internacional S.A”

Dirección exacta:

- **Provincia:** Azuay
- **Cantón:** Cuenca
- **Parroquia:** Tarqui
- **Sector:** Zhucay Ecoparque Industrial Chaullayacu

Población Trabajadora:

- Mujeres: 2
- Hombres: 52
- Discapacitados: 0
- Extranjeros: 3

1.3.2 Organización de la prevención de riesgos:

CUADRO N° 1
SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA EMPRESA

| CUENTA CON | SI | NO |
|---|----|----|
| Comité de seguridad y salud en el trabajo | | X |
| Servicio médico | | X |
| Programa de prevención de riesgos | | X |
| Planes de contingencia y Accidentes Mayores | | X |
| Registro de accidentes e Incidentes | | X |
| Registro de morbilidad laboral por grupos de riesgo | | X |
| Exámenes médicos preventivos y periódicos | | X |

Elaborado por: Angélica Castro

1.4 Obligaciones generales y derechos del personal de la empresa:

1.4.1 Obligaciones Generales del Empleador¹:

Para establecer las obligaciones del empleador nos regimos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art.11, considerándose las siguientes obligaciones:

1. Identificar y Evaluar los Riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las medidas preventivas, combatiendo y controlando los riesgos en su origen, en el medio de difusión y en el trabajador.
2. Proporcionar sin costo alguno para el trabajador la ropa de trabajo y los equipos de protección individual adecuados.
3. Programar la sustitución con la mayor brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, sustancias y productos peligrosos por aquellos, que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
4. Mantener un sistema de registro de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales, y de los resultados de las evaluaciones de los riesgos realizadas y de las medidas de control propuestas, registro al cuál tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.
5. Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio, sobre los riesgos a los cuáles están expuestos, y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos o eliminarlos.

¹ISS, Decreto Ejecutivo 2393, Art.11, Registro Oficial N°49, 1986

6. Establecer los mecanismos necesarios para que solo los trabajadores que hayan recibido la capacitación necesaria puedan acceder a las áreas consideradas críticas dentro de la planta.
7. La empresa será responsable de que los trabajadores se sometan a los exámenes ocupacionales, de ingreso empleo y de retiro acorde a los riesgos a los cuáles a que están expuestos en sus labores.
8. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, maquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
9. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa con especial atención, a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

1.4.2 Prohibiciones para los empleadores²:

Para establecer las prohibiciones al empleador nos regimos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art.187, considerándose las siguientes prohibiciones:

1. Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres, por efecto de polvo, gases o sustancias tóxicas, salvo que previamente se tomen las medidas necesarias para la defensa de la salud.
2. Obligar al trabajador a desempeñar sus labores sin la ropa de trabajo o el equipo de protección personal requerida para el tipo de labor a desempeñar.
3. Permitir el trabajo con máquinas, equipos o herramientas que no cuenten con seguridades y no garanticen la seguridad física de los trabajadores.
4. Dejar de cumplir con las disposiciones que emanen de la ley, reglamentos y disposiciones de la División de Riesgos del Trabajo, y del Riesgos del Trabajo del IESS.
6. Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no ha sido entrenado.

1.4.3 Obligaciones de los Trabajadores³:

Para establecer las obligaciones del empleador son regimos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art.13, considerándose las siguientes obligaciones:

² IESS, Decreto Ejecutivo 2393, Art.187, Registro Oficial N°49, 1986

³ IESS, Decreto Ejecutivo 2393, Art.13, Registro Oficial N°49, 1986



1. Conocer y cumplir con las normas, obligaciones, reglamentos e instrucciones de los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se apliquen en el lugar de trabajo, así como las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
2. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo así como los equipos de protección individual y colectiva cuidando la integridad de los mismos.
3. No operar, manipular equipos maquinarias o herramientas, u otros elementos para los cuáles no hayan sido capacitados y en caso necesario entrenados.
4. Informar por escrito a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, una situación de peligro a los bienes de la empresa o a la salud para sí mismo o para los demás trabajadores.
5. Cooperar y participar en la investigación de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen puedan ayudar al esclarecimiento de los hechos.
6. Velar por el cuidado de su salud física y mental, así como la del resto de los trabajadores, que dependan de ellos en el desarrollo de sus labores.
7. Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realiza o de las condiciones o ambiente de trabajo
8. Someterse a los exámenes médicos a los cuales estén obligados por norma expresa y a los procesos de rehabilitación integral.
9. Participar en los organismos paritarios en los programas de capacitación, y otras actividades destinadas a prevenir riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente.
10. Participar en el control de desastres, prevención de desastres y mantenimiento de la higiene en los puestos de trabajo.

1.4.4 Derechos de los Trabajadores⁴:

Para establecer los derechos de los trabajadores nos regimos en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, Decisión 584, considerándose los siguientes derechos:

1. Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente propicio (para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales), que garanticen su seguridad física y mental.
2. Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.
3. Sin perjuicio de cumplir sus obligaciones, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su trabajo cuando por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su salud o la de los otros trabajadores siendo en este caso su obligación comunicar a su patrono sobre esta situación. En tal supuesto no podrán sufrir sanción alguna a no ser que hubieren actuado de mala fe, o cometido negligencia grave.
4. Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos practicados en su persona con ocasión de la relación laboral, y tienen derecho a la confidencialidad de los mismos, limitándose el conocimiento de los mismos al área médica, sin que puedan ser usados en su perjuicio, ni con fines discriminatorios. Sólo podrá facilitarse al empleador, información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador exprese su consentimiento expreso o lo disponga la autoridad competente.
5. Los trabajadores tienen derecho a la formación e información continua en materia de prevención y formación en el trabajo.

1.4.5 Prohibiciones de los Trabajadores⁵:

Para establecer las prohibiciones de los trabajadores nos regimos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art.188, considerándose las siguientes obligaciones:

⁴ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584

⁵ IESS, Decreto Ejecutivo 2393, Art.188, Registro Oficial N°49, 1986

1. Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o bajo el efecto de algún tóxico o psicotrópico que incapacite sus labores.
2. Fumar y consumir alcohol en todas las dependencias de la empresa
3. Estará prohibido utilizar prendas como anillos, aretes, manillas u cualquier objeto metálico.
4. Estará prohibido consumir alimentos dentro de las áreas de trabajo.
5. Cualquier acto que represente riesgo para la salud y la vida de su persona, de los otros trabajadores y clientes en general.
6. Estará prohibido jugar, empujarse, reñir o discutir en los diferentes puestos de trabajo de la empresa.
7. Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar.
8. Alterar, cambiar, reparar o accionar, equipos, instalaciones, sistemas eléctricos o electrónicos, etc. sin conocimientos técnicos o sin previa autorización superior.
9. Modificar o dejar inoperantes equipos o instalaciones.
10. Incumplir las reglamentaciones colocadas para la promoción de las medidas de prevención de riesgos.

1.5 Actividad económica: producción y comercialización de kits de madera para el embalaje de productos

1.6 Diagrama de los procesos de producción:

Para la identificación de cada uno de los factores de riesgo es necesario tener definido cada proceso de producción que se realiza en la empresa, lo cual será detallado con mayor amplitud en el siguiente capítulo.

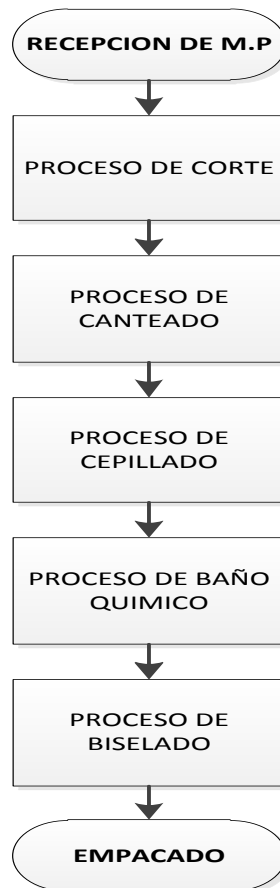


Fig.2. Secuencia del proceso de producción

1.7 Productos que elabora: kits de madera para el embalaje de productos de exportación.



Fig.3. Producto terminado

1.8 Materia prima utilizada en el proceso de producción:

- Madera virgen de pino



Fig.4. Materia prima (trozas de pino)

- Producto químico: Mader Boro Forte:



Fig.5. Producto químico utilizado en el proceso de producción

1.9 Desechos que se generan:

Desechos reciclables: son materiales que normalmente se desechan tras su uso y a su vez pueden ser reprocesados para ser nuevamente útiles.

Como desechos reciclables dentro de la empresa tenemos:

- **Viruta:** es un fragmento de material residual con forma de lámina curvada o espiral que se forma luego del proceso de cepillado de la madera.



Fig.6. Viruta

- **Aserrín:** residuo que se forma luego del acerrado de la madera



Fig.7. Aserrín

- Sierras desgastadas de las maquinas



Fig.8. Sierras desgastadas

Desechos especiales: son residuos químicos que se obtienen luego del proceso de baño químico.

Como desechos especiales dentro de la empresa tenemos:

- Fundas vacías con residuos del producto químico utilizado.



Fig.9. Fundas del producto químico utilizado

CAPÍTULO 2: IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

2.1 Definiciones:

2.1.1 Factor de riesgo:

Es el elemento agresor o contaminante, sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo.

2.1.1.1 Factores de riesgo físicos: son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos que actúan sobre el trabajador, y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

Como factores de riesgo físico tenemos:

2.1.1.1.1 Ruido:

Sonido no deseado, combinación de sonidos no coordinados que producen una sensación desagradable.

Efectos del ruido:

Efectos del ruido en el organismo:

- Insomnio.
- Zumbido en los oídos.
- Estrechamiento de los vasos sanguíneos y aumento en la presión sanguínea.
- Contracción de los músculos.
- Ansiedad y tensión.

Efectos del ruido en el trabajo:

- Problemas en la comunicación.
- Baja concentración.
- Incomodidad y cansancio.
- Nerviosismo.
- Bajo rendimiento.
- Accidentes laborales.

Tipos de ruido:

Ruido continuo: se entiende por ruido continuo o estacionario, aquel en el que el nivel de presión acústica se mantiene constante en el tiempo.

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según el artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393 detallado en la siguiente tabla:

CUADRO N° 2
NIVELES SONOROS PARA EL RUIDO CONTINUO
EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

| NIVEL SONORO dB/(A- lento) | TIEMPO DE EXPOSICIÓN por jornada/hora |
|---------------------------------------|--|
| 85 | 8 |
| 90 | 4 |
| 95 | 2 |
| 100 | 1 |
| 110 | 0,25 |
| 115 | 0,125 |

FUENTE: Decreto Ejecutivo 2393

Ruido de impacto: Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo.

Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerán del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la siguiente tabla:

CUADRO N° 3
NIVELES DE PRESIÓN SONORA MÁXIMA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE
IMPULSOS POR JORNADAS DE 8 HORAS DE TRABAJO

| NUMERO DE IMPULSOS O IMPACTO POR JORNADAS DE 8 HORAS | NIVEL DE PRESION SONORA MAXIMA (dB) |
|---|--|
| 100 | 140 |
| 500 | 135 |
| 1000 | 130 |
| 5000 | 125 |
| 10000 | 120 |

FUENTE: Decreto Ejecutivo 2393

Medición del ruido:

Para prevenir los efectos perjudiciales del ruido para los trabajadores, es preciso elegir con cuidado instrumentos, métodos de medición y procedimientos que permitan evaluar el ruido al que se ven expuestos aquéllos. Es importante evaluar correctamente los diferentes tipos de ruido (continuo, intermitente o de impulso), distinguir los ambientes ruidosos con diferentes espectros de frecuencias, y considerar asimismo las diversas situaciones laborales.

Los principales objetivos de la medición del ruido en ambientes laborales son:

- a) Identificar a los trabajadores sometidos a exposiciones excesivas y cuantificar éstas.
- b) Valorar la necesidad de implantar controles técnicos del ruido y demás tipos de control indicados.

Instrumentos para la medición del ruido:

Entre los instrumentos de medida del ruido cabe citar los sonómetros, los dosímetros y los equipos auxiliares. El instrumento básico es el sonómetro.

Sonómetro: es un instrumento de lectura directa, se utiliza para la medición de ruidos estables. La incorporación de niveles sonoros en cada banda se realiza con sonómetros que incorporan filtros al igual que para la definición de la escala de ponderación.



Fig.10. Apariencia física de un sonómetro

2.1.1.1.2 Vibración: Movimiento oscilatorio de un cuerpo sólido respecto a una posición de referencia, transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas, capaces de producir cualquier tipo de molestia o efecto nocivo.

Vibraciones mano brazo: la vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, y supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular problemas vasculares de huesos y articulaciones, nerviosos o musculares.

Vibraciones de cuerpo entero: la vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

Efecto de la exposición a vibraciones:

- **Vibraciones mano-brazo:**

Afecciones osteoarticulares: osteonecrosis del escafoides, necrosis del semilunar, artrosis del codo.

Afecciones neurológicas: neuropatía periférica de predominio sensitivo.

Afecciones vasculares: fenómeno de Raynaud, síndrome del martillo hipotenar.

Alteraciones musculares: dolor, entumecimiento, rigidez, disminución de la fuerza muscular.

- **Vibraciones del cuerpo entero:**

Afecciones de la columna vertebral: discopatias dorsolumbares, lumbalgias, ciática.

Otras alteraciones: digestivas, vasculares, etc.

2.1.1.1.3 Iluminación: Factor de calidad de vida, no se le da la importancia que tiene ya que nuestros ojos son capaces de adaptarse a unas condiciones deficientes de iluminación.

Tipos de iluminación:

Existen dos fuentes básicas de iluminación: la natural y la artificial.

Iluminación natural: la iluminación natural es sin duda alguna la mejor desde el punto de vista fisiológico por su composición espectral, y también más económica. Presenta por el contrario el inconveniente de una gran inestabilidad, en función de la estación, la hora del día y el tiempo atmosférico. Su valor va en función de la superficie acristalada. La iluminación natural influye en el control visual y en los nuevos proyectos es necesario fijar objetivos incluyéndolos en el pliego de condiciones del proyecto de diseño de los lugares de trabajo. La calidad de la luz natural es, en efecto, a menudo mejor que la de la luz artificial, así como la reproducción de los colores. La luz natural además del ahorro energético, permite también tener un contacto con el exterior lo que mejora las condiciones físicas y psicológicas del trabajo.

El control de la iluminación natural se realiza a partir del diseño de los lugares de trabajo para garantizar una iluminación suficiente adaptada a las necesidades del personal, en particular la visión del exterior y minimizando los inconvenientes, tales

como el calor radiante del acristalamiento, el deslumbramiento o la contaminación sonora, etc.

La luz solar se caracteriza por:

- Permanencia de cambios de dirección.
- Probabilidad de ocurrencia (cantidad de días claros al año).
- Los valores de iluminancia del sol en un horizonte despejado pueden variar entre 0 y 120.000 lux dependiendo de la altitud del sol, de la cantidad de nubes y del nivel de contaminación ambiental.

Iluminación Artificial: la iluminación artificial es la suministrada por fuentes luminosas artificiales como lámparas de incandescencia o fluorescentes.

Según el reparto de la luz esta puede ser:

- General: la luz es repartida uniformemente sobre toda la superficie de trabajo.
- Localizada: la luz incide sobre alguna zona no suficientemente iluminada con la iluminación general.

Medida de los niveles de iluminación:

Para la medida de los niveles de iluminación se debe emplear un luxómetro con las siguientes características.

- Equipado con una célula fotosensible con corrección del coseno. Esto es necesario para evitar los errores debido al ángulo de incidencia de la luz sobre dicha célula.
- Corregido en su respuesta espectral.

El luxómetro convierte la señal luminosa en señal eléctrica, la cual es amplificada y medida en una escala calibrada de unidades lux.



Fig.11. Apariencia física de un luxómetro.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán según lo que dispone el artículo 56 del Decreto Ejecutivo 2393 detallado en la siguiente tabla:

CUADRO N° 4
NIVELES DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJOS ESPECÍFICOS
SIMILARES

| ILUMINACION MINIMA | ACTIVIDADES |
|-----------------------|---|
| 20 luxes | Pasillos, patios y lugares de paso. |
| 50 luxes | Operaciones en las que la distinción no sea especial, como el manejo del material, desechos de mercancías, embalaje y servicios higiénicos. |
| 100 luxes | Cuando sea necesario una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industrias manufactureras, salas de máquinas y calderos ascensores. |
| 200 luxes | Si es necesaria una distinción especial de detalles, tales como talleres de metal mecánica, costura, industria de conservas, imprentas. |
| 300 luxes | Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: trabajo de montaje pinturas a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía. |
| 500 luxes | Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: pruebas de fresado y torneado, dibujo. |
| 1000 luxes | Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería. |

FUENTE: Decreto Ejecutivo 2393

2.1.1.1.4 Riesgo eléctrico:

La electricidad es una de las formas de energía más utilizadas en el mundo desarrollado. Pudiéndose afirmar que cuanto mayor es el nivel de vida mayor es la utilización de la electricidad. El consumo de energía eléctrica es un indicador del grado de desarrollo de un país.

El uso generalizado de la energía eléctrica hace que, además de los trabajadores cuya actividad está directamente relacionada con la electricidad, todas las personas estemos expuestos como usuarios a los riesgos que presenta.

El riesgo eléctrico puede materializarse en accidentes con baja, si bien en número pequeño, atendiendo a lo que nos indican las estadísticas, en la mayor parte de los casos son de extrema gravedad, llegando incluso a causar la muerte del accidentado.

Se denomina electrización cuando la corriente eléctrica circula a través del cuerpo del accidentado, es decir, la persona forma parte del circuito eléctrico.

La electrocución se produce cuando la persona fallece como consecuencia de este paso de corriente.

Tipos de contactos en el circuito eléctrico: el contacto en el circuito eléctrico en tensión se puede producir de dos formas: directo o indirecto.

Contacto eléctrico directo: cuando entramos en contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.

Contacto eléctrico indirecto: cuando entramos en contacto con algún elemento que accidentalmente está en tensión.

Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano:

Los daños pueden producirse en el cuerpo humano como consecuencia de un accidente de origen eléctrico se dividen en dos grandes grupos:

- Con paso de corriente.
- Sin paso de corriente.

Efectos con paso de corriente:

Dentro de este primer grupo distinguiremos entre:

- Directos.
- Indirectos.

Efectos directos: los efectos directos son aquellos que tienen relación directa con el contacto eléctrico y por tanto con el paso de la corriente eléctrica a través del organismo. Estos pueden ser:

- **Quemaduras:** estas se producen como consecuencia de la energía térmica disipada en aquellas zonas del organismo que son atravesadas por la corriente eléctrica. Las quemaduras pueden ir desde un enrojecimiento de la piel con hinchazón de la zona en que se produjo el contacto, hasta la carbonización.
- **Tetanización:** como consecuencia del paso de la corriente eléctrica se produce la pérdida de control de los músculos afectados, llegando a quedar impedida la posibilidad de que el accidentado pueda separarse del contacto.
- **Fibrilación ventricular:** este efecto consiste en el movimiento incontrolado del corazón, que impide su ritmo normal de funcionamiento, dejando de enviar sangre a los distintos órganos, por lo que se produce la muerte en poco tiempo.

- **Asfixia:** se produce un paro respiratorio cuando el paso de la corriente eléctrica afecta a los centros nerviosos que afectan la función respiratoria.
- **Embolias:** el paso de la corriente continua produce la electrólisis de la sangre, dando lugar a la aparición de coágulos que pueden obstruir alguna arteria.

Efectos indirectos: los efectos indirectos del paso de la corriente eléctrica son:

- Caídas.
- Golpes.
- Cortes.
- etc.

