

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

“IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y
PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN
DE HILO EN LA FÁBRICA PASAMANERÍA S.A”

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

Magister en Seguridad e Higiene Industrial

AUTORA:

Ing. Angélica Liliana Castro Torres

DIRECTOR:

Mgt. Fanny Beatriz Sinche Rivera

CUENCA – ECUADOR

2015-2016



RESUMEN

La empresa Pasamanería S.A, ubicada en la parroquia El Vecino de la Ciudad de Cuenca desarrolla un sistema preventivo para mejorar las condiciones laborales, prevenir accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

El presente estudio realizado en el área de fabricación de hilo de la empresa, consideró los factores de riesgos en el trabajo en cada una de las actividades a los que se exponen los trabajadores de la sección de Hilandería.

Se describieron algunas generalidades de la empresa. Se realizó la identificación y evaluación de riesgos utilizando metodologías nacionales e internacionales de técnicas enfocadas a la prevención de riesgos laborales, como mediciones de nivel sonoro, monitoreo de material particulado, encuestas para riesgos psicosociales aplicando el método Demanda Control, aplicación del método de Willian Fine para riesgos mecánicos, aplicación del método Rula para riesgos ergonómicos y para la evaluación de riesgo de incendio se empleó el método Meseri.

Realizada la evaluación de factores de riesgo, se proponen medidas de prevención generales y específicas que permitirán minimizar el riesgo, primeramente en la fuente, luego en el medio de transmisión y finalmente en el trabajador. El estudio consideró un breve análisis de presupuesto de seguridad y salud ocupacional, priorizando los niveles de mayor riesgo.

El riesgo de mayor incidencia está asociado al ruido generado en la sección de Hilandería, cuyos los valores se han comparado con estudios de otras industrias mostrando similitud.



PALABRAS CLAVES

Evaluar

Identificar

Puesto de trabajo

Accidente de trabajo

Enfermedad ocupacional

Prevención



ABSTRACT

Pasamanería SA Company, localized in parish “El Vecino” of Cuenca-Ecuador, developed a preventive system to improve working conditions and to prevent work accidents and occupational diseases.

This study performed in yarn manufacturing area of the company, considered risk factors at work in each of the activities to which workers are exposed in spinning section.

Also, some generalities of the company were described. Furthermore, risk identification and assessment was conducted using national and international methodologies of techniques focused at the prevention of occupational risks, such as noise measurements, particulate material monitoring, surveys about psychosocial risks applying Demand-Control model, application of William Fine method for mechanical risks, application of Rula method for ergonomic risks and to assess the fire risk, the Meseri method was performed.

Following the assessment of risk factors, general and specific prevention actions are proposed, that will allow minimize the risk, first at the sources of hazards, then at the transmission of the hazard and finally at the workers . Also, the study considered a brief budget analysis of occupational safety and health, highlighting the highest risk levels.

The risk of higher incidence is associated with the noise generated in spinning section, whose values were compared with other industry studies showing similarity.



KEYWORDS:

Assess

Identify

Workstation

Work accident

Occupational disease

Prevention



INDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Cláusula de Derechos de Autor.....	11
Cláusula de Propiedad Intelectual.....	12
Agradecimientos.....	13
Dedicatoria.....	14
CAPITULO I	
DISPOSICIONES GENERALES	
1 Introducción.....	15
1.1 Evolución histórica de la seguridad en el trabajo.....	15
1.2 La seguridad e higiene del trabajo como disciplina técnica.....	17
1.3 Generalidades de la empresa.....	17
1.4 Misión y Visión de la empresa.....	18
1.4.1 Misión.....	18
1.4.2 Visión.....	18
1.5 Proceso productivo.....	18
1.6 Secciones de trabajo.....	19
1.7 Productos que elabora.....	22
1.8 Desechos que generan.....	23
CAPITULO II	
IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HILO	
2.1 Factores de riesgo laboral.....	24
2.1.1 factores mecánicos o condiciones de seguridad.....	24
2.1.2 factores de origen físico, químico y biológico.....	24
2.1.3 factores derivados de las características del trabajo.....	24
2.1.4 factores derivados de la organización del trabajo.....	25
2.2 Incidencia de los factores de riesgo sobre la salud.....	25
2.2.1 Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad.....	26
2.2.2 Consecuencias derivadas de las condiciones medioambientales.....	27
2.2.3 Consecuencias derivadas de la carga de trabajo.....	27
2.2.4 Consecuencias derivadas de la organización del trabajo.....	28
2.3 Consideraciones generales.....	29
2.4 Puestos de trabajo y actividades de la sección de hilandería.....	30
2.5 Métodos cualitativos: aplicación de listas de chequeo.....	34
2.6 Identificación de los factores de riesgo – Método del instituto Nacional de Seguridad e	34
<hr/>	
Maestría en Seguridad e Higiene Industrial	6



Higiene del Trabajo.....	39
2.6.1 Estimación del riesgo.....	39
2.6.2 Probabilidad de que ocurra el daño.....	41
2.6.3 Valoración de riesgos.....	41
2.7 Medición de los factores de riesgo identificados – ruido y material particulado.....	41
2.7.1 Ruido.....	42
2.7.2 Material particulado.....	43
2.7.2.1 Indicador PM 10.....	45
2.7.2.2 Indicador PM 2.5.....	45
2.8 Elaboración del mapa de riesgos de la sección de hilandería.....	45

CAPITULO III

EVALUACION DE RIESGOS ESPECIFICOS DE LA SECCIÓN DE HILANDERIA

3.1 Consideraciones generales.....	50
3.2 Riesgos físicos: Ruido.....	50
3.2.1 Normativa nacional.....	50
3.2.2 Normativa internacional.....	51
3.3 Riesgos químicos: Material particulado.....	53
3.3.1 Normas generales para concentraciones de contaminantes comunes en el aire ambiente.....	53
3.4 Riesgos mecánicos.	55
3.4.1 Método Willian Fine.....	55
3.5 Riesgos ergonómicos.....	59
3.5.1 Método Rula.....	59
3.5.2 Posturas de trabajo consideradas por el método.....	60
3.5.3 Registro de las posturas de trabajo.....	63
3.5.4 Valoración de las posturas del “GRUPO A” y del “GRUPO B”.....	67
3.5.5 Análisis de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada.....	68
3.5.6 Calculo de la puntuación final y clasificación del riesgo.....	70
3.6 Riesgo psicosocial.....	71
3.6.1 NTP 603: Riesgo psicosocial: el método demanda – control – apoyo social.....	72
3.6.1.1 Tensión en el trabajo.....	72
3.6.1.2 Aprendizaje activo.....	73
3.7 Riesgo de incendio.....	77
3.7.1 Método Meseri.....	78
3.7.2 Método de cálculo.....	81

CAPITULO IV

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS

4.1 Medidas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales derivados de los riesgos específicos del proceso de fabricación de hilo.....	83
4.2 Medidas de prevención generales.....	89
4.2.1 Medidas de prevención para riesgos físicos.....	89
4.2.1.1 Ruido.....	89



4.2.1.2 Iluminación.....	89
4.2.1.3 Temperatura.....	90
4.2.1.4 Riesgos eléctricos.....	90
4.2.2 Medidas de prevención para riesgos mecánicos.....	
4.2.2.1 Superficies de trabajo.....	91
4.2.2.2 Herramientas.....	91
4.2.2.3 Trabajos en altura.....	92
4.2.2.4 De las máquinas y equipos.....	92
4.2.3 Medidas de prevención para riesgos químicos.....	92
4.2.4 Medidas de prevención para riesgos biológicos.....	93
4.2.5 Medidas de prevención para riesgos ergonómicos.....	93
4.2.6 Medidas de prevención para riesgos psicosociales.....	94
4.2.7 Medidas de prevención para riesgos de accidentes mayores.....	94
4.2.7.1 Criterios de actuación en caso de emergencia.....	95
4.3 Propuesta de señalización de seguridad.....	96
4.3.1 Concepto.....	96
4.3.2 Principios básicos de las señales de seguridad.....	96
4.3.3 Clases de señales de seguridad.....	96
4.3.3.1 Señales de prohibición.....	96
4.3.3.2 Señales de obligación.....	97
4.3.3.3 Señales de advertencia.....	98
4.3.3.4 Señales de información.....	100
4.4 Procedimiento para la entrega, uso y mantenimiento del equipo de protección individual.....	101
4.4.1 Definición.....	101
4.4.2 Norma general.....	101
4.4.3 Consideraciones previas a la selección.....	101
4.4.4 Consideraciones relativas al equipo y a su uso.....	102
4.4.5 Consideraciones relativas al desarrollo de la formación / información.....	104
4.4.6 Consideraciones relativas al suministro.....	105
4.4.7 Obligaciones de los trabajadores.....	105
4.5 Procedimiento de capacitación al personal.....	107
4.5.1 Implicaciones y responsabilidades.....	107
4.5.2 Desarrollo del proceso de capacitación.....	108
4.5.2.1 Capacitación preventiva inicial.....	108
4.5.2.2 Formación preventiva específica del puesto de trabajo.....	109
4.5.2.3 Formación preventiva continua.....	111
4.6 Coste.....	112
4.6.1 Tipos de costes.....	113
4.6.2 La inversión en prevención.....	113
Discusión y Conclusiones.....	117
Recomendaciones.....	119
Bibliografía.....	120
INDICE DE ANEXOS	
Anexo 1: Lista de Comprobación de Factores de Riesgo.....	123



Anexo 2: Matriz de Riesgos Laborales: Sección Hilandería.....	127
Anexo 3: Resultados de la Medición de Ruido.....	128
Anexo 4: Certificado de Calibración del Sonómetro.....	132
Anexo 5: Medición del Material Particulado.....	133
Anexo 6: Encuesta de Riesgos Psicosociales.....	135
Anexo 7: Procedimiento de Señalización de Seguridad.....	136
Anexo 8: Procedimiento para la entrega, uso y mantenimiento de equipo de protección individual.....	142
Anexo 9: Procedimiento para el Desarrollo de Capacitaciones.....	156

INDICE DE TABLAS

1.1 Desechos del proceso productivo.....	23
2.1 Puestos de trabajo.....	32
2.2 Niveles de riesgo.....	40
2.3 Niveles de acción.....	41
2.4 Maquinaria sección Hilandería.....	46
2.5 Simbología de riesgos.....	49
3.1 Niveles sonoros según 2393.....	51
3.2 Niveles sonoros según ACGIH.....	52
3.3 Niveles sonoros según NIOSH.....	52
3.4 Comparación de niveles sonoros.....	53
3.5 Comparación de niveles de material particulado.....	54
3.6 Consecuencias, método William Fine.....	56
3.7 Exposición, método William Fine.....	56
3.8 Probabilidad, método William Fine.....	57
3.9 Interpretación del grado de peligrosidad (G.P).....	57
3.10 Evaluación de riesgo mecánico.....	58
3.11 Hoja de puntuación del método rula.....	66
3.12 Puntuación de las posturas del grupo A.....	67
3.13 Puntuación de las posturas del grupo B.....	68
3.14 Resultados del grupo A y B.....	69
3.15 Puntuación final.....	70
3.16 Nivel de acción.....	70
3.17 Resultados finales.....	71
3.18 Tabulación de la aplicación de la encuesta demanda control.....	75
3.19 Clasificación y grado de peligro.....	76
3.20 Resultados finales de capacitación.....	76
3.21 Factores X.....	78
3.22 Factores Y.....	80
3.23 Coeficiente B.....	80
3.24 Evaluación numérica.....	81
3.25 Evaluación taxativa.....	81
3.26 Determinación de los factores X.....	82
3.27 Determinación de los factores Y.....	82
4.1 Medidas de prevención –riesgos mecánicos.....	83
4.2 Medidas de prevención –riesgos físicos.....	86



4.3 Medidas de prevención –riesgos químicos.....	87
4.4 Medidas de prevención –riesgos ergonómicos.....	88
4.5 Señales de prohibición.....	97
4.6 Señales de obligación.....	98
4.7 Señales de advertencia.....	99
4.8 Señales de información.....	100
4.9 Presupuesto para la señalización de seguridad.....	114
4.10 Presupuesto para el EPI.....	115
4.11 Presupuesto para capacitación.....	114
4.12 Presupuesto para la vigilancia de la salud de los trabajadores.....	115
4.13 Presupuesto para Mtto. Preventivo/correctivo orden y limpieza.....	116
4.14 Presupuesto total para seguridad y salud ocupacional.....	116

INDICE DE FIGURAS

1.1 Línea de confección.....	22
1.2 Línea de insumos.....	22
2.1 Factores de riesgo.....	25
2.2 Diagrama de flujo de producción de hilo.....	31
2.3 Medición del ruido.....	42
2.4 Suma de niveles sonoros.....	43
2.5 Cuarto de recolección de partículas.....	44
2.6 Medición de material particulado.....	44
3.1 Clasificación de las posturas del grupo A.....	61
3.2 Clasificación de las posturas del grupo B.....	62
3.3 Modelo de exigencias psicológicas – control.....	74
3.4 Planta de fabricación de hilo.....	77
4.1 Diagrama de flujo para el desarrollo del proceso de selección de E.P.I.....	106
4.2 Esquema de análisis coste beneficio del proceso preventivo.....	112
4.3 Inversión en seguridad y salud ocupacional.....	116



Universidad de Cuenca
Cláusula de derechos de autor

ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES, autora de la tesis IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE HILO EN LA FÁBRICA PASAMANERÍA 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 Magister en Seguridad e Higiene Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 15 de enero del 2016

Angélica Liliana Castro Torres

C.I: 0105145114



Universidad de Cuenca
Cláusula de propiedad intelectual

ANGÉLICA LILIANA CASTRO TORRES , autora de la tesis IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PROPUESTAS DE MEDIDAS DE CONTROL EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE HILO EN LA FÁBRICA PASAMANERÍA S.A, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 15 de enero del 2016

Angélica Liliana Castro Torres

C.I: 0105145114



AGRADECIMIENTO

A mi esposo Geovanny, por su amor, paciencia, motivación e impulso para culminar esta importante etapa de estudios.

A la Dra. Beatriz Sinche, por sus conocimientos compartidos, apoyo constante, y valiosa guía del presente proyecto.

A la Empresa PASAMANERÍA S.A, de manera especial al Ing. Augusto Tosi, por la apertura brindada a la realización y culminación presente trabajo.

A la Universidad de Cuenca, por todo los conocimientos impartidos.

Angélica



DEDICATORIA

A Dios mi protector y ángel guardián.

A mi hija Victoria el impulso más grande en mi vida, convirtiéndose en mi espíritu de superación y lucha diaria.

A la memoria de mi padre por sus virtudes impartidas y valores que perdurarán para siempre.

A mi madre por su amor, confianza y apoyo brindado día a día.

Angélica



CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

1 Introducción

1.1 Evolución histórica de la seguridad e higiene en el trabajo

El concepto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, con el tiempo, ha ido evolucionando de la misma forma que se han producido cambios en las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrolla. Los avances tecnológicos, las condiciones sociales, políticas, económicas, etc., al influir de forma considerable en su concepción han definido el objetivo de la Seguridad e Higiene.

Durante mucho tiempo, el único objetivo de la protección de los trabajadores en caso de accidente o enfermedad profesional, consistió en la reparación del daño causado y de aquí parte precisamente, la relación histórica con otra disciplina prevencionista, la Medicina del Trabajo, en la que la seguridad tuvo su origen, al señalar aquella, la necesidad de esta como ideal de prevención primaria de los accidentes de trabajo.

El auténtico concepto de Seguridad e Higiene del Trabajo puede decirse que no nace hasta la Revolución Industrial, iniciada en 1744 en Inglaterra con la invención por Jaime Watt de la máquina de vapor que dio origen al nacimiento de las grandes industrias y fabricas que vieron aumentar considerablemente el número de accidentes, sin que progresen en igual medida las técnicas para evitarlos. La situación debió ser tan caótica en aquella época, necesitaba de gran demanda de mano de obra por la aparición de notables inventos, como las hiladoras, el telar, etc., en la industria textil. En esta época de euforia de la revolución industrial, como no podía ser de otra manera, el hombre era considerado como único



culpable del accidente, recayendo la responsabilidad en el patrono solo cuando existiese negligencia absoluta y probada.

Hasta el siglo XIX no comenzaron a tomarse medidas eficaces como el establecimiento de inspecciones en fábricas, sin embargo no es hasta principios del siguiente siglo cuando el concepto de Seguridad e Higiene comienza a conseguir importancia, especialmente motivado por la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 1918, con su Servicio de Seguridad y Prevención de Accidentes, en 1921 y la gran aportación que supuso la denominada Escuela Americana de Seguridad del Trabajo con sus grandes representantes Heinrich, Simonds, Grimaldi, Bird, autores de toda una filosofía de la seguridad, que ha constituido la base de la actual concepción de esta.

El trabajo es esencial para la vida, el desarrollo y la satisfacción personal. El desarrollo de actividades indispensables, como la producción de alimentos, la extracción de materias primas, la fabricación de bienes, la producción de energía y la prestación de servicios implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, crean riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general. No obstante, la generación y la emisión de agentes nocivos en el medio ambiente de trabajo pueden prevenirse mediante intervenciones adecuadas para controlar los riesgos, que no sólo protegen la salud de los trabajadores, sino que reducen también los daños al medio ambiente que suelen ir asociados a la industrialización. Si se elimina una sustancia química nociva de un proceso de trabajo, dejará de afectar a los trabajadores y tampoco contaminará el medio ambiente. (Cortés Díaz, 2012)

Todos los años se producen alrededor de 120 millones de accidentes en los lugares de trabajo de todo el mundo; cada día hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de este tipo de accidentes. La gran mayoría sólo causan incapacidades temporales, pero todos los accidentes causan sufrimientos a su víctima y a sus familiares (Saari, 2002).



1.2 La seguridad e higiene del trabajo como disciplina técnica

Es pues su contenido técnico lo que actualmente diferencia y caracteriza a la Seguridad e Higiene del Trabajo como especialidades autónomas, por lo que su función solo se puede concebir a partir de los conocimientos y técnicas básicas de la ingeniería. Para poder desempeñar su función el Técnico o Ingeniero de Seguridad debe poseer conocimientos de los procesos tecnológicos ya que, solo a partir de estos, podrá llegar a analizar los riesgos inherentes a cada etapa del proceso y estudiar las medidas preventivas a adoptar, procurando su inclusión en la fase más temprana del proceso, en el proyecto. (Cortés Díaz, 2012)

1.3 Generalidades de la empresa

Pasamanería S.A., es una Empresa Industrial Textil, fundada en 1935, cuya actividad económica es la fabricación y comercialización de las líneas de confecciones dirigidas al comercio y consumidor final, y de insumos textiles orientados a las industrias afines; tiene una integración vertical, se manejan todos los procesos que van desde la fabricación del hilo hasta la obtención del producto terminado.

En las primeras décadas del siglo pasado Cuenca era una ciudad pequeña, con actividad artesanal y agrícola; el ciudadano italiano Don Carlos Tosi inició su vocación comercial e industrial con la venta de productos textiles y luego con un taller para confeccionar prendas de vestir. Creándose la fábrica en un solar de 900 m², ubicado entre las calles Benigno Malo y Simón Bolívar (esquina), siendo accionistas los señores Carlos Tosi, Roberto Iñiguez, entre otros. Posteriormente han adquirido máquinas trenzadoras para la elaboración de reatas, elásticos, cordones y encajes.

Actualmente cuenta con el apoyo de unos 640 empleados; una planta industrial con 33.772 m² de superficie y maquinaria diversa. El canal de distribución de sus



productos está compuesto por 1.800 clientes mayoristas y la cadena de almacenes PASA en varias provincias del país.

1.4 Misión y Visión de la empresa

1.4.1 Misión:

“Somos una empresa industrial textil fundada en 1935. Fabricamos y comercializamos confecciones dirigidas al comercio y al consumidor final. Producimos además, insumos textiles orientados a industrias afines. Garantizamos calidad bajo el amparo de la marca PASA, y operamos con criterios de rentabilidad sustentable y responsabilidad social”.

1.4.2 Visión:

- Mantener el liderazgo competitivo por medio de una gestión transparente, creativa e innovadora.
- Lograr la fidelidad del cliente para ampliar y garantizar el mercado.
- Generar rentabilidad sustentable para beneficio de nuestros colaboradores y accionistas.
- Aportar al desarrollo del país con responsabilidad social y ambiental.

1.5 Proceso productivo

Su proceso de producción inicia en la sección de hilandería teniendo como materia prima base la fibra de algodón se elabora el hilo de distintos tamaños y gramajes, pasando a la sección de circulares para la formación de las telas o mallas, las cuales se dirigen a la sección de tintorería para el tinturado con diferentes colores según los requerimientos de producción, una vez tinturadas las telas se pasa a la sección de corte, para trazar y cortar los distintos modelos, en la sección de serigrafía se estampan en las prendas ya cortadas según requerimiento, para posteriormente pasar a la sección de costura en donde se



cosen cada una de las prendas de vestir y finalmente en la sección de terminados se etiquetan y empaacan cada una de las prendas para su posterior distribución.

1.6 Secciones de trabajo

El proceso de producción de la empresa Pasamanería S.A está conformado de las siguientes secciones de trabajo:

a. Hilatura-Torcedoras:

Se inicia el proceso con el tratamiento del algodón, desmenuzando en la máquina abridora que a su vez separa las impurezas, para pasar el material a través de ductos a las máquinas cardas, donde realizan la limpieza y transforma en cinta de fibras semiparalelas; las peinadoras separan las fibras cortas de las largas; las máquinas manuales en dos o más pases homogenizan la cinta; en las máquinas mecheras se transforma la cinta en mecha debido al estiraje y la torsión. En la máquina continua se forma la hilaza al pasar por el tren de estiraje y la torsión, dándole cohesión y resistencia; en las enconadoras con ayuda del sistema electrónico Uster se eliminan las deficiencias del material. En las Torcedoras según la necesidad varias hilazas se juntan en las hermanadoras antes del torcido; se obtienen hilos finos y gruesos.