Efectos sin paso de corriente:

El arco eléctrico, que salta entre elementos conductores de la electricidad cuando la distancia entre ambos se hace tan próxima la ionización del aire interpuesto dando lugar al paso de corriente, tiene también sus efectos negativos sobre el trabajador. Se produce generalmente cuando el trabajador pone en contacto elementos que se encuentran a diferente tensión mediante la herramienta que está utilizando o algún otro elemento conductor.

Aunque en este caso no hay circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo de la persona afectada, las características del arco eléctrico lo hacen también considerablemente peligroso.

Entre los defectos del arco eléctrico se destacan los siguientes:

- **Quemaduras:** estas se producen debido a la alta temperatura que se genere durante el arco eléctrico, que llega hasta los 4000 °C. En algunos casos si la ropa que lleva el trabajador no es de un material adecuado, puede inflamarse y convertirse en la causa de quemaduras más graves.
- **Proyecciones:** los elementos metálicos bajo tensión puestos en contacto llegan a fundirse proyectando gotitas de material fundido que pueden alcanzar al trabajador. Estas proyecciones pueden afectar a la cara del trabajador o a la ropa.
- **Lesiones oftálmicas:** la generación de radiaciones ultravioleta e infrarroja que acompañan al arco eléctrico son causa de daños en los ojos.
- **Incendios:** cuando en las inmediaciones del lugar en el que salta el arco eléctrico existen materiales o productos fácilmente inflamables, la alta temperatura y el calor desprendido pueden originar incendios.

Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica:

Los efectos de la corriente eléctrica dependen de un conjunto de factores que son los que determinan cuando se experimenta un leve cosquilleo o cuando aparece la muerte por paro cardiaco.

Entre estos factores destacan los siguientes:

- Intensidad de corriente.
- Resistencia del cuerpo humano.
- Frecuencia de la corriente.
- Duración del contacto eléctrico.
- Tensión aplicada.
- Recorrido a través del cuerpo.

2.1.1.1.5 Condiciones termohigrométricas:

El calor y el frio:

El cuerpo humano ha de mantener normalmente una temperatura en torno a los 37°C pero puede verse alterada según el ambiente térmico de trabajo.

Si con motivo de trabajo físico aumenta la temperatura el propio cuerpo se autorregula mediante la transpiración a través de la piel, si por el contrario, por el tipo de trabajo, esta disminuye, el cuerpo se autorregula aumentando la combustión de sus grasas.

A veces la transpiración de la piel se dificulta por la humedad del ambiente, o hay trabajos que no requieren esfuerzo físico y, sin embargo, generan oscilaciones en la temperatura del cuerpo; o, incluso, lo que para un individuo es caluroso para otro no lo es: es por ello se habla de condiciones termohigrométricas, al definir todos aquellos elementos que influyen en la sensación de confort térmico de los individuos.

El confort térmico va a estar determinado por cuatro factores:

- a) Por los intercambios de cada individuo y el medio ambiente, a través de la piel.
- b) Por las condiciones ambientales:
 - Temperatura del aire.
 - Velocidad.
 - Humedad.
- c) Por la intensidad física de cada trabajo.
- d) Por el tipo de vestido que utiliza cada individuo.

Efectos del ambiente térmico inadecuado:

Cuando con motivo condiciones termohigrométricas existentes en el trabajo el cuerpo se ve sometido a la elevación de su temperatura, se producen en él efectos fisiológicos directos y trastornos de conducta que generan fatiga y pueden ser fuente de accidentes.

Si los aumentos de temperatura sus efectos en el organismo pueden ser irreversibles.

Cuando, por el contrario, es el frío el que provoca un descenso en la temperatura interna del cuerpo, este desencadenará una serie de síntomas cuya acción comienza a ser crítica si alcanza los 32 °C.

Lesiones:

Fisiológicamente se provocan resfriados, deshidrataciones, afecciones abdominales, etc.

También puede producirse colapso, cuyas manifestaciones son dolor de cabeza, náuseas e incluso pérdida de conciencia. Pero si se da el llamado golpe de calor (estrés térmico) provoca pérdida de conciencia, fiebre, hipertensión y lesiones cerebrales irreversibles.

El frío por su parte provoca por su parte la pérdida progresiva de conciencia, edema pulmonar, paradas cardíacas e hipotermias.

2.1.1.1.6 Radiación:

El ser humano está en contacto con diversos tipos de energía que se presentan y transmiten de muchas maneras; por ejemplo, la energía luminosa de un bombillo, la energía térmica de un horno, la energía eléctrica que nos permite encender la televisión, etc.

La radiación constituye también un tipo de energía que puede ser emitida por fuentes luminosas naturales, como son la luz del sol, o fuentes artificiales, en las que tenemos ejemplos como los Rayos x, las ondas emitidas por las antenas de radio y televisión, y las microondas utilizadas en los hornos domésticos y en los sistemas de radar.

Tipos de radiaciones:

Las radiaciones se diferencian unas de otras por el valor de su frecuencia, ya que cuando mayor sea esta en una radiación, mayor será su energía y así su peligrosidad para la salud humana.

En relación con los efectos en la salud, las radiaciones se clasifican en:

Radiaciones ionizantes: caracterizadas por ser radiaciones de alta frecuencia que en contacto con el organismo humano, son capaces de producir en las células un grave daño irreversible.

Las principales fuentes de las radiaciones ionizantes son:

- Fuentes radioactivas naturales: rayos cósmicos, volcanes-termas, radón
- Fuentes radioactivas antropogénicas: densímetro nuclear, ensayos no destructivos NDT, radioterapia, RX, detección fuego rastreadores, generación eléctrica, defensa.

Radiaciones no ionizantes: estas son radiaciones de medida y baja frecuencia que no son capaces de ionizar las células de nuestro cuerpo; si bien es cierto son mucho menos peligrosas que las anteriores, no se puede descartar posibles efectos sobre las personas.

Las principales fuentes de las radiaciones no ionizantes son:

- Usos industriales: hornos, señalización, secado de papel y madera.
- Telecomunicaciones canalizar ondas radio radio, TV, teléfono, satélites, radares, wifi, etc.
- Celulares, teléfono inalámbrico

2.1.1.2 Factores de riesgo mecánicos

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

2.1.1.2.1 Herramienta de trabajo:

Cualquier aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

2.1.1.2.2 Máquina de trabajo:

El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática, etc.).

Podemos diferenciar el conjunto de una máquina en dos partes:

- Sistema de transmisión: conjunto de elementos mecánicos cuya misión es el de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso. Esta parte de la máquina se caracteriza porque el operario no debe penetrar en ellas durante las operaciones de producción.
- Zona de operación (o punto de operación): Es la parte de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina. Esta zona caracteriza en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de

alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento.

2.1.1.2.3 Formas elementales del riesgo mecánico:

- **Peligro de cizallamiento:** este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando este en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.
- **Peligro de atrapamientos o de arrastres:** Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación , engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.
- **Peligro de aplastamiento:** Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.
- **De sólidos:** Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores
- **De líquidos:** Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de

poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión.

Otros tipos de peligros mecánicos producidos por las máquinas son el peligro de corte o de seccionamiento, de enganche, de impacto, de perforación o de punzonamientos. El riesgo mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por su forma (aristas cortantes, partes agudas), su posición relativa (ya que cuando las piezas o partes de máquinas están en movimiento, pueden originar zonas de atrapamientos, aplastamiento, cizallamiento, etc.), su masa y estabilidad (energía potencial), su masa y velocidad (energía cinética), su resistencia mecánica (a la rotura o deformación) y su acumulación de energía (por muelles o depósitos a presión).

2.1.1.3 Factores de riesgo químico:

Dada la gran profusión de sustancias o preparados producidos por la industria química pero de aplicación a la industria en general, se dedicara este punto a exponer la ideas básicas sobre las mismas, ya que de su desconocimiento y su incorrecta manipulación y almacenamiento pueden derivarse una serie de accidentes (explosiones, incendios, etc.) y/o enfermedades profesionales (emisión de gases tóxicos, vapores, polvos, radiaciones, etc.).

2.1.1.3.1 Productos químicos: en relación a los productos químicos se definen:

- **Sustancias:** son los elementos químicos y sus compuestos, en estado natural, o los obtenidos mediante cualquier procedimiento de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar la estabilidad del producto y las impurezas que resulten del proceso utilizado, excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.
- **Preparados:** son las mezclas o soluciones compuestas por dos sustancias.
- **Producto químico:** sustancia o preparado.
- **Productos químicos peligrosos:** se consideran productos químicos peligrosos aquellos que por su carácter inflamable, tóxico, corrosivo, explosivo, comburente, nocivo, cancerígeno, mutagénico, etc. Entrañan una cierta peligrosidad para las personas y el medio ambiente.

Clasificación de los productos químicos peligrosos:

a) Por sus propiedades físico-químicas:

Explosivos: las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, pueden reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.

Comburentes: las sustancias y preparados que en contacto con otras sustancias en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.

Extremadamente inflamables: las sustancias y preparados líquidos que tienen un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo y las sustancias y preparados gaseosos que a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.

Fácilmente inflamables: las sustancias y preparados:

1. Que puedan calentarse o inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía.
2. Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con la fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente.
3. Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo.
4. Que en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

Inflamables: las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.

b) Por sus propiedades toxicológicas:

Muy tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos e incluso la muerte.

Tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos e incluso la muerte.

Nocivos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos e incluso la muerte.

Corrosivos: las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer una acción destructiva sobre los mismos.

Irritantes: las sustancias o preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.

Sensibilizantes: las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos características.

c) Por sus efectos específicos sobre la salud:

Carcinogénicos: que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Mutágenos: que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.

Tóxicos para la reproducción: que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de estos, o afectar de forma negativa a la función reproductora.

d) Por sus efectos sobre el medio ambiente:

Peligrosos para el medio ambiente: las sustancias o preparados que presentan o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

2.1.1.3.2 Formas de ingreso de los contaminantes químicos al cuerpo humano:

- a) Por la vía respiratoria a través del aire que respiramos por la nariz y la boca, hasta los pulmones.
- b) Por la vía dérmica, a través de la piel, pasando a la sangre sin que a veces percibamos.
- c) Por la vía digestiva, a través de la boca, o las mucosidades del sistema respiratorio, pasando al esófago, estómago e intestinos.
- d) Por la vía parenteral es decir por las heridas, llagas, etc. hasta la sangre.

2.1.1.3.3 Efectos que producen las lesiones resultantes:

Los productos tóxicos, por su composición, propiedades o condiciones de exposición o debido a los factores inmunológicos de cada persona, pueden provocar distintos efectos en el organismo así:

- Corrosivos, destruyendo los tejidos sobre los que actúa el tóxico.
- Irritantes, irritando la piel o las mucosas en contacto con el toxico.
- Neumoconióticos, alterando los pulmones al depositarse partículas.
- Asfixiantes, alterando la respiración al desplazar el oxígeno del aire.
- Anestésicos y narcóticos, afectando el sistema nervioso central.
- Sensibilizastes, provocando con su presencia alergias, asma, dermatitis, etc.
- Cancerígenos, múgatenos y teratógenos, produciendo cáncer y alteraciones hereditarias.
- Sistémicos, produciendo alteraciones en órganos o sistemas específicos como el hígado, riñón, etc.

2.1.1.4 Factores de riesgo biológicos:

Organismos con ciclo de vida (reproducción y crecimiento) que al penetrar en el hombre, determinan un efecto adverso para su salud, distinto en cada caso según su agente causal.

Se consideran también contaminantes biológicos a las sustancias y/o secreciones procedentes de estos seres vivos (sangre, saliva, semen, heces, etc.).

2.1.1.4.1 Causas de los riesgos biológicos:

Los contaminantes biológicos, a diferencia de los contaminantes físicos y químicos, están constituidos por seres vivos.

Prácticamente todos los organismos biológicos son microscópicos por lo que su percepción humana resulta imposible.

Los grupos que se clasifican en contaminantes biológicos son cinco:

- Bacterias.
- Protozoos.
- Virus.
- Hongos.
- Gusanos parásitos.

CUADRO N° 5
GRUPOS DE RIESGO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS

| AGENTE BIOLÓGICO DEL GRUPO DE RIESGO | RIESGO INFECCIOSO | RIESGO DE PROPAGACIÓN A LA COLECTIVIDAD | PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ |
|---|--|--|--|
| 1 | Poco probable que cause enfermedad. | No | Innecesario |
| 2 | Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores. | Poco Probable | Posible generalmente |
| 3 | Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores. | Probable. | Posible generalmente |
| 4 | Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores. | Elevado | No conocido en la actualidad |

Fuente: Guías técnicas INSHT

2.1.1.4.2 Vías de entrada al organismo:

- Dérmica (piel). A través de lesiones y/o roturas de la piel.
- Ocular (mucosas). A través de la conjuntiva.
- Parenteral (sangre, mucosas). Pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicaduras, etc.
- Digestiva (oral-digestión). Ingesta accidental, pipetear con la boca, al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, etc.
- Respiratoria (inhalación mayor probabilidad). Inhalación aerosoles en el medio de trabajo, producidos por la centrifugación de muestras, agitación de tubos, aspiración de secreciones, toses, estornudos, etc.

2.1.1.4.3 Efectos que producen:

Por lo general existen en trabajos como el cuidado de ganado (pastores, granjas, etc.), en la manipulación de despojos y productos de origen animal (lecheros, veterinarios, en cementerios, en laboratorios clínicos, etc.), en los hospitales (personal de enfermería, etc.), en la manipulación de residuos (basureros, etc.), en la minería, en trabajos de excavaciones, en trabajos con aguas contaminadas, etc.

Los contaminantes biológicos penetran directamente en el cuerpo humano a través de distintas vías, o también indirectamente a través de animales, alimentos, etc. causando enfermedades de tipo infeccioso y parasito.

2.1.1.4.4 Lesiones resultantes:

Producen fiebres, gripes o catarros estacionales, tuberculosis, paludismo, leptospirosis (que trastorna el hígado e riñón y produce fiebres), brucelosis (con dolores de articulaciones y debilidad general, tétanos, carbunco (piel, pulmones e intestinos), etc.

2.1.1.5 Factores de riesgo ergonómicos:

La ergonomía también llamada ingeniería de los factores humanos, es el estudio de las demandas físicas y cognitivas del trabajo que garanticen un ambiente de trabajo seguro y productivo.

2.1.1.5.1 Tipos de factores de riesgo ergonómico:

Cuando se analiza al trabajador en una estación de trabajo desde el punto de vista ergonómico es importante determinar los factores de riesgo que pueden afectar su salud física y mental.

Estos factores de riesgo pueden ser de dos tipos:

- **Factores de riesgo individual:** consiste en diferentes atributos de la persona o de alguna condición existente o pasada.

Al igual que otros factores de riesgo laboral, cada persona tiene una capacidad de tolerancia y resistencia a los diferentes elementos que pueden ocasionar un accidente o enfermedad laboral.

Algunas variables que pueden causar los factores de riesgo individual son:

- Sexo
- Peso
- Tamaño y forma de los diferentes miembros del cuerpo.
- Capacidad de adaptación de la persona al puesto desde el punto de vista físico, mental y psíquico.
- Calidad de vida de la persona (alimentación, ejercicios, otros).
- Edad
- Estatura
- Lesiones o incapacidades sufridas en el trabajo actual o anteriores así como en la vida cotidiana



- **Factores de riesgo ocupacional:** están relacionados con algunos atributos, situaciones y condiciones específicas del trabajo. Estos factores pueden repercutir en el individuo transformándole la salud en el mediano y largo plazo. Algunas situaciones que los ocasionan son las siguientes:

- **Actividades o movimientos repetitivos:** consiste en el número de movimientos de una parte específica del cuerpo, hechos en un día, ya sea por minuto hora o turno.
- **Posturas del cuerpo incómodas o deficientes:** debido a un inadecuado diseño del puesto de trabajo o la falta de buenas prácticas individuales, la persona puede adoptar posturas incorrectas, ya sea que labore de pie, sentado, acostado o de rodillas. Se pueden citar los casos de personas que trabajan con los hombros elevados o agachados, posturas desfavorables de la espalda o movimientos de extensión o flexión de la palma de la mano.
- **Posturas del cuerpo estáticas:** se presentan cuando la persona permanece en una misma posición (ya sea de pie, sentado, acostado o de rodillas) durante largas horas de la jornada laboral y se ve imposibilitado para cambiar de postura.
- **Fuerza:** consiste en el esfuerzo requerido para hacer los movimientos necesarios en el trabajo. Se puede presentar la situación de sobreesfuerzo muscular, cuando la persona realiza una tarea que exige una repetición física excesiva.

CUADRO N°6

**PESO MÁXIMO RECOMENDADO PARA UNA CARGA EN
CONDICIONES IDEALES DE LEVANTAMIENTO**

| | PESO MÁXIMO (KG) |
|---|-----------------------------|
| En general | 25 |
| Mayor protección | 15 |
| Trabajadores aislados (situaciones aisladas) | 40 |

Fuente: Guías técnicas INSHT.

CUADRO N°7

LESIONES CAUSADAS POR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS

| ZONA CORPORAL | RIESGOS DEL TRABAJO | LESIONES |
|--------------------------|----------------------------|-----------------|
|--------------------------|----------------------------|-----------------|

| | | |
|---------|---|--|
| Esalda | -Manipulación de cargas. -Posición mantenida (de pie o sentada). - Traslado de piezas torciéndose en una silla que no gira. -Tronco hacia delante de pie o sentado. | -Hernia discal. -Lumbalgias. -Ciática. -Dolor muscular. -Protrusión discal. -Distensión muscular. -Lesiones discales |
| Cuello | -Flexión o extensión constante mirando al plano de trabajo (cabeza inclinada o extendida) | -Dolor. -Espasmo muscular. -Lesiones discales. |
| Hombros | -Trasladar/manipular cargas por encima de la cintura. -Brazos extendidos hacia adelante, en alto o hacia los lados. -Codos levantados hacia los lados. | -Tendinitis. -Periartritis. -Bursitis. |
| Codo | -Trabajos repetitivos de rotación de manos o de flexión/extensión de la muñeca. -Sujeción de objetos por un mango | -Codo de tenis. |
| Manos | -Giro o flexión repetidos de la muñeca. Trabajar con la muñeca doblada. -Presión manual (hacer fuerza con las manos). -Manipulación de cargas. | -Síndrome del túnel carpiano. -Tendinitis. -Entumecimiento. -Distensión. |
| Piernas | -Posición sentada constante. -De pie constantemente. -Mal diseño de sillas. | -Hemorroides. -Ciática. -Varices. -Pies entumecidos. |

FUENTE: <http://www.slideshare.net/osvaldoeltoch/factores-de-riesgoergonomicos>

2.1.1.6 Factores de riesgo Psicosociales:

Los factores psicosociales los podemos definir como el conjunto de interacciones que tienen lugar en la empresa entre, por una parte el contenido del trabajo y el entorno en el que se desarrolla y por otra la persona, con sus características individuales y su entorno extra-laboral, que pueden incidir negativamente, sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción del trabajador.

2.1.1.6.1 Clasificación:

De acuerdo con la definición anteriormente expuesta los factores psicosociales pueden ser motivados por:

- Las características del puesto de trabajo.
- La organización del puesto de trabajo.
- Las características personales.