En el laboratorio realizan las pruebas y control de calidad de los procesos. Veinte y dos títulos de hilos son elaborados, diferentes cabos; en algodón, poliéster y rayón. En esta sección laboran alrededor de 60 personas, distribuidos en los distintos puestos de trabajo, teniendo 3 turnos de trabajo de 8 horas respectivamente.

b. Enconadoras-Tintorería-Calandras:

En la sección Enconadoras se cambia la presentación de los hilos, a madejas o resortes para facilitar las operaciones de mercerizado y teñido. Como proceso adicional en la gaseadora se quema la vellosidad de los hilos a mercerizar.



En Tintorería se realizan varios procesos según las especificaciones requeridas, mercerización, para aumentar la resistencia y brillo de ciertos hilos; desencruce, teñido, lubricado, etc.; a continuación se efectúa el centrifugado, secado y en veces termofijado. El tejido de punto pasa además por los procesos de alineado, planchado, termofijado y compactado. Los hilos vuelven a las enconadoras para devanarlos o lubricarlos.

En las calandras se realiza el teñido, termofijado y planchado de cintas; y el calandrado de elásticos, reatas, cintillos, etc.

c. Hilos de Coser:

Sección del proceso para darle un acabado especial a los hilos industriales y domésticos; para usos de costura principalmente en poliéster, para tejer y bordar en algodón mercerizado, en conos de: 10.000, 5.000 3.000 y 2.000 metros, ovillos de 100, 50, 20 y 5 gramos, madejas de 8 metros, y tubos de 500 y 30 metros.

d. Telares:

En la sección de telares con la máquina urdimbre que está conformada por un conjunto de hilos paralelos que forman el cuerpo del tejido y con hilos de las bobinas colocados en las lanzaderas del telar que forman la trama, se consigue la formación de etiquetas bordadas y grecas, una cadena programada determina el diseño requerido. En telares de aguja se tejen cintas, reatas, cintillos, elásticos, etc.; también se elaboran adornos a crochet.

e. Trenzadoras:

Sección en donde las bobinas de hilo son colocadas en los husos, se posicionan las hebras y al accionar la máquina se entrecruzan formando el tejido. En esta sección son 200 artículos, entre cordones tubulares, planos y entorchados, elásticos, barrederas, serpentinas, soutaches, etc., que se elaboran.

f. Encajes:

Proceso similar al anterior; para la formación del diseño se utiliza una cadena programada para el efecto. Los encajes elaborados son muy diversos y en



diferentes anchos, para usos decorativos o la formación de manteles y tapetes. En esta sección se forman 250 diseños.

g. Piezas:

En esta sección se da la presentación final a todos los artículos elaborados en las secciones de Telares, Trenzadoras, Encajes y Medias. Realizan tareas de embobinar, formar piezas o rollos, cortar etiquetas, colocar puntas en los cordones, prensar madejas de hilos, retirar amarres de los encajes y planchar, imprimir, formar cajas, por último empaquetar. Con los calcetines se realizan las operaciones de acabado y empaque. Los artículos son revisados previamente con el fin de garantizar la calidad.

h. Mallas:

Las máquinas son circulares y su movimiento rotativo, los hilos toman contacto con las agujas del cilindro y del dial para formar el tejido de punto; la malla se obtiene en forma tubular; jersey, interlock, pique, toalla, etc.

i. Medias:

Las máquinas de medias tienen uno o dos tambores para el diseño o cambio del tejido con el objeto de formar el calcetín. Se cuenta también con máquinas para torcer rayón o poliéster y un telar para la elaboración de flecos de hilo metálico en oro y plata.

j. Serigrafía:

En esta sección se estampan diseños en cada una de las piezas que posteriormente pasarán a la sección de confecciones para el armado final.

k. Confecciones:

En esta sección se dibujan los moldes de las prendas de vestir en papel, los mismos que se colocan sobre las capas de tela para ser cortados y obtener la pieza a coser. Las costureras arman las prendas con la ayuda de máquinas

especiales. Finalmente, en Terminados se revisan los productos, se dan los acabados y empaques correspondientes.

1.7 Productos que elabora

En la empresa Pasamanería S.A., se elaboran 960 artículos aproximadamente, divididos en dos líneas de producción:

- a. Confecciones
- b. Insumos o pasamanerías.
 - La línea de confección comprende las prendas de vestir elaboradas en la fábrica, como ropa para bebés y niños, para damas y caballeros, ropa deportiva, ternos de baño, pijamas, etc.



Fig.1.1 Línea de Confección
Fuente: Elaboración propia

- La línea de insumos o pasamanerías comprende cintas, elásticos, encajes, cordones, hilos para diferentes usos, reatas, elásticos, etiquetas bordadas, grecas, barrederas, etc.



Fig.1.2 Línea de Insumos
Fuente: elaboración propia



1.8 Desechos que se generan:

En cada proceso industrial existen diferentes tipos de desechos; sólidos y líquidos que se detallan en la siguiente tabla 1.1.

Tabla 1.1 Desechos del proceso productivo

DESECHOS		DISPOSICIÓN FINAL
SÓLIDOS	Retazos de tela e hilos	Se venden para la elaboración del wipe
	Pelusas de algodón	Se venden para la elaboración de colchones
	Cartón y papel	Se recicla y dona
	Desechos orgánicos comunes	Son recolectados por la EMAC
	Desechos especiales (consultorio médico)	Son recolectados por la EMAC, para darles un tratamiento especial
LÍQUIDOS	Aguas residuales del proceso productivo	Se tratan en la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE HILO

2.1 Factores de Riesgo Laboral

Se consideran factores de riesgo específicos que ocasionan efectos sobre la salud de los trabajadores los siguientes: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosocial.

2.1.1 Factores mecánicos o condiciones de seguridad

Se incluyen en este grupo las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad como: pasillos, aparatos y equipos de elevación, maquinas, herramientas, instalaciones eléctricas, etc. Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la Seguridad del Trabajo, técnica de prevención de accidentes de trabajo.

2.1.2 Factores de origen físico, químico y biológico

Se incluyen en este grupo los denominados: contaminantes o agentes físicos como ruido, vibraciones, iluminación, radiaciones ionizantes, etc. Los denominados contaminantes o agentes químicos constituidos por materiales inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, nieblas, humos, polvos, etc. y los contaminantes o agentes biológicos constituidos por microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, etc.) causantes de enfermedades profesionales. De los citados factores de riesgo se encarga la Higiene del Trabajo

2.1.3 Factores derivados de las características del trabajo

Incluye la manipulación de cargas, posturas de trabajo, etc. asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental,

pudiendo dar lugar a la fatiga. De los citados factores de riesgo se encarga la Ergonomía.

2.1.4 Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluye en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo como los dependientes de la tarea; automatización, monotonía, posibilidad de promoción, etc. Estos pueden originar problemas de insatisfacción, estrés, etc. de cuyo estudio se encarga la Psicología.

2.2 Incidencia de los Factores de Riesgo sobre la Salud

La incidencia de los factores de riesgo que producen lesiones y que podrían afectar a la salud del individuo, se explican en la siguiente figura 2.1.

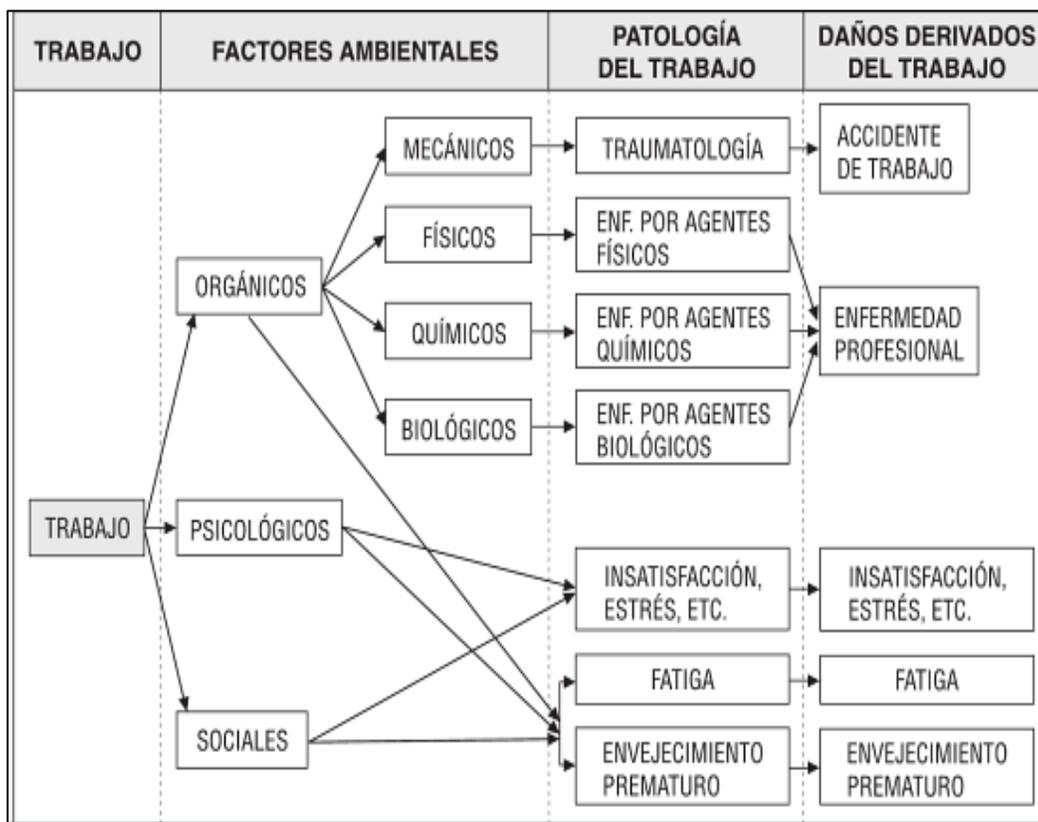


Fig. 2.1 Factores de riesgo
Fuente: (Cortés Díaz, 2012)



2.2.1 Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad

Los factores de seguridad señalados pueden dar lugar a diferentes tipos de accidentes de trabajo como consecuencia de:

- Lesiones originadas en el trabajador por elementos móviles de las maquinas (golpes, cortes, atrapamientos), materiales desprendidos (elementos de la maquina), etc.
- Lesiones originadas por herramientas manuales o mecánicas (golpes y cortes), lesiones oculares, esguinces, etc.
- Lesiones originadas por golpes con objetos, maquinas o materiales, atrapamientos, etc.
- Lesiones originadas por aplastamientos, caídas de o desde aparatos elevadores, vuelco de vehículos, etc.
- Quemaduras, asfixia, paro respiratorio, consecuencias de contactos con la corriente eléctrica.

2.2.2 Consecuencias derivadas de las condiciones medioambientales

a. Factores de origen físico:

Los factores de origen físico ambientales pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de:

- Permanencia del trabajador durante periodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivos (sordera profesional). Pudiendo dar lugar a otras repercusiones fisiológicas (aumento del ritmo cardiaco, aceleración del ritmo respiratorio, reducción de la actividad cerebral, etc.).
- Permanencia del trabajador durante largos periodos de tiempo a elevadas temperaturas (deshidratación, golpe de calor, etc.).
- Exposición a radiaciones ionizantes (quemaduras, hemorragias, cánceres, etc.) o radiaciones no ionizantes (cataratas, conjuntivitis, inflamación de la córnea, etc.).



b. Factores de origen químico:

Los factores ambientales de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efectos:

- Corrosivos (destruyen los tejidos sobre los que actúa).
- Irritantes (irritan la piel o las mucosas en contacto con el tóxico).
- Neumoconióticos (producen alteración pulmonar por partículas sólidas o polvos).
- Asfixiantes (producen desplazamiento del oxígeno del aire).
- Anestésicos y narcóticos (producen depresión en el sistema nervioso central).
- Cancerígenos, mutágenos y teratógenos (pueden producir cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones del feto, etc.).
- Sistémicos (producen alteraciones en determinados sistemas – hígado, riñones, etc.).

c. Factores de origen biológico:

Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos:

- Bacterias (tétanos, brucelosis, tuberculosis, etc.)
- Parásitos (paludismo, toxoplasmosis, etc.).
- Virus (hepatitis, rabia, etc.).
- Hongos (pie de atleta).

2.2.3 Consecuencias derivadas de la carga de trabajo

La carga de trabajo puede dar lugar a accidentes y/o fatiga física o mental. Manifestada esta última por los síntomas de irritabilidad, falta de energía y voluntad para trabajar, depresión, etc.; acompañada frecuentemente de dolores de cabeza, mareos, insomnios, problemas digestivos, etc.



2.2.4 Consecuencias derivadas de la organización del trabajo

Los factores de organización pueden dar lugar a una serie de efectos para la salud (fatiga, insatisfacción, estrés, etc.). Algunas consecuencias concretas son:

- Insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, problemas psicológicos, etc. Motivados por el tipo de jornada laboral (a turnos, nocturnos, etc.)
- Fatiga mental, originada como consecuencia de la automatización, falta de comunicación, introducción de nuevas tecnologías o nuevas formas de organización del trabajo, etc.

Si volvemos a los tres grupos de factores de riesgo anteriormente señalados, ambiente orgánico, ambiente psíquico y ambiente social podemos de una forma resumida concluir que su incidencia sobre la salud puede resumirse en:

- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales motivadas por el ambiente orgánico (factores mecánicos, físicos, químicos, biológicos).
- Cambios psicológicos del comportamiento (ansiedad, agresividad, depresión, alcoholismo, drogadicción, etc.), trastornos físicos y psicosomáticos (fatiga, neuralgias, trastornos circulatorios, envejecimiento prematuro, etc.) y anomalías laborales (absentismo, accidentes, etc.) motivadas por el ambiente psicosocial.

De todos los daños derivados del trabajo citados, el accidente de trabajo y la enfermedad profesional constituyen la denominada patología específica del trabajo por su indudable relación causa efecto, mientras que la insatisfacción, el estrés, la fatiga y el envejecimiento prematuro constituyen la denominada patología inespecífica del trabajo, por su relación de causalidad no tan clara y específica. Con independencia de que los daños profesionales señalados sean posteriormente analizados con mayor profundidad, en este punto vamos a definir en forma simple cada uno de ellos en relación a su patología y tipos de ambientes que los originan. (Cortés Díaz, 2012)



2.3 Consideraciones generales

El término industria textil (del latín *texere*, tejer) se refería en un principio al tejido de telas a partir de fibras, pero en la actualidad abarca una amplia gama de procesos, como el punto, el tufting o anudado de alfombras, el enfurtido, etc. Incluye también el hilado a partir de fibras sintéticas o naturales y el acabado y la tinción de tejidos.

El algodón supone casi la mitad del consumo mundial de fibra textil. China, Estados Unidos, Federación Rusa, India y Japón son los principales países consumidores de algodón. El consumo se mide por la cantidad de fibra de algodón puro que se compra y se utiliza para confeccionar materias textiles. La producción mundial anual de algodón es de 80 a 90 millones de balas (17.400 a 9.600 millones de kg). China, Estados Unidos, India, Paquistán y Uzbequistán son los principales países productores, y representan más del 70 % de la producción mundial. El resto se reparte entre 75 países. Alrededor de 57 países exportan algodón en rama, y 65 tejidos de este material. Muchos países fomentan la producción nacional para reducir su dependencia de las importaciones.

La hilatura es una secuencia de operaciones que transforman las fibras de algodón en rama en un hilo adecuado para varios productos finales. Se requieren varios procesos para obtener un hilo uniforme, fuerte y limpio, apto para el mercado textil moderno. Un denso paquete de fibras entremezcladas (bala de algodón), que puede contener cantidades variables de materiales distintos de la borra y fibras inutilizables (materias extrañas, restos de la planta, motas, etc.) se somete a las diversas operaciones continuas de apertura, mezcla, limpieza, cardado, estirado, mechado e hilatura, para transformar las fibras de algodón en hilo. Aunque los actuales procesos de producción están muy perfeccionados, la presión de la competencia sigue animando a asociaciones y fabricantes individuales a buscar nuevos métodos y máquinas más eficaces para procesar el algodón que algún día puedan reemplazar a los actuales. Sin embargo, en el



futuro inmediato se seguirán utilizando los actuales métodos de mezcla, cardado, estirado, mechado e hilatura. Sólo el espadillado del algodón está abocado a desaparecer en breve.

La hilatura produce hilos para diversos productos finales tejidos o tricotados (prendas de vestir o tejidos industriales), hilos de costura y cordelería. Se fabrican hilos de diversos diámetros y pesos diferentes por unidad de longitud. Aunque el proceso básico de fabricación de hilo no ha variado durante años, las velocidades de producción, la tecnología de control y las dimensiones de los paquetes han ido en aumento. Las propiedades del hilo y la eficacia del procesado están directamente relacionadas con las propiedades de las fibras de algodón procesadas. Las propiedades finales del hilo también dependen de las condiciones de procesado. (Neefus & Ivester, 1991)

La sección de Hilandería es de gran importancia para la Empresa por su rendimiento, su calidad y cantidad de equipos que posee. Se encarga de transformar la materia prima original en hilo para procesos y producto terminado. Se detallan a continuación cada uno de los procesos productivos.

2.4 Puestos de trabajo y actividades de la sección de Hilandería

Para el análisis de los puestos de trabajo los mismos que se mencionaron en el Capítulo 1, vamos a partir del siguiente diagrama flujo; Figura 2.2 donde nos indica el proceso de producción de hilo de la empresa Pasamanería S.A.

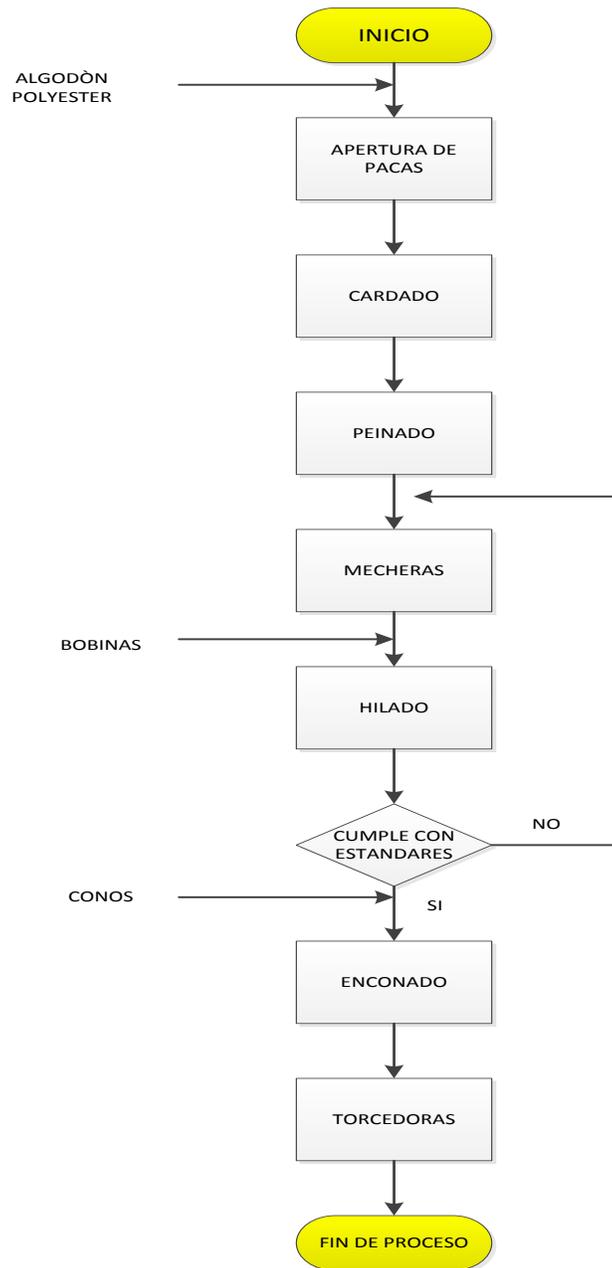


Fig. 2.2 Diagrama de flujo de producción de hilo
Fuente: Elaboración propia

La sección de hilandería de la empresa Pasamanería S.A, dispone de los siguientes puestos de trabajo en donde labora personal femenino y masculino detallado en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Puestos de trabajo

PUESTO	FUNCIÓN	MÁQUINAS Y/O HERRAMIENTAS	FOTOGRAFIA
Operario de apertura de pacas	Abrir pacas de algodón para alimentar maquinaria	Estilete, maquinas desmenuzadoras	
Operador de cardas	Operar la máquina, cambiar manualmente los rollos de algodón, cambiar los recipientes una vez que se llenen	Máquina de cardas	
Operador de manuales y peinadoras	Operar máquinas, sacar desperdicios, descargar material producido.	Faqüña o gancho, talco para rodillos, máquina manual y peinadora.	
Operador de mecheras	Abastecer de material a la máquina, cambiar de bobinas, verificar el fluido correcto del proceso.	Máquinas mecheras	
Operador de hilas	Abastecer de material a la máquina, limpiar los rodillos, verificar el fluido correcto del proceso.	Máquina de hilas	

<p>Operador de enconadoras</p>	<p>Abastecer bobinas de hilo a máquinas enconadoras, cambio de conos en la máquina, controlar el material en proceso</p>	<p>Estiletos para cortar hilos, máquina enconadora automática</p>	
<p>Operador de torcedoras</p>	<p>Abastecer de material a la máquina, cambiar cursores y bobinas, controlar el material en proceso.</p>	<p>Máquinas torcedoras</p>	
<p>Auxiliar de control de calidad</p>	<p>Controlar peso, resistencia, apariencia ,torsiones de hilo a través de pruebas y en caso detectar fallos informar para las respectivas calibraciones</p>	<p>Máquinas de pruebas de calidad</p>	
<p>Auxiliar de limpieza</p>	<p>Barrer piso, limpiar pelusa de máquinas, limpiar cajones y estantes en donde se coloca el hilo.</p>	<p>Cepillos, escobas, ganchos para sacar hilos</p>	
<p>Mecánico</p>	<p>Cambiar piezas de máquinas, reparar daños, calibrar máquinas, cumplir con programas de mantenimiento</p>	<p>Equipos y herramientas</p>	
<p>Jefe de sección y supervisores</p>	<p>Planificar y controlar la producción</p>	<p>Computadora, documentos físicos, maquinaria de la sección</p>	

Fuente: Elaboración propia



2.5 Métodos cualitativos: aplicación de listas de chequeo.

El empleo de listas de chequeo nos ayuda a identificar situaciones de riesgo a través del conocimiento individualizado de sus factores de riesgo y del tratamiento global de los mismos. Su utilización nos permite identificar anomalías o carencias preventivas en el área en que apliquemos, las cuales, a partir de su nivel de implicación al riesgo en cuestión, nos permite categorizar el estado o grado de control de lo identificado y, por consiguiente, priorizar el establecimiento de las medidas de prevención y/o protección pertinentes.

Fundamentalmente, las listas de chequeo las aplicamos como herramientas de verificación de estándares para distintas situaciones, tanto en el diseño y construcción de equipos como en programas de mantenimiento para el seguimiento y control de su estado. De ahí surge su importancia creciente en seguridad en programas de prevención integrada, implicando a las diferentes áreas de la sección de hilandería. Anexo 1

2.6 Identificación de los factores de riesgo. Método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo.

La identificación de riesgos en la sección de hilandería nos ayudará a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para la toma de decisiones apropiadas sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

La identificación inicial de los riesgos deberá extenderse a cada uno de los puestos de trabajo en que concurren dichos riesgos. Para ello se tendrán en cuenta:

- Las condiciones de trabajo existentes o previstas en la sección de hilandería.



- La posibilidad de que el trabajador que ocupe o vaya a ocupar un determinado puesto de trabajo sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones de trabajo.

La identificación de riesgos es siempre un proceso dinámico, y será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud de los trabajadores que se hayan producido o si aparecen indicios, con ocasión de la vigilancia de la salud, de que las medidas adoptadas son insuficientes o inadecuadas. En ambos casos se llevará a cabo una investigación al respecto para detectar las posibles causas de estos hechos.

La evaluación inicial debe revisarse también con periodicidad, teniendo en cuenta especialmente el deterioro que sufren las distintas instalaciones, equipos de trabajo, etc. que integran el proceso productivo. (Bestratén, Iranzo Garcia, Marrón Vidal, & Piqué Ardanuy, 2009). La evaluación inicial se realizará en base a los siguientes factores de riesgo:

a) Riesgo de origen Mecánico:

MECÁNICOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos desprendidos
Pisada sobre objetos
Orden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles
Choque contra objetos móviles
Golpes/cortes por objetos herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
Trabajos a más de 1,80 m
Contactos térmicos
Espacio Confinados
Manejo de recipientes a presión

b) Riesgo de origen Físico:

FÍSICOS

- Exposición a temperaturas altas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Ventilación Insuficiente
- Ruido
- Vibración
- Iluminación

c) Riesgo de origen Químico:

QUÍMICOS

- Exposición a aerosoles líquidos
- Exposición a partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición a aerosoles sólidos
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Exposición a gases y vapores

d) Riesgo de origen Biológico:

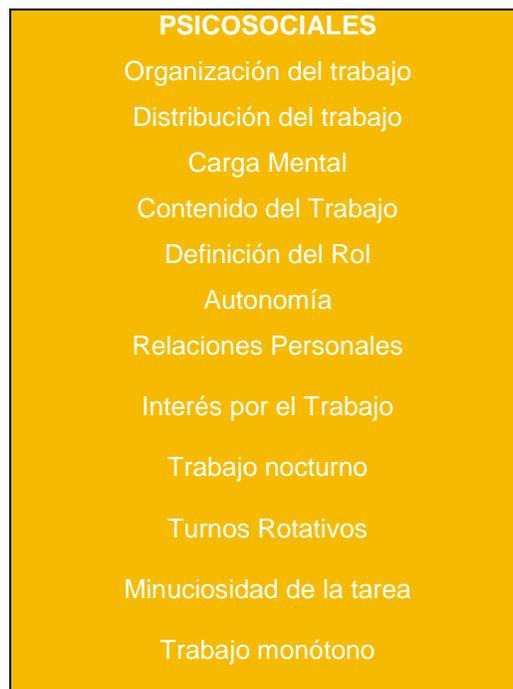
BIOLÓGICOS

- Exposición a bacterias
- Parásitos
- Exposición a hongos
- Exposición a derivados orgánicos
- Exposición a insectos
- Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.

e) Riesgo de origen Ergonómico:



f) Riesgo de origen Psicosocial:



Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?



Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc. Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) Golpes y cortes.
- b) Caídas al mismo nivel.
- c) Caídas de personas a distinto nivel.
- d) Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) Espacio inadecuado.
- f) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- i) Incendios y explosiones.
- j) Sustancias que pueden inhalarse.
- k) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o absorción por la piel.
- m) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) Ambiente térmico inadecuado.
- q) Condiciones de iluminación inadecuada.
- r) Barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

2.6.1 Estimación del riesgo

Severidad del daño.

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- 1. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

2.6.2 Probabilidad de que ocurra el daño

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

- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de



buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
2. Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
3. Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
4. Exposición a los elementos.
5. Protección suministrada por los EPI

Y el tiempo de utilización de estos equipos.

- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente, Tabla 2.2 da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y sus consecuencias esperadas.

Tabla 2.2. Niveles de riesgo

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
		LD	D	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	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: (Bestratén, 2009)

Empleando el presente método se elaboró la matriz de riesgos laborales. Anexo 2



2.6.3 Valoración de riesgos

Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman 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 2.3 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.

Tabla 2.3 Niveles de acción

Riesgo	Acción y Temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Pueden 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
Intolerable (IN)	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: (Bestratén et al., 2009)

2.7 Medición de los factores de riesgo identificados, ruido y material particulado

La empresa realizó la medición del ruido y el material particulado en diferentes puntos de la sección de hilandería; para los cuales contrato a entes certificados de la Ciudad de Cuenca para que realice el levantamiento de datos.

2.7.1 Ruido

El ruido es un factor de las operaciones de hilatura de la sección de hilandería, gracias a los esfuerzos de los administrativos de Pasamanería S.A se ha innovado con maquinaria y técnicas industriales, para que los niveles de ruido sigan disminuyendo a medida que aumenta la velocidad de la maquinaria.

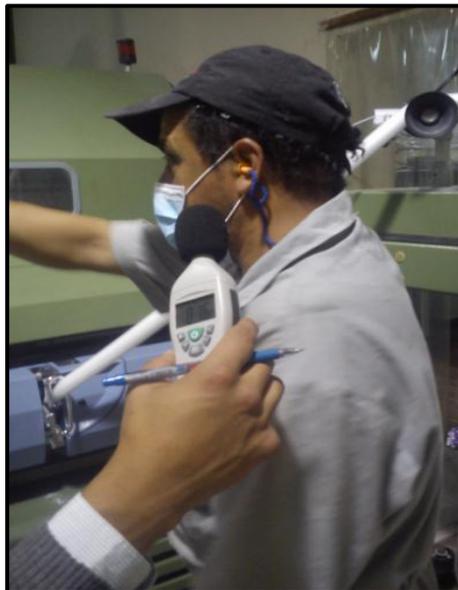


Fig. 2.3 Medición del ruido

Fuente: Elaboración propia

Según la clasificación de los tipos de ruido el ruido presente en el proceso de fabricación de hilo es continuo; es decir el nivel de presión acústica se mantiene constante en el tiempo.

La medición del ruido se realizó en cuatro puntos de la sección; P1= 89 dB, P2=94dB, P3=94dB, P4=94dB. Anexo 3.

Para la medición del ruido se contrató a la empresa JVI Consultoría, del Ing. Jaime Vanegas midiéndose en los puntos en donde el personal trabaja la mayor parte de la jornada de trabajo.

El sonómetro empleado para la medición fue el MTPST-805(N/S10040159), con su debido certificado de calibración. Anexo 4.

A partir de estos valores se determinó en nivel medio de ruido mediante la suma de decibeles empleándose la curva de la suma del ruido. Teniendo como resultado 96.1 dB.

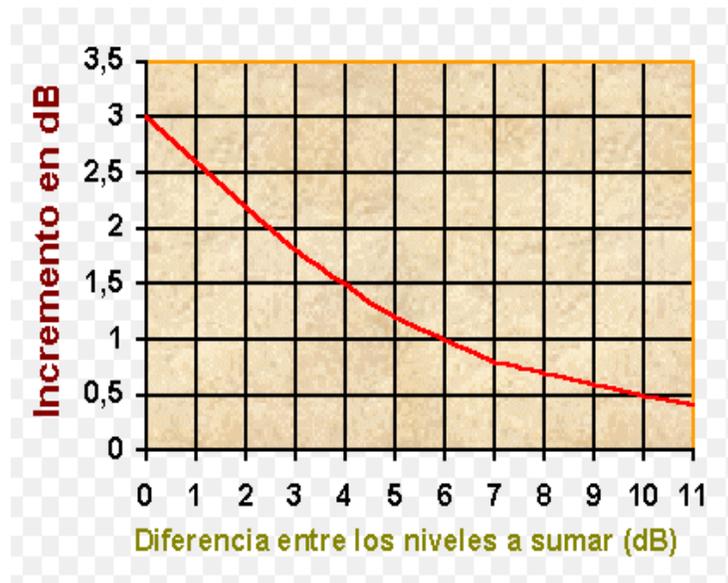


Fig. 2.4 Suma de niveles sonoros

Fuente:(Cortés Díaz, 2012)

2.7.2 Material particulado

La hilatura es como ya lo mencionamos anteriormente es una secuencia de operaciones que transforman las fibras de algodón en rama en un hilo adecuado para varios productos finales. La materia prima base es la fibra de algodón, generando está en cada actividad material particulado (pelusa) en el área de trabajo.

Se tienen medidas preventivas para disminuir la presencia de material particulado tales como aspersores de agua colocados a lo largo de la sección, los mismos que dispersan el material particulado hacia la superficie en donde son recolectados por medio de rejillas y dirigidos al cuarto de recolección final; como se puede apreciar en la siguiente figura 2.5



Fig. 2.5 Cuarto de recolección de partículas
Fuente: Elaboración propia

La medición se realizó en distintos puntos de la sección, midiéndose PM 2.5 y PM 10. Los técnicos responsables de la medición fueron los Ingenieros Ana Astudillo y Carlos Espinoza del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Cuenca, se empleó un Monitor de Aerosol marca RP Dustcan Scout ajustado con un Data Rate con un intervalo de muestreo de 10 segundos. Anexo 5



Fig. 2.6 Medición de material particulado
Fuente: Elaboración propia



2.7.2.1 Indicador PM10

Se refiere a las partículas con menos de 10 micrones de diámetro. Éstas se conocen comúnmente como partículas gruesas y contienen polvo proveniente de los caminos y las industrias, así como partículas generadas por la combustión. Dependiendo de su tamaño, las partículas gruesas pueden alojarse en la tráquea (parte superior de la garganta) o en los bronquios. (Jiménez, 2010.; MAE, 2015)

2.7.2.2 Indicador PM2.5

Se refiere a las partículas con menos de 2.5 micrones de diámetro. Éstas se conocen comúnmente como partículas finas y contienen aerosoles secundarios, partículas de combustión y vapores metálicos y orgánicos recondensados, así como componentes ácidos. Las partículas finas pueden llegar hasta los alvéolos pulmonares. (Jiménez, n.d.; MAE, 2014)

2.8 Elaboración del mapa de riesgos de la sección de hilandería

Objetivos Generales:

- Identificar peligros
- Localizar riesgos
- Valorar riesgos
- Estudio y mejora de condiciones de trabajo

Objetivos específicos:

- Diseño y puesta en práctica la política prevencionista
- Establecimiento de prioridades y estrategias preventivas.

El mapa de riesgos se refiere a todo instrumento informativo de carácter dinámico, que brinda la capacidad de poder conocer los factores de riesgo y los más probables daños que se pueden manifestar en un ambiente de trabajo dado. Por tanto se puede decir que la identificación y la valoración de los riesgos, así como



las consecuencias que estos representan, se convierte en una información necesaria, que nos permitirá brindar cierta prioridad a las situaciones de mayor riesgo dentro de las medidas preventivas que se planea implementar.

Se detalla en el siguiente cuadro, Tabla 2.4 las máquinas del proceso de fabricación de hilo, las mismas que se encuentra en el mapa de riesgos.

TABLA 2.4 Maquinaria sección hilandería

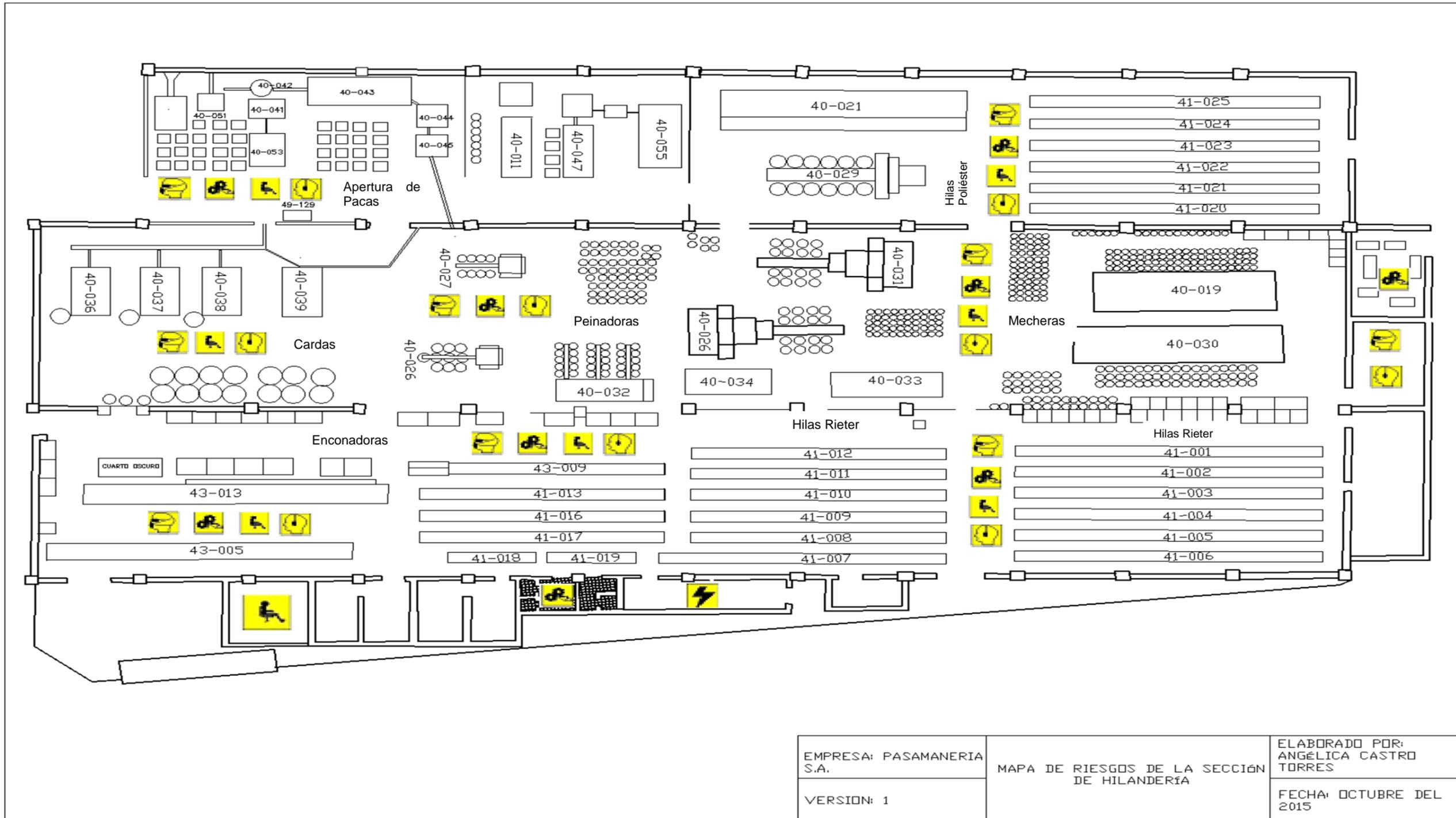
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
40-011	CARDA-BATAN POL	SALON APERTURA ALGODÓN
40-019	MECHERA 120H	BODEGA JUNTO A APLICART(ENTRADA)
40-021	MECHERA 88H	BLOQ PREPARACION POLYESTER
40-026	MANUAR 2C	BODEGA JUNTO A APLICART(CUARTO INTERIOR)
40-027	MANUAR 2C	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
40-028	MANUAR 2C	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
40-029	MANUAR 1C	FRENTE A LA MECHERA DE POLYEST
40-030	MECHERA 96H	BLOQ MECHERAS ALG PUESTO 2
40-031	MANUAR 1C	BLOQ PREP CINTA(ALG) PUESTO 3
40-032	REUNIDORA	BLOQ PREP CINTA(ALG) PUESTO 7
40-033	PEINADORA 1C	BLOQ PREP CINTA(ALG) PUESTO 5
40-034	PEINADORA 1C	BLOQ PREP CINTA(ALG) PUESTO 6
40-036	CARDA P´ALGODON	SALA DE CARDAS ALG
40-037	CARDA P´ALGODON	SALA DE CARDAS ALG
40-038	CARDA P´ALGODON	SALA DE CARDAS ALG
40-039	CARDA P´ALGODON	SALA DE CARDAS ALG
40-041	ABRIDORA DE DOS ASPAS	SALON APERTURA ALGODÓN
40-042	VENTILADOR ALIMENTADOR	SALON APERTURA ALGODÓN
40-043	MULTIMEZCLADOR DE COPOS	SALON APERTURA ALGODÓN
40-044	ABRIDORA (ALGODON)	SALON APERTURA ALGODÓN
40-045	ABRIDORA (ALGODON)	SALON APERTURA ALGODÓN
40-047	TELERA DE ALIMENTACIÓN POLYESTER	BODEGA TRAS COMEDOR
40-051	FILTRO (PARTE-APERTURA ANTIGUA)	SALON APERTURA ALGODÓN
40-053	TELERA DE ALIMENTACIÓN ALG (PARTE 40-001)	SALON APERTURA ALGODÓN
40-055	CARDA POLYESTER	SALON APERTURA POLYESTER



41-001	HILA 384H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS ALG FILA 5 PUESTO 2
41-002	HILA 384H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS ALG FILA 4 PUESTO 2
41-003	HILA 384H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS ALG FILA 3 PUESTO 2
41-004	HILA 384H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS ALG FILA 2 PUESTO 2
41-005	HILA 384H, ANILLO D 2"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-006	HILA 384H, ANILLO D 2"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-007	HILA 384H, ANILLO D 2"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-008	HILA 288H, ANILLO D 2 1/4"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-009	HILA 288H, ANILLO D 2 1/4"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-010	HILA 288H, ANILLO D 2 1/4"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-011	HILA 288H, ANILLO D 2 1/4"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-012	HILA 288H, ANILLO D 2 1/4"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-013	HILA 200H, ANILLO D 3"	BODEGA JUNTO A APLICART
41-016	HILA 240H, ANILLO D 2 3/8"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-017	HILA 240H, ANILLO D 2 3/8"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-018	HILA 48H, ANILLO D 2"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-019	HILA 48H, ANILLO D 2"	BODEGA JUNTO A HILOS LATEX
41-020	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 6 PUESTO 1
41-021	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 5 PUESTO 1
41-022	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 4 PUESTO 1
41-023	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 3 PUESTO 1
41-024	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 2 PUESTO 1
41-025	HILA 336H, ANILLO D 2"	BLOQ HILAS POL FILA 1 PUESTO 1
43-005	ENCONADORA 50 C	BLOQ ENCONAD HILAS FILA 1 PUESTO 3
43-009	ENCONADORA 60C	BLOQ PREP P´ TORC PUESTO 1
43-013	ENCONADORA 40C	BLOQ ENCONAD HILAS FILA 2 PUESTO 3

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el mapa de riesgos de la sección de hilandería, en el cual se colocó cada uno de los riesgos ubicados en la matriz de riesgos.



		ATRAPADO POR		SUPERFICIES CALIENTES	
ILUMINACIÓN		CONTACTOS CON QUIMICOS		GOLPEADO POR	
PARTÍCULAS		EXPLOSIVOS		VIBRACIONES	
TEMPERATURA EXTREMA		ELECTRICO		GASES, POLVOS O VAPORES	
RADIACIÓN NO IONIZANTE		ERGONOMICO		INCENDIO	
ASFIXIA POR INMERSIÓN		CAIDA			

Tabla 2.5 Simbología de riesgos
Fuente: elaboración propia



CAPÍTULO III

EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA SECCIÓN DE HILANDERÍA

3.1 Consideraciones generales

Se entiende por evaluación de riesgos el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo.

La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva y propuesta de medidas de control, ya que a partir de la información obtenida en el desarrollo del capítulo II, con la evaluación de riesgos específicos podremos planificar las acciones priorizando los riesgos; siendo esto un instrumento de aporte para el sistema de gestión de prevención de riesgos de Pasamanería S.A, facilitando así a la administración de la empresa la elección de decisiones, que permitan garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores estipulado en la normativa vigente.(Cortés Díaz, 2012)

Una vez identificados cada uno de los factores de riesgo en los procesos de producción de hilo procedemos a evaluar el riesgo específico de la sección de Hilandería.

3.2. Riesgos físicos: Ruido

Para el análisis se tomaron en cuenta las siguientes normativas que se encuentran vigentes

Los valores obtenidos en la medición de ruido en el proceso de fabricación de hilo se compararán con los valores de la normativa nacional e internacional.

3.2.1 Normativa nacional

- **Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo:**



En su artículo 55 fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Niveles sonoros según 2393

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: (IESS, 2010)

3.2.2 Normativa internacional

- **Criterio ACGIH:** anualmente la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) publica una lista de TLV (Thershold Limits Values); en 1.969 contempló por primera vez los estándares (TLV) correspondientes al ruido.