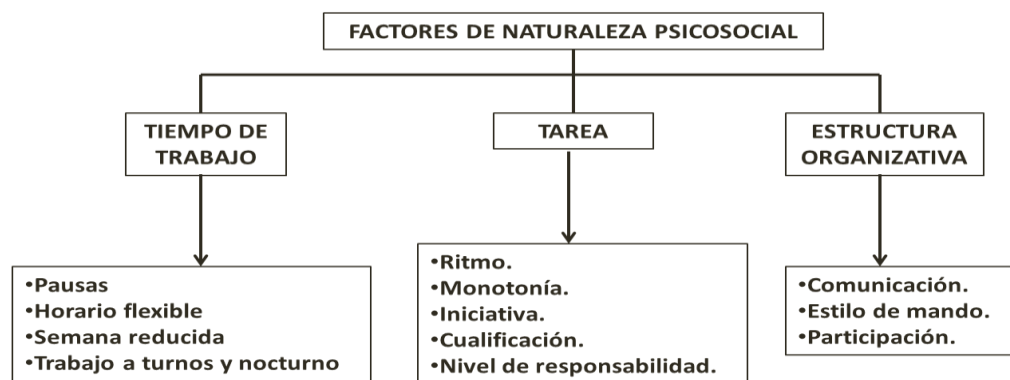


Fig.12. Factores psicosociales

2.1.1.6.2 Efectos de los riesgos psicosociales:

- **Estrés:** El estrés es probablemente el riesgo psicosocial primero y más global de todos porque actúa como respuesta general ante los factores psicosociales de riesgo. La Comisión Europea define el estrés laboral como “un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos.

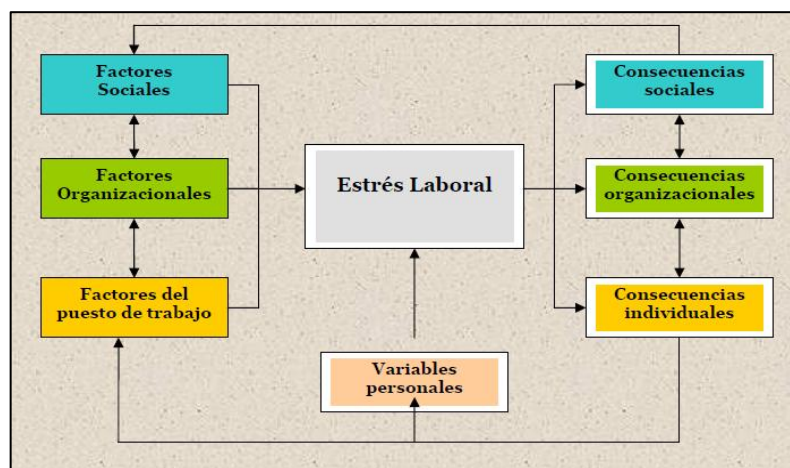


Fig.13. Proceso del estrés como riesgo psicosocial.

- **Violencia:** es toda acción, incidente o comportamiento que se aparta de lo razonable en la cual una persona es asaltada, amenazada, humillada o lesionada como consecuencia directa de su trabajo. También se la define como el uso intencional del poder, amenaza o efectivo, contra otra persona o un grupo, en circunstancias relacionadas con el trabajo, que cause o tiene un alto grado de probabilidad de causar lesiones, muerte, daño psicológico, mal desarrollo o

privación, y se considera que consiste en incidentes donde el personal es maltratado, amenazado o asaltado en circunstancias relacionadas con su trabajo, incluyendo los desplazamientos al trabajo y viceversa, con un riesgo explícito o implícito a su seguridad, bienestar o la salud.

- **Acoso laboral:** El acoso laboral es una de las formas de violencia en el trabajo, pero por sus características y por algunas de sus consecuencias propias, parece que debe ser tenido en cuenta como una forma específica de riesgo laboral y no sólo como forma de violencia laboral. Los efectos de los atentados a la propia dignidad e intimidad del trabajador no tienen ni la misma forma, ni la misma naturaleza ni las mismas consecuencias que puede tener un atraco o asalto o la violencia física o verbal de un cliente. Los efectos del acoso laboral en la salud de los trabajadores son de clara importancia y están teniendo una atención cada vez mayor por la jurisprudencia de los diferentes países europeos.
- **El burnout o desgaste profesional:** Como en el caso del estrés, el burnout o desgaste profesional, no consiste en una situación o hecho que acontece en el seno de la empresa o el trabajo, como es el caso por ejemplo de la violencia o el acoso; el desgaste profesional consiste en el resultado de un proceso de estrés crónico laboral y organizacional que termina en un estado de agotamiento emocional y de fatiga desmotivante para las tareas laborales. Su carácter de riesgo laboral proviene de la extensión alcanzada, de las importantes consecuencias laborales y personales que puede tener y de la incipiente preocupación legal y jurisprudencial que ha tenido. Se diferencia del estrés como riesgo psicosocial en sus mayores efectos sobre el agotamiento emocional, más que en el físico, y su consiguiente pérdida de motivación laboral.

2.1.1.7 Accidentes mayores:

Nos referimos a eventos que pueden ocasionar daños a los trabajadores propios, a terceros y al ambiente como incendio, explosión, escape o derrame de sustancias y desastres naturales.

2.1.1.7.1 Incendios:

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación.

Clases de fuego

A los efectos de conocer la peligrosidad de los materiales en caso de incendio y del agente extintor siga las instrucciones: extintor, agua, llamar a los bomberos, mantener la calma, no respirar y no se mueva del sitio en donde se ubica.

- Clase A: Son los fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combustión se realiza normalmente con la formación de brasas, como la madera, tejidos, goma, papel, y algunos tipos de plástico.
- Clase B: Son los fuegos de líquidos o de sólidos licuables, como el petróleo o la gasolina, pintura, algunas ceras y plásticos.
- Clase C: incendios que implican gases inflamables, como el gas natural, el hidrógeno, el propano o el butano.
- Clase D: incendios que implican metales combustibles, como el sodio, el magnesio, el potasio o muchos otros cuando están reducidos a virutas muy finas.

2.1.1.7.2 Explosión:

Una explosión es la liberación simultánea de energía calórica, luminosa y sonora (y posiblemente de otros tipos) en un intervalo temporal ínfimo. De esta forma, la potencia de la explosión es proporcional al tiempo requerido y su orden de magnitud ronda los gigavatios. Los orígenes de las explosiones se suelen dividir en dos clases:

- Físicos: mecánicos (choques de móviles), electromagnéticos (relámpagos) o neumáticos (presiones y gases).

- Químicos: de reacciones de cinética rápida.

Una explosión causa ondas de presión en los alrededores donde se produce. Las explosiones se pueden categorizar como deflagración según si las ondas son subsónicas y detonaciones si son supersónicas (ondas de choque). Estas velocidades deben considerarse respecto del medio de propagación (el explosivo).

El efecto destructivo de una explosión es precisamente por la potencia de la detonación que produce ondas de choque o diferencias de presión subyacentes de duración muy corta, extremadamente bruscas.

2.1.1.7.3 Derrame de sustancias:

Los accidentes químicos están asociados con la fuga, derrame, explosión o incendio de sustancias peligrosas, ya sea que resulten de estos accidentes o bien que la entrada de dichas sustancias al ambiente sea consecuencia de estos eventos. Muy frecuentemente ocurren ambas cosas; es decir, al inicio puede haber una fuga, derrame, explosión, etc. Los riesgos de que ocurran estos accidentes y de que sus consecuencias sean graves o inclusive irreparables, dependen de las características de la sustancia o sustancias de que se trate, las cantidades de ellas que se manejen, produzcan o desechen, las condiciones del manejo de las mismas, la naturaleza de los procesos en los que intervienen, la vulnerabilidad del entorno y las condiciones de las poblaciones potencialmente expuestas.

2.1.1.7.4 Desastres naturales:

El término desastre natural hace referencia a las enormes pérdidas materiales y vidas humanas, ocasionadas por eventos o fenómenos naturales como los terremotos, inundaciones, Tsunamis, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros.

Algunos desastres son causados por las actividades humanas, que alteran la normalidad del medio ambiente. Algunos de estos tenemos: la contaminación del medio ambiente, la explotación errónea e irracional de los recursos naturales renovables como los bosques y el suelo y no renovables como los minerales, la construcción de viviendas y edificaciones en zonas de alto riesgo.

Los efectos de un desastre pueden amplificarse debido a una mala planificación de los asentamientos humanos, falta de medidas de seguridad, planes de emergencia y sistemas de alerta provocados por el hombre se torna un poco difusa.

2.2 Procesos de producción a ser analizados:

2.2.1 Proceso de recepción de materias primas:

El camión cargado de materia prima (madera virgen de pino) ingresa al patio de recepción de materias primas, en donde se ubica dependiendo el sector de almacenaje, según la medida de la madera. Luego de haberse estacionado el camión se mide la cantidad de metros cúbicos de madera que ingresa.

Inmediatamente la cantidad cuantificada de materia prima se registra en el reporte de recepción de materias primas. A partir de esto se asignan a los obreros para el descargue del camión. (Ver anexo 1)

2.2.2 Proceso de corte:

Para este proceso la madera que se encuentra en el patio de materias primas, es colocada con la ayuda de un cargador frontal en la banda transportadora de ingreso la misma que es guiada por dos personas, para pasar al primer corte.

A partir de del primer corte se procede a realizar el segundo corte utilizando distintas sierras en donde se obtiene la tabla con las dimensiones y especificaciones necesarias. (Ver anexo 2)

2.2.3 Proceso de cepillado: este proceso no se realiza a todo el material, solo se aplica únicamente para la materia prima que llega reprocesada es decir que ya ha sido cortada y se necesita dejar la superficie del materia de forma plana, sin impurezas. (Ver anexo 3)

2.2.4 Proceso de canteado:

Las piezas son colocadas manualmente por deslizamiento sobre el tren de rodillos de la canteadora correspondiente a la sierra utilizada. Las piezas canteadas son recibidas sobre un tramo de rodillos y dirigidas por los ayudantes hasta las maquinas despuntadoras. (Ver anexo 4)

2.2.5 Proceso de despuntado:

Esta operación se ejecuta en la maquina despuntadora correspondiente a cada sierra, en este proceso ingresa el material que proviene de las máquinas de corte, a partir de esta recepción, la maquina despuntadora realiza dos nuevos cortes en cada extremo de cada pieza.

El objetivo de este proceso es dejar la tabla con una longitud específica en función de los requerimientos de los clientes. (Ver anexo 5)

2.2.6 Proceso de biselado:

El proceso biselado se alimenta de la madera que proviene del proceso de despuntado. En este proceso la tabla se desplaza a lo largo de una mesa horizontal que ayuda a guiar la madera conduciéndola hasta el bisel que está debidamente calculado para darle a la tabla la forma respectiva.

El objetivo de este proceso es realizar un rebaje en el espesor de la tabla, lo cual facilita la manipulación del pallet. (Ver anexo 6)

2.2.7 Proceso de baño químico:

La tabla luego de haber pasado por el proceso de despuntado y por el proceso de biselado, es introducida en la tina de baño, en esta tina se encuentra una solución preparada con agua y con un químico (Mader Boro Forte).

Para preparar la solución utilizada en el baño químico se utilizan 100 gal de agua y 8 kg del químico (Mader Boro Forte).

El proceso de baño químico evita la formación de hongos en la madera causados por la humedad. (Ver anexo 7)

2.2.8 Empaque y despacho de producto terminado:

La pieza una vez que haya pasado por proceso de baño químico es apilada en forma ordenada en paquetes a manera de bancos, y colocada con la ayuda del montacargas en la sección de producto terminado. En esta sección el producto es enzunchado con nylon y etiquetado.

El producto terminado es colocado en el área de envíos. El despacho del producto se realiza con la ayuda del montacargas, y un ayudante los mismos que colocan los paquetes en la plataforma del vehículo designado para el transporte. (Ver anexo 8).

2.3 Identificación de los factores de riesgo en los procesos de producción:

Montes Alpha Internacional S.A no tiene un procedimiento de identificación y medición de factores de riesgo, siendo este el primer estudio realizado dentro de la empresa

Para realizar el levantamiento de los factores de riesgo presentes en el área de producción de Montes Alpha Internacional S.A se utilizó principalmente cuestionarios de chequeo, este tipo de información cualitativa se hizo mediante observaciones con ayuda de los operarios más capacitados en cuanto al manejo de equipos, maquinaria y herramientas, pero a la vez se realizó pequeñas encuestas a diferentes empleados dentro de la empresa para determinar el nivel de relación con respecto a los factores de riesgo presentes dentro de la misma.

La empresa al no contar con el equipo requerido para la identificación y medición de factores de riesgo físicos solicitó al Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS el servicio de medición, dicha institución aportó con la medición del ruido y la iluminación los mismos que se realizaron en los distintos puestos de trabajo de la empresa.

2.3.1 Riesgos físicos:

Ruido: dentro de la clasificación del ruido, el tipo de ruido presente en la planta de producción es clasificado como ruido continuo; es decir se mantiene siempre estacionario.



Fig.14. Medición del ruido

A continuación se presenta la tabla de resultados de la medición:

**CUADRO N° 8
RESULTADOS DE LA MEDICION DEL RUIDO (dB)**

| ORD. | AREA | MEDICION(dB) | OBSERVACIONES |
|---|------------------------------|--------------|---|
| 1 | RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS | 83 | CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.55 |
| 2 | PROCESO DE CORTE | 97 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.55 |
| 3 | PROCESO DE CANTEADO | 95,7 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| 4 | PROCESO DE CEPILLADO | 101,4 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.57 |
| 5 | PROCESO DE DESPUNTADO | 96 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.58 |
| 6 | PROCESO DE BISELADO | 88,3 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.59 |
| 7 | PROCESO DE BAÑO QUÍMICO | 92,3 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.60 |
| 8 | EMPACADO | 87 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.61 |
| 9 | EVACUACION DE VIRUTA | 93,7 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.62 |
| FUENTE: Ing. Ind. Angélica Terreros- Inspectora de Riesgos del Trabajo. IESS | | | |

En las listas de chequeo empleadas a continuación tendremos las siguientes opciones para su aplicación:



- Situación a observar.
- SI=si
- PM=parcialmente
- NO=no
- NA= no aplica



Vibración:

**CUADRO N° 9
LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR VIBRACIÓN**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|--|----|----|----|----|---|
| Se dispone de máquinas o herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones. | X | | | | Todas la maquinas generan vibración, pero con mayor notoriedad la máquina de eliminación de residuos y la biseladora (Ver anexo 9). |
| Estos mecanismos tienen suficiente aislamiento o amortiguación o su diseño minimiza la transmisión de vibraciones a las personas | | | X | | No se cuenta con ningún tipo de aislamiento para disminuir las vibraciones |
| Se limita el tiempo de exposición de las personas expuestas a vibraciones cuando éstas producen, como mínimo, molestias | X | | | | Hay rotación de los obreros en la maquina biseladora y en la máquina de eliminación de residuos |
| Se utilizan protecciones individuales (guantes, botas, chalecos, etc.) certificados cuando las vibraciones producen como mínimo molestias. | | X | | | Se utiliza el equipo de protección individual, pero no el adecuado para este tipo de riesgo. |
| Se evita la presencia prolongada en estos puestos de trabajo de personal con lesiones osteo musculares, vasculares o neurológicas. | | | X | | Todas las personas están en buenas condiciones de salud |
| Se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo de máquinas, herramientas e instalaciones | X | | | | Se realizan revisiones a las maquinas cada 15 días |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: INSHT <http://www.jmcprl.net/CHECKPRL/PYMCHECK14.htm>

Iluminación:

Para determinar este factor en la planta de producción se tomaron las siguientes consideraciones:

- En la planta de producción se laboran las 8 h diarias en el horario de 8:30 AM hasta las 16:30 PM, trabajando únicamente en jornada diurna.
- La estructura de la planta de producción al ser de forma de galpón es la idónea para el aprovechamiento de la luz natural.

Los niveles de iluminación existentes (general y localizada) son los adecuados, en función del tipo de tarea, en todos los lugares de trabajo o paso

A partir de esto se determinó que la iluminación en toda el área de producción es de 10.000 LUX.



Fig.15. Estructura física de la planta de producción.

A demás de la determinación del nivel de iluminación en la planta de producción, también se realizó la medición de este factor de riesgo en el área administrativa.



Fig.16. Medición de la iluminación

A continuación se presenta la tabla de resultados de la medición:

CUADRO N° 10

RESULTADOS DE LA MEDICION DE LA ILUMINANCION (LUX)

| ORD. | AREA | MEDICION(LUX) | OBSERVACIONES |
|---|---------------------------|----------------------|---|
| 1 | SECRETARIA Y CONTABILIDAD | 253 | NO CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| 2 | GERENCIA DE OPERACIONES | 781 | CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| 3 | GERENCIA FINANCIERA | 1539 | CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| 4 | SOPORTE DE CONTABILIDAD | 1400 | CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| 5 | SALA DE REUNIONES | 1557 | CUMPLE DECRETO EJECUTIVO 2393 ART.56 |
| FUENTE: Ing. Ind. Angélica Terreros- Inspectora de Riesgos del Trabajo. IESS | | | |



Riesgo eléctrico:

CUADRO N° 11

LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR EL RIESGO ELÉCTRICO

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|---|----|----|----|----|--|
| Las subestaciones y cuartos de controles eléctricos permanecen cerrados y a ellos sólo ingresa personal autorizado, generalmente electricistas. | X | | | | Están debidamente cerrados y en caso de reparación se acude a un electricista (ver anexo 10). |
| Las instalaciones eléctricas están fijadas y entubadas debidamente y no existe conexiones o instalaciones provisionales. | X | | | | Todas las instalaciones están entubadas y son fijas (Ver anexo 10). |
| Las líneas eléctricas se encuentran identificadas y señaladas, según voltaje. | | | X | | No existe ningún tipo de señalización del voltaje respectivo (Ver anexo 10). |
| Los tableros de control cuentan con cerraduras o candados y, en caso de reparación con las etiquetas correspondientes. | | X | | | Algunos tableros no cuentan con cantados (Ver anexo 10). |
| Los equipos que producen electricidad estática están conectados a tierra. | X | | | | Si los equipos están conectados a tierra para protegerlos en caso de que existan descargas eléctricas (Ver anexo 10). |
| Se evita al máximo el empleo de extensiones e instalaciones provisionales y cuando se presentan están debidamente señalizadas | X | | | | No se utilizan extensiones provisionales ya que las maquinas se encuentran en posiciones fijas |
| Existe un programa de mantenimiento periódico de todos los equipos e instalaciones eléctricas. | X | | | | El mantenimiento se realiza cada 6 meses |
| Los trabajadores reciben entrenamiento sobre qué hacer en caso de accidentes con electricidad y cómo prestar los primeros auxilios | | | X | | No se ha realizado ningún tipo de capacitación sobre riesgo eléctrico ya que al ser una empresa pequeña ha centrado sus actividades en otros temas |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Jesús Gabriel Franco Enríquez, Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en la Empresa, Volumen II, 1998

Condiciones termohigrométricas:

La medición de la temperatura no se realizó debido a que en cada uno de los puestos de trabajo se labora en condiciones de temperatura ambiental, en cuya zona temperatura está en un rango de 12 a 20 ° C. además las horas laborables son de 8:30 Am a 16:30 Pm. Por cual no se considera que haya estrés térmico.

CUADRO N° 12
TEMPERATURA AMBIENTE EN LA PLANTA DE PRODUCCION

| HORA | T °C |
|-------------|-------------|
| 10:00 AM | 9 |
| 12:00 AM | 17 |
| 16:00 PM | 15 |

Elaborado por: Angélica Castro

Radiaciones:

La determinación del factor de riesgo radiación no fue considerada en la identificación de los factores de riesgo, debido a que no se labora con maquinaria y equipos que generen radiación tanto ionizante como no ionizante.

Los puestos de trabajo están bajo una cubierta metálica, evitándose el riesgo de radiación tipo UV.



2.3.2 Riesgo mecánico:

CUADRO N° 13

LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR RIESGOS MECÁNICOS

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|---|----|----|----|----|--|
| Manejo de herramientas corto punzantes, integridad del material de vidrio | | | X | | No se han presentado quejas por el manejo de este tipo de herramientas |
| Manejo de armas de fuego | | | X | | Existe un control en el momento de reclutamiento de personal |
| Trabajo subterráneo | | | | X | No aplica para esta empresa |
| Trabajo en altura | | | | X | No aplica para esta empresa |
| Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento | X | | | | Pueden ocurrir si es que la materia prima o producto terminado no han sido colocados correctamente |
| Caída de objetos en manipulación | X | | | | Puede ocurrir en el proceso de descarga de materia prima y en el suministro de material a cada proceso. |
| Proyección de sólidos y líquidos | X | | | | En la mayoría de procesos de producción existe la proyección de sólidos como el aserrín y la viruta y de líquidos como la solución empleada en el baño químico (Ver anexo 11). |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Jesús Gabriel Franco Enríquez, Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en la Empresa, Volumen II, 1998



**CUADRO N°14
LISTA DE CHEQUEO PARA HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|--|----|----|----|----|--|
| Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso. | X | | | | Cada una de las herramientas se encuentran en condiciones permisibles para el uso |
| Las herramientas, cables, enchufes y cables eléctricos están en buenas condiciones. | X | | | | No hay la presencia de cables en el piso, todas las instalaciones han sido elaboradas por expertos |
| Las máquinas y equipos con movimiento cuentan con guardas protectoras y dispositivos de seguridad. | | | X | | Ninguna de las maquinas tiene guardas de seguridad (Ver anexo 11). |
| Los dispositivos de paro de emergencia están visibles y funcionando adecuadamente. | | | X | | No existen paros de emergencia en ninguna de las maquinas |
| Los cables, cadenas, estrobos y ganchos de las grúas y equipos para izar se encuentran en buenas condiciones. | | | | X | No se utilizan este tipo de equipos |
| Las plataformas están marcadas con su capacidad y buen estado. | | | | X | No existen plataformas en la planta |
| Se usan barreras anti choque en la planta. | | | X | | No existe ningún tipo de barrera |
| Los montacargas y guas móviles y fijas cuentan con señales de seguridad sonoras y luminosas, extintores y señala la carga que puede mover. | | | X | | El montacargas existente no tiene ningún tipo de señalización (Ver anexo 11). |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales.



2.3.3 Riesgo químico:

CUADRO N°15

LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR EL RIESGO QUÍMICO

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|----------------------------|----|----|----|----|--|
| Polvo orgánico | X | | | | Como polvo orgánico podemos considerar el aserrín |
| Productos químicos | X | | | | Mader Boro Forte utilizado en el baño químico |
| Almacenamiento de químicos | X | | | | Mader Boro Forte |
| Gases y smog | X | | | | Generados por el montacargas ya que no ha tenido mantenimiento en los últimos meses. |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales



**CUADRO N°16
LISTA DE CHEQUEO PARA CONTAMINANTES QUÍMICOS**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|--|----|----|----|----|---|
| Se utilizan sustancias químicas en su empresa. | X | | | | El producto químico utilizado es el Mader Boro Forte (Ver anexo 12). |
| Si están contenidas en recipientes, éstos están debidamente etiquetados y se conserva esa señalización durante su uso. | X | | | | El químico es contenido en el empaque de procedencia |
| Se generan sustancias químicas en forma de polvo, humos, gases o vapores | X | | | | La sustancia química generada es la solución de Mader Boro Forte mezclada con agua |
| Alguna de ellas es tóxica o nociva por inhalación. | X | | | | El Mader Boro Forte causa irritación en nariz, ojos y piel. Los mismos que se encuentran detallados en la Hoja de Seguridad (Ver anexo 12). |
| Están físicamente encerrados los focos de generación de esos contaminantes. | | | X | | La tina de baño químico en donde se encuentra la solución se encuentra abierta (Ver anexo 12). |
| Se utiliza protección individual respiratoria cuando la exposición es ocasional y no existe ventilación localizada o en operaciones de corta duración. | | X | | | Para la exposición al químico no se utiliza todo el equipo de protección individual, observándose la falta de mascarillas. |
| Alguna de las sustancias es tóxica o nociva por contacto con la piel. | X | | | | Genera irritación en la piel, nariz y ojos. Los mismos que se encuentran detallados en la Hoja de Seguridad (Ver anexo 13). |
| Se utilizan guantes y ropa impermeables a las sustancias con las que puede haber contacto dérmico. | X | | | | La ropa utilizada es impermeable, se utilizan guantes que cubren todo el brazo. |



| | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| Se sustituye la ropa de trabajo y se procede a la limpieza de la piel afectada cuando se impregna de este tipo de sustancias contaminantes. | X | | | | Cuando se da el contacto del químico con la piel, el obrero afectado sustituye la ropa afectada y se lava la piel con agua y jabón. |
| Se procede a la limpieza de los puestos de trabajo después de cada turno y periódicamente de los locales. | X | | | | La tina de baño químico es lavada al iniciar o terminar cada turno de trabajo. |
| Está prohibido comer, beber o fumar en los puestos de trabajo. | X | | | | No se puede ingerir alimentos en ningún puesto de trabajo |
| Se realizan controles biológicos sobre las personas expuestas respecto a las sustancias químicas presentes, cuando técnicamente es posible. | | | X | | Hasta la fecha no se han realizado ningún control de la salud de las personas expuestas al agente químico |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: INSHT www.jmcprl.net/CHECKPRL/PYMCHECK10.htm



2.3.4 Riesgos Biológicos:

**CUADRO N°17
LISTA DE CHEQUEO PARA RIESGOS BIOLÓGICOS**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Presencia de malos olores | | | X | | No existe la presencia de malos olores en ninguna de las instalaciones de la planta |
| Presencia de vectores moscas | | | X | | No existe la presencia de moscas en ninguna de las instalaciones de la planta |
| Consumo de alimentos no garantizados | | X | | | Es servicio de alimentación para el personal es contratado, a menudo existe quejas sobre la alimentación por parte del personal. |
| Contaminantes biológicos (bacterias, virus, hongos, etc.) | X | | | | Se tiene la presencia de moho y hongos, que a menudo crecen sobre la materia prima (corteza de las trozas de pino). (Ver anexo 14) |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales



**CUADRO N°18
LISTA DE CHEQUEO DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| La empresa cuenta con depósitos de agua potable | | | X | | El agua es entubada. |
| Existen bebederos o recipientes de agua purificada y vasos higiénicos | | X | | | Existe un bidón de agua para el consumo del personal, no existen vasos limpios e higiénicos. (Ver anexo 14) |
| Baños y casilleros en buen estado | | X | | | Hace falta orden y limpieza tanto en los baños como en los casilleros. (Ver anexo 14) |
| Lugares especiales para el consumo de alimentos | | X | | | Al no tener un comedor propio en la empresa, se solicita el servicio de alimentación en un bar cercano. |
| Áreas de descanso para los trabajadores | | | X | | No se disponen de áreas de descanso para el personal. |
| Instalaciones deportivas y recreativas para el personal | | | X | | No se dispone de áreas recreativas para el personal. |
| Servicio médico para el personal de la empresa | | | X | | Al ser una empresa pequeña no cuenta con servicio médico, para cualquier emergencia o accidente de trabajo se acude directamente al IESS. |

FUENTE ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Jesús Gabriel Franco Enríquez, Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en la Empresa, Volumen II, 1998

2.3.5 Riesgo ergonómico:

Para analizar este factor de riesgo se observó las posiciones del personal de la empresa en los distintos puestos de trabajo.

**CUADRO N° 19
IDENTIFICACION ERGONOMICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

| RECEPCION DE MATERIA PRIMA | | |
|---|---|---|
| Cuantificación de m.p | Descargue de m.p | Ordenamiento de m.p |
|  |  |  |
| PROCESO DE CORTE | | |
| Guía de la pieza a ser cortada | Recepción de la pieza ya cortada(1er corte) | Recepción de la pieza ya cortada (2do corte) |
|  |  |  |
| Recepción de la pieza ya cortada (3er corte) | | |
|  | | |

| PROCESO DE CEPILLADO | | |
|---|--|---|
| Guía de la pieza en la cepilladora | Recepción de la pieza cepillada | |
|  |  | |
| PROCESO DE CANTEADO | | |
| Guía de la pieza en la canteadora | Recepción de la pieza canteada | |
|  |  | |
| PROCESO DE DESPUNTADO | | |
| Guía de la pieza a ser despuntada | Ingreso de la pieza a la despuntadora | Recepción de la pieza ya despuntada |
|  |  |  |
| BAÑO QUÍMICO | | |
| Baño de la madera en la solución química | Recepcion de la pieza, luego del baño químico | |
|  |  | |

| PROCESO DE BISELADO | | |
|---|--|---|
| Ingreso de la pieza a la maquina biseladora | Recepcion de la pieza biselada | |
|  |  | |
| DESPACHO DEL PRODUCTO TERMINADO | | |
| Empaque | Ensunchamiento | Envío del producto terminado |
|  |  |  |
| AREA ADMINISTRATIVA | | |
| Secretaria y contabilidad | Auxiliar de contabilidad | |
|  |  | |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

Para el análisis de los riesgos ergonómicos utilizamos el método Rula.

2.3.5.1 Método Rula :el método RULA (Rapad Upper Limp Assesment; Evaluación rápida de las extremidades superiores), trata de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo, teniendo en cuenta para ello la postura, la repetitividad del movimiento, las fuerzas que se aplican y la actividad estática.

El método evalúa posturas concretas, por lo que es importante seleccionar aquellas más representativas. Por eso, la aplicación comienza observando al trabajador durante varios ciclos de trabajo y seleccionando las tareas y posturas más significativas (por su duración, repetitividad o apariencia de carga).

Análisis de posiciones: para el estudio de las posiciones adoptadas en la realización de las tareas, el método Rula diferencia entre dos grupos musculares:

- **Grupo A:** se corresponde con las extremidades superiores (brazo, antebrazo y muñecas), objeto principal del estudio, y en el grupo B se incluyen cuello, tronco y piernas, ya que se considera que sus posiciones modifican las del grupo A. En el grupo A se observan las posiciones y ángulos de brazo, antebrazo y muñecas y las posibles modificaciones, asignando la puntuación adecuada:

Brazo: midiendo el ángulo que forma con respecto al eje del tronco

- Puntuación 1, desde 20° de extensión a 20° de flexión.
- Puntuación 2, extensión superior a 20°, o flexión entre 20 y 45°.
- Puntuación 3, flexión entre 45 y 90°.
- Puntuación 4, flexión superior a 90°

Además, se valoran una serie de circunstancias que pueden aumentar o disminuir la puntuación asignada, en concreto. Se aumentará un punto:

- Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
- Si los brazos están abducidos.

Se restará un punto: si se dispone de puntos de apoyo.

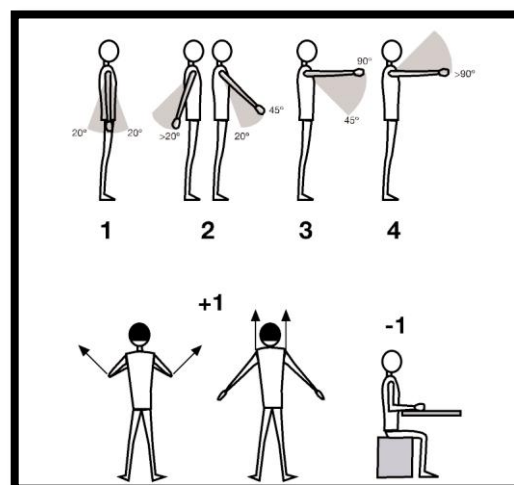


Fig.17. Posiciones del brazo

Antebrazo: midiendo el ángulo que forma con respecto al eje del tronco.

- Puntuación 1, flexión entre 60 y 100°.
- Puntuación 2, flexión inferior a 60° o superior a 100°.

Esta puntuación puede incrementarse en un punto:

- Si se cruzan en la línea media del cuerpo.

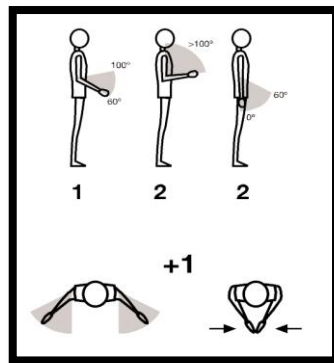


Fig.18. Posiciones del antebrazo

Muñeca: valorando el ángulo que toma frente a la posición neutral.

- Puntuación 1, si no está flexionada.
- Puntuación 2, desde 15° de extensión a 15° de flexión.
- Puntuación 3, si la flexión o extensión es superior 15°.

Esta puntuación se incrementará en un punto cuando esté desviada radial o cubitalmente.

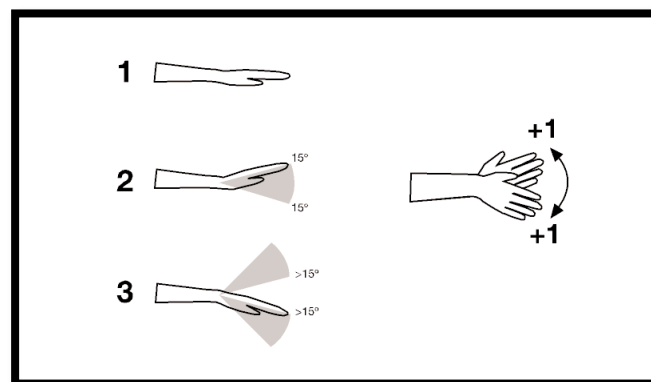


Fig.19. Posiciones de la muñeca

Giro de la muñeca, que se valora de forma independiente tomando dos valores:

- Puntuación 1, si existe pronación o supinación media.
- Puntuación 2, si existe pronación o supinación extrema.

No existen valores incrementales o decrementales, el giro de muñeca se puntúa de 1 a 2.

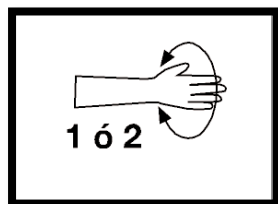


Fig.20. Giro de la muñeca.

- **Grupo B**, que incluye el cuello, tronco y piernas.

Cuello: midiendo el ángulo que forma con respecto al eje del tronco.

-Puntuación 1, flexión entre 0 y 10°.

- Puntuación 2, flexión entre 10 y 20°.

-Puntuación 3, flexión mayor a 20°.

-Puntuación 4, si está extendido.

Además, es necesario valorar una serie de circunstancias que pueden aumentar la puntuación asignada, en concreto.

Se aumentará un punto:

- Si está rotado.

- Si está inclinado lateralmente.

Puesto que es posible mantener el cuello rotado y al mismo tiempo inclinado lateralmente, la puntuación de cuello oscilará entre 1 y 6.

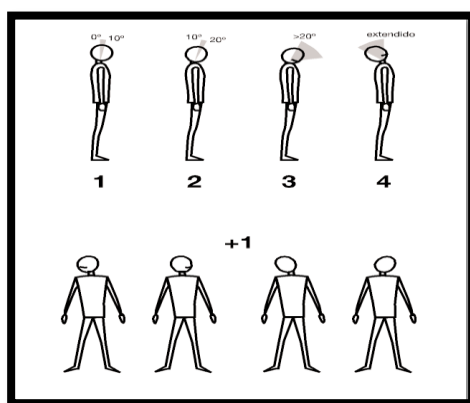


Fig.21. Posiciones del cuello

Tronco: valorando la posición global (sedente o bipedestación) y el grado de flexión que se mantiene con respecto al eje del tronco.

-Puntuación 1, sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco caderas superior a 90°

-Puntuación 2, flexión entre 0 y 20°.

-Puntuación 3, flexión entre 20 y 60°.

-Puntuación 4, flexión mayor a 60°.

Además, es necesario valorar una serie de circunstancias que pueden aumentar la puntuación asignada, en concreto:

Se aumentará un punto:

-Si está rotado.

-Se está inclinado lateralmente.

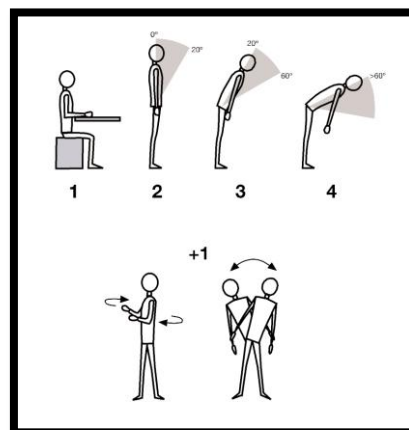


Fig.22. Posiciones del tronco

Piernas: centrándose en este caso en aspectos posicionales. Se valora:

-Puntuación 1: sentado con pies y piernas bien apoyados, de pie, con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.

-Puntuación 2, si los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.

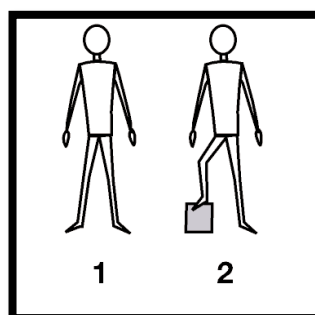


Fig.23. Posición de las piernas

A partir de la identificación visual se procede a registrar en la tabla correspondiente según la posición encontrada.

Ejemplo explicativo del Método Rula: analizaremos como ejemplo el proceso de cuantificación de materias primas.

1. Colocamos la puntuación respectiva en el análisis de posiciones del Grupo A (brazo, antebrazo, muñeca, giro) y el Grupo B (cuello, tronco, piernas). Para el caso del proceso de recepción de m.p.
 - En el Grupo A tenemos la siguiente puntuación: brazos: 2, antebrazos:2, muñeca:2 y giro 1.
 - En el Grupo B tenemos la siguiente puntuación: cuello: 2, tronco:2 y piernas 1. (Ver cuadro 19).
2. Identificamos la puntuación de las posturas del Grupo A (brazo, antebrazo, muñeca, giro). En el caso del ejemplo analizado nos da como resultado 4.(Ver cuadro 20)
3. Identificamos la puntuación de las posturas del Grupo B (cuello, tronco, piernas). En el caso del ejemplo analizado nos da como resultado 2. (Ver cuadro 21)
4. Determinamos la puntuación global C a partir de la puntuación global de las posturas del Grupo A (PG) , de la actividad muscular (AM) y de la fuerza aplicada, en el ejemplo analizado tenemos: $PG=4$, $AM=1$, $FA=0$, sumando estos tres resultados nos da 5 siendo esa la puntuación global del C (PG “C”), para el caso de la puntuación global D tenemos las posturas del Grupo B (PG) , la actividad muscular y la fuerza aplicada, en el ejemplo analizado nos da los siguientes resultados $PG=2$, $AM=1$, $FA=0$, sumando estos tres resultados nos da 3 siendo esa la puntuación global del D (PG “D”). (Ver cuadro 22)
5. Interrelacionamos los valores encontrados en la puntuación global C y puntuación Global D en la tabla de puntuación final (Ver cuadro 23). En el caso del ejemplo interrelacionando la puntuación C que es igual a 5 con la puntuación D que es igual a 3, nos da como resultado un nivel de acción 4. Que nos indica que en el proceso de cuantificación de m.p. puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio.

De la misma manera se analizaron todos los procesos detallados a continuación:



CUADRO N° 20
ANÁLISIS DE LAS POSICIONES SEGÚN EL MÉTODO RULA

| OBSERVACIÓN | GRUPO A | | | | | | | | | | GRUPO B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---|---|---|---|------------|--------------|---|--------|--------------|---------|---|--------|--------------|---|--------------|---|--------|---|---|---|--------------|---------|---|---|---|---|---|---|
| | Brazos | | | | | Antebrazos | | | Muñeca | | Giro | | Cuello | | | | | Tronco | | | | | Piernas | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | | TOTAL | | | TOTAL | | | | TOTAL | | TOTAL | | | | | | TOTAL | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 |
| RECEPCIÓN DE M.P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuantificación de m.p | | | 3 | | | | | 2 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | 1 | |
| Descargue de m.p | | 2 | | | | | | 2 | | | | 4 | | 1 | | | 2 | | | | | | 4 | | | | | 1 | |
| Ordenamiento de m.p | | 2 | | | | | | 2 | | | | 4 | | 1 | | | | 4 | | | | | 4 | | | | | 1 | |
| CORTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Guía de la pieza a ser cortada | | 2 | | | | | 1 | | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | 1 | |
| Recepción de la pieza cortada (1er corte) | 1 | | | | | | 1 | | | | | 4 | | 1 | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | 1 | |
| Recepción de la pieza cortada (2do corte) | | 2 | | | | | | 2 | | | | 4 | | 1 | | | 3 | | | | | 2 | | | | | | 1 | |
| Recepción de la pieza | | 2 | | | | | 1 | | | | | 4 | | 1 | | | 3 | | | | | 3 | | | | | | 1 | |

Análisis de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Además del mero análisis de la posición, el método RULA analiza la actividad muscular y la fuerza aplicada para cada una de las posturas.