Posteriormente, en 1975, la ACGIH ha modificado el TLV a partir de un estudio realizado por el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) extrayéndose la siguiente tabla:



Tabla 3.2 Niveles sonoros según ACGIH

Duración por día(horas)	Nivel sonoro dB(A)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

Fuente: ACGIH

- **Criterio NIOSH:** En mayo de 1971 la recomendación ACGIH es recogida en el Federal Register Department of Labor (Ministerio de Trabajo), de EE UU, convirtiéndose en la Norma Legal Americana (Occupational Noise Standard). Deduciéndose los siguientes límites:

Tabla 3.3 Niveles sonoros según NIOSH

Nivel de ruido en dBA	Tiempo de exposición en horas/día
85	16
90	8
95	4
100	2
105	1
110	½
115	¼

Fuente: NIOSH

En la siguiente tabla se comparan los niveles sonoros medidos en la sección de Hilandería, con los TLV del Decreto Ejecutivo 2393 y valores de la ACGIH y OSHA, teniendo en cuenta que el tiempo de exposición de los trabajadores de la sección de Hilandería es de 8 horas:



Tabla 3.4 Comparación de niveles sonoros

Valor medido	D.E 2393	Cumplimiento	ACGIH	Cumplimiento	OSHA	Cumplimiento
P1= 89 dB	85 dB	NO CUMPLE	85 dB	NO CUMPLE	90 Db	CUMPLE
P2=94dB	85 dB	NO CUMPLE	85 dB	NO CUMPLE	90 Db	NO CUMPLE
P3=94dB	85 dB	NO CUMPLE	85 dB	NO CUMPLE	90 Db	NO CUMPLE
P4=94dB	85 dB	NO CUMPLE	85 dB	NO CUMPLE	90 Db	NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Determinándose que los valores medidos en cada uno de los puntos no cumplen con la normativa aplicada, siendo que OSHA tiene un valor más amplio de nivel de ruido para las 8 horas de exposición.

3.3 Riesgos químicos: Material particulado

Los valores obtenidos de la medición de material particulado se compararán con valores límite de referencia ambiental, debido a que en la legislación Ecuatoriana legislación de seguridad y salud ocupacional no disponemos de valores de referencia PM 10 y PM 2.5.

3.3.1 Normas generales para concentraciones de contaminantes comunes en el aire ambiente:

Para los contaminantes comunes del aire, se establecen las siguientes concentraciones máximas permitidas. El Ministerio del Ambiente establecerá la frecuencia de revisión de los valores descritos en la presente norma de calidad de aire ambiente. La Entidad Ambiental de Control utilizará los valores de concentraciones máximas de contaminantes del aire ambiente aquí definidos, para fines de elaborar su respectiva ordenanza o norma sectorial. La Entidad Ambiental de Control podrá establecer normas de calidad de aire ambiente de mayor exigencia que los valores descritos en esta norma nacional.(MAE, 2015)

- **Material particulado menor a 10 micrones (PM10).**- El promedio aritmético de la concentración de PM₁₀ de todas las muestras en un año no

deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.

- **Material particulado menor a 2,5 micrones (PM_{2,5}).**- Se ha establecido que el promedio aritmético de la concentración de PM_{2,5} de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder sesenta y cinco microgramos por metro cúbico ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.

La medición de material particulado en la sección de Hilandería como se explicó en el capítulo anterior fue realizada por el Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Cuenca, se tomaron ciertos puntos de la sección para realizar la medición, en la siguiente tabla podemos comparar la medición realizada con los valores referenciales:

Tabla 3.5 Comparación de niveles de material particulado

Ubicación	Filtro	Concentración promedio $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Límite Permissible $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Cumplimiento
Apertura de pacas	PM10	72,52	50	NO CUMPLE
	PM2.5	32,48	15	NO CUMPLE
Poliester	PM10	26,84	50	NO CUMPLE
	PM2.5	14,51	15	CUMPLE
Mecheras	PM10	112,69	50	NO CUMPLE
	PM2.5	23,73	15	NO CUMPLE
Hilas rieter	PM10	55,00	50	NO CUMPLE
	PM2.5	13,69	15	CUMPLE
Enconadoras	PM10	64,69	50	NO CUMPLE
	PM2.5	22,90	15	NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia



3.4 Riesgos mecánicos

De los riesgos mecánicos identificados en la matriz de riesgos del capítulo II procedemos a la evaluación de los mismos, mediante el método Willian Fine:

Los riesgos identificados fueron los siguientes:

- **Golpes, cortes por objetos herramientas:**

Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con las herramientas cortantes, punzantes o partes de las máquinas empleadas en el proceso de fabricación de hilo.

- **Atrapamiento por o entre objetos:**

Situación que se produce cuando un trabajador o parte de su cuerpo es atrapada por mecanismos de las máquinas del proceso productivo o entre objetos, piezas o materiales.

- **Caídas de personas a distinto nivel:**

Situación debida a los trabajos de mantenimiento que se realizan en la parte superior de la planta, tales como calibraciones, reparaciones eléctricas, etc.

- **Trabajos a más de 1.80 metros:**

Situación que se produce como ya se mencionó en el área superior de la planta para las tareas de mantenimiento que son desarrolladas por personal capacitado.

3.4.1 Método Willian Fine

La aplicación del método de evaluación matemática de riesgos de FINE, William T. para riesgos mecánicos en la empresa resulta de extraordinaria utilidad. Dicho método plantea el análisis de cada riesgo en base a tres factores determinantes de su peligrosidad.(INSHT, 1984)

- a) **Consecuencias (C):** normalmente esperadas en caso de producirse el accidente: Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera, más grave razonadamente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales.



Tabla 3.6 Consecuencias, Método Willian Fine

CONSECUENCIA	VALOR
Catástrofe: numerosas muertes, grandes daños (>1'000.000) gran quebranto de la actividad	100
Varias muertes: (daños desde 500.000 a 1'000.000\$)	50
Muerte: (daños de 100.000 a 500.000\$)	25
Lesiones extremadamente graves (invalides permanente) daños de 1.000 a 1.00.000\$	15
Lesiones con baja: daños hasta 1.000\$	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños.	1

Fuente: (INSHT, 1984)

b) Exposición al riesgo (E): Tiempo que el personal se encuentra expuesto al riesgo de accidente. Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la secuencia del accidente.

Tabla 3.7 Exposición, Método Willian Fine

EXPOSICIÓN	VALOR
Continuamente (muchas veces al día)	10
Frecuentemente (una vez por día)	6
Ocasionalmente (de una vez por semana a una al mes)	3
Irregularmente (de una vez al mes a una al año)	2
Raramente (se ha sabido que ocurre)	1
Remotamente posible (no se ha sabido que ocurre)	0.5

Fuente: (INSHT, 1984)

c) Probabilidad (P): de que el accidente se produzca cuando se está expuesto al riesgo. La posibilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente.



Tabla 3.8 Probabilidad, Método Willian Fine

PROBABILIDAD	VALOR
Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo	10
Completamente posible (probabilidad del 50%)	6
Seria secuencia o coincidencia rara	3
Consecuencia remotamente posible (se sabe a ocurrido)	1
Extremadamente remota pero concebible	0.5
Prácticamente imposible (uno en un millón)	0.1

Fuente: (INSHT, 1984)

Tales factores traducibles a un código numérico permiten obtener un grado de peligrosidad (G.P) del riesgo como producto de los mismos.

$$G.P = C * E * P$$

El cálculo de la relativa peligrosidad de cada riesgo permite establecer un listado de riesgos según un orden de importancia.

Las principales ventajas que aporta la incorporación de un sistema de valoración de riesgos mecánicos son:

- Vía de objetivación de los riesgos detectados, facilitando el que se alcancen criterios unitarios a la hora de establecer la verdadera peligrosidad de los mismos y su consecuente jerarquización en vistas a una planificación de mejoras a adoptar.
- Valor didáctico continuado del personal al plantearse una clara base de reflexión sobre los factores determinantes de todo riesgo cuando es detectado.

Tabla 3.9 Interpretación del grado de peligrosidad (GP)

VALOR INDICE DE W FINE.	INTERPRETACIÓN
0 < GP < 18	Bajo
18 < GP ≤ 85	Medio
85 < GP ≤ 200	Alto
GP > 200	Crítico

Fuente: (INSHT, 1984)

A partir de lo expuesto anteriormente procedemos a evaluar los riesgos mecánicos de la sección de Hilandería, presentados en la siguiente tabla:

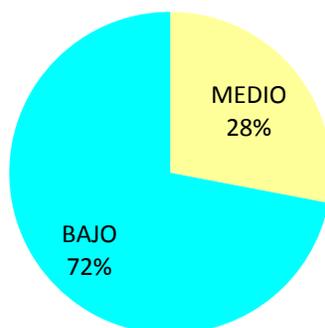
Tabla 3.10 Evaluación de riesgo mecánico

PROCESO ANALIZADO	RIESGO	CONSECUENCIA	EXPOSICION	PROBABILIDAD	GRADO DE PERLIGROSIDAD	NIVEL
Preparación	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	6	1	30	MEDIO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	1	30	MEDIO
Cardado	Atrapamiento por o entre objetos	5	3	0,5	7,5	BAJO
Peinado	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	6	0,5	15	BAJO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	0,5	15	BAJO
Mecheras	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	6	0,5	15	BAJO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	0,5	15	BAJO
Hilas	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	10	0,5	25	MEDIO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	0,5	15	BAJO
Enconadoras	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	6	0,5	15	BAJO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	0,5	15	BAJO
Torcedoras	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	6	1	30	MEDIO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	6	0,5	15	BAJO
Control de calidad	-				0	
Mantenimiento	Caída de personas a distinto nivel	5	3	0,5	7,5	BAJO
	Choque contra objetos móv.	5	6	0,5	15	BAJO



	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	10	1	50	MEDIO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	10	1	50	MEDIO
	Trabajos a más de 1.80 m	5	3	0,5	7,5	BAJO
Limpieza	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	3	0,5	7,5	BAJO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	3	0,5	7,5	BAJO
Supervisión de Producción	Golpes/cortes por objetos herramientas	5	3	0,5	7,5	BAJO
	Atrapamiento por o entre objetos	5	3	0,5	7,5	BAJO

NIVEL DE RIESGO



Fuente: Elaboración propia

3.5 Riesgos ergonómicos

Para la evaluación de riesgos ergonómicos de los puestos de trabajo de la sección de Hilandería emplearemos el método Rula, mismo en su desarrollo detalla las posiciones de extremidades superiores, inferiores, actividad muscular y fuerza aplicada, estando acorde a cada una de las posturas de los operarios y trabajadores del área de Hilandería.

3.5.1 Método Rula



En 1993, apareció publicado un método que ha sido aplicado en bastantes empresas, el RULA, siglas correspondientes a "rapid upper limb assessment" (evaluación rápida de la extremidad superior). (McAtamney y Corlett, 1993).

Este método ha sido desarrollado para investigar la exposición individual de los trabajadores a factores de riesgo de padecer trastornos musculo esqueléticos del miembro superior relacionados con el trabajo. (Félix & Fernández, 2009)

El método usa diversos diagramas para registrar las posturas del cuerpo y tres tablas que sirven para evaluar la exposición a los factores de riesgo siguientes:

- Número de movimientos
- Trabajo estático muscular
- Fuerza aplicada
- Posturas de trabajo determinadas por los equipos y el mobiliario
- Tiempo de trabajo sin una pausa

3.5.2 Posturas de trabajo consideradas por el método

Dividen al cuerpo en segmentos que se clasifican en dos grupos, A y B. El Grupo A está formado por el brazo, el antebrazo y la muñeca, y el Grupo B incluye el cuello, el tronco y las piernas. Para poder registrar rápidamente las posturas, se asigna a cada una de ellas un código. El valor 1 se asigna al rango del movimiento o de la postura para los que son mínimos los factores de riesgo presentes. A medida que aumenta el rango, se asignan valores mayores, indicando una mayor presencia de factores de riesgo.

Cada segmento del cuerpo es representado en el plano sagital. Si una postura no puede ser representada de esta manera, por ejemplo cuando hay abducción, la puntuación que se debe adoptar es descrita junto al diagrama. Los rangos utilizados para las posturas han sido adoptados de los valores propuestos por diversos autores.

GRUPO A: La figura 3.1 muestra los diagramas para la puntuación de la postura del Grupo A formado por el brazo, antebrazo y muñeca, con una sección para la pronación y supinación (llamada "giro de muñeca").

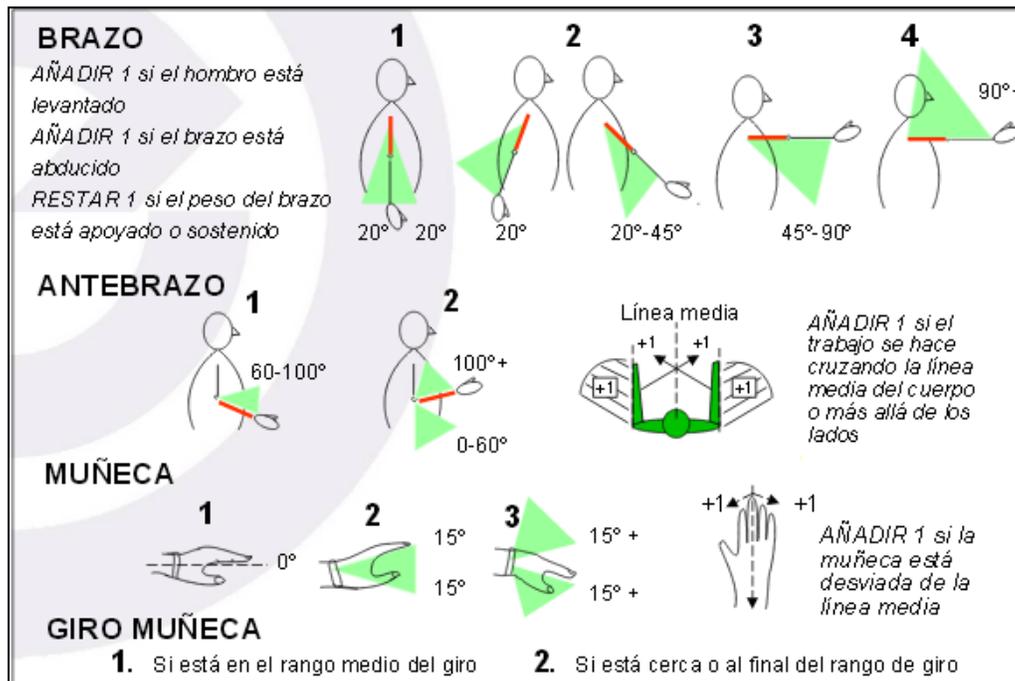


Fig.3.1 Clasificación de las posturas del Grupo A

Fuente: (Félix & Fernández, 2009)

El rango de movimientos del BRAZO se valora de acuerdo a las siguientes puntuaciones:

- 1 desde 20 de extensión hasta 20° de flexión;
- 2 para una extensión mayor de 20°, ó 20-45° de flexión;
- 3 para el rango 45-90° de flexión;
- 4 para 90° o más de flexión.

Si el hombro está levantado la puntuación se incrementa en 1. Si el brazo está abducido la puntuación se incrementa en 1. Si el operador está apoyado o el peso del brazo está sostenido entonces la puntuación de la postura se reduce en 1.

Para el ANTEBRAZO las puntuaciones son:

- 1 para 60-100° de flexión;
- 2 para menos de 60° de flexión o para más de 100°.

Si el antebrazo está trabajando cruzando la línea media del cuerpo o hacia fuera del lateral del tronco entonces la puntuación de la postura se incrementa en 1.

Para la MUÑECA las puntuaciones son:

- 1 si está en posición neutral;
- 2 para 0-15° de flexión o extensión;
- 3 para 15° o más de flexión o extensión.

Si la muñeca está en desviación radial o cubital entonces la puntuación de la postura se incrementa en 1.

La pronación y la supinación de la muñeca, llamada "GIRO DE MUÑECA" son definidas con relación a la postura "neutral". Las puntuaciones son:

- 1 si la muñeca está en el rango medio de torsión
- 2 si la muñeca está cerca o en el final del rango de torsión

GRUPO B: La figura 3.2 muestra los diagramas para la puntuación de la postura del Grupo B formado por el cuello, tronco y piernas.

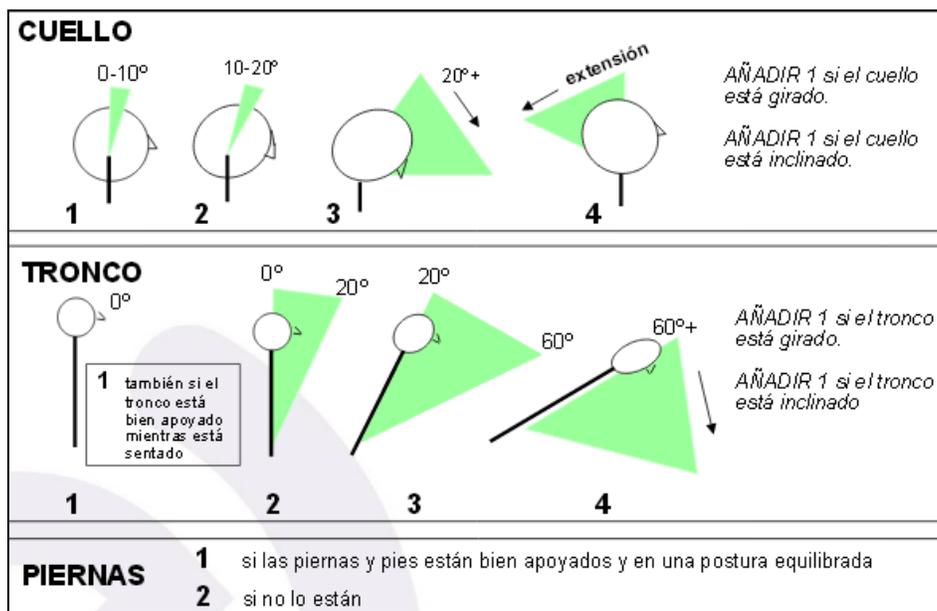


Fig.3.2 Clasificación de las posturas del Grupo B
Fuente: (Félix & Fernández, 2009)



El rango de posturas y las puntuaciones para el CUELLO son:

- 1 para 0-10° de flexión
- 2 para 10-20° de flexión
- 3 para 20° o más de flexión
- 4 si está en extensión

Si el cuello está girado las puntuaciones de esa postura se incrementan en 1. Si el cuello está inclinado lateralmente, la puntuación se incrementa en 1.

Para el TRONCO las puntuaciones son:

- 1 sentado, bien apoyado y con un ángulo cadera-tronco de 90° o más
- 2 para 0-20° de flexión;
- 3 para 20-60° de flexión;
- 4 para 60° o más de flexión.

Si el tronco está girado la puntuación se incrementa en 1. Si el tronco está inclinado hacia un lado (inclinación lateral) la puntuación se incrementa en 1.

Las puntuaciones para las posturas de la PIERNA son definidas de la siguiente manera:

- 1 si las piernas y los pies están bien apoyados cuando se está sentado con el peso uniformemente distribuido.
- 2 si se está de pie con el peso del cuerpo uniformemente distribuido sobre ambos pies, con espacio para cambios de posición de las piernas.
- 3 si las piernas y los pies no están apoyados o el peso no está uniformemente distribuido.

3.5.3 Registro de las posturas de trabajo

La valoración de la postura comienza observando al operador durante varios ciclos de trabajo con el fin de seleccionar las tareas y posturas a valorar. La selección puede hacerse en función, bien de la postura mantenida más tiempo en el ciclo de



trabajo, o bien de las más penosas; también hacer la valoración de una cualquiera de las posturas del ciclo de trabajo de la que queremos tener mayor información.

En cuanto a las extremidades superiores, sólo es necesario valorar el lado derecho o el izquierdo, aquél que, tras observar al operador trabajando, resulte obvio que es el que sufre mayor tensión; sin embargo, si existieran dudas, el observador debería valorar ambos lados.

El registro de las posturas comienza anotando las puntuaciones de las posturas del brazo, antebrazo, muñeca y torsión de muñeca en las casillas de la columna A situada a la izquierda en la hoja de puntuación.

En la siguiente tabla se presentan las puntuaciones de cada uno de los grupos, (Grupos A extremidades superiores y B extremidades inferiores) aplicados a los puestos de trabajo de la sección de Hilandería.



	GRUPO A				GRUPO B			
	Brazos	Antebrazos	Muñeca	Giro	Cuello	Tronco	Piernas	
	TOTAL							
PUESTO	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	
OPERARIO DE APERTURA DE PACAS								
Abrir pacas para alimentar maquinaria	2	3	4	2	3	4	1	
OPERADOR DE CARDAS								
Operar máquina cardas	2	3	3	1	3	3	1	
OPERADOR DE MANUARES Y PEINADORAS								
Operar máquina, sacar desperdicios	2	2	2	2	3	3	1	
OPERADOR DE MECHERAS								
Controlar el proceso, abastecer de material	2	1	4	2	3	3	1	
OPERADOR DE HILAS								



3.5.4 Valoración de las posturas del “GRUPO A” y del “GRUPO B”

Registradas las puntuaciones de las posturas de cada parte del cuerpo en las casillas de las columnas A y B de la tabla 3.11, las valoraremos empleando las Tablas A y B para encontrar la puntuación denominada puntuación A y puntuación B. Esto se hace normalmente después de completarse la toma de datos. Para hallar la puntuación A en la Tabla 3.12 situamos la postura del brazo, luego la del antebrazo, a continuación la de la muñeca, y por último la del giro de muñeca.

Tabla. 3.12 Puntuación de las posturas del grupo A

		PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA							
		1		2		3		4	
Brazo	Antebrazo	GIRO		GIRO		GIRO		GIRO	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	2	2	2	2	3	3	3
	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
2	3	2	3	3	3	3	3	4	4
	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
3	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
4	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
5	3	4	4	4	5	5	5	6	6
	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
6	3	6	6	6	7	7	7	7	8
	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
6	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: (Félix & Fernández, 2009)

De manera similar, para hallar la puntuación B del grupo B, situamos en la Tabla 3.13 la puntuación del cuello, luego la del tronco, y a continuación la de las piernas.



Tabla 3.13 Puntuación de las posturas del Grupo B

Puntuación de la Postura del Cuello	PUNTUACIÓN DE LA POSTURA DEL TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	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	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: (Félix & Fernández, 2009)

Los valores obtenidos mediante las Tablas A y B los anotaremos en las casillas correspondientes de la hoja de puntuación, así como la fuerza aplicada y la actividad muscular obteniendo la puntuación global C y puntuación global D

3.5.5 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

A partir de la hoja de puntuación de la Tabla 3.14, determinamos la puntuación global C y puntuación global B.

Tabla. 3.14 Resultados del grupo A y B

PUESTO	GRUPO A				GRUPO B			
	PG	AM	FA	PG "C"	PG	AM	FA	PG "D"
Operario de apertura de pacas	4	1	2	7	5	1	2	8
Operador de cardas	4	0	0	4	4	0	0	4
Operador de manuales y peinadoras	3	1	0	4	4	1	0	5
Operador de mecheras	4	0	0	4	4	0	0	4
Operador de hilas	4	0	0	4	4	0	0	4
Operador de enconadoras	4	1	0	5	4	1	0	5
Operador de torcedoras	4	0	0	4	4	0	0	4
Auxiliar de calidad	3	1	0	4	2	1	0	3
Auxiliar de limpieza	5	1	1	6	6	1	1	8
Mecánico	5	0	1	6	7	0	1	8

Fuente: Elaboración propia



3.5.6 Cálculo de la puntuación final y clasificación del riesgo

El último paso del RULA es incorporar las puntuaciones C y D en una única puntuación total, cuya magnitud proporcione una guía para la priorización de posteriores investigaciones. Cada posible combinación de puntuaciones C y D fue llevada a una escala del 1 al 7, llamada puntuación total, basada en la estimación de riesgo de lesión causado por la carga musculo esquelética. Para ello, emplearemos la tabla 3.15

Tabla. 3.15 Puntuación final

		Puntuación D (cuello, tronco, pierna)						
Puntuación C (miembro superior)		1	2	3	4	5	6	7
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	1	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: (Félix & Fernández, 2009)

Una vez identificado C y D en la tabla correspondiente identificamos la actuación basándonos en la tabla 3.16:

Tabla. 3.16 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.

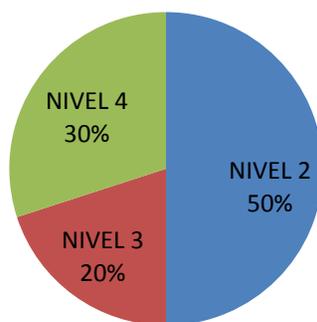
Fuente: (Félix & Fernández, 2009)

En la tabla 3.17 presentamos el nivel de acción requerido para cada uno de los puestos de trabajo de la sección de Hilandería.

Tabla. 3.17 Resultados finales

PUESTO	NIVEL DE ACCIÓN	ACTUACION
Operario de apertura de pacas	4	Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea
Operador de cardas	2	Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio
Operador de manuales y peinadoras	3	Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación.
Operador de mecheras	2	Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio
Operador de hilas	2	Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio
Operador de enconadoras	3	Se requiere el rediseño de la tarea, es necesario realizar actividades de investigación.
Operador de torcedoras	2	Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio
Auxiliar de calidad	2	Puede ser necesario realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar el estudio
Auxiliar de limpieza	4	Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea.
Mecánico	4	Se requieren cambios urgentes en el puesto o en la tarea.

NIVEL DE ACCIÓN



Fuente: Elaboración propia

3.6 Riesgo psicosocial

Para la evaluación de los riesgos psicosociales se aplicó una encuesta al 25% del personal que labora en la sección de Hilandería Anexo 6, entre operadores, mecánicos y personal administrativo, la metodología aplicada fue la NTP 603- Método de Karasek con el mismo que buscamos determinar si el trabajo desarrollado en la sección de Hilandería es percibido como activo o pasivo.



3.6.1 NTP 603: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social

El modelo predice, en primer lugar, riesgo de enfermedad relacionado con estrés; en segundo lugar, predice relación con comportamiento activo/pasivo. Estos dos mecanismos psicológicos principales, el de tensión psicológica y el de aprendizaje, son independientes, lo que constituye uno de los rasgos esenciales del modelo: su estructura bidimensional.

La diferencia con otros modelos multidimensionales del estrés radica en que aquí la característica esencial de un ambiente de trabajo estresante es que simultáneamente plantee exigencias y limite las capacidades de respuesta de la persona. Así que un ambiente de trabajo estresante crea, per se, el desequilibrio entre demandas y respuesta que conduce al estrés. Los niveles de demanda son el factor contingente que determina si un control escaso conduce a la pasividad o a la tensión psicológica.

Los niveles de control son el factor contingente que determina si las exigencias conducen al aprendizaje activo o a la tensión psicológica. La combinación de las dos dimensiones básicas -demandas y control- genera cuatro situaciones psicosociales, con sus correspondientes implicaciones en el terreno de la salud y del comportamiento (INSHT, 2001.)

3.6.1.1 Tensión en el trabajo

La diagonal A de la figura 3.3 muestra los efectos en la salud. Tener un trabajo con elevadas demandas y una escasa capacidad de control (cuadrante alta tensión) predice un aumento del riesgo de tensión psicológica y enfermedad. Las demandas tienen más consecuencias negativas si ocurren junto con una ausencia de posibilidad de influir en las decisiones relacionadas con el trabajo. Si las exigencias son tan elevadas que el trabajador no puede hacerles frente, o si éste no se encuentra en posición de ejercer influencia en aspectos importantes de sus condiciones de trabajo y de poder adaptarlos, la situación genera estrés y puede



augmentar la velocidad a la que se producen los procesos corporales de desgaste, conduciendo probablemente a un mayor riesgo de enfermedad o incluso fallecimiento.

Esta es la principal hipótesis del modelo: los niveles más bajos de bienestar psicológico y los niveles más altos de síntomas y enfermedades se encontrarán en el cuadrante de alta tensión. Se relaciona sobre todo con enfermedades cardiovasculares, pero también con crisis asmáticas, procesos alérgicos, trastornos músculo-esqueléticos cervicales y de miembro superior, ansiedad, etc. En el extremo opuesto de esta diagonal se encontraría el cuadrante de baja tensión, donde el trabajador dispone de una adecuada capacidad de control pero las exigencias son mínimas, y que sería la situación más parecida a la relajación.

Un tercer factor modificador es la cantidad y calidad de apoyo social que brindan la jerarquía y los compañeros. Cuando existe y es adecuado, puede "amortiguar" parte del potencial estresor generado por la combinación de altas demandas y bajo control. Si es escaso o falta, o si el entorno psicosocial se caracteriza por la discriminación o la intimidación, se añade un nuevo factor de estrés a los ya existentes.

3.6.1.2 Aprendizaje activo

La diagonal B muestra las consecuencias que las condiciones psicosociales generan en el comportamiento. Trabajo activo es aquel donde las exigencias son elevadas, pero la organización del trabajo permite a la persona disponer de una elevada capacidad de decisión para hacerles frente, convirtiéndose el resultado de esa combinación es un desafío. Este cuadrante del modelo predice el llamado "estrés positivo", la situación que incrementa la motivación y las posibilidades de crecimiento y desarrollo personal. En este cuadrante se produce aprendizaje de nuevos patrones de conducta y habilidades basadas en la experiencia psicosocial del trabajo

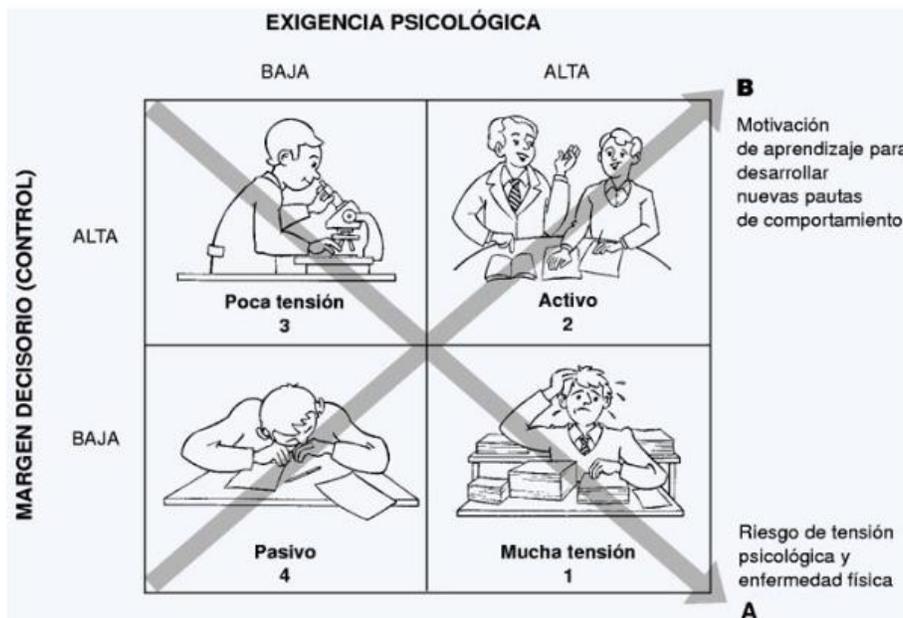


Fig.3.3 Modelo de exigencias psicológicas-control
Fuente: (INSHT, 2001.)

Sin ánimo de ser exhaustivos ni excluyentes, podemos dar algunos ejemplos de cómo se suelen distribuir las ocupaciones en los distintos cuadrantes del modelo.

- **Trabajo pasivo:** administrativos, contables, personal de servicios de bajo nivel (conserjes, bedeles, etc.), vigilantes, porteros.
- **Trabajo activo:** abogados, jueces, ingenieros, directivos, periodistas, médicos.
- **Alta tensión:** operarios sujetos al ritmo de máquinas (montadores, cortadores, manipuladores de cargas), camareros, cocineros, trabajadoras del textil, operadoras telefónicas, trabajos de oficina con tareas automatizadas, conductores de autobús urbano.
- **Baja tensión:** empleados de reparaciones e instalaciones, profesores de universidad, científicos, personas que trabajan con herramientas de precisión

A continuación en la tabla 3.18 presentamos los resultados de la encuesta aplicada al personal de la sección de Hilandería.



#	PREGUNTA	TRAB. 1	TRAB. 2	TRAB. 3	TRAB. 4	TRAB. 5	TRAB. 6	TRAB. 7	TRAB. 8	TRAB. 9	TRAB. 10	TRAB. 11	TRAB. 12	TRAB. 13	TRAB. 14	TRAB. 15	TRAB. .16
1	Mi trabajo requiere que aprenda cosas nuevas	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Mi trabajo no es muy repetitivo o rutinario	4	3	4	4	5	2	5	4	4	4	4	4	2	5	4	4
3	Mi trabajo requiere que yo sea creativo(a)	4	4	5	4	5	3	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5
4	Mi trabajo requiere un alto nivel de habilidades	3	5	5	5	5	3	5	5	4	5	2	4	5	5	4	5
5	Mi trabajo es variado en cuanto a su contenido, tareas y procedimientos	5	4	4	4	4	2	5	5	4	5	2	3	3	4	4	4
6	Tengo oportunidad de desarrollar mis propias capacidades y habilidades	5	5	5	5	4	4	1	5	4	5	5	4	5	5	4	5
7	Mi trabajo me permite tomar muchas decisiones por mi cuenta	4	3	5	5	3	3	5	4	2	2	5	3	5	4	4	4
8	En mi trabajo yo tengo libertad de decidir cómo hacerlo	4	2	4	5	3	4	5	4	1	5	5	3	5	5	4	5
9	Se toma muy en cuenta mi criterio en mi trabajo	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3	5	5	3	4
10	Mi trabajo requiere trabajar muy rápido	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	3	2	5	5	5
11	Mi trabajo requiere trabajar muy duro	4	5	4	4	4	2	3	3	4	4	2	4	2	4	5	5
12	Tengo que hacer una cantidad excesiva de trabajo	5	5	5	3	5	3	5	3	3	3	4	3	5	4	4	4
13	No Tengo suficiente tiempo para terminar el trabajo	3	4	4	3	4	1	4	2	4	3	1	4	5	3	4	4
14	No Me siento libre de exigencias conflictivas de otras personas	4	2	4	4	5	1	5	3	1	2	1	1	1	2	2	3

Tabla. 3.18 Tabulación de la aplicación de la encuesta Demanda Control

Fuente: Elaboración propia



Basándonos en la Tabla 3.19, se establecen los resultados finales de la encuesta aplicada a los colaboradores de la sección de Hilandería; Tabla 3.20

Tabla. 3.19 Clasificación y grado de peligro

CLASIFICACION DEL TRABAJO		GRADO PELIGRO	DESCRIPCION	CODIGO
Si APDK = SI y DPSK = SI		CRITICO (NO TOLERABLE)	Trabajo de alta tensión laboral	TATL
Si APDK = SI y DPSK = NO		ALTO (IMPORTANTE)	Trabajo pasivo	TP
Si APDK = NO y DPSK = NO		MEDIO (TOLERABLE)	Trabajo de baja tensión laboral	TBTL
Si APDK = NO y DPSK = SI		BAJO (TRIVIAL)	Trabajo activo	TA

Fuente: (INSHT, 2001.)

Tabla. 3.20 Resultados finales de capacitación

VARIABLES

CONTROL

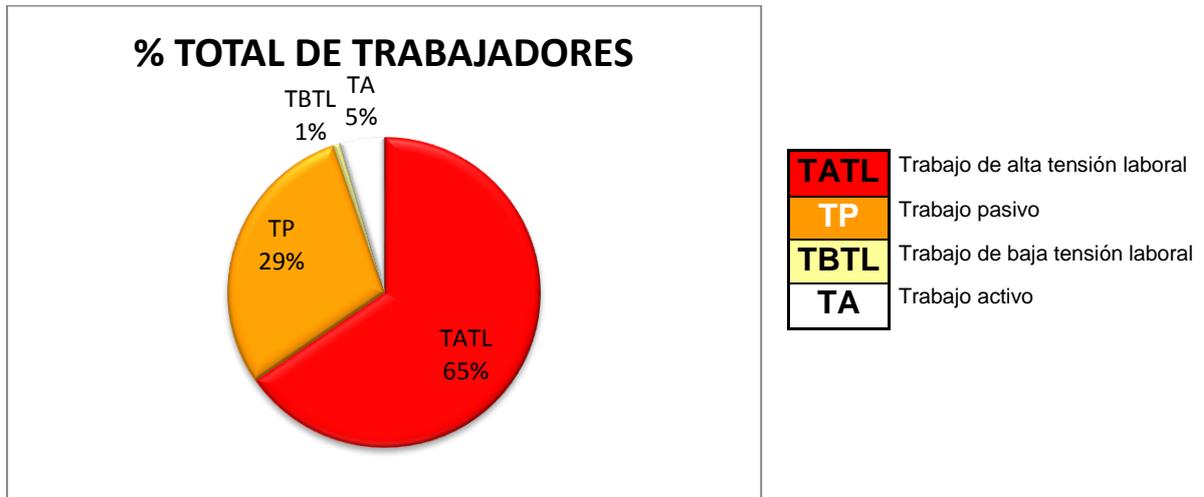
Empleo de Habilidades (EHK)	37,5	40,5	40,5	40,5	39	34,5	31,5	43,5	37,5	42	34,5	36	43,5	40,5	39	42
Autoridad de decisión (ADK)	39	30	42	45	30	33	48	36	24	36	45	30	48	45	36	42
Amplitud de decisión (APDK)	32,44	30,19	34,69	35,81	29,63	29,06	33,56	33,56	26,81	33	33,56	28,5	38,06	35,81	31,88	35,25

DEMANDAS

Demandas psicológicas (DPSK)	35,4	40,8	35,4	31,8	33,6	37,2	31,8	33,6	35,4	35,4	39	33,6	30	39	39	37,2
------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	------	----	----	----	------

CLASIFICACION DEL TRABAJO	TATL	TATL	TATL	TP	TATL	TATL	TP	TATL								
---------------------------	------	------	------	----	------	------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia



3.7 Riesgo de incendio

Se evaluó el riesgo de incendio, basándonos en las condiciones actuales de la planta de fabricación de Hilo de Pasamanería S.A, figura 3.4, teniendo en cuenta que esta tiene 50 años de construcción, con un área aproximada de 1200m² siendo de una planta, paredes de hormigón, pisos de madera, techo de eternit, áreas de almacenamiento para materiales sólidos como son la materia prima de fibra de algodón, así como se tiene gran variedad de máquinas electromecánicas.



Fig.3.4 Planta de fabricación de hilo
Fuente: Pasamanería S.A



3.7.1 Método Meseri

Método que se basa en escala de puntos, da un valor específico a las condiciones de orden, limpieza, altura de edificios, tipos constructivos y su resistencia al fuego, propagabilidad horizontal y vertical (efecto chimenea), tipos de productos almacenados, naturaleza de peligros de los procesos productivos, capacidad de reacción de cuerpos de ayuda externa e interna, medios de control de incendios y medios de prevención de incendios. (Peña, Carlos, & Romero, 2003)

El método MESERI está principalmente diseñado para su aplicación en empresas de tipo industrial cuya actividad no sea destacadamente.

Además, debe aplicarse por edificios o instalaciones individuales de características constructivas homogéneas. El método para su evaluación se basa en los factores X, factores Y y coeficiente B, que se detallan en las siguientes tablas:

Tabla. 3.21 Factores X

	CONCEPTO	COEF. PUNTOS
Número de Pisos	Altura	
1 o 2	Menor que 6 m	3
3, 4 o 5	Entre 6 y 15 m	2
6, 7, 8 o 9	Entre 15 y 27 m	1
10 o mas	Más de 27 m	0
Superficie mayor, sector de incendios		
De 0 a 500 m ²		5
De 501 a 1500 m ²		4
De 15001 a 2500 m ²		3
De 2501 a 3500 m ²		2
De 3501 a 4500 m ²		1
Más de 4500 m ²		0
Resistencia al fuego		
Resistencia al fuego (hormigón)		10
No combustible		5
Combustible		0



Falsos Techos		
Sin falsos techos		5
Con falso techo incombustible		3
Con falso techo combustible		0
Distancia de los bomberos		
Menor de 5 km	5 min	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min	8
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min	6
Entre 15 y 25 km	15 y 25 min	2
Más de 25 km	Más de 25 min	0
Accesibilidad edificio		
Buena		5
Media		3
Mala		1
Muy mala		0
Peligro de activación		
Bajo		10
Medio		5
Alto		0
Carga térmica		
Bajo		10
Medio		5
Alto		0
Combustibilidad		
Bajo		5
Medio		3
alto		0
Orden y limpieza		
Bajo		0
Medio		5
alto		10
Almacenamiento en altura		
Menor de 2 m		3
Entre 2 y 4 m		2
Mayor a 4 m		0
Factores de concentración		
Menor de \$800 m ²		3
Entre \$800 y 2000 m ²		2
Mayor de \$2000 m ²		0
Propagabilidad vertical		
Bajo		5



Media		3
Alta		0
Propagabilidad horizontal		
Bajo		5
Media		3
Alta		0
Destructibilidad por calor		
Baja		10
Media		5
alta		0
Destructibilidad por humo		
Baja		10
Media		5
alta		0
Destructibilidad por corrosión		
Baja		10
Media		5
alta		0
Destructibilidad por agua		
Baja		10
Media		5
alta		0

Fuente:(Peña., 2003)

Tabla 3.22 Factores Y

	Sin vigilancia	Con vigilancia
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

Fuente:(Peña, 2003)

Tabla. 3.23 Coeficiente B

Brigada Interna	Coeficiente
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

Fuente: (Peña, 2003)



3.7.2 Método de cálculo

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico:

Subtotal X: suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores.

Subtotal Y: suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

Coficiente B: es el coeficiente hallado en Tabla 3.23 y que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$$

El valor de P ofrece la evaluación numérica objeto del método, de tal forma que:

- Para una evaluación cualitativa:

Tabla. 3.24 Evaluación numérica

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente: (Peña , 2003)

- Para una evaluación taxativa:

Tabla. 3.25 Evaluación taxativa

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Fuente: (Peña, 2003)

Aplicando el método a la sección de Hilandería determinamos los factores X y los factores Y, como se muestra a continuación en las siguientes tablas:



Tabla. 3.26 Determinación de los factores X

	COEFICIENTE
Nro. de pisos	3
Superficie mayor sector de incendios	4
Resistencia al fuego	10
Falsos techos	0
Distancia de los bomberos	10
Accesibilidad edificio	5
Peligro de activación	5
Carga térmica	0
Combustibilidad	0
Orden y limpieza	5
Almacenamiento en altura	3
Factor de concentración	2
Propagabilidad vertical	3
Propagabilidad horizontal	0
Destructibilidad por calor	0
Destructibilidad por humo	0
Destructibilidad por corrosión	10
Destructibilidad por agua	0
Factor X	60

Fuente: Elaboración propia

Tabla. 3.27 Determinación de los factores Y

Extintores manuales	2
Bocas de incendio	0
Hidrantes exteriores	4
Detectores de incendio	0
Rociadores automáticos	0
Instalaciones fijas	0
Factor Y	6

Fuente: Elaboración propia

Brigada interna	1
------------------------	----------

Nivel de Riesgos (P)	4,86
----------------------	------

VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIO
-----------------------	-------



CAPÍTULO IV MEDIDAS DE PREVENCIÓN PROPUESTAS

4.1 Medidas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales derivados de los riesgos específicos del proceso de fabricación de hilo.