- La actividad muscular con valores :

Puntuación 0, si la actividad es dinámica, ocasional, poco frecuente y/o de corta duración.

Puntuación 1, si la actividad es:

- Estática, manteniéndose durante más de un minuto seguido.
- Repetitiva, se repite más de 4 veces cada minuto.

- La **fuerza aplicada** o la **carga manejada**, otorgando a cada postura:

Puntuación 0, si la carga o fuerza es menor a 2 Kg. y es intermitente.

Puntuación 1, si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es intermitente.

Puntuación 2, si la carga o fuerza, está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva, es superior a 10 Kg. y es intermitente.

Puntuación 3, si la carga o fuerza, es superior a 10 Kg. y es estática o repetitiva, si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

En general, el valor de la fuerza se plantea como hipótesis, acordando un valor aproximado.

Estas puntuaciones se suman a las del Grupo A y Grupo B, conformando las puntuaciones C y D, respectivamente:

Puntuación Global C = Puntuación global Grupo A + Puntuación actividad + Puntuación fuerza

Puntuación Global D = Puntuación global Grupo B + Puntuación actividad + Puntuación fuerza

CUADRO N° 21
PUNTUACIÓN DE LAS POSTURAS DEL GRUPO A

| | | PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA | | | | | | | |
|-------|-----------|-------------------------|---|------|---|------|---|------|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| BRAZO | ANTEBRAZO | GIRO | | GIRO | | GIRO | | GIRO | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

FUENTE: INSHT

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%202_evaluacion.pdf

CUADRO N° 22
PUNTUACIÓN DE LAS POSTURAS DEL GRUPO B

| | | PUNTUACIÓN DE LA POSTURA DEL TRONCO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| PUNTUACIÓN DE LA POSTURA DEL CUELLO | PIERNAS | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | | PIERNAS | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | |
| 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |

FUENTE: INSHT

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%202_evaluacion.pdf

**CUADRO N° 23
RESLTADOS GRUPO A Y GRUPO B**

| ACTIVIDAD | GRUPO A | | | | GRUPO B | | | |
|---|---------|----|----|--------|---------|----|----|--------|
| | PG | AM | FA | PG "C" | PG | AM | FA | PG "D" |
| Proceso de recepción de m.p | | | | | | | | |
| Cuantificación de m.p | 4 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Descargue de m.p | 4 | 1 | 3 | 8 | 5 | 1 | 3 | 9 |
| Ordenamiento de m.p | 4 | 1 | 3 | 8 | 7 | 1 | 3 | 11 |
| Proceso de corte | | | | | | | | |
| Guía de la pieza a ser cortada | 3 | 1 | 3 | 7 | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Recepción de la pieza cortada (1er corte) | 3 | 1 | 3 | 7 | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Recepción de la pieza cortada (2do corte) | 4 | 1 | 2 | 7 | 3 | 1 | 2 | 6 |
| Recepción de la pieza cortada (3ero corte) | 4 | 1 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| Proceso de cepillado | | | | | | | | |
| Guía de la pieza a ser cepillada | 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Recepción de la pieza cepillada | 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Proceso de canteado | | | | | | | | |
| Guía de la pieza en la canteadora | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Recepción de la pieza canteada | 4 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 8 |
| Proceso de despuntado | | | | | | | | |
| Guía de la pieza a ser despuntada | 4 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Ingreso de la pieza a la despuntadora | 4 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Recepción de la pieza despuntada | 4 | 1 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| Baño químico | | | | | | | | |
| Baño de la madera en la solución química | 4 | 1 | 0 | 5 | 4 | 1 | 0 | 5 |
| Recepción de la pieza luego del baño. | 4 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 8 |
| Proceso de biselado | | | | | | | | |
| Ingreso de la pieza a la maquina biseladora | 4 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Recepción de la pieza ya biselada | 4 | 1 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Despacho del producto terminado | | | | | | | | |
| Empaque | 4 | 1 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| Ensachamiento | 5 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Envío del producto terminado | 5 | 1 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| Área administrativa | | | | | | | | |
| Secretaria y contabilidad | 4 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Auxiliar de contabilidad | 4 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

A partir de la determinación del grupo C y D procedemos a ubicar los valores correspondientes en la siguiente tabla:

CUADRO N° 24
PUNTUACIÓN FINAL

PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| PUNTUACIÓN C (miembro superior) | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| | 8 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

FUENTE: INSHT

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%202_evaluacion.pdf

Una vez identificado C y D en la tabla correspondiente identificamos la actuación basándonos en la siguiente tabla:

CUADRO N° 25
NIVEL DE ACCIÓN

| PUNTUACIÓN | NIVEL DE ACCIÓN | ACTUACIÓN |
|------------|-----------------|--|
| 1 a 2 | 1 | La postura es aceptable. |
| 3 a 4 | 2 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio. |
| 5 a 6 | 3 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| 7 | 4 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |

FUENTE: INSHT

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%202_evaluacion.pdf

**CUADRO N° 26
RESULTADOS FINALES-ACTUACIÓN**

| ACTIVIDAD | RESULTADO | ACTUACION |
|---|------------------|--|
| Proceso de recepción de m.p | | |
| Cuantificación de m.p | 4 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio |
| Descargue de m.p | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Ordenamiento de m.p | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Proceso de corte | | |
| Guía de la pieza a ser cortada | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Recepción de la pieza cortada (1er corte) | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Recepción de la pieza cortada (2do corte) | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Recepción de la pieza cortada (3ero corte) | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Proceso de cepillado | | |
| Guía de la pieza a ser cepillada | 3 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio |
| Recepción de la pieza cepillada | 3 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio |
| Proceso de canteado | | |
| Guía de la pieza en la canteadora | 5 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| Recepción de la pieza canteada | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Proceso de despuntado | | |
| Guía de la pieza a ser despuntada | 6 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| Ingreso de la pieza a la despuntadora | 4 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio |
| Recepción de la pieza despuntada | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Baño químico | | |
| Baño de la madera en la solución química | 5 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| Recepción de la pieza luego del baño. | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Proceso de biselado | | |
| Ingreso de la pieza a la maquina biseladora | 4 | Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio |
| Recepción de la pieza ya biselada | 6 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| Despacho del producto | | |



| | | |
|------------------------------|---|--|
| terminado | | |
| Empaque | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Ensachamiento | 6 | Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación. |
| Envío del producto terminado | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Área administrativa | | |
| Secretaria y contabilidad | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |
| Auxiliar de contabilidad | 7 | Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea. |

ELABORADO POR: Angélica Castro.



2.3.6 Riesgo Psicosocial:

**CUADRO N° 27
LISTA DE CHEQUEO PARA RIESGOS PSICOSOCIALES**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|----|----|----|----|---|
| Turnos rotativos | | | | X | En la empresa existe un solo turno. |
| Trabajo nocturno | | | X | | Se labora en el horario de 8:30 am a 16:30 pm. |
| Trabajo a presión | | | X | | No existe sobrecarga de tareas al personal. |
| Alta responsabilidad | X | | | | Cada uno de los empleados indico que siente responsabilidad para realizar su tarea. |
| Sobrecarga mental | | | X | | La mayoría del personal encuestado indico que no existe sobrecarga mental, en ningún momento de la jornada de trabajo |
| Minuciosidad en la tarea | X | | | | Todas las tareas asignadas se realizan con el debido cuidado y atención. |
| Trabajo monótono | | X | | | Algunas tareas son consideradas como monótonas y aburridas. |
| Déficit en la comunicación | | | X | | Existe una buena relación entre todos los obreros de la planta de producción y personal administrativo. |
| Inadecuada supervisión | | X | | | El personal considera que no existe la comunicación adecuada por parte del supervisor. |
| Desarraigo familiar | | | X | | El ambiente de trabajo no se ve afectado por este factor, ya que el personal indico que los problemas familiares no se tratan dentro de la empresa. |
| Agresión de maltrato o palabra | | | X | | No ha existido ningún tipo de agresión física ni verbal, entre el personal y directivos, ya que siempre predomina el respeto |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales.



2.3.7 Riesgo de los accidentes mayores:

**CUADRO N°28
LISTA DE CHEQUEO DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|--|----|----|----|----|--|
| Manejo de inflamables y explosivos | | X | | | El diesel utilizado como combustible para el montacargas. |
| Instrucciones en caso de derrames o accidentes | | | X | | El personal no ha recibido ningún tipo de instrucción ante estas situaciones. |
| Sistema eléctrico defectuoso | | X | | | Existen algunos problemas del sistema eléctrico, como ya se indicó en la identificación de riesgos eléctricos. |
| Alta carga de combustible | | | X | | Se dispone únicamente de pequeños volúmenes de combustible, ya que se utiliza únicamente para el montacargas. |
| Manipulación de material orgánico | X | | | | La madera |
| Ubicación en zona de desastre | | | X | | El lugar donde se encuentra ubicada la planta no es considerado como zona de desastre, ya que en un futuro aquí se construirá el nuevo parque industrial para la ciudad de Cuenca. |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



**CUADRO N°29
LISTA DE CHEQUEO - INCENDIOS Y EXPLOSIONES**

| SITUACIÓN A OBSERVAR | SI | PM | NO | NA | OBSERVACIONES |
|---|----|----|----|----|---|
| Se conocen las cantidades de materias y productos inflamables presentes actualmente en la empresa | | X | | | No se conocen las fuentes que pueden ser fácilmente inflamables tales como el diesel, madera, etc. |
| El almacenamiento de materias y productos inflamables se realiza en armarios o en locales protegidos. | | X | | | El diesel es almacenado en tanques y se encuentra en lugares no protegidos. (Ver anexo 15) |
| Los residuos combustibles (retales, trapos de limpieza, virutas, serrín, etc.) se limpian periódicamente y se depositan en lugares seguros. | | X | | | Cuando no se realiza una limpieza continua, se observan residuos como fundas, aserrín, viruta, etc. en las áreas de la empresa. |
| Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables. | X | | | | Está prohibido fumar en todas las instalaciones de la empresa. |
| Existen extintores en número suficiente y distribución correcta, y de la eficacia requerida. | X | | | | Existen cuatro extintores ubicados en distintos puntos. (Ver anexo 15) |
| Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios. | | | X | | No se ha realizado ninguna capacitación sobre el riesgo de incendio. |
| La empresa tiene un Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación. | | | X | | Al ser una empresa pequeña y en crecimiento no cuenta con un plan contra incendios. |
| Se utilizan permisos de trabajo en operaciones ocasionales con riesgo de incendio. | X | | | | Se cuenta con el permiso de funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos. |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: INSHT <http://www.jmcprl.net/CHECKPRL/PYMCHECK08.htm>

2.4 Mapa de riesgos:

Se entiende por mapa de riesgos el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en una empresa. Permite identificar los peligros y localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos.

Objetivos generales:

- Identificar peligros.
- Localizar riesgos.
- Valorar los riesgos.
- Estudio y mejora de condiciones de trabajo.
- Conocer el número de trabajadores expuestos a cada riesgo.

Objetivos específicos:

- Diseño y puesta en práctica preventivista.
- Establecimiento de prioridades y estrategias preventivas.



Fig. 24. Simbología de los factores de riesgo

Mapa de riesgos:

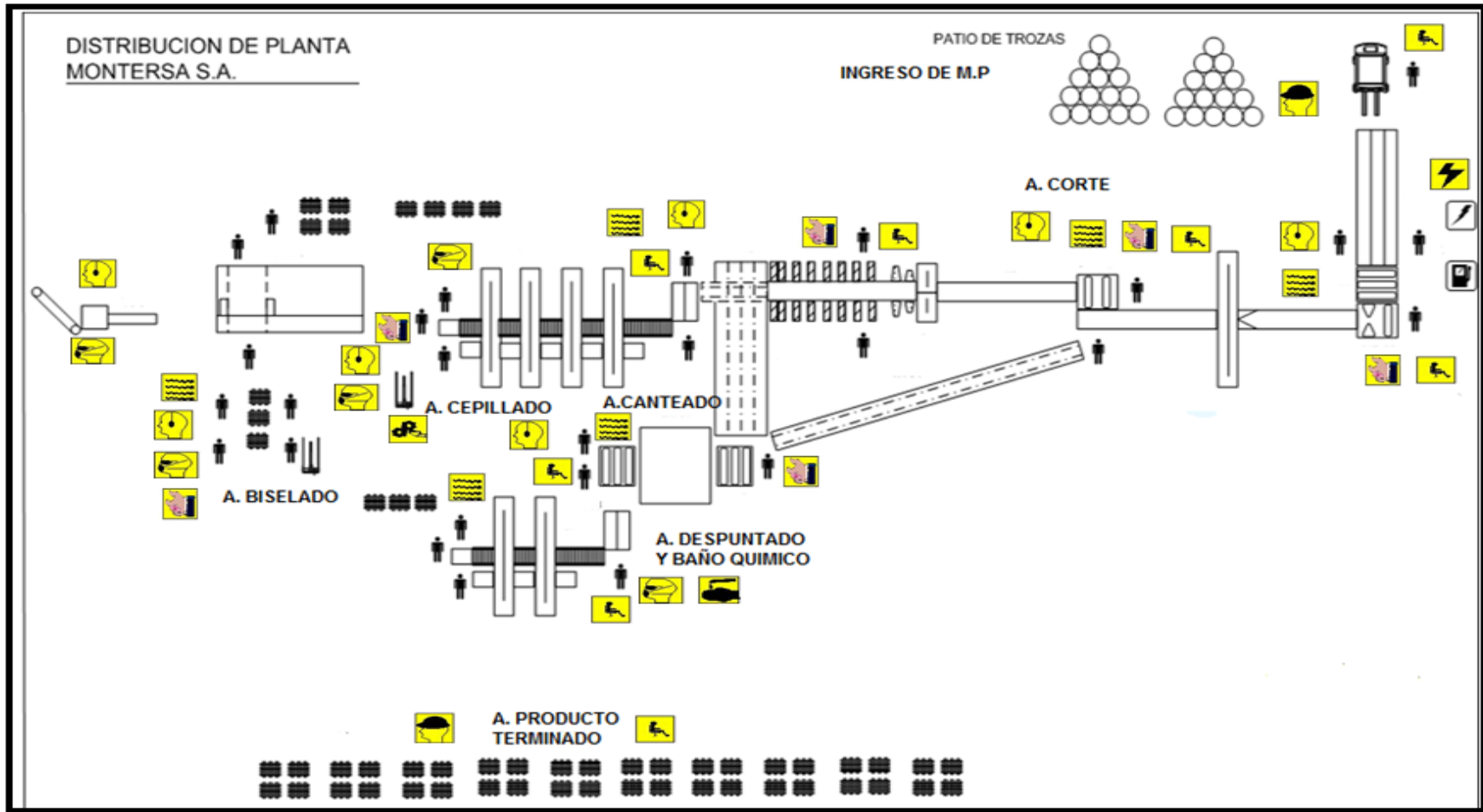


Fig.25. Mapa de riesgos de la empresa

CAPITULO III

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ENCONTRADOS

Para evaluar cualitativamente los riesgos identificados en el capítulo anterior utilizaremos el Método Triple Criterio del Ministerio de Relaciones Laborales.

3.1 Método Triple Criterio (PGV):

Probabilidad, Gravedad y vulnerabilidad:

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación. A pesar de la existencia de diversidad de métodos tanto inductivos como deductivos es recomendable empezar siempre por los más sencillos y simplificados, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares.

El método deductivo que aquí se presenta se integra dentro de estos métodos simplificados de evaluación. En todo caso siempre hemos de llegar a poder definir los conceptos clave de la evaluación, que son:

- Probabilidad de ocurrencia de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- La gravedad del daño, consecuencias.
- Vulnerabilidad, gestión del riesgo

Probabilidad, Gravedad y Vulnerabilidad son los tres factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo.

La probabilidad, gravedad y vulnerabilidad deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

La probabilidad, gravedad y vulnerabilidad deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

3.1.1 Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio

**CUADRO N°30
DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**

| GRAVEDAD DEL DAÑO | NG | SIGNIFICADO |
|--------------------------|-----------|---|
| Ligeramente dañino | 1 | Daños superficiales, Molestias e irritación. |
| Dañino | 2 | Laceraciones, quemaduras, torceduras. |
| Extremadamente dañino | 3 | Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, cáncer y otras enfermedades. |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador

3.1.2 Gravedad del daño

Para determinar la potencial gravedad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

**CUADRO N°31
DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL DAÑO**

| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | NP | SIGNIFICADO |
|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|
| Baja | 1 | El daño ocurrirá raras veces |
| Media | 2 | El daño ocurrirá algunas ocasiones |
| Alta | 3 | El daño ocurrirá casi siempre |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador

3.1.3 Vulnerabilidad:

La vulnerabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde mediana gestión hasta ninguna gestión, con el siguiente criterio.

**CUADRO N°32
DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

| VULNERABILIDAD | NV | SIGNIFICADO |
|-----------------------|-----------|----------------------------------|
| Mediana gestión | 1 | Acciones puntuales, aisladas. |
| Incipiente gestión | 2 | Utilización protección personal. |
| Ninguna gestión | 3 | Sin acciones. |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador

3.1.4 Descripción del método:

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que nos aporta este método es orientativa. Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables serán preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de probabilidad, gravedad y vulnerabilidad, sino sus "niveles" en una escala de tres posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de probabilidad", "nivel de gravedad" y "nivel de vulnerabilidad".

Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones.

Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos. En esta metodología consideraremos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC \text{ (Ecuación 3.1)}$$

El cuadro siguiente muestra el método para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias estimadas.