Para establecer las medidas preventivas nos guiamos en la identificación y evaluación de los riesgos desarrollados en los capítulos anteriores, basándonos específicamente en la matriz de riesgos del Capítulo II se proponen las medidas de prevención detalladas a continuación, así como las medidas de prevención en general.

Considerando la prevención en la fuente, luego en el medio y de no ser posible en el trabajador.

Medidas de prevención para riesgos mecánicos:

Tabla 4.1 Medidas de prevención-riesgos mecánicos

Proceso analizado	Actividad/tareas del proceso	Factores de riesgo	Nivel	GESTIÓN PREVENTIVA		
				FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
Preparación	Apertura de pacas y alimentación de maquinaria	Golpes/cortes por objetos herramientas	M	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación general y específica en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea, colocar señalización
		Atrapamiento por o entre objetos	M	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucciones y capacitación general y específica en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea, colocar señalización
Cardado	Limpieza y transformación de la napa en fibras paralelas	Atrapamiento por o entre objetos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucciones y capacitación general y específica en el proceso



						productivo, Concentración al realizar la tarea,
Peinado	Eliminación de fibras cortas	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
		Atrapamiento por o entre objetos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
Mecheras	Transformaci ón de cinta a mecha	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
		Atrapamiento por o entre objetos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
Hilas	Formación de hilaza	Golpes/cortes por objetos herramientas	M	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
		Atrapamiento por o entre objetos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
Enconadoras	Homogeniza ción y enconado	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea
		Atrapamiento por o entre objetos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Concentración al realizar la tarea,
Torcedoras	Unión de hebras	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso Concentración al realizar la tarea,
		Atrapamiento por o entre	TO	Mantenimiento preventivo de		Inducción, instrucciones y



		objetos		máquinas y herramientas		capacitación en el proceso productivo, Concentración al realizar la tarea,
Mantenimiento	Reparación de maquinaria	Caída de personas a distinto nivel	TO	Colocación de anclajes y puntos de seguridad, orden y limpieza en el área de trabajo		Capacitación en general y específica, uso de arnés
		Choque contra objetos móviles	TO			Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo,
		Golpes/cortes por objetos herramientas	M	Mantener herramientas en buen estado, orden y limpieza del área de trabajo		Inducción, instrucción, capacitación y entrenamiento en el proceso de trabajo, concentración al realizar la tarea, uso de guantes para trabajos mecánicos.
		Atrapamiento por o entre objetos	M	Mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas		Inducción, instrucción, capacitación y entrenamiento en el proceso de trabajo, concentración al realizar la tarea
		Trabajos a más de 1,8 m	TO	Colocación de anclajes y puntos de seguridad, orden y limpieza en el área de trabajo		Capacitación en general y específica, uso de arnés
Limpieza	Limpiar residuos de algodón en máquinas y áreas de trabajo	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO	Mantener herramientas en buen estado		Inducción, instrucciones y capacitación en el proceso productivo,
Administración	Control del proceso de fabricación de hilo	Golpes/cortes por objetos herramientas	TO			Capacitación e instrucción
		Atrapamiento por o entre objetos	TO			Capacitación e instrucción

Fuente: Elaboración propia

Medidas de prevención para riesgos físicos:



Tabla 4.2 Medidas de prevención-riesgos físicos

Proceso analizado	Actividad/ tareas del proceso	Factores de riesgo	Nivel	GESTIÓN PREVENTIVA		
				FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
Preparación	Apertura de pacas y alimentación de maquinaria	Exposición a temperaturas altas	TO		Cabinas de descanso	Hidratación continua, Horas de exposición al trabajador
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado.
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Cardado	Limpieza y transformación de la napa en fibras paralelas	Exposición a temperaturas altas	TO			Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado.
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Peinado	Eliminación de fibras cortas	Exposición a temperaturas altas	TO		Cabinas de descanso	Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Mecheras	Transformación de cinta a mecha	Exposición a temperaturas altas	TO		Cabinas de descanso	Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Hilas	Formación de hilaza	Exposición a temperaturas altas	TO		Cabinas de descanso	Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Enconadoras	Homogenización y enconado	Exposición a temp. altas	TO			Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado



		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Torcedoras	Unión de hebras	Exposición a temperaturas altas	TO			Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Control de calidad	Verificar el cumplimiento de especificaciones	Exposición a temperaturas altas	TO			Hidratación continua
		Ruido	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Mantenimiento	Reparación de maquinaria	Exposición a temperaturas altas	TO			Hidratación continua
		Contactos eléctricos indirectos	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción y capacitación en el proceso de trabajo adecuado
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Limpieza	Limpiar residuos de algodón en máquinas y áreas de trabajo	Exposición a temperaturas altas	TO			Hidratación continua
		Ruido	M	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado
Administración	Control del proceso de fabricación de hilo	Ruido	TO	Mantenimiento preventivo de máquinas		Instrucción capacitación, uso de EPP adecuado

Fuente: Elaboración propia

Medidas de prevención para riesgos químicos:

Tabla 4.3 Medidas de prevención-riesgos químicos

Proceso analizado	Actividad/ tareas del proceso	Factores de riesgo	Nivel	GESTIÓN PREVENTIVA		
				FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
Preparación	Apertura de pacas y alimentación de maquinaria	Exposición a material particulado	M	Orden y limpieza		Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Cardado	Limpieza y transformación de la napa en fibras paralelas	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica



Peinado	Eliminación de fibras cortas	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Mecheras	Transformación de cinta a mecha	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Hilas	Formación de hilaza	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Enconadoras	Homogenización y enconado	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Control de calidad	Verificar el cumplimiento de especificaciones	Exposición a material particulado	M		Ventilación del área de trabajo	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Mantenimiento	Reparación de maquinaria	Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas	TO			Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado,
Limpieza	Limpiar residuos de algodón en máquinas y áreas de trabajo	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica
Administración	Control del proceso de fabricación de hilo	Exposición a material particulado	TO		Encendido continuo de aspersores de agua	Instrucción y Capacitación, uso de EPP adecuado, vigilancia médica

Fuente: Elaboración propia

Medidas de prevención para riesgos ergonómicos:

Tabla 4.4 Medidas de prevención-riesgos ergonómicos

Proceso analizado	Actividad/ tareas del proceso	Factores de riesgo	Nivel	GESTIÓN PREVENTIVA		
				FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
Preparación	Apertura de pacas y alimentación de maquinaria	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Cardado	Limpieza y transformación de la napa en fibras paralelas	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado



Peinado	Eliminación de fibras cortas	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Mecheras	Transformación de cinta a mecha	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Hilas	Formación de hilaza	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Enconadoras	Homogenización y enconado	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Torcedoras	Unión de hebras	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Mantenimiento	Reparación de maquinaria	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado
Limpieza	Limpieza de residuos de algodón en máquinas y áreas de trabajo	Posturas forzadas	TO			Pausas activas, capacitación, vigilancia médica , utilización de calzado adecuado, descansos programados

Fuente: Elaboración propia

4.2 Medidas de prevención generales

4.2.1 Medidas de prevención para riesgos físicos

4.2.1.1 Ruido

- a) Disminuir el nivel sonoro de la sección de Hilandería implementando un programa de mantenimiento a máquinas, equipos, herramientas e instalaciones.
- b) Prevenir los accidentes de trabajo a través del desarrollo de un plan de capacitación general y específica.
- c) Prevenir enfermedades profesionales a los trabajadores de la sección de Hilandería a través de un programa de vigilancia de la salud.
- d) Realizar un programa técnico para la sección de equipos de protección para puesto de trabajo.

4.2.1.2 Iluminación



- a) Disponer de iluminación uniforme que cumpla con la normativa vigente, para la sección de Hilandería.
- b) Realizar limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes.

4.2.1.3 Temperatura

- a) Disponer de dispensadores de agua aptos para el consumo de los trabajadores de la sección de Hilandería, distribuidos en la planta de producción.

4.2.1.4 Riesgos eléctricos

- a) Establecer un programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, dirigido por personal competente.
- b) Prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios y equipos, notificándolo al departamento de electromecánica para su inmediata revisión.
- c) Todo el cableado deberá estar dentro de canaletas, los cajetines, enchufes, y cuadros eléctricos deberán estar totalmente aislados.
- d) Todas las superficies eléctricas de las máquinas y tableros de control deberán tener siempre colocada su tapa protectora.
- e) Las superficies eléctricas de las máquinas y tableros de control deberán permanecer siempre limpias libres de residuos del proceso productivo.
- f) Los tableros de control deberán estar debidamente señalizados indicando su respectivo voltaje.
- g) Los tableros de control deberán ser manipulados únicamente por personal autorizado.
- h) Ningún trabajador podrá manipular los cuadros eléctricos sin previa autorización del técnico.
- i) En el caso de emplear herramientas eléctricas tales como taladro, amoladora, etc. estas deberán estar en buen estado de funcionamiento, y ser manipuladas por personal capacitado.



4.2.2 Medidas de prevención para riesgos mecánicos

4.2.2.1 Superficies de trabajo

- a) Los lugares y áreas de circulación del personal se mantendrán siempre limpias y despejadas con el fin de evitar golpes, tropiezos y caídas del personal.
- b) Las materias primas, material en proceso y producto terminado se mantendrán ordenados dentro de las áreas señalizadas.
- c) Los supervisores y jefe de sección notificarán al departamento respectivo acerca de fallas o averías que se presenten en las áreas de circulación

4.2.2.2 Herramientas

- a) Las herramientas de mano deberán cumplir con normas técnicas, serán apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar y no tendrán defectos, ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- b) Los mangos de las herramientas serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas. Estarán sólidamente fijados a la herramienta.
- c) Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, las herramientas deberán ser colocadas en el lugar previsto para ello.
- d) Toda herramienta a ser utilizada, deberá primero ser probada y asegurarse que está en buenas condiciones.
- e) Las herramientas tales como estiletes, tijeras, alicates, martillos, destornilladores, llaves, etc., serán las apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- f) Las partes de las herramientas estarán siempre funcionales.
- g) No colocar herramientas manuales en pasillos, escaleras u otros lugares elevados para evitar su caída sobre los trabajadores, siendo el caso utilizar el porta herramientas.
- h) Toda herramienta manual se mantendrá en buen estado de conservación. Cuando se observen desgaste, fisuras u otros desperfectos, deberán ser



corregidos o, si ello no es posible se desecharán las herramientas, y serán reemplazadas por otras.

- i) Se deberá dar a la herramienta el uso específico para el cual fue diseñado.

4.2.2.3 Trabajos en altura

- a) Para los trabajos de mantenimiento que se realicen en alturas superiores a 1.80m se utilizará el arnés con su respectiva línea de vida.
- b) Para trabajos en altura se deberá verificar que las escaleras y plataformas de trabajo sean estables y seguras.
- c) Mantener el orden en el lugar de trabajo.

4.2.2.4 De las maquinarias y equipos

- a) Antes de iniciar las labores diarias, los trabajadores, realizarán un chequeo de las máquinas y herramientas asignadas, a fin de observar las condiciones mecánicas en las que se encuentren. De notar algún desperfecto, deberá comunicar inmediatamente al supervisor respectivo o jefe de sección.
- b) Toda máquina deberá ser operada por personal preparado y entrenado para el efecto.
- c) Los trabajadores no podrán realizar ningún trabajo de mantenimiento en máquinas o equipos que estén en funcionamiento.
- d) Los jefes de sección y encargados de mantenimiento llevarán un registro del mantenimiento ya sea preventivo o correctivo de las máquinas de la sección.

4.2.3 Medidas de prevención para riesgos químicos

- a) Las rejillas recolectoras de material particulado que se encuentran en el piso del área de trabajo deberán estar siempre libres para que faciliten la recolección y tendrán una limpieza periódica.
- b) Se deberá verificar que el cuarto de recolección de partículas de algodón esté siempre funcionando así como también realizar un mantenimiento preventivo periódico en todo el sistema de recolección.



- c) Para disminuir la presencia de partículas de algodón se encenderán frecuentemente varias veces en la jornada de trabajo los aspersores de agua.
- d) En el taller de mecánica, los recipientes que contengan sustancias químicas, deberán estar debidamente rotulados, almacenados correctamente y con la ventilación suficiente.
- e) Es obligatorio para el personal de la sección de Hilandería el uso de mascarillas o protección respiratoria.
- f) Para el lavado de manos del personal, está prohibida la utilización de líquidos combustibles. Para el efecto deberá utilizarse únicamente agua y jabón.
- g) Para la manipulación de sustancias químicas es obligatorio el uso de mascarilla, gafas de seguridad y guantes.
- h) Los trapos y material contaminado, se colocarán en recipientes provistos de tapas para evitar riesgos de incendios.

4.2.4 Medidas de prevención para riesgos biológicos

- a) Las baterías sanitarias y lavadores de manos, deberán ser objeto de mantenimiento y limpieza permanente.
- b) La basura y los desperdicios que se produjeran en la sección de Hilandería, serán clasificados correctamente, y luego transportados a los tanques recolectores.

4.2.5 Medidas de prevención para riesgos ergonómicos

- a) En la jornada de trabajo, optimizar las pausas activas, descansos programados en caso de ser posible y observación de las posturas adoptadas.
- b) Puestos de trabajo de pie: se deberá capacitar a los trabajadores sobre la ventaja de mantener posturas adecuadas en la jornada de trabajo y evitar enfermedades profesionales.
- c) Dotar al personal de calzado adecuado.



- d) Manipulación manual de cargas, en lo posible utilizar ayudas mecánicas, se capacitará a los trabajadores en la manipulación segura de cargas, con el objetivo que se realice con el menor esfuerzo, usando las dos manos, evitando movimientos bruscos y forzados del cuerpo previniendo lesiones osteo-musculares, para lo cual se recomienda conocer el peso de carga a levantar: Mujeres 15 kg, Hombres 23kg.
- e) Para levantar pesos, en forma correcta se debe cumplir con lo siguiente:
1. Mantendrá la espalda vertical, como sea posible, con los brazos rectos, lo más cerca del tronco, flexionando las rodillas, haciendo punto de apoyo.
 2. El peso de la carga deberá ser levantado con los músculos de las piernas y no con la espalda.
 3. La carga en lo posible deberá estar siempre pegada al cuerpo, manteniendo erguida la espalda.
 4. No se deberá girar la cintura cargando un objeto pesado: girar siempre con los pies y no con la cintura.
 5. Dependiendo del peso las cargas se levantarán coordinadamente entre dos personas.

4.2.6 Medidas de prevención para riesgos psicosociales

- a) Capacitar al trabajador sobre los factores de riesgo de su puesto de trabajo.
- b) Establecer métodos que favorezcan el trabajo en equipo.
- c) Capacitar al personal en técnicas de superación personal y manejo del estrés.

4.2.7 Medidas de prevención para riesgos de accidentes mayores

- a) Dar a conocer al personal de la planta el plan de emergencia a implementarse en caso de eventos mayores.



- b) Todas las áreas de la sección de Hilandería deben cumplir con lo que señala el plan de emergencia aprobado.
- c) No se deberá colocar ningún objeto ni equipo aun cuando fuera provisionalmente delante de la puerta de emergencia o de aparatos de protección y sistemas contra incendios.
- d) Capacitar al personal sobre el plan de emergencia con énfasis en prevención de incendios. En el caso de darse un evento el personal deberá conocer las medidas de actuación.
- e) En caso de detectar alguna falla en cables eléctricos e instalaciones comunicar directamente al departamento encargado.

4.2.7.1 Criterios de actuación en caso de emergencia

En el Capítulo 3, el riesgo de incendio fue evaluado como riesgo medio, se deberá considerar que a la hora de actuar en caso de emergencias lo primero que se deberá hacer es conocer la magnitud y repercusión que estas situaciones tendrán, dentro de la sección de Hilandería y hacia el exterior.

a.- Conato de emergencia: accidente que puede ser controlado de forma sencilla y rápida por el propio personal y medios de protección del local, dependencia o sector, como los accidentes menores como cortes leves o derrames de líquidos etc.

b.- 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 colindantes al área y de equipos especiales para el caso como por ejemplo un extintor.

c.- Emergencia general: accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y 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 recepción y se pedirá que se solicite la ayuda a la Central de Emergencias ECU 911.

4.3 Propuesta de señalización de seguridad

4.3.1 Concepto

Se entiende por señalización, el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretenden resaltar. (Luis & Borrego, 1985)

4.3.2 Principios básicos de las señales de seguridad

Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

A la hora de señalar se deberán tener en cuenta los siguientes principios:

- La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse que por sí misma, nunca elimina el riesgo.
- La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensará, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.
- A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

4.3.3 Clases de señales de seguridad

Las señales de Seguridad en función de su aplicación se dividen en:

4.3.3.1 Señales de prohibición

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Tabla 4.5 Señales de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
SIGNIFICADO SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DE:			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SIMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Fuente: (Luis & Borrego, 1985)

4.3.3.2 Señales de obligación

Obligan a un comportamiento determinado.

Tabla 4.6 Señales de obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
SIGNIFICADO SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DE:			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SIMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Fuente: : (Luis & Borrego, 1985)

4.3.3.3 Señales de advertencia

Advierten de un peligro.

Tabla 4.7 Señales de advertencia

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DE:			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SIMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSIÓN MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIALES RADIATIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Fuente: : (Luis & Borrego, 1985)

4.3.3.4 Señales de información

Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

Tabla 4.8 Señales de información

SEÑALES DE INFORMACIÓN					
SIGNIFICADO SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DE:			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SIMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Fuente: : (Luis & Borrego, 1985)



Se ha elaborado un procedimiento de señalización para la sección de Hilandería, teniendo en cuenta los riesgos evaluados en los capítulos anteriores. Anexo 7

4.4 Procedimiento de selección, uso y mantenimiento del equipo de protección individual en función al tipo de riesgo

4.4.1 Definición

Se entenderá por Equipo de Protección Individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (INSHT, 2012)

4.4.2 Norma general

Como principio básico de actuación, los equipos de protección individual 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. Es decir, que los EPI deben constituir el “último escalón” en la secuencia de medidas de prevención y de protección que se articulen para combatir el riesgo.

Este hecho no se debe a que este tipo de medida sea menos importante las demás. El principal motivo para anteponer otro tipo de medidas a la protección individual se debe a que la utilización de una protección individual supone establecer un contacto directo del trabajador con el riesgo, sin que exista otra “barrera” detrás para eliminar o disminuir las consecuencias del daño en caso de que el peligro se materialice, y, en estas condiciones, si el equipo de protección individual falla o resulta ineficaz, el trabajador sufrirá las consecuencias del daño con toda su severidad.

4.4.3 Consideraciones previas a la selección



Como paso previo a la selección de los equipos de protección individual más adecuados a la situación considerada, el empresario debe realizar una valoración general de las condiciones de trabajo y de las posibilidades de protección existentes, la cual incluirá los siguientes elementos:

1. Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios. Los riesgos resultantes de este análisis constituirán los denominados “riesgos remanentes”.
2. Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.
3. Actuación y revisión de los distintos elementos de la valoración, en función de los cambios posibles originados por el desarrollo de la técnica, los medios productivos, etc.

4.4.4 Consideraciones relativas al equipo y a su uso

Se consideran las siguientes condiciones:

1. El equipo debe adecuarse a las disposiciones comunitarias en cuanto a diseño y construcción.
2. El equipo debe presentar una adecuada adaptabilidad a tres niveles, a saber:
 - **En primer lugar**, adaptabilidad al riesgo. Los equipos de protección individual tienen que proteger lo justo, pudiendo resultar una sobreprotección, en algunos casos, tan peligrosa o más que una falta de protección (piénsese, por ejemplo, en un trabajo. La adaptabilidad se alcanzará mediante un adecuado contraste entre los niveles de riesgo existentes en el puesto de trabajo y los niveles de rendimiento frente a dichos riesgos ofertados por el equipo, los cuales deben venir reflejados en la ficha técnica del equipo de protección.



- **En segundo lugar**, adaptabilidad a la persona. Todos los equipos de protección individual disponen de forma explícita o implícita (piénsese en las tallas, por ejemplo) de una serie de elementos de ajuste para adecuarlos convenientemente al portador. Es muy importante lograr esta correcta adecuación, pues de lo contrario los niveles de rendimiento del equipo se ven severamente afectados, haciendo prácticamente nula su utilización. A este respecto debe prestarse especial atención a situaciones tales como existencia de trabajadores con características físicas especiales, etc.
 - **Finalmente**, adaptabilidad al entorno laboral. La utilización de un equipo de protección individual supone introducir un elemento exógeno en el lugar de trabajo, y, en consecuencia, pueden existir problemas de incompatibilidad con las tareas desarrolladas en el mismo. A este respecto, sería muy recomendable probar los equipos de protección individual en condiciones reales de uso previamente a su adquisición definitiva. Para ello, la participación activa de los trabajadores en el proceso de selección desde el inicio del mismo es no solo una obligación legal, sino una necesidad práctica insoslayable de cara al aseguramiento de la aceptabilidad de uso de los equipos.
3. En caso de riesgos múltiples, en los que sea necesaria la utilización de diversos equipos, éstos deben ser compatibles entre sí y mantener su eficacia.

Igualmente, el empresario ha de velar por el cumplimiento de una serie de normas generales en cuanto al uso del equipo, a saber:

- El tiempo durante el que el equipo ha de llevarse se determinará en función de la gravedad del riesgo, de la frecuencia de exposición al riesgo, de las características del puesto de trabajo y de las prestaciones del equipo. En cualquier caso, es crucial respetar los tiempos de uso establecidos para los equipos, pues, en caso de no hacerlo así, para



algunos tipos de equipos la eficiencia protectora de los mismos decae exponencialmente.

- Como principio general, los equipos serán de uso personal. En casos especiales de varios usuarios, se tomarán las medidas adecuadas que garanticen la higiene de los mismos. En este sentido, en caso de tener que utilizar productos de desinfección, se utilizarán exclusivamente los recomendados por el fabricante del equipo en su folleto informativo.
- El equipo solo podrá utilizarse para los usos previstos, salvo en casos excepcionales. En cualquier caso, deberá usarse conforme al manual de instrucciones (folleto informativo), el cual será comprensible para los trabajadores.

4.4.5 Consideraciones relativas al desarrollo de la formación / información

Una vez que se adquiere el equipo, y en el propio proceso de adquisición, el empresario ha de satisfacer todos aquellos elementos que son necesarios para un eficaz desarrollo de las obligaciones legales de formación e información, los cuales esencialmente se concretan en los siguientes aspectos:

1. El empleador deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. A este respecto, es importante señalar que es conveniente que el trabajador sea también informado de los límites de uso del equipo y de qué no le protege el equipo.
2. El empleador garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo hagan necesario. En este sentido, la participación del fabricante o de su suministrador en estas sesiones de entrenamiento, para algunos tipos de equipos, puede resultar especialmente ilustrativa.



4.4.6 Consideraciones relativas al suministro

El empleador deberá proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario, debiendo igualmente garantizar su buen funcionamiento y su estado higiénico satisfactorio por medio del mantenimiento, los arreglos y las sustituciones necesarios.

4.4.7 Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones, deberán:

- a) Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- b) Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- c) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

En el siguiente diagrama podemos observar el proceso a seguir para la correcta elección del equipo de protección personal, el mismo que inicia desde la identificación y evaluación de riesgos para la determinación de medidas preventivas en la fuente o en el medio, en caso de ausencia de estas procedemos a la selección del equipo

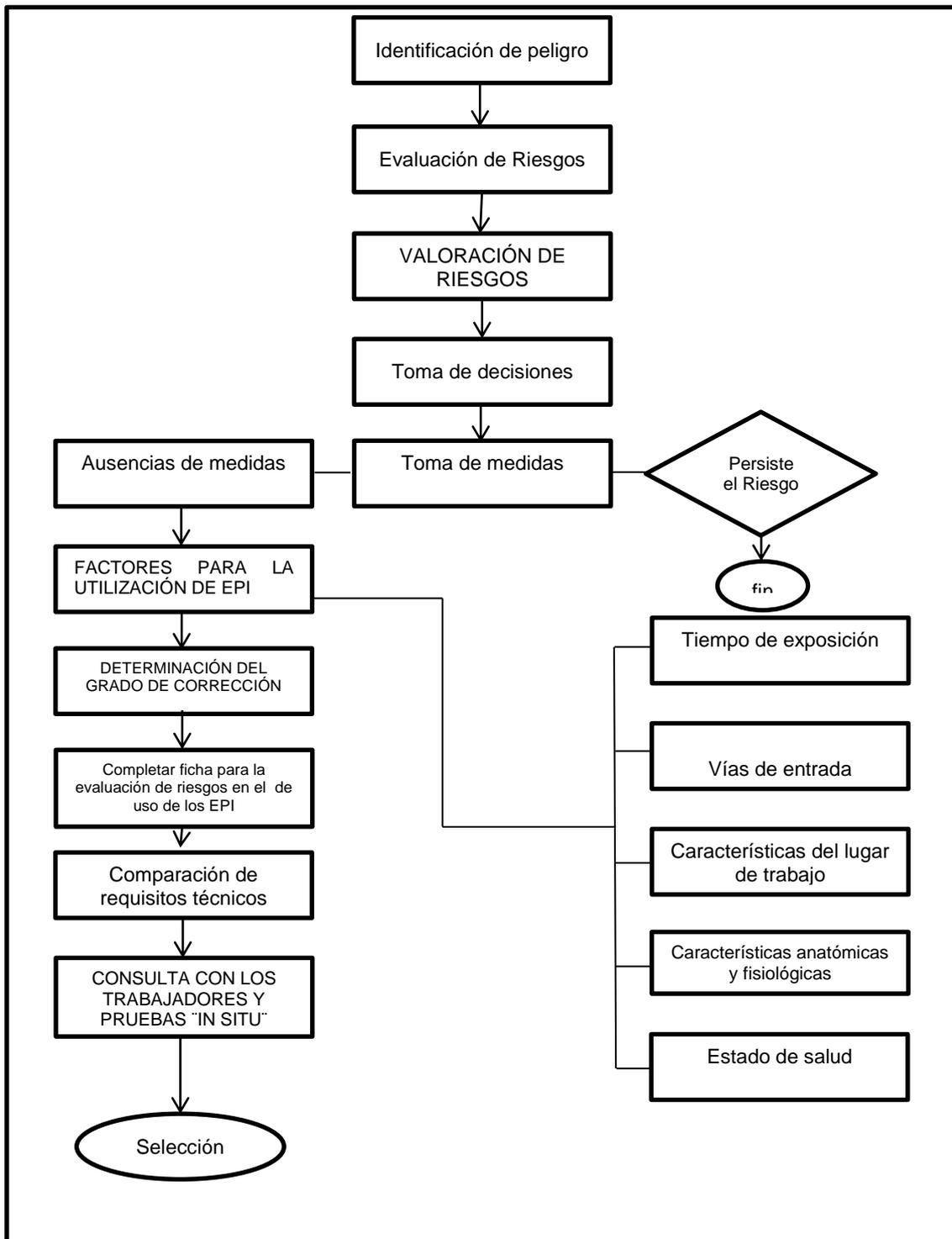


Fig. 4.1 Diagrama de flujo para el desarrollo del proceso de selección de los equipos de protección individual
FUENTE: (INSHT, 2012)

Se ha elaborado un procedimiento para la entrega, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal para la sección de Hilandería. Anexo 8



4.5 Procedimiento de capacitación al personal

La capacitación garantiza la información necesaria en materia de prevención de riesgos laborales a todos los trabajadores de la organización. (Fernandez, 2002)

Se debe informar a todos los trabajadores, directamente o a través de sus representantes, de:

- Los riesgos generales y específicos de su puesto de trabajo que les afecten y de las medidas de protección y prevención adoptadas para combatirlos.
- Las acciones que se realicen en la empresa en materia de prevención.
- Las medidas adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación. También deben ser informados de cualquier cambio o modificación que se produzca en su puesto de trabajo.

4.5.1 Implicaciones y responsabilidades

Los mandos directos serán los responsables de transmitir a los trabajadores a su cargo las instrucciones de seguridad en el trabajo, de manera que la ejecución de las tareas sea correcta y segura.

Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales a los que están sometidos. Para ello, se podrá informar a través de los delegados de prevención de los riesgos generales de la empresa, no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Asimismo los trabajadores deberán comunicar los riesgos que detecten.

El responsable o responsables de realizar las evaluaciones de riesgos deberán informar a la organización de los riesgos identificados en cada puesto de trabajo.



El coordinador de prevención, o la persona designada al efecto, deberían ofrecer la información inicial de carácter general necesaria a todo trabajador de nueva incorporación.

4.5.2 Desarrollo del proceso de capacitación

La capacitación es una técnica preventiva básica que tiene por objeto desarrollar las capacidades y aptitudes de los trabajadores para la correcta ejecución de las tareas que les son encomendadas. Se trata de lograr, a través de la adquisición de conocimientos y destrezas, un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y en general conseguir la máxima eficiencia y seguridad en el trabajo.

La capacitación, tal como establece la legislación, se impartirá dentro de la jornada laboral o, en su defecto, en otras horas pero con la compensación retributiva necesaria, ya que en realidad debería formar parte de la propia actividad laboral.

El contenido y enfoque de la capacitación preventiva estarán en función de a quién vaya dirigida, debe llegar a todos los miembros de la organización y será planificada en función de los resultados de la evaluación inicial de riesgos y de las necesidades detectadas. Al mismo tiempo debe disponerse de un sistema de evaluación de la actividad formativa desarrollada.

Cabe diferenciar tres tipos de formación preventiva:

4.5.2.1 Capacitación preventiva inicial

Todo trabajador que se incorpore por primera vez a la empresa, independientemente de su cargo, debe recibir una instrucción de acogida, en la que se deberían recoger temas de carácter general, tales como:

- Política de la empresa en prevención de riesgos laborales.
- Manual General de Prevención con sus procedimientos generales de actuación.
- Normas generales de prevención de la empresa.
- Plan de emergencia.



Debe impartirse antes de incorporarse o dentro de los primeros días del inicio del trabajo. El tiempo requerido, así como los medios didácticos de apoyo con los que se contará, se definirán con antelación para que la capacitación sea eficaz. Debería registrarse que tal formación ha sido impartida.

4.5.2.2 Formación preventiva específica del puesto de trabajo

Una vez realizada la capacitación inicial, el personal con mando impartirá capacitación al personal a su cargo, para que ejecuten de forma segura los trabajos y en especial las operaciones críticas propias de su puesto. Personal cualificado podría colaborar con los mandos directos en la acción formativa de los nuevos trabajadores.

Los procedimientos e instrucciones de trabajo de la sección facilitarán la acción formativa, ya que pueden utilizarse como base para definir el contenido e incluso como instrumento formativo directo. Se combinarán las explicaciones teóricas con las prácticas suficientes para su asimilación.

Cuando los trabajos se realicen en instalaciones o con equipos peligrosos se dispondrá de un procedimiento de habilitación por parte del empresario, que asegure que las personas autorizadas tienen la cualificación y las destrezas necesarias para actuar de forma autónoma.

Al acabar el ciclo formativo se debería disponer de mecanismos de control para verificar la eficacia de la acción formativa realizada. La realización de pruebas de evaluación para determinar los resultados alcanzados puede ser una de las posibles alternativas.

Estos resultados deberán archivarse y registrarse. No obstante, el aprendizaje efectivo de las destrezas adquiridas se debería verificar por parte de los mandos y personas responsables de un determinado ámbito a través de la observación directa del propio trabajo en condiciones normales y ocasionales.

En todo caso al considerarse finalizada esta etapa inicial de formación por haberse cubierto las exigencias del puesto, el mando directo debería reflejarlo



por escrito dando su conformidad. Ello representaría que la persona formada pueda desempeñar las funciones de su puesto de trabajo.

En todo proceso formativo se debe considerar en principio cuatro fases de aprendizaje, siendo recomendable conocer y registrar cuando un trabajador supera cada una de ellas:

1. El trabajador se encuentra en proceso de aprendizaje totalmente tutorizado. Puede realizar solo las tareas que se le encomiendan. Al finalizar esta fase el trabajador es capaz de realizar satisfactoriamente las tareas normales y habituales de su puesto de manera autónoma con las limitaciones propias de la actividad. Ante situaciones ocasionales no actúa de manera improvisada, sabiendo lo que debe hacer, pudiendo requerir ayuda externa.
2. El trabajador actúa de manera autónoma en sus tareas habituales, aunque su experiencia es limitada.

En esta fase el trabajador está aprendiendo a resolver situaciones anómalas que puedan surgir de forma ocasional o excepcional en la realización de su trabajo. Al finalizar esta fase el trabajador puede actuar de manera plenamente autónoma.

3. El trabajador se encuentra en proceso de especialización, teniendo la experiencia necesaria para resolver todo tipo de incidencias en su trabajo con mayor o menor celeridad. Al finalizar esta fase y con las ayudas necesarias el trabajador será capaz de transmitir sus conocimientos teórico prácticos a nuevos trabajadores. Estaría en condiciones de ser acreditado por la dirección como monitor de desarrollo de una determinada cultura de empresa y en especial como elemento decisorio en la formación de trabajadores.
4. Esta última fase constituye un elemento necesario para favorecer el enriquecimiento personal y colectivo de la organización y con ello favorecer la carrera profesional de los trabajadores en el seno de la empresa, abierta plenamente a la innovación y al aprendizaje continuo.



4.5.2.3 Formación preventiva continúa

Periódicamente se deberá actualizar la formación teniendo en cuenta los pequeños cambios introducidos en el puesto de trabajo. Independientemente de estos tres tipos de formación, planificada y realizada de forma metódica y sistemática, pueden surgir necesidades de formación identificadas mediante:

1. Evaluación de riesgos:

Una evaluación de riesgos puede evidenciar deficiencias que para su control requieran la formación de los trabajadores en aspectos tales como la manera de ejecutar adecuadamente el trabajo o cómo utilizar correctamente los equipos de protección individual.

2. Observación planeada del trabajo:

Esta técnica preventiva puede poner de manifiesto una carencia de formación en la ejecución de las tareas y en la actitud de los trabajadores.

3. Comunicación de riesgos y sugerencias de mejora:

A raíz de este procedimiento se pueden apreciar necesidades de formación, bien porque las sugiere directamente el comunicante, bien porque se introduzcan como acción correctora de un determinado factor de riesgo.

4. Investigación de accidentes/incidentes:

La investigación de un accidente puede evidenciar como una de las causas del mismo la incorrecta ejecución de una tarea o la inadecuada utilización de un equipo debido a una falta de formación.

Por otra parte las estadísticas y análisis de la siniestralidad pueden reflejar en qué áreas o en qué tipo de tareas ocurren más accidentes de manera que se deba intensificar o modificar la formación de los trabajadores pertenecientes a esa unidad.

5. Auditoría:

Las auditorías pueden detectar la existencia de deficiencias en el procedimiento de formación, de forma que se requiera una revisión de dicho procedimiento.

6. Modificaciones en el puesto de trabajo:

Los cambios, modificaciones o la incorporación de nuevos equipos, máquinas o sustancias que afecten a la seguridad y salud de un puesto de trabajo o a la manera de desarrollar las tareas, deberán ir acompañados siempre de una formación específica a tal efecto.

Todo el plan formativo y programa anual deberá archivar, quedando constancia del personal, fecha, duración, horario, contenido y resultados de la formación impartida.

Se ha elaborado un procedimiento de capacitación para la sección de Hilandería, con el fin de fomentar la prevención de riesgos laborales. Anexo 9

4.6 Costes

La prevención de riesgos laborales es una exigencia legal y como tal, la mayoría de empresarios considera que el cumplimiento reglamentario es una prioridad, aunque luego conceptualmente las exigencias normativas suelen ser entendidas culturalmente más como un coste que como un valor de negocio, lo que limita las actuaciones a mínimos.

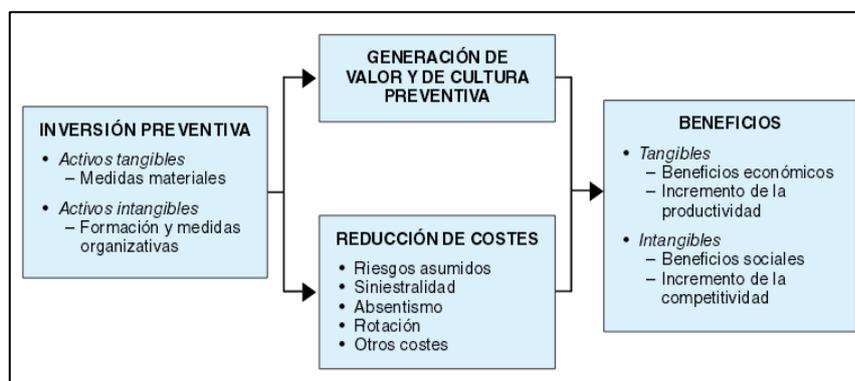


Fig. 4.2 Esquema del análisis coste beneficio del proceso preventivo en vistas a su medición
Fuente: (Belloví, 2010)



4.6.1 Tipos de costes

(Belloví, 2010) definió como Costes directos (Cd):

1. Salarios abonados al accidentado por tiempo improductivo (Se trata del tiempo empleado por el accidentado en ir a hacerse las curas en la visita médica, si no es baja total).
2. Gastos médicos no incluidos en el seguro (servicios médicos proporcionados en las clínicas de las empresas).
3. Pago de primas de seguros de accidentes de trabajo
4. Coste de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar al nuevo trabajador.
5. Pérdida de productividad. Generalmente el nuevo trabajador tendrá un rendimiento más bajo y con más defectos.
6. Indemnizaciones y multas que debe abonar la empresa por infracciones en materia de salud laboral.

Y como Costes indirectos (Ci);

1. Coste del tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados, ya que al ocurrir el accidente dejan de trabajar para prestar ayuda al trabajador accidentado o para hacer comentarios sobre lo ocurrido.
2. Coste de investigación de las causas del accidente.
3. Pérdidas de producción al disminuir el rendimiento del resto de los trabajadores impresionados por el accidente.
4. Pérdidas por productos defectuosos, por las mismas causas anteriores.
5. Coste de los daños producidos en la maquinaria y equipos.
6. Pérdidas en el rendimiento del trabajador, ya que no se incorporará nuevamente a su trabajo hasta que alcance el nivel de eficiencia que tenía antes de producirse la lesión.
7. Pérdidas de tipo comercial. Si por causa del accidente no se puede servir algún pedido en el plazo convenido.

4.6.2 La inversión en prevención



La definición más extendida es la redactada por el International Accounting Standard Board (IASB). En la misma se establece que una inversión puede considerarse si cumple con las siguientes condiciones: a) sea identificable, b) sea controlable por la empresa, y c) sea fuente probable de beneficios futuros para la empresa.

En el caso de que la inversión en prevención cumpla los tres requisitos, se podrá defender que, del mismo modo que otros intangibles como la imagen de marca o las patentes, la prevención de riesgos laborales forma parte del patrimonio de la empresa.

En general, la relación entre la prevención de riesgos y el volumen del coste de los accidentes es fácil de reconocer; tan solo se debe aceptar que la prevención evita accidentes y que los accidentes son un coste para la empresa. (Núñez, I. y Pujol, 2007)

Se ha elaborado el presupuesto de prevención de riesgos para la sección de Hilandería para el año 2016, para la señalización de seguridad, equipo de protección, capacitación, vigilancia de la salud y mantenimiento.

Se presenta en las siguientes Tablas el presupuesto que ha sido elaborado priorizando los riesgos tolerable y moderado, dejando los riesgos triviales para otro presupuesto no contemplado en este trabajo de tesis.

Tabla 4.9 Presupuesto para señalización de seguridad

PRESUPUESTO PARA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD 2016			
SEÑAL	CANTIDAD	VALOR UNTARIO	VALOR TOTAL
Peligro ruido	6	18	108
Riesgo de atrapamiento	2	18	36
Riesgo eléctrico	5	15	75
Protección obligatoria de vías respiratorias	6	18	108
Protección obligatoria de oídos	6	18	108
TOTAL			435

FUENTE: Elaboración propia



Tabla 4.10 Presupuesto para equipo de protección individual

PRESUPUESTO PARA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 2016				
TIPO DE PROTECCIÓN	EPP	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
CABEZA	Casco	10	16,00	160,00
CARA	Máscara Facial	3	24,00	72,00
RESPIRATORIA	Mascarillas	2.000	1,75	3.500,00
CUERPO	Overol gabardina	90	15,00	1.350,00
	Mandil gabardina	10	12,50	125,00
PIES	Calzado de seguridad	50	32,00	1.600,00
OJOS	Gafas	200	2,50	500,00
OÍDOS	Orejeras	25	23,00	575,00
	Repuesto para orejera	25	11,00	275,00
	Tapón auditivo	40	2,60	104,00
TOTAL				8.261,00

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4.11 Presupuesto para capacitación

PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN 2016			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NUMERO DE PERSONAS	COSTO TOTAL
Capacitación uso correcto de mascarillas al personal	3	60	180,00
Capacitación uso correcto de protección auditiva	3	60	180,00
Capacitación Riesgos físicos (ruido)	2	60	400,00
Capacitación Riesgos químicos (material particulado)	2	60	400,00
Capacitación en pausas activas y posturas adecuadas en el trabajo	2	60	200,00
Capacitación teórica práctica en uso de extintores	1	60	250,00
TOTAL			\$ 1.610,00

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4.12 Presupuesto para la vigilancia de la salud de los trabajadores

PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD 2016					
PROGRAMA	EXAMEN	No. EXPUESTOS	VALOR	FRECUENCIA	TOTAL
Control periódico para personal de la sección de Hilandería	Realización de espirometrías	60	22	1 vez	1320
	Realización de audiometrías	60	8	1 vez	480
	Realización de rayos X	50	15	1 vez	750
TOTAL					2550

FUENTE: Elaboración propia



Tabla 4.13 Presupuesto para mantenimiento preventivo y correctivo-orden y limpieza.

PRESUPUESTO EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO - CORRECTIVO-ORDEN Y LIMPIEZA		
DETALLE	VALOR	TOTAL
Compra de herramientas y accesorios	45000	45000
Mano de obra	68400	68400
Insumos de limpieza	900	900
TOTAL		114300

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4.14 Presupuesto para seguridad y salud ocupacional

PRESUPUESTO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2016 SECCIÓN DE HILANDERÍA		
AREA	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN
HILANDERÍA	Señalización	435,00
HILANDERÍA	Capacitación Seguridad Salud Trabajo	1.610,00
HILANDERÍA	Equipos de protección personal	8.261,00
HILANDERÍA	Vigilancia de la salud	2.550,00
HILANDERÍA	Mantenimiento preventivo-correctivo-orden y limpieza	114.300,00
TOTAL		127.156,00

FUENTE: Elaboración propia

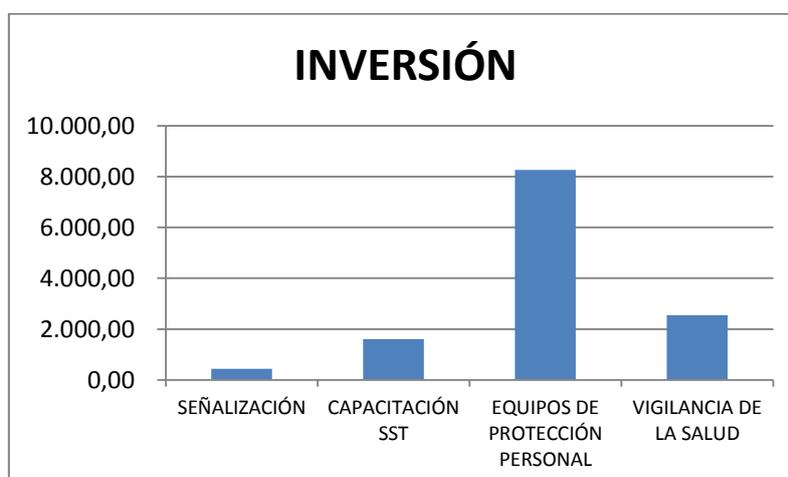


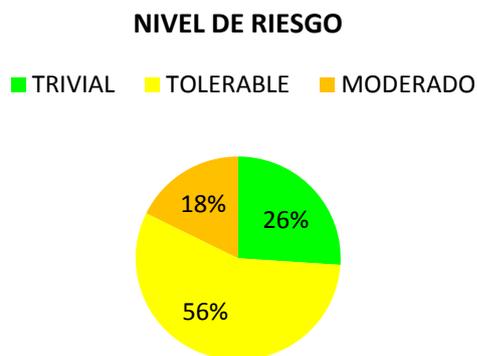
Fig. 4.3 Inversión en seguridad y salud ocupacional

FUENTE: Elaboración propia

Discusión y Conclusiones:

Luego de haber realizado la identificación, evaluación de los riesgos laborales y propuestas de medidas de control en el proceso de fabricación de hilo en la fábrica PASAMANERÍA S.A, podemos concluir con lo siguiente:

- Se identificaron y evaluaron los riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales empleando la matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Se obtuvieron los siguientes resultados con la aplicación del método de identificación de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:



- Se realizaron mediciones de nivel sonoro en ciertos puntos de la sección de Hilandería los resultados obtenidos superan los valores que indica la norma, siendo afectados 11 puestos de trabajo.
- Se realizó el monitoreo de material particulado empleándose técnicas ambientales en donde de la mayoría de valores supera la normativa siendo PM10 superior a 50 ug/m^3 y PM 2,5 superior a 15 ug/m^3 .
- Se realizó la evaluación de riesgos ergonómicos aplicándose el método Rula, obteniéndose nivel de acción medio.
- Se evaluaron los riesgos psicosociales empleando el método Karasek, obteniéndose como resultado que los trabajadores tenían una carga en el trabajo que ejecutan como alta tensión laboral.