**CUADRO N°33
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO**

| | | CONSECUENCIA O GRAVEDAD | | |
|---------------------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| | | Ligeramente Dañino LD | Dañino D | Extremadamente Dañino ED |
| PROBABILIDAD | Baja B | Riesgo trivial T | Riesgo tolerable TO | Riesgo moderado MO |
| | Media M | Riesgo tolerable TO | Riesgo moderado MO | Riesgo importante I |
| | Alta A | Riesgo moderado MO | Riesgo importante I | Riesgo intolerable |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador

Valoración de Riesgos

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP), del nivel de consecuencia o gravedad (NC, NG) y del nivel de vulnerabilidad (NV) y puede expresarse como:

$$NR = NP + NG + NV \text{ (Ecuación 3.2)}$$



**CUADRO N°34
VALORACIÓN DE RIESGOS**

| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | |
|--|-------|------|--------------------------|--------|-----------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 |
| RIESGO MODERADO | | | RIESGO IMPORTANTE | | | RIESGO INTOLERABLE | | | | | |
| Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión. | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.5 Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

Los niveles de riesgo indicados en el cuadro anterior, forman parte de la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

**CUADRO N°35
MEDIDAS DE CONTROL**

| RIESGO | NR | ACCION Y TEMPORIZACION |
|-------------------|-----------|--|
| Moderado (M) | 4 Y 3 | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un tiempo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisa una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. |
| Importante (I) | 5 Y 6 | No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. |
| Intolerables (IN) | 9, 8 Y 7 | No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. |

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador

A continuación se presenta la evaluación de los distintos riesgos existentes en cada puesto de trabajo:



3.1.6 Factores de riesgo físico:

CUADRO N°36
VALORACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|------------------|--|-------|------|--------------------|--------|-----------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES FISICOS | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 |
| RECEPCIÓN DE M.P. | Cuantificación de m.p | ruído | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | Descargue de m.p | ruído | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | Ordenamiento de m.p | ruído | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| CORTE | Guía de la pieza a ser cortada | ruído | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | Recepción de la pieza cortada | ruído | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEPILLADO | Guía de la pieza a ser cepillada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| | Recepción de la pieza cepillada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| CANTEADO | Guía de la pieza en la canteadora | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| | Recepción de la pieza canteada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| DESPUNTADO | Guía de la pieza a ser despuntada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| | Ingreso de la pieza a la despuntadora | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| Recepción de la pieza despuntada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 | |
| | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| BAÑO QUÍMICO | Baño de la madera en la solución química | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | Recepción de la pieza luego del baño. | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| BISELADO | Ingreso de la pieza a la maquina | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| | Recepción de la pieza ya biselada | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | | vibración | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|--------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ENVIÓ DE P.T | Empaque | ruido | | | 3 | | 2 | | | 2 | | | 7 |
| | Ensuchamiento | ruido | | | 3 | | | 3 | | 2 | | | 8 |
| | Envío del producto terminado | ruido | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | |
| vibración | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| ADMINISTRACIÓN | Secretaria y contabilidad | iluminación insuficiente | | | 3 | | 2 | | 1 | | | 6 | |
| | Auxiliar de contabilidad | iluminación excesiva | | | 3 | | | 3 | 1 | | | | 7 |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.7 Factores de riesgo mecánicos:

CUADRO N°37
VALORACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|---|--|-------|------|-------------------|------|---------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---|
| | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑO | DAÑO | EXTREMADAMENTE DAÑO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE | |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES MECANICOS | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 | |
| RECEPCIÓN DE M.P. | Cuantificación de m.p | caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento | 1 | | | | 2 | | | 2 | | | 5 | | |
| | Descargue de m.p | piso irregular, resbaladizo | | | 3 | 1 | | | | | | 3 | | | 7 |
| | | obstáculos en el piso | | 2 | | | 2 | | 1 | | | | | 5 | |
| | | trabajo a distinto nivel | | | 3 | 1 | | | | 2 | | | | 6 | |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | | 5 | |
| | Ordenamiento de m.p | piso irregular, resbaladizo | | 2 | | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | | obstáculos en el piso | | 2 | | | 1 | | 1 | | | | 4 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento | | 2 | | | | 2 | | 2 | | | | 6 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| CORTE | Guía de la pieza a ser cortada | maquinaria desprotegida | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza cortada | obstáculos en el piso | | 2 | | 1 | | | 1 | | | 4 | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| CEPILLADO | Guía de la pieza a ser cepillada | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | Recepción de la pieza cepillada | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | espacio físico reducido | 1 | | | 1 | | | | 3 | 4 | | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| CANTEADO | Guía de la pieza en la canteadora | trabajo a distinto nivel | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | espacio físico reducido | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | Recepción de la pieza canteada | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | trabajo a distinto nivel | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | desorden | 1 | | | 1 | | | 1 | | 3 | | | |
| DESPUNTADO | Guía de la pieza a ser despuntada | caída de objetos en manipulación | 1 | | | | | | 2 | | 2 | | 5 | |
| | | espacio físico reducido | | 2 | | 1 | | | | 3 | | 6 | | |
| | Ingreso de la pieza a la despuntadora | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | trabajo a distinto nivel | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | | 2 | | | 3 | | 6 | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | espacio físico reducido | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | Recepción de la pieza despuntada | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | trabajo a distinto nivel | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | | 2 | | | 3 | | 6 | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | espacio físico reducido | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| BAÑO QUÍMICO | Baño de la madera en la solución química | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | Recepción de la pieza luego del baño. | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| BISELADO | Ingreso de la pieza a la maquina | obstáculos en el piso | 1 | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | | 3 | | 2 | | 2 | | | | 7 | |
| | Recepción de la pieza ya biselada | obstáculos en el piso | | 2 | | 1 | | | 2 | | | 5 | | |
| | | maquinaria desprotegida | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | proyección de sólidos o líquidos | | | 3 | | 2 | | 2 | | | | 7 | |
| ENVIÓ DE P.T | Empaque | desorden | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | | caída de objetos en manipulación | | 2 | | | 2 | | 2 | | | 6 | | |
| | Ensachamiento | espacio físico reducido | 1 | | | | 2 | | 2 | | | 5 | | |
| | | caída de objetos en manipulación | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| | Envío del producto terminado | transporte mecánico de cargas | 1 | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | |
| ADMINISTRACIÓN | Secretaría y contabilidad | piso irregular, resbaladizo | 1 | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | |
| | Auxiliar de contabilidad | piso irregular, resbaladizo | 1 | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.8 Factores de riesgo químicos:

CUADRO N° 38
VALORACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|-------------------|--|-------|------|--------------------|--------|-----------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | PROBABILIDAD DE | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES QUIMICOS | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 |
| CORTE | Guía de la pieza a ser cortada | polvo orgánico | 1 | | | 1 | | | | 2 | | 4 | | |
| | Recepción de la pieza cortada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| CEPILLADO | Guía de la pieza a ser cepillada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza cepillada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-------------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|---|---|--|---|--|
| CANTEADO | Guía de la pieza en la canteadora | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza canteada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| DESPUNTADO | Guía de la pieza a ser despuntada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Ingreso de la pieza a la despuntadora | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza despuntada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| BAÑO QUÍMICO | Baño de la madera en la solución química | manipulación de químicos (líquidos) | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza luego del baño. | manipulación de químicos (líquidos) | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| BISELADO | Ingreso de la pieza a la maquina | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| | Recepción de la pieza ya biselada | polvo orgánico | | 2 | | 1 | | | | 2 | | | 5 | |
| ENVIÓ DE P.T | Envío del producto terminado | smog | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.9 Factores de riesgo biológicos:

CUADRO N°39
VALORACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--|-------|------|--------------------|--------|-----------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--|
| | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE | |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES BIOLÓGICOS | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 | |
| RECEPCIÓN DE M.P. | Descargue de m.p | Alergenos de origen vegetal o animal | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | 3 | | |
| | Ordenamiento de m.p | Alergenos de origen vegetal o animal | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | 3 | | |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.10 Factores de riesgo ergonómicos:

**CUADRO N°40
VALORACIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS**

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|---|--|-------|------|-------------------|------|---------------------|--|--|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---|
| | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑO | DAÑO | EXTREMADAMENTE DAÑO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE | |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES ERGONÓMICOS | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 | |
| RECEPCIÓN DE M.P. | Cuantificación de m.p | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |
| | Descargue de m.p | sobreesfuerzo físico | | 2 | | | | | 3 | | | 3 | | | 8 |
| | | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | | | 3 | | | 3 | | | 8 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | Ordenamiento de m.p | sobreesfuerzo físico | | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | | 9 |
| | | levantamiento manual de objetos | | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | | 9 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| CORTE | Guía de la pieza a ser cortada | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | Recepción de la pieza cortada | sobreesfuerzo físico | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | levantamiento manual de objetos | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 9 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 9 |
| CEPILLADO | Guía de la pieza a ser cepillada | levantamiento manual de objetos | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | 9 | |
| | Recepción de la pieza cepillada | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 9 |
| CANTEADO | Guía de la pieza en la canteadora | levantamiento manual de objetos | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | 7 | |
| | Recepción de la pieza canteada | levantamiento manual de objetos | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| DESPUNTADO | Guía de la pieza a ser despuntada | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | Ingreso de la pieza a la despuntadora | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | Recepción de la pieza despuntada | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| BAÑO QUÍMICO | Baño de la madera en la solución química | levantamiento manual de objetos | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |
| | Recepción de la pieza luego del baño. | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | 7 | |
| | | movimiento corporal repetitivo | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | 7 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |
| BISELADO | Ingreso de la pieza a la maquina | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | 3 | | | 7 | |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | Recepción de la pieza ya biselada | levantamiento manual de objetos | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | 7 | |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|
| ENVIÓ DE P.T | Empaque | levantamiento manual de objetos | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | movimiento corporal repetitivo | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | Ensachamiento | movimiento corporal repetitivo | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | 6 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | Envío del producto terminado | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| ADMINISTRACION | Secretaria y contabilidad | movimiento corporal repetitivo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | 1 | | | | 6 | |
| | | uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs | | | 3 | | | 3 | 1 | | | | | 7 |
| | Auxiliar de contabilidad | movimiento corporal repetitivo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) | | | 3 | | 2 | | 1 | | | | 6 | |
| | | uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs | | | 3 | | | 3 | 1 | | | | | 7 |

ELABORADO POR: Angélica Castro.
FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.1.11 Factores de riesgo Psicosociales:

**CUADRO N°41
VALORACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES**

| | | | ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|--|-------|------|--------------------|--------|-----------------------|---|---|-----------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | ESTIMACION DEL RIESGO | | |
| | | | BAJA | MEDIA | ALTA | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO | MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas) | INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal) | NINGUNA GESTIÓN | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
| ÁREA | ACTIVIDAD | FACTORES PSICOSOCIALES | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 Y 3 | 6 Y 5 | 9, 8 Y 7 |
| RECEPCIÓN DE M.P. | Cuantificación de m.p | alta responsabilidad | | | 3 | 1 | | | | | 3 | | | 7 |
| | | minuciosidad de la tarea | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | Descargue de m.p | trabajo a presión | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | minuciosidad de la tarea | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | | 7 |
| | Ordenamiento de m.p | trabajo a presión | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | 6 | |
| | | minuciosidad de la tarea | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| desmotivación | | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | | 7 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|
| CORTE | Guía de la pieza a ser cortada | minuciosidad de la tarea | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | | 7 |
| | Recepción de la pieza cortada | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | | 7 |
| | | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| CEPILLADO | Guía de la pieza a ser cepillada | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | | 7 |
| | Recepción de la pieza cepillada | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | | | |
| CANTEADO | Guía de la pieza en la canteadora | minuciosidad de la tarea | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | trabajo monòtono | 1 | | | | 1 | | | | 3 | | 5 | |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | Recepción de la pieza canteadada | trabajo monòtono | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | | trabajo monòtono | | | | | | | | | 3 | | 6 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|----------------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| DESPUNTADO | Guía de la pieza a ser despuntada | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | 3 | | 5 | | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | 3 | | | |
| | | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | Ingreso de la pieza a la despuntadora | minuciosidad de la tarea | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | | 8 |
| | | trabajo monòtono | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | | 7 |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | Recepción de la pieza despuntada | desmotivación | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| BAÑO QUÍMICO | Baño de la madera en la solución química | desmotivación | | | 3 | 1 | | | | | 3 | | 7 | |
| | | trabajo monòtono | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | | desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | inestabilidad en el empleo | | 2 | | 1 | | | | | 3 | | 6 | |
| | Recepción de la pieza luego del baño. | trabajo monòtono | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| | | desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |
| BISELADO | Ingreso de la pieza a la maquina | inestabilidad en el empleo | 1 | | | 1 | | | 1 | | 3 | | | |
| | | desmotivación | | 2 | | | 2 | | | | 3 | | 7 | |
| | | minuciosidad de la tarea | | | 3 | | 2 | | | | 3 | | 8 | |
| | Recepción de la pieza ya biselada | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | |
| | | desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|--------------------------|---|---|--|---|--|--|---|--|---|---|---|--|--|
| ENVIÓ DE P.T | Empaque | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |
| | | desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | | |
| | Ensachamiento | inadecuada supervisión | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | 3 | | |
| | | desmotivación | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | | |
| | Envió del producto terminado | alta responsabilidad | 1 | | | 1 | | | | | 3 | | 5 | | |
| | | minuciosidad de la tarea | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |
| ADMINISTRACION | Secretaria y contabilidad | trabajo a presión | | 2 | | 1 | | | 1 | | | 4 | | | |
| | | alta responsabilidad | | 2 | | 1 | | | 1 | | | 4 | | | |
| | | sobrecarga mental | | 2 | | 1 | | | 1 | | | 4 | | | |
| | | minuciosidad de la tarea | | 2 | | 1 | | | 1 | | | 4 | | | |
| | Auxiliar de contabilidad | alta responsabilidad | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |
| | | sobrecarga mental | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |
| | | minuciosidad de la tarea | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 3 | | | |

ELABORADO POR: Angélica Castro.

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales-Ecuador



3.2 Matriz de riesgos:

La matriz de riesgo de un proceso, es una descripción organizada y calificada de sus actividades, de sus riesgos que permite registrar los mismos en apoyo al gerenciamiento diario de los riesgos.

Forma parte de la documentación de procesos, brindando a los usuarios un mayor conocimiento de los mismos, de sus actividades y riesgos.

A partir de la evaluación cuantitativa de cada uno de los factores de riesgos ubicamos cada factor de riesgos en la matriz de riesgos (Ver anexo 16).

CAPÍTULO IV

SEÑALIZACIÓN, EQUIPO DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

4.1 Medidas de control propuestas:

Se han determinado medidas de control en función a cada uno de los riesgos identificados y evaluados en los capítulos anteriores.

4.1.1 Prevención de riesgos físicos:

Iluminación:

- La empresa se asegurará de que todos los ambientes de trabajo cumplan con los niveles mínimos de iluminación recomendados.
- En las oficinas y áreas administrativas en donde el mayor tiempo de la jornada laboral se utilizan computadoras, será fundamental reducir los deslumbramientos o brillos en el sitio de trabajo; para lo cual se limitara la luz de la fuente cubriendo superficies brillantes con cubiertas opacas o anti reflejantes, de igual manera los escritorios estarán ubicados de tal forma que la fuente de luz sea natural o artificial no provoque deslumbramientos.
- En las oficinas se combinara la luz natural con la artificial con predominio de la luz natural a través de ventanales, orificios, puertas etc. La iluminación de acuerdo a las tareas que se realizan oscilará entre los 200 a 500 lux, tomando en cuenta la agudeza visual, color de la luz, contraste, luminancia y adaptación. Se utilizará una luz de color blanco o blanco-amarillento.

**CUADRO N°42
RECOMENDACIONES DE ILUMINACION**

| ILUMINACION EXISTENTE (LUX) | ILUMINACION RECOMENDADA (LUX) |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 253 | 300 |

ELABORADO POR: Angélica Castro

- En la bodega se dispondrá de una iluminación adecuada de preferencia artificial que osciló entre los 100 a 200 Lux.
- Realizar limpieza, mantenimiento periódico y la renovación, en caso necesario de las superficies iluminantes de toda la empresa para asegurar su constante transparencia y evitar deslumbramientos.

- Dar el mantenimiento a persianas y limpieza a los sitios que puedan dar paso a la luz natural.
- Disponer de una iluminación de emergencia adecuada, independiente de la fuente general esta no deberá ser menor a 100 Lux.

Ruido:

- Realizar programas apropiados de mantenimiento de las máquinas de trabajo, del espacio de trabajo y de los puestos de trabajo con el fin de minimizar el ruido.
- Poner a disposición de los trabajadores equipo de protección individual, para que los utilicen, protectores auditivos individuales apropiados y correctamente ajustados.
- En las áreas de carga y descarga de productos se procurara mantener el mínimo nivel de ruido producido por los camiones, no se permitirá que estén encendidos mientras permanecen estacionados.
- Informar a los trabajadores de los niveles de exposición de ruido a los que están expuestos.

Vibración:

- Incluir un apartado específico de control de las vibraciones en el plan de mantenimiento de los equipos y herramientas que permita conocer el aumento de las vibraciones desde la primera puesta en funcionamiento y establecer las medidas correctivas pertinentes.
- Disminuir el tiempo diario de exposición a las vibraciones actuando sobre la organización del trabajo.
- Para los trabajadores que conducen montacargas la vibración producida por los efectos de la aceleración del montacargas, serán controlados con asientos bien diseñados con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda.

Conexiones Eléctricas:

- El sistema eléctrico de maquinarias e instalaciones tendrá su mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo que será llevado a cabo por un servicio técnico, de igual forma todas las conexiones eléctricas serán revisadas periódicamente con la finalidad de detectar cables en mal estado, conexiones mal hechas, fugas de energía, conexiones a tierra y se llevara un registro de dicho mantenimiento.
- Para utilizar cualquier equipo eléctrico se deberá inspeccionar y cerciorarse que este en buen uso, constatar el buen estado de cables, conductores y evitar riesgos de choques eléctricos y al final del trabajo cerciorarse de que queden desconectados.

- Evitar la utilización de equipos eléctricos en casos de: presencia de humedad, cuando los cables u otro material eléctrico atraviesan charcos, cuando sus pies pisen agua o cuando alguna parte de su cuerpo este mojada.
- Todo el sistema de cableado eléctrico deberá estar dentro de canaletas, los cuadros eléctricos, cajetines y enchufes deberán estar totalmente aislados, lejos de vías de paso, alejados de cualquier posible golpe, rotura o deformación.
- Ningún trabajador podrá manipular los cuadros eléctricos sin previa autorización del técnico.
- Comunicar al servicio técnico cualquier anomalía que se encuentre en el sistema eléctrico.

4.1.2 Prevención de riesgos mecánicos:

Piso Irregular.

- Todo derrame de grasa o cuando se note que el piso esta engrasado, se desengrasara de inmediato. Evitando la acumulación de suciedad en los pisos.
- Mantener en buen estado los pisos corrigiendo fallas, tapando aberturas, tapando desniveles. Y todo material que se ponga a nivel de pisos será antideslizante.
- Instruir al personal sobre la prohibición de correr (sólo en los casos de emergencia).
- En las oficinas la limpieza se procurará realizar en horas no laborables de tal forma que no constituyan un riesgo para el personal y sus pisos serán de material antideslizante.

Orden y Limpieza.

- Instruir al personal en mantener el orden y la limpieza, además de las áreas de bodega, se pondrá atención especial también al área de vestidores.
- Tener precaución especial en la ubicación de material de no dejar en zonas de paso, donde puedan ocasionar caídas o tropiezos.
- En las oficinas, los muebles y enseres serán colocados de tal forma que no impidan el paso y la comodidad de las personas. Se ordenará los archivadores, cartones y papelería en las oficinas que puedan causar riesgos de golpes o tropiezos, los cajones de armarios que se habrá se cerrarán de inmediato.
- Tanto en oficinas como en las áreas de producción y bodega dispondrán de envases apropiados y con tapa para los desechos generados, los cuales de clasificarán como lo dispone el EMAC Empresa Municipal de Aseo de Cuenca. Los desechos se removerán diariamente o cuando lo amerite y sus envases se lavarán y desinfectarán una vez a la semana.

Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento:

- Todas las tareas de manipulación de materia prima y producto terminado, deberán estar correctamente planificadas y vigiladas, con miras a proteger la seguridad propia y las de los compañeros de trabajo. Cuando se realice la manipulación de productos se lo debe realizar con guantes y tomando en cuenta el peso de las cargas.
- Asegurar debidamente las cargas para evitar su desplazamiento o caída durante su transporte o traslado.
- Proveer al personal de equipo de protección individual para los trabajos de manipulación de cargas.

Trabajos de Mantenimiento:

- La limpieza y desinfección de áreas se las realizara en lo posible en horarios en que el personal no esté realizando labores de carga y descarga de productos o por el contrario se pondrá avisos alusivos a piso mojado y la limpieza se realizara por mitades.
- Entre el equipo de protección a utilizar de acuerdo a los productos químicos utilizados serán: para la preparación mascarilla, guantes de PVC, gafas.
- Depositar los desechos en fundas adecuadas destinados para cada tipo de desecho.

Maquinaria:

- Dar inducción, capacitación y entrenamiento a todo el personal que ingrese sobre el uso y funcionamiento de cada una de las máquinas.
- Todas las partes móviles de las maquinas deberán tener guardas de protección.
- Antes del uso de las maquinas se deberá revisar que estas estén en adecuado funcionamiento y que tengan los dispositivos de seguridad.
- No acceder a las áreas de riesgo mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.
- Utilizar los medios de protección colectiva (aspiraciones generales) o equipos de protección individual en todas las operaciones (cascos, gafas o pantallas de protección facial, mandiles, guantes, calzado de seguridad.).

4.1.3 Prevención de riesgos químicos:

- Disponer de un área específica para almacenamiento de químicos para el proceso de baño químico de la madera y de químicos de limpieza, que disponga de una ventilación adecuada, fuera del alcance de la luz solar, se almacenarán en sus envases originales, o

en envases resistentes a la corrosión, señalizados de acuerdo al tipo de producto que contienen sus usos y peligros.

- Disponer de las fichas técnicas de productos químicos, cuyas indicaciones deben hallarse impresos en los envases y se seguirán estrictamente las diluciones recomendadas. Se capacitara al personal en cuanto a su uso, acciones a tomar en caso de derrame, inhalación, contacto, manipuleo y almacenaje, equipo de protección personal a utilizar para su preparación y uso.
- Para la preparación de las diluciones del químico utilizado en el proceso de baño químico se utilizara guantes, gafas protectoras, mascarillas y ropa impermeable contra salpicaduras. Durante su uso se utilizarán guantes impermeables.

4.1.4 Prevención de riesgos biológicos:

- En las oficinas, bodegas, vestuarios, servicios sanitarios, se debe asegurar condiciones permanentes de orden y aseo.

Alimentación:

- El personal que provee el servicio de alimentación, tomara en cuenta las normas de seguridad e higiene en el transporte, almacenaje de alimentos, preparado, lavado de utensilios entre otras normas de higiene. Además deberá estar en buenas condiciones de salud, en caso de presentar enfermedad de tipo infectocontagioso dará aviso para el permiso de ausencia correspondiente.

Agua para Consumo Humano:

- Proveer de agua pura, fresca y en cantidades necesarias para todo el personal, de no haber seguridad de las fuentes de agua, se proveerá de bidones de agua pura y fresca.

Baterías Sanitarias:

- Los trabajadores de la empresa deberán disponer de retretes y lavabos de acuerdo al número de usuarios los que estarán provistos permanentemente de papel higiénico, recipientes cerrados y de pedal para depósito de desechos. Los lavabos estarán provistos permanentemente de jabón y toallas descartables para secado de manos. Se deberá conservar estas áreas siempre limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

**CUADRO N°43
SERVICIOS HIGIÉNICOS**

| ELEMENTOS | RELACIÓN POR NÚMERO DE TRABAJADORES |
|------------------|--|
| Excusados | 1 por cada 25 varones o fracción |
| | 1 por cada 25 mujeres o fracción |
| Urinarios | 1 por cada 25 varones o fracción |
| Duchas | 1 por cada 30 varones o fracción |
| | 1 por cada 30 mujeres o fracción |
| Lavabos | 1 por cada 30 trabajadores o fracción |

FUENTE: Decreto Ejecutivo 2393

4.1.5 Prevención de riesgos ergonómicos:

- La empresa velara para que en las oficinas, bodegas, repartos y área de ventas los trabajos se desarrollen de tal forma que las demandas físicas y cognitivas del trabajo garanticen un ambiente de trabajo seguro y productivo.

Sobre esfuerzo físico:

- En el área de recepción de materia prima se evitara el sobreesfuerzo físico de los trabajadores que presten sus servicios, tomando en cuenta las siguientes medidas;
- El personal que labora en esa área deberá recibir capacitación sobre las tareas que ellos ejecutan y la forma más efectiva de realizar dichas tareas de tal manera que no se produzcan sobreesfuerzos físicos que pudieran perjudicar la salud de los trabajadores.
- Solo los trabajadores bien estrenados y en condiciones estables de salud podrán alzar pesos no mayores a 23kg y para mujeres y personas jóvenes que no hayan recibido suficiente entrenamiento los pesos no serán mayores a 15kg.

**CUADRO N°44
PESO MÁXIMO PERMITIDO**

| TRABAJADOR | PESO MÁXIMO (LIBRAS) |
|---------------------------|-----------------------------|
| Varones hasta 16 años | 35 |
| Mujeres hasta 18 años | 20 |
| Varones de 16 a 18 años | 50 |
| Mujeres de 18 a 21 años | 25 |
| Mujeres de 21 años o mas | 50 |
| Varones de mas de 18 años | Hasta 175 libras |

FUENTE: Decreto Ejecutivo 2393

- Para transportar pesos mayores a 23kg se recurrirá a la utilización de carros de rodamiento.
- Utilizar calzado adecuado que proporcione buena tracción en los pies, probar la carga y solicitar ayuda de ser necesario, las asas del carro cargado deberán estar a la altura de la cadera.
- Configuración geométrica de recursos materiales como, mesas, sillas, gradillas, etc.
- Determinación de características de cargas en función de pesos, volumen, edad, estatura del trabajador.
- Determinación de factores individuales para alzamiento de cargas.

Levantamiento Manual de Objetos:

- El cuerpo deberá estar en posición adecuada para alzar pesos;
- No realizar esfuerzos con movimiento de rotación o torsión de la columna.
- Para levantar pesos la posición deberá ser siempre la que carga del peso sobre las rodillas flexionadas y no sobre la espalda, que debe permanecer recta.
- El centro de gravedad de la carga debe en lo posible caer dentro de la pisada de ambos pies; lo que se logra adelantando uno de ellos.
- El traslado manual de cargas se hará siempre con los brazos extendidos, no flexionados y con la carga cerca del cuerpo, que deberá mantenerse bien recto.
- Protección de las manos; al alzar productos se protegerán las manos contra abrasiones, productos químicos, para lo cual utilizarán guantes.

Posición Forzada de Pie:

- Tomar en cuenta el tipo de trabajo forzado de pie tomando en cuenta las siguientes medidas:
- Evitar la posición forzada y encorvada. Se tomarán descansos periódicos con los cambios de posición.

- Todo el personal que labora en posición de pie deberán utilizar zapatos antideslizantes y de máxima comodidad.

Posición Física Sentado:

- En las áreas administrativas se tomarán en cuenta las siguientes medidas con la finalidad de evitar accidentes o enfermedades ocupacionales:
 - Tener en cuenta el diseño ergonómico en los puestos de trabajo se adaptara el mobiliario mesas, sillas y la distancia de alcance a los materiales a la altura de los trabajadores de tal forma de que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.
 - Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y mantener, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
 - Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva.
 - Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo entre 20 min a 1 hora con pausas de 5 a 10 minutos.
 - Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculo esqueléticas.
 - Realizar el trabajo a una distancia no mayor de 20 a 30 cm., frente al cuerpo para evitar tener que estirarse.
 - Antes de empezar a trabajar ajusta la superficie de trabajo a las condiciones de trabajo.

4.1.6 Prevención de riesgos psicosociales:

La empresa controlará los factores de riesgo psicosocial, para lo cual deberá propender por una relación armónica entre el control del trabajo y el estado de ánimo del ser humano de forma tal que lo producido eleve su autoestima. Los siguientes son entre otros, los principales aspectos a tener en cuenta en la organización del trabajo:

- a.-** La jornada de trabajo extensa.

- b.- El ritmo excesivo de trabajo.
- c.- La mala comunicación en el trabajo.
- d.- Inadecuada administración y mando.

4.1.7 Prevención de riesgos de accidentes de mayores:

- Para evitar factores de riesgos de accidentes mayores como riesgos de incendio y explosión se tomarán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
- Todos los trabajadores mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas en lo posible libres de materiales combustibles y líquidos inflamables.
- No obstruirán las puertas, vías de acceso o pasadizos con materiales que dificulten la libre circulación.
- Todos los trabajadores tendrán la obligación de informar al empleador en los casos que haya cualquier equipo eléctrico defectuoso, o cables en mal estado que puedan ocasionar accidentes.
- Todos los trabajadores estarán capacitados sobre la forma de utilizar los extintores.
- En caso de incendio de equipos eléctricos, desconectar el fluido eléctrico, no usar agua como método de extinción.
- Obedecerán los avisos de seguridad existentes en la empresa y conocerán los principios fundamentales de primeros auxilios.
- Todos los químicos de limpieza serán almacenados en sitios específicos en caso de suceder algún derrame se recogerán de inmediato evitando la contaminación del área.

Prevención de incendios y explosiones:

- La empresa velará para que se cumplan todas las medidas preventivas para evitar riesgos de incendio y explosiones.
- Deberán existir extintores de tipo ABC de polvo químico seco.

- Los extintores serán inspeccionados una vez por mes, se recargarán cuando se venza su tiempo de vigencia o se utilice.
- Todos los extintores se colocarán en lugares visibles y de fácil acceso, estarán situados próximos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a una altura máxima de 1.50m medidos desde el suelo a la parte superior del extintor.
- Una vez al año se realizarán simulacros, y se capacitara al personal en el uso de extintores y primeros auxilios.
- Para evitar la formación de chispas por descargas eléctricas, todo el sistema de cableado deberán estar dentro de canaletas, las cajas de circuitos estarán aisladas y todos los enchufes e interruptores deberán estar aislados y en buen estado.
- Dentro de la planta de producción y oficinas estará terminantemente prohibido fumar.

Prevención de desastres naturales:

- Ante amenazas de posibles desastres naturales de tipo atmosférico como; granizo, huracanes, de tipo sísmico como: temblores, sismos, de tipo hidrológicos como inundaciones, sequías, se tomarán como medidas tendientes a establecer contacto con organismos de apoyo como son: Cuerpo de Bomberos, Policía, Cruz Roja.

Actuación ante el suceso:

- Todo el personal recibirá formación teórica, práctica en cuanto a la forma como intervenir de forma inmediata en la emergencia, utilizando medios sencillos pero suficientes.

Criterios de actuación en caso de Emergencia:

- Todos los trabajadores que observen indicios de propagación de fuego, incidentes o accidentes leves tienen la obligación de actuar según los siguientes criterios:

Conato de emergencia: Puede ser controlado de forma sencilla y rápida los accidentes menores como cortes leves o derrame de líquidos, etc. por el propio personal con medios de protección del local, dependencia o sector.

Emergencia parcial: accidente que, para ser dominado, requiere la actuación de equipos especiales de emergencia. Los efectos de estos posibles accidentes se limitarán al sector donde se produce, no afectando a sectores (locales) colindantes, ni a terceras personas, nos valemos de la ayuda de las personas cercanas al área y de equipos especiales para el caso, como por ejemplo un extintor.

Emergencia general: accidente que precisa de la actuación de todos los equipos, brigadas y medios de protección con la ayuda de medios de salvamento y socorro exteriores. Se dará la evacuación de personas entre sectores y la posibilidad de afectación a colindantes y / o terceros. Se recurrirá a la ayuda de personas externas a la empresa, se llamara a los Bomberos, Cruz Roja u Hospital dependiendo del caso.

4.2 Señales de seguridad:

La señalización de seguridad tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo

4.2.1 Colores de seguridad:

Es un color de propiedades colorimétricas y/o foto métricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad.

**CUADRO N° 45
COLORES DE SEGURIDAD**

| COLOR | SIGNIFICADO | EJEMPLOS DE USO |
|-------|-----------------------------|---|
| | Alto, prohibición | Señal de parada. Signos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. |
| | Atención, Cuidado, peligro. | Indicación de peligros (fuego, exposición, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos. |
| | Seguridad | Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | Acción obligada * Información | Obligación de usar equipos de protección personal. Localización de teléfono. |
| *El color azul se considera color de seguridad cuando se utiliza un conjunto con un círculo | | |

FUENTE: <http://www.cip.org.ec/attachments/article/112/INEN%20439.pdf>

4.2.2 Señales de prohibición:

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo; en un círculo central, sobre fondo blanco.

Prohibido Fumar: se utilizarán en todas las áreas de la empresa.



Fig.26. Señal de prohibido fumar

Prohibido Fuego: se utilizara en la bodega de químicos.



Fig.27. Señal de prohibido fuego

Prohibido comer y beber: se utilizara en todas las áreas de la empresa.



Fig.28. Señal de prohibido comer y beber

Solo personal autorizado: se utilizara al ingreso de las bodegas de químicos.



Fig.29. Señal de ingreso solo personal autorizado

No tocar: se utilizara en el área de producción, lo más próximo a cada una de las máquinas.



Fig.30. Señal de no tocar

4.2.3 Señales de obligatoriedad:

Serán de forma circular con fondo azul o un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

Obligatorio el uso de calzado de seguridad: se utilizara en las áreas de producción.



Fig.31. Señal de uso obligatorio de calzado de seguridad

Obligatorio uso de guantes: se utilizara en las áreas de materia prima y de baño químico.



Fig.32. Señal de uso obligatorio de guantes de seguridad

Obligación de ropa protectora: se utilizara en las áreas de producción especialmente en el área de baño químico.



Fig.33. Señal de uso obligatorio de ropa de trabajo

Obligatorio el uso de protección para la cabeza: se utilizara en todas las áreas de producción, recepción de materia prima y envío de producto terminado.



Fig.34. Señal de uso obligatorio de casco.

Obligatorio el uso de protección visual: se utilizara en todas las áreas de producción, recepción de materia prima y envío de producto terminado.



Fig.35. Señal de uso obligatorio de protección visual

Obligatorio el uso de protección respiratoria: se utilizara en las áreas de baño químico, cepillado y biselado.



Fig.36. Señal de uso obligatorio de protección respiratoria

Obligatorio el uso de protección para los oídos: se utilizara en todas las áreas de producción.



Fig.37. Señal de uso obligatorio de protección para los oídos

4.2.4 Señales de precaución:

Las señales para indicar precaución y advertir sobre algún riesgo presente deben tener forma geométrica triangular, fondo en color amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro.

Precaución sustancia toxica: se utilizara en la bodega de productos químicos y en el área de baño químico.



Fig.38. Señal de precaución sustancia tóxica

Precaución riesgo eléctrico: se utiliza en el cuarto de control de tableros eléctricos.



Fig.39. Señal de precaución riesgo eléctrico

Precaución ruido excesivo: se utilizara en la planta de producción.



Fig.40. Señal de precaución ruido excesivo

Precaución partes en movimiento: se utilizara en el área de producción, lo más próximo a cada una de las máquinas.



Fig.41. Señal de precaución partes en movimiento

Señales de equipos extintores: indicación de la localización de extintores para fuego.



Fig.42. Señal de localización de extintores

4.2.5 Señales informativas de emergencia: serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro.

Indicación general de dirección a: se utilizara para indicar dirección o sentido de circulación.



Fig.43. Señal de dirección

Ruta de evacuación: se utilizara para indicar las salidas en caso de evacuación.



Fig.44. Señal de ruta de evacuación

Botiquín de primeros auxilios: se utilizara para ubicar tener identificado el botiquín de primeros auxilios, para su fácil acceso en caso de ser necesario.



Fig.45. Señal de botiquín de primeros auxilios

4.2.6 Franjas de seguridad:

Franjas de seguridad para indicar zonas de peligro: combinación amarillo y negro de contraste.



Fig.46. Franja de seguridad para indicar zonas de peligro

Franjas de seguridad para indicar una instrucción obligatoria: combinación azul y blanco de contraste.

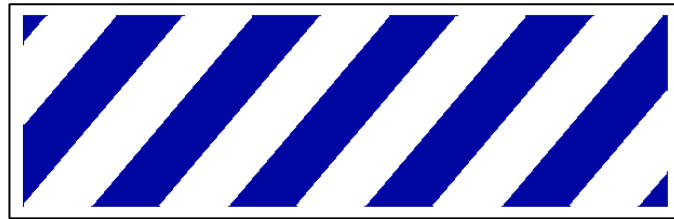


Fig.47. Franja de seguridad para indicar una instrucción obligatoria

Franjas de seguridad para indicar prohibición o zona de equipo de lucha contra incendios: combinación rojo y blanco de contraste.

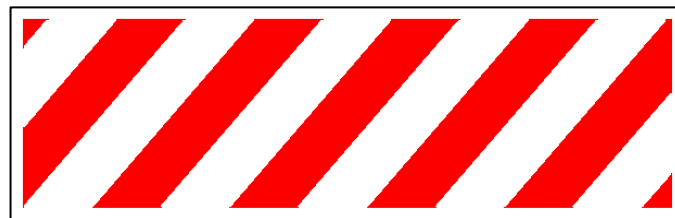


Fig.48. Franja de seguridad para indicar prohibición

Franjas de seguridad para una condición de emergencia: combinación blanca y verde de contraste.



Fig.49. Franja de seguridad para indicar una condición de emergencia

4.3 Equipo de seguridad:

Los equipos de protección individual (EPIS), deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual:

- Los equipos de protección individual, proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:
- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.
- En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

El equipo de protección analizado es el que se ha considerado necesario para el tipo de trabajo que se realiza en esta planta de producción.

4.3.1 Protección de extremidades superiores:

Guantes de protección contra riesgos mecánicos: pueden ser textiles, de elastómeros o de cuero.

Protegen las manos en actividades donde hay manipulación de elementos pesados, cargas, manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos. Protege de agresiones mecánicas y en medios secos.



Fig.50. Guantes de seguridad para riesgos mecánicos

Guantes de protección contra productos químicos: evitan el contacto directo de la piel con las sustancias químicas manipuladas. Para trabajos mecánicos en inmersión de

productos agresivos (aceite corte, petróleos y derivados, bases, ácidos), soluciones diluidas, trabajos de limpieza, etc.

Pueden ser de PVC, neopreno, nitrilo grueso, látex, etc.



Fig.51. Guantes de seguridad para riesgos químicos

Aspectos a considerar en la selección y uso⁶:

- Todos los guantes de protección deben cumplir con los requisitos generales descritos en la norma UNE EN 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- De forma general, los riesgos mecánicos contra los que protege un guante, que no sea para un uso específico, son: abrasión, corte, perforación y rasgado, pudiendo ofrecer diferentes niveles de prestación para cada riesgo. Si los guantes tienen un nivel de prestación elevado en el ensayo de resistencia al rasgado, no deben usarse cuando exista riesgo de atrapamiento por partes móviles de máquinas. El fabricante debe incluir esta advertencia en las instrucciones de uso. El riesgo de perforación frente al que protege un guante mecánico no incluye el riesgo de pinchazo por puntas finas o agujas hipodérmicas.
- Formar a los usuarios sobre cómo ponerse y quitarse los guantes con cuidado para evitar la contaminación de las manos así como el interior del guante, de cara al siguiente uso. Inspeccionar los guantes regularmente y desecharlos si están gastados o deteriorados.

⁶ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.INSHT.<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf> . (25/05/2013).

- Seleccionar cuidadosamente la protección requerida. En caso de que se requiera protección frente a sustancias químicas, analizar la lista de los productos químicos frente a los que se ha ensayado el guante y los niveles de permeación obtenidos y aportados por el fabricante. Hay que tener en cuenta que estos niveles son indicativos y no reflejan la duración real de la protección durante el uso.

4.3.2 Protección de la cabeza:

Cascos de protección (o de seguridad): su función principal es proteger la parte superior de la cabeza contra la caída de objetos. Pueden proteger adicionalmente frente a otros riesgos (por ejemplo contacto eléctrico accidental, salpicaduras de metal fundido etc.). Es el casco de uso más extendido y existen gran variedad de modelos.



Fig.52. Cascos de seguridad

Aspectos a considerar en la selección y uso⁷:

- El casco elegido deberá poseer la norma ANSI Z89.1 + la misma que nos proporcionara la protección contra riesgos mecánicos, riesgos térmicos (salpicaduras de material fundido) y riesgos eléctricos.
- Desechar el casco después de cualquier impacto significativo, si presenta arañazos profundos, está desgastado o deformado, cruje al combarlo, el arnés
- Llevar el casco de manera que el ala esté derecha cuando la cabeza está recta. No llevarlo torcido hacia arriba o hacia abajo, ni con la visera hacia atrás ya que ello puede implicar una reducción significativa de la protección que puede ofrecer.

⁷ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.INSHT.<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf> . (25/05/2013).

- No modificar el casco (por ejemplo: haciendo agujeros de ventilación, pintándolo, haciendo marcas o colocando pegatinas sobre él).
- Almacenarlo adecuadamente, sin exponerlo a luz solar directa.
- Tener en cuenta la compatibilidad con otros equipos y con el trabajo.
- Valorar aspectos de confort (ajuste, peso, ventilación) y los accesorios.

4.3.2 Protección auditiva:

Orejas: consisten en dos casquetes que cubren los pabellones auditivos que se adaptan a la cabeza, produciendo un sellamiento acústico mediante unas almohadillas flexibles rellenas de espuma o líquido viscoso. Las superficies internas de los casquetes están rellenas de material absorbente del sonido. Los casquetes están unidos mediante una banda de plástico o metal (arnés) que ejerce presión a ambos lados de la cabeza. A veces, puede existir una cinta de cabeza para sostener los casquetes cuando el arnés se coloca detrás de la cabeza o debajo de la barbilla.



Fig.53. Orejas

Tapones: se colocan dentro o a la entrada del conducto auditivo, formando un sellamiento. Pueden disponer de un arnés o cordón de unión (para evitar que se pierdan). Pueden ser reutilizables o desechables (de un solo uso).

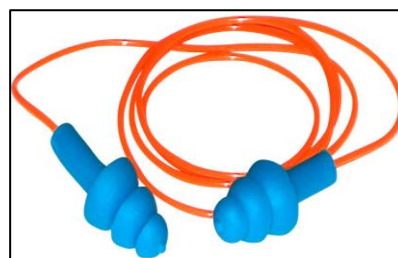


Fig.54. Tapones

Aspectos a considerar en la selección y uso⁸:

- La norma que las orejeras deberán poseer es la norma EN352-1+ la misma que nos da el respaldo de que es un elemento conforme a al marcado CE y podrá soportar riesgos mecánicos y térmicos.
- Los tapones deben cumplir con la norma ANSI S3.1974 la misma que nos garantiza una adecuada restricción de ruido hacia el canal auditivo.
- La selección de los protectores auditivos debe hacerse teniendo en cuenta los niveles y espectro en frecuencia del ruido al que se está expuesto y los niveles y frecuencias de atenuación del protector.
- El ajuste y adaptación al usuario del protector está directamente relacionado con la atenuación proporcionada. Un mal ajuste puede hacer que la protección efectiva sea menor que la indicada por el fabricante. La selección de la talla adecuada influye en el correcto ajuste del protector.
- Los protectores auditivos se deben usar durante todo el tiempo que se esté expuesto al ruido que motivó su selección.
- Los protectores deben ser sustituidos ante cualquier signo de rotura de los casquetes, aparición de grietas o endurecimiento de las almohadillas, disminución de la presión del arnés o cualquier otro signo que haga sospechar que afecta al aislamiento proporcionado.

4.3.3 Protección ocular y facial:

Gafas de protección: las gafas son los equipos de protección personal que evitan que partículas, radiaciones luminosas, resplandores dañen los ojos.

El material es de goma, plástico, vidrio, resinas, los que siendo de buena calidad no distorsionarán la visión.

⁸ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.INSHT.<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf> . (25/05/2013).



Fig.55. Gafas de protección

Mascarilla facial: las mascarillas son el equipo de protección personal indicado para la protección respiratoria, para su elección se tomara en cuenta según el tipo de contaminante.



Fig.56. Mascarilla facial

Aspectos a considerar en la selección y uso⁹:

- Las gafas de protección deberán regirse por la norma internacional ANSI Z87.1
- Las mascarillas deberán poseer la norma NIOSH N95 que nos garantiza una retención de partículas menores de 5 μm .
- No todos los campos de uso de los protectores oculares y faciales son compatibles con cualquier tipo de diseño de montura.
- Para evitar dañar el ocular, no se debe limpiar nunca con un paño seco. Utilizar siempre agua jabonosa o los productos de limpieza que indique el fabricante.
- No deben usarse cuando la visibilidad esté claramente reducida (por ejemplo cuando los oculares están muy arañados o gastados) o la montura, banda o arnés esté deformado. En este caso, se deben desechar y sustituir por unos nuevos.

⁹ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.INSHT.<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf> . (25/05/2013).

- Como último paso en la selección de un equipo de protección ocular y facial, se han de tener en cuenta aspectos subjetivos como confort, adaptabilidad al usuario (oculares graduados, clase óptica, etc.), compatibilidad con otros EPI, etc.

4.3.4 Protección de extremidades inferiores:

Calzado de seguridad: que garantizan la protección de los dedos ofreciendo el calzado de seguridad mayor nivel de protección que el calzado de protección.

Brinda los siguientes beneficios:

- Resistencia a la penetración de la suela por objetos punzantes o cortantes.
- Resistencia al deslizamiento, en determinadas condiciones.
- Aislamiento térmico de la suela.
- Comportamiento eléctrico, clasificándose el calzado en: conductor, aislante de la electricidad y antiestático.
- Capacidad de absorción de energía del tacón, para proteger de posibles lesiones asociadas a impactos en el talón.



Fig.57. Calzado de seguridad

Botas de seguridad: las botas de seguridad son botas con puntera de acero diseñadas para proteger el pie del impacto hasta un nivel de la energía de impacto de 200J. Son también llamadas botas de goma por ser impermeables a los líquidos. La bota de PVC es resistente para utilizar con alcoholes, combustibles, aguas cloradas, detergentes, asfalto, cal, soda, yeso, ácido clorhídrico y ácido nítrico diluido.



Fig.58. Botas de seguridad

Aspectos a considerar en la selección y uso¹⁰:

- En relación al calzado como implemento de protección debe cumplir con las diferentes características que la norma INEN 1 926. Esta norma tiene como objetivo principal el resguardo de las extremidades inferiores ya que estas son las más propensas a los riesgos de caída de objetos y estar expuestas a superficies irregulares.
- Aunque no existe el calzado que no resbale, puede estar dotado de suelas resistentes al deslizamiento que pueden reducir la probabilidad de resbalarse en ciertas superficies.
- Cuando se trabaje con sustancias químicas, el calzado debe ser impermeable y resistente al agente químico específico que se esté manipulando.
- Para trabajos con mucha humedad es recomendable, en general, el uso de calzado fabricado completamente de caucho o de material polimérico.
- Cuando se trabaje en atmósferas potencialmente explosivas o se manejen líquidos inflamables es recomendable el uso de calzado conductor o antiestático, en función de la existencia de tensiones peligrosas.
- Cuando el usuario necesite llevar plantillas ortopédicas debe garantizarse que el calzado no modifica el nivel de protección ofrecido. En este caso debe proporcionarse un calzado apto para el uso de este tipo de plantillas.

¹⁰ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.INSHT.<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf> . (25/05/2013).

4.3.5 Protección de la cintura:

Fajas de seguridad: también llamados soportes de espalda o cinturones abdominales. En teoría, el cinturón es usado para reducir la fuerza sobre la espina dorsal, incrementar la presión abdominal, mantener alineada la espalda y reducir los esfuerzos mecánicos durante el levantamiento. También, para recordarle al trabajador el evitar malas posturas, levantar cargas pesadas, entre otros.

Las fajas deberán cumplir con la norma ANSI Z359.1.



Fig.59. Faja de seguridad

4.3.6 Ropa de trabajo:

Overoles: estas prendas deben ofrecer una protección específica frente a uno o varios riesgos ya que, si no la ofrece, se considera ropa de trabajo y no es por tanto un EPI.



Fig.60. Overol

4.3.6.2 Delantales impermeables: un delantal es una prenda protectora externa que cubre sobre todo el frente del cuerpo. Los delantales de goma son utilizados comúnmente por las personas que trabajan con productos químicos peligrosos.



Fig.61. Delantales impermeables

Aspectos a considerar en la selección y uso¹¹:

- Toda la ropa de protección debe cumplir con los requisitos generales descritos en la norma UNE-EN 340: Ropa de protección. Requisitos generales.

b) Para todos los tipos de ropa de protección se requieren unas propiedades de resistencia mecánica mínima.

- El nivel de confort ofrecido por la prenda debe ser compatible/adecuado con respecto al nivel de protección que se requiere, las condiciones ambientales, el nivel de actividad y el tiempo de uso previsto. En los casos en que el nivel de confort sea muy reducido por la necesidad de proporcionar protección adecuada, las instrucciones de uso deben incluir advertencias sobre la limitación de la duración del uso continuo.

- Limpiar o desechar la ropa según las instrucciones del fabricante. La ropa de un solo uso debe marcarse con la frase “No reutilizable”.

- Formar a los usuarios sobre cómo ponerse y quitarse la ropa de protección y su combinación con otras prendas, para evitar la contaminación del trabajador así como el interior de la ropa, de cara al siguiente uso.

- Formar a los usuarios en cómo almacenar la ropa usada/contaminada separada de la ropa limpia, de acuerdo con las instrucciones recibidas, que pueden ser muy estrictas en caso de contaminación biológica.

- Seleccionar cuidadosamente la protección requerida. En caso de que se requiera protección frente a sustancias químicas, analizar la lista de los productos frente a los que se ha ensayado el material de la ropa y los niveles de permeación obtenidos y aportados

¹¹ Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual. INSHT. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf>. (25/05/2013).



por el fabricante, teniendo en cuenta que estos niveles son indicativos y no reflejan la duración real de la protección durante el uso.

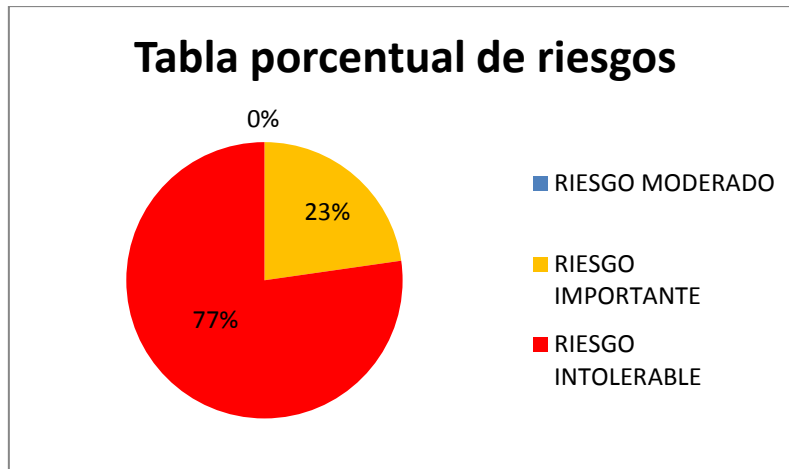
- No usar ropa de protección holgada en la cercanía de maquinaria en movimiento ya que hay riesgo de atrapamiento; considerar el uso de ropa especialmente diseñada para estas situaciones.
- Asegurarse de que solo se usan los materiales de limpieza correctos para la ropa de alta visibilidad. La falta de limpieza es un factor relevante en la pérdida de visibilidad.

Conclusiones:

Luego de haber realizado la identificación y evaluación de los factores de riesgo en cada una de las áreas de empresa “Montes Alpha Internacional S.A” podemos concluir con lo siguiente:

- ✓ Según la clasificación de las empresas por el tipo de riesgo, “Montes Alpha Internacional S.A”, se encuentra en el Grupo 8 (riesgo alto).
- ✓ Se identificaron riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales a los mismos que se los evaluó aplicando la matriz de Triple Criterio PGV (probabilidad, gravedad y vulnerabilidad).
- ✓ Con el aporte del Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS se pudo determinar los niveles de ruido en las distintas áreas de la planta de producción, y a partir de los resultados se estableció que solo el área de recepción de materias primas cumple con el artículo 55 del Decreto Ejecutivo 2393 que indica que como límite máximo de presión sonora se permiten 85 dB.
- ✓ El Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS también aportó con la medición de la iluminación en las oficinas administrativas en donde se demostró que el área de secretaria y contabilidad no cumple con el artículo 56 del Decreto Ejecutivo 2393 que indica que para dichas áreas se debe tener una iluminación de 300 luxes.
- ✓ En el área de producción de la empresa se observó que existe una inadecuada distribución de las máquinas y puestos de trabajo lo que facilita la presencia de riesgos para los trabajadores.
- ✓ Ninguna de las máquinas utilizadas en el proceso productivo cuentan con ningún tipo de protección.
- ✓ Se pudo conocer que en la empresa no existe una adecuada inducción capacitación y entrenamiento para los trabajadores. Tampoco existe capacitación sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- ✓ No existe señalización en ninguna de las áreas de la empresa.
- ✓ En cuanto al equipo de protección individual no existe capacitación y conciencia sobre su uso.
- ✓ En la empresa no ha existido ningún estudio sobre análisis de riesgos siendo este el primer análisis de riesgos realizado.

- ✓ Efectuando el análisis cuantitativo de la matriz de riesgos tenemos los siguientes resultados:



- ✓ Para el riesgo moderado tenemos un porcentaje de 0%, para el riesgo importante tenemos un 23% y para el riesgo intolerable tenemos un 77%, lo que indica que el riesgo intolerable es el de mayor porcentaje esto es debido a determinados factores de riesgo derivados actividad propia de la empresa.
- ✓ La normativa utilizada fue el Decreto Ejecutivo 2393 del Seguro General de Riesgos de Trabajo del Ecuador y las Normas Técnicas del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo de España.

Recomendaciones:

- ✓ Dar a conocer el presente trabajo a directivos y trabajadores, con la finalidad de entender los distintos riesgos encontrados en la empresa.
- ✓ Poner en práctica el presente estudio con el objetivo de mejorar la seguridad y salud para los trabajadores.
- ✓ Concientizar a los directivos sobre la presencia de los distintos factores de riesgo en la empresa, considerando que la seguridad y salud de los trabajadores no es un gasto si no una inversión y reflexionando que la salud y la vida del trabajador es lo primero.
- ✓ Señalar las distintas áreas de la empresa
- ✓ Implantar un programa de mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias herramientas con el fin de eliminar lesiones provocadas por estas.
- ✓ Cambiar o realizar mantenimiento de las máquinas que se encuentren en mal estado.
- ✓ Implementar un programa de orden y limpieza como por ejemplo las 5's japonesas para motivar al trabajador a mantener su puesto de trabajo en orden y limpieza evitando la contaminación emanada por los polvos que se encuentran en el piso y sus alrededores
- ✓ Elaborar un manual de procedimientos que defina que hacer frente a cualquier tipo de accidente.
- ✓ Realizar la señalización recomendada para cada una de las áreas de la empresa.
- ✓ Capacitar al personal sobre el uso del equipo de protección individual.



Bibliografía:

- Cortes Días, José María (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales. 9º Edición. Madrid: Tebar SL.
- Llanea Álvarez, Javier (2009). Ergonomía y psicología aplicada. 13º Edición. Madrid: Lex Nova.
- Gonzales Ruiz, Agustín (2006). Manual para la prevención de riesgos laborales. 5º Edición. Madrid: FC.
- Diaz Aznarte, Maria Teresa (2010). Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 6º Edición. Madrid: Lex Nova.
- Chinchilla Sibaja, Ryan (2009). Salud y seguridad en el trabajo. 4º Edición. Costa Rica: UENED.
- Franco Enriquez, Jesus Gabriel (1998). Verificación, diagnóstico y vigilancia de la salud laboral en la empresa. Volumen I. Xochimilco: UAM.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (1998), Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.

Referencias Electrónicas:

- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/47.pdf> (2013-01-03)
- <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Iluminacion/ficheros/IluminacionPuestosTrabajoN.pdf> (2013-01-03)
- http://www.insht.es/portal_riesgosbiologicos/files/agen_bio.pdf (2013-01-10)
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf> (2013-02-12)
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PROFESIONALES/factores%20riesgos%20psico.pdf> (2013-02-12)
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Vibraciones.pdf> (2013-02-13)
- <http://es.scribd.com/doc/54249134/Medidas-de-Control-Del-Ruido> (2013-05-13)
- <http://es.scribd.com/doc/72314664/Norma-INEN-0-439-1984> (2013-05-14)
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/eipi.pdf> (2013-05-14)

ANEXO 1

PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS



ANEXO 2

PROCESO DE CORTE



ANEXO 3

PROCESO DE CEPILLADO



ANEXO 4

PROCESO DE CANTEADO



ANEXO 5

PROCESO DE DESPUNTADO



ANEXO 6

PROCESO DE BISELADO



ANEXO 7

PROCESO DE BAÑO QUÍMICO



ANEXO 8

EMPAQUE Y DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO



ANEXO 9

VIBRACIONES



ANEXO 10

RIESGO ELÉCTRICO



ANEXO 11
RIESGO MECÁNICO







ANEXO 12

RIESGO QUÍMICO



ANEXO 13

HOJA DE SEGURIDAD DEL MADER BORO FORTE

| HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO QUÍMICO UTILIZADO | |
|---|--|
| MADER BORO FORTE | |
| FABRICADO Y DISTRIBUIDO POR: |  |
| Dirección: Carcelén Bajo MZ “Q” pasaje 25 N91-67 Teléfonos: 3440501-089184381 | |
| INGREDIENTE ACTIVO: Propineb+Cymoxanil 55-F2 SESA-U | |
| INFORMACION DEL PRODUCTO: Es un presevante de alta difusión que protege a la madera de la acción destructora de los hongos. Es un fungicida de contacto para el control de una amplia gama de hongos patógenos, ecológico con acción preventiva, brindando y protegiendo a la madera del ataque de hongos y mohos causantes de manchas y pudriciones en la madera. | |
| APLICACIONES O USO: Es garantizado por su amplio espectro de control para hongos cromógenos (que alteran el color), hongos xilófagos (causante de la pudrición) y mohos que se desarrollan sobre la superficie de la madera. | |
| DOSIS DE USO: Estación húmeda: 3 a 8 kg por cada 200 litros de agua. Estación seca: 3 a 6 kg por cada 200 litros de agua. | |
| AVISO AL COMPRADOR: El fabricante garantiza la composición y calidad del producto, no se responsabiliza por el uso imprudente, excesivo o indebido por parte del aplicador. | |
| CATEGORIA TOXICOLOGICA: Ligeramente peligroso III | |
| PRECAUCIONES: El producto es peligroso en caso de ingestión, inhalación y contacto con la piel. Durante la preparación y utilización del producto: NO COMER, NO BEBER O FUMAR. | |
| EVITAR: El contacto del producto con la boca, la piel y los ojos. | |
| USAR: Ropa protectora adecuada como guantes, delantal, overol, botas, casco, gorra, gafas y mascarilla, contra vapores. ANTES DE COMER, BEBER O FUMAR, sacarse la ropa contaminada, lavarse bien las partes expuestas con abundante agua. | |
| FRASES DE ADVERTENCIA: Peligroso para los peces, no contaminar, lagos, ríos, estanques o arroyos con el producto de desecho. | |
| INSTRUCCIONES PARA PRIMEROS AUXILIOS: En caso de intoxicación accidental por ingestión provocar el vómito, siempre y cuando la persona este consiente, dando de beber agua en suficiente cantidad. En caso del contacto con la piel, lavar la zona afectada con abundante agua, con los ojos lavarlos con abundante agua (15 min). Inhalación, trasladar al afectado a un sitio con buena ventilación, de ser necesario proporcionarle oxígeno artificial | |
| TRANSPORTE: Transporte en producto solo en superficies libres de humedad, evite que el producto sea de desprendido de su empaque ya que el producto es peligroso en caso de ingestión, inhalación, y por el contacto con la piel. | |
|  | |

ANEXO 14

RIESGO BIOLÓGICO



ANEXO 15

RIESGO DE LOS ACCIDENTES MAYORES