- Se realizó la evaluación de riesgo con el método Meseri de incendio teniéndose como resultado un nivel de riesgo de 4,86, siendo un nivel de riesgo medio.
- Se realizó el presupuesto de seguridad y salud ocupacional de la sección de Hilandería para el año 2016, sin considerar el coste de los profesionales y otros costes de prevención.
- Dentro del presente estudio el factor de riesgo con mayor incidencia en los puestos de trabajo de la sección de Hilandería es el ruido, obteniéndose los siguientes valores en cuatro puntos monitoreados; P1= 89 dB, P2=94dB, P3=94dB, P4=94dB; a partir de estos valores se determinó en nivel medio de ruido mediante la suma de decibeles dándonos como resultado 96.1 dB. Según lo demostrado por Diaz, (2011) los trabajadores que preparan el hilo, la intensidad del ruido producido por las máquinas se encuentra alrededor de 92 a 95 dB, situación real en las maquilas textiles de las zonas francas de Centro América. Según Quingatuña, (2014) el mayor nivel de ruido en la industria textil se encuentra en la zona de Hilatura con valores superiores a 85 dB(A) llegando hasta 98 dB(A) en las cercanías a la maquinaria. Como podemos observar en los procesos de hilatura el nivel de ruido sobrepasa los niveles permisibles para el oído humano por el tipo de maquinaria que utilizan para realizar sus operaciones. Según Noreña (2015) la cantidad de ruido que generan las máquinas de hilatura, excede los límites para la audición normal.
- Con la realización del presente estudio se pretende obtener un modelo de análisis y evaluación de riesgos en el trabajo, como una herramienta de gestión aplicable en las demás secciones de trabajo, para la toma de decisiones de las inversiones en seguridad, y proponer medidas de prevención de riesgos laborales con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades profesionales; así como también la medición y evaluación de riesgos tales como ruido y material particulado sirvió para determinar si el equipo de protección empleado actualmente es el adecuado.



Recomendaciones:

- De darse modificaciones en procesos, instalaciones, maquinaria y tecnología y en el caso de variación en número de puestos de trabajo realizar una nueva identificación y evaluación de riesgos.
- Realizar dosimetría para puestos de trabajo con niveles de ruido que en las mediciones puntuales han superado los límites establecidos en la normativa.
- Incrementar el número de aspersores de material particulado colocados en el piso del área de Hilandería, así como mantenimiento predictivo y preventivo y vigilancia médica ocupacional.
- Fomentar pausas activas en la jornada de trabajo y vigilancia médica ocupacional por las posturas forzadas.
- Realizar taller de motivación para el personal en donde se involucren instrucciones y/o técnicas de cómo enfrentar el estrés laboral.
- Instruir al personal sobre el plan de emergencia y su actuación en caso de presentarse algún evento.
- Presupuestar dentro de la asignación económica anual de la empresa los recursos económicos y materiales para la implantación del sistema preventivo.



Bibliografía

- Belloví, M. B. (2010). Beneficios Asociados a Salud Y Seguridad Profesional. Instituto Nacional de Higiene Y Seguridad En El Trabajo, (I), 3. Retrieved from <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/961a972/ntp-982w.pdf>
- Bestratén, M., Iranzo Garcia, Y., Marrón Vidal, M. A., & Piqué Ardanuy, T. (2009). Evaluación de riesgos laborales. Gestión de La Prevención de Riesgos Laborales En La Pequeña Y Mediana Empresa, 1–13. Retrieved from <http://goo.gl/xW1UIb>
- Cortés Díaz, J. M. (2012). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. Retrieved from http://fama.us.es/record=b2429360~S5*sp
- Diaz, R. (2011). Diagnostico sobre el uso del equipo de protección auditivo y respiratorio proporcionado a trabajadores de empresas textiles. PhD Proposal, 1, 126. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Félix, M., & Fernández, V. (2009). Evaluación, 46.
- Fernandez, L. (2002). Manual de procedimientos de prevención de riesgos. Instituto Nacional de Seguridad E Higiene En El Trabajo, 1–113. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf
- IESS. (2010). Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo, 94. Retrieved from <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- INSHT. (n.d.). NTP 603 : Riesgo psicosocial : el modelo demanda-control-apoyo social (I), (I).
- INSHT. (1984). NTP 101: Comunicación de riesgos en la empresa. Ministerio de Trabajo Y Asuntos Sociales Españã; Instituto Nacional de Seguridad E Higiene En El Trabajo. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_101.pdf
- INSHT. (2012). Guía técnica para la utilización por los trabajadores de Equipos de Proteccion Individual, 71. Retrieved from



<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf>

Jiménez, C. L. G. y J. D. (n.d.). ¿Qué son las PM_{2,5} y cómo afectan a nuestra salud? | Ecologistas en Acción. Retrieved from <http://www.ecologistasenaccion.org/article17842.html>

Luis Aiber Noreña Velasquez, A. K. S. (2015). Diseño de un Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo para el Taller de Maquila "Isa" del Municipio de Dosquebradas. PhD Proposal, 1. doi:10.1017/CBO9781107415324.004

Luis, A., & Borrego, G. (1985). NTP 188: Señales de seguridad para centros y locales de trabajo.

MAE. (2015). Acuerdo No. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, 80.

MAE, M. del A. (2014). Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Neefus, J. D., & Ivester, A. L. (1991). Industria De Productos Textiles. Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo, 36.

Núñez, I. y Pujol, L. (2007). NTP 751: Acción preventiva y generación de activos intangibles. Criterios de valoración.

Peña, J. F., Carlos, J., & Romero, R. (2003). Análisis comparativo de los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio. Seguridad Y Salud En El Trabajo, 25, 12–17.

Qungatuña, N. (2014). Estudio para la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Hilandería Guijarro del cantón Guano. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



ANEXOS

**ANEXO 1
LISTA DE COMPROBACIÓN FACTORES DE RIESGO**

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1. Vías de transporte despejadas y señalizadas	X			Acceso de montacargas
2. Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido	X			Parcialmente
3. Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos	X			Parcialmente
4. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales		X		Inadecuado almacenamiento de materiales
5. Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas o rodillos, cuando se mueva materiales	X			
6. Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias			X	
7. Usar estantes a varias alturas, próximos al área de trabajo para minimizar el transporte manual de cargas			X	
8. Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados			X	
9. Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte			X	
10. En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas			X	
11. Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas		X		Inadecuado almacenamiento
12. Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales			X	
13. Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos	X			
14. Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse	X			
15. Mantener los objetos pesados al cuerpo mientras se transportan	X			
16. Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.	X			
17. Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados	X			
18. Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos	X			
HERRAMIENTAS MANUALES	C	NC	NA	OBSERVACIONES
19. En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso	X			
20. Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que utilicen los resguardos		X		No se dispone de herramienta adecuada
21. Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar			X	
22. Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza	X			
23. Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos	X			
24. Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales			X	
25. Proporcionar un "sitio" a cada herramienta	X			
26. Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales		X		
27. Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas manuales	X			
SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN	C	NC	NA	OBSERVACIONES
28. Proteger los controles para prevenir su activación accidental	X			
29. Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del		X		Carencia de señalización



operador				
30. Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros	X			
31. Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente	X			
32. Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer		X		
33. Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer	X			
34. Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen		X		
35. Utilizar símbolos solamente si estos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales	X			
36. Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender		X		
37. Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente		X		
38. Comprar máquinas seguras	X			
39. Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria			X	
40. Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria	X			
41. Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos	X			Carencia de limpieza en ciertas áreas
42. Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente	X			
43. Asegurarse de que los trabajadores más pequeños puedan alcanzar los controles y materiales en una postura natural	X			
44. Situar los materiales, herramientas y controles más frecuente utilizados en una zona de cómodo alcance	X			
45. Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza			X	
46. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible			X	
47. Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie			X	
48. Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados			X	
49. Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores	X			
50. Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD)	X			
51. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo	X			
ILUMINACIÓN	C	NC	NA	OBSERVACIONES
52. Incrementar el uso de la luz natural			X	
53. Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.	X			
54. Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.	X			
55. Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.	X			
56. Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.			X	
57. Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.		X		Realizar limpieza de ventanas
LOCALES	C	NC	NA	OBSERVACIONES
58. Proteger al trabajador del calor excesivo	X			
59. Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío	X			



procedente del exterior.				
60. Instalar sistemas eléctricos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.		X		
61. Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.			X	
62. Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo		X		
RIESGOS AMBIENTALES	C	NC	NA	OBSERVACIONES
63. Aislar o cubrir las maquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas		X		
64. Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.	X			
65. Asegurarse, de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.	X			
66. Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.		X		
67. Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.			X	
68. Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.	X			Revisiones periódicas de instalaciones eléctricas
SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
69. Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.	X			
70. Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.	X			
71. Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.	X			
72. Mejorar junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.		X		
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	C	NC	NA	OBSERVACIONES
73. Señalar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.	X			Colocar nueva señalización
74. Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.	X			
75. Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.	X			
76. Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.	X			
77. Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.	X			
78. Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.	X			
79. Proporcionar un almacenamiento correcto a los EPI	X			
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
80. Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.	X			
81. Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.	X			
82. Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.	X			
83. Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.		X		
84. Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.	X			
85. Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de sus trabajos.	X			
86. Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.	X			
87. Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.	X			
88. Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.			X	



89. Cambiar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.		X		
90. Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.			X	
91. Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.	X			
92. Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.		X		
93. Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.	X			En elaboración

**ANEXO 3
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO**



6. RESULTADO DE LAS MEDICIONES.

MEDICION DE RUIDO METODOLOGÍA NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos								
PUESTO DE TRABAJO	NÚMERO	TIEMPO	PUNTOS	Nivel Leq' o nivel sonoro continuo equivalente: Es el nivel en dBA de un ruido constante hipotético correspondiente a la misma cantidad de energía acústica que el ruido real considerado, en un punto determinado durante un período de tiempo T. Su expresión matemática es la siguiente: $Leq = 10 \log ((S \cdot ti \cdot 10^{Li/10})/T) \text{ dBA}$				
ITEM	MUESTRAS	T _{EXP}	NIVEL	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv	L _{MAX} PICO
		Horas	Li(dBA)	10 ^{Li/10}	S ti · 10 ^{Li/10}	(S ti · 10 ^{Li/10})/T	Leq (dBA)	(dB)C
HILANDERIA ENCONADORA	1	8	60	1000000	1000000	125000	51	94
	2	8	56	398107	1398107	174763	52	
	3	8	94	2511886432	2513284539	314160567	85	
	4	8	86	398107171	2911391709	363923964	86	
	5	8	85	316227766	3227619475	403452434	86	
	6	8	87	501187234	3728806709	466100839	87	
	7	8	86	398107171	4126913879	515864235	87	
	8	8	91	1258925412	5385839291	673229911	88	

6. RESULTADO DE LAS MEDICIONES.

MEDICION DE RUIDO METODOLOGÍA NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos

ITEM	MUESTRAS	T _{EXP}	NIVEL	Intensidad	Suma	Media Int	Nivel Equiv	L _{MAX} PICO
		Horas	Li(dBA)	10 ^{Li/10}	S ti · 10 ^{Li/10}	(S ti · 10 ^{Li/10})/T	Leq (dBA)	(dB)C
CARGAS DE POLIESTER	1	8	80	100000000	100000000	12500000	71	94
	2	8	82	158489319	258489319	32311165	75	
	3	8	80	100000000	358489319	44811165	77	
	4	8	79	79432823	437922143	54740268	77	
	5	8	84	251188643	689110786	86138848	79	
	6	8	80	100000000	789110786	98638848	80	
	7	8	79	79432823	868543609	108567951	80	
	8	8	94	2511886432	3380430041	422553755	86	

6. RESULTADO DE LAS MEDICIONES.

MEDICION DE RUIDO METODOLOGÍA NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos

PUESTO DE TRABAJO	NÚMERO	TIEMPO	PUNTOS	Nivel Leq' o nivel sonoro continuo equivalente: Es el nivel en dBA de un ruido constante hipotético correspondiente a la misma cantidad de energía acústica que el ruido real considerado, en un punto determinado durante un período de tiempo T. Su expresión matemática es la siguiente: $Leq = 10 \log ((\sum S ti \cdot 10^{Li/10})/T)$ dBA				
				ITEM	MUESTRAS	T _{EXP} Horas	NIVEL Li(dBA)	Intensidad 10 ^{Li/10}
MECHERA DE POLIESTER	1	8	81	125892541	125892541	15736568	72	89
	2	8	84	251188643	377081184	47135148	77	
	3	8	82	158489319	535570504	66946313	78	
	4	8	80	100000000	635570504	79446313	79	
	5	8	89	794328235	1429898738	178737342	83	
	6	8	88	630957344	2060856083	257607010	84	
	7	8	86	398107171	2458963253	307370407	85	
	8	8	87	501187234	2960150487	370018811	86	

6. RESULTADO DE LAS MEDICIONES.

MEDICION DE RUIDO METODOLOGÍA NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos								
PUESTO DE TRABAJO	NÚMERO	TIEMPO	PUNTOS	Nivel Leq' o nivel sonoro continuo equivalente: Es el nivel en dBA de un ruido constante hipotético correspondiente a la misma cantidad de energía acústica que el ruido real considerado, en un punto determinado durante un período de tiempo T. Su expresión matemática es la siguiente: $Leq = 10 \log ((\sum 5 \cdot t_i \cdot 10^{Li/10})/T)$ dBA				
				MUESTRAS	T _{EXP}	NIVEL	Intensidad	Suma
ITEM		Horas	Li(dBA)	10 ^{Li/10}	5 ti · 10 ^{Li/10}	(5 ti · 10 ^{Li/10})/T	Leq (dBA)	(dB)C
HILAS DE POLIESTER	1	8	86	398107171	398107171	49763396	77	89
	2	8	87	501187234	899294404	112411801	81	
	3	8	85	316227766	1215522170	151940271	82	
	4	8	84	251188643	1466710813	183338852	83	
	5	8	86,5	446683592	1913394405	239174301	84	
	6	8	86	398107171	2311501576	288937697	85	
	7	8	86,6	457088190	2768589766	346073721	85	
	8	8	89	794328235	3562918000	445364750	86	

ANEXO 4

CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL SONÓMETRO

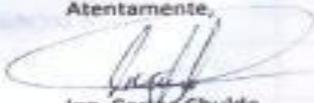


Quito, 29 de noviembre de 2013.

Ing.
Jaime Vanegas
CONSULTORA JVI
Presente.-

Prosein Cia. Ltda. confirma que todos los instrumentos de la compañía MTP Instruments son calibrados previo a su despacho desde la fábrica. En el caso de sonómetro MTPST-805 (N/S 10040159), fue calibrado por MTP Instruments, de acuerdo a IEC 60651.

Atentamente,



Ing. Carlos Chulde
Dpto. Técnico
PROSEIN CIA. LTDA.

PROSEIN CIA. LTDA.

ANEXO 5

MEDICIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO



Tabla 1. Concentración de material particulado en los puntos monitoreados en "PASAMANERIA" (29/01/2015)

No.	Ubicación	Filtro	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	Concentración Promedio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Mínima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Legislación Ambiental Secundaria Limite Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ¹
1	Apertura de pacas de algodón	PM10	10:09 – 10:19	10	72,52	67,16	77,61	50
		PM2.5	10:20 – 10:30	10	32,48	30,71	34,29	15
2	Poliéster 1	PM10	10:33 – 10:43	10	26,84	23,84	30,16	50
		PM2.5	10:44 – 10:54	10	14,51	13,57	15,52	15
3	Poliéster 2	PM10	10:57 – 11:07	10	26,62	18,22	23,45	50
		PM2.5	11:08 – 11:18	10	5,64	5,12	6,16	15
4	Mecheras	PM10	11:24 – 11:34	10	112,69	101,21	125,11	50
		PM2.5	11:35 – 11:45	10	23,73	21,83	25,59	15
5	Hilas rieter	PM10	11:46 – 11:56	10	67,00	52,75	62,10	50
		PM2.5	11:57 – 12:07	10	13,69	12,60	14,65	15

¹ Legislación Ambiental Secundaria. Libro VI, Anexo 4 de Normas de Calidad del Aire Ambiente. Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor; las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser reproducidas o incorporadas en el informe final previo análisis del responsable del estudio de consultoría.



Tabla 1. Continuación

No.	Ubicación	Filtro	Hora (hh:mm)	Duración (minutos)	Concentración Promedio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Mínima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Legislación Ambiental Secundaria Limite Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²
6	Enconadoras	PM10	12:10 – 12:20	10	64,69	58,62	70,85	50
		PM2.5	12:21 – 12:31	10	22,90	21,07	24,54	15
7	Confecciones – corte	PM10	12:36 – 12:46	10	16,69	14,89	18,61	50
		PM2.5	12:46 – 12:56	10	7,56	7,11	7,95	15

Las concentraciones resaltadas supera el limite máximo permitido en la Legislación Ambiental.



Información proporcionada por: Ing. Angélica Castro.

Técnico Responsable: Ing. Ana Astudillo A.
Ing. Carlos Espinoza P.

Ing. María Eulalia Vanegas PhD
DIRECTORA DEL CEA.



Cuenca, a 02 de febrero de 2015.

Los resultados del informe son de uso exclusivo del consultor, las recomendaciones y conclusiones citadas, afectan únicamente a las condiciones al momento de la medición y deben ser reproducidas o incorporadas en el informe final previo análisis del responsable del estudio de consultoría.



**ANEXO 6
ENCUESTA DE RIESGOS PSICOSOCIALES**

**EVALUACION DE ESTRÉS LABORAL
Modelo Demanda-Control de KARASEK**

FECHA _____

SECCION _____

Por favor, exprese su opinión respecto a las siguientes proposiciones seleccionando la alternativa que mejor describe su situación de trabajo. Escriba el número en el cuadro de la respuesta que mejor corresponda.

N°	ASPECTO	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo, ni en	De acuerdo	Totalmente en acuerdo
		1	2	3	4	5
1	Mi trabajo requiere que aprenda cosas nuevas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Mi trabajo no es muy repetitivo o rutinario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Mi trabajo requiere que yo sea creativo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Mi trabajo requiere un alto nivel de habilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Mi trabajo es variado en cuanto a su contenido, tareas y procedimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Tengo oportunidad de desarrollar mis propias capacidades y habilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Mi trabajo me permite tomar muchas decisiones por mi cuenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	En mi trabajo yo tengo libertad de decidir cómo hacerlo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Se toma muy en cuenta mi criterio en mi trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Mi trabajo requiere trabajar muy rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Mi trabajo requiere trabajar muy duro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Tengo que hacer una cantidad excesiva de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	No Tengo suficiente tiempo para terminar el trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	No Me siento libre de exigencias conflictivas de otras personas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



PROCEDIMIENTOS

Código: PS - 001

**PROCEDIMIENTO DE
SEÑALIZACIÓN DE
SEGURIDAD**

UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL

ANEXO 7

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud
Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PS - 001

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Hoja de actualización

Control de Cambios			
No. De cambio	Pág.	Descripción del cambio	Fecha de cambio (dd/mm/aa)

Aprobación			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Vicepresidencia de Operaciones	Noviembre 2015

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PS - 001

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO

Establecer el sistema de Señalización de Seguridad para la sección de Hilandería de la empresa Pasamanería S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento va dirigido a la sección de Hilandería. Entra dentro del alcance de este procedimiento toda la señalización de seguridad establecida con el fin de alertar de los riesgos o condiciones peligrosas que no se hayan podido evitar.

3. DEFINICIONES

- **Color de seguridad.-** Es un color de propiedades colorimétricas y/o fotométricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad
- **Símbolo de seguridad.-** Es cualquiera de los símbolos o imágenes gráficas usadas en la señal de seguridad.
- **Señal de seguridad.-** Es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad. La señal de seguridad puede también incluir un texto (palabras, letras o números).
- **Color de contraste.-** Uno de los dos colores neutrales, blanco o negro, usado en las señales de seguridad.
- **Señal auxiliar.-** Señal que incluye solamente texto, que se utiliza de ser necesario, con la señal de seguridad para aclarar o ampliar la información.

3.1 Características de la señalización

Hay que insistir que la señalización en sí, no constituye ningún medio de protección, sino que solo debe cumplir la misión de prevenir daños, actuando sobre la conducta humana, debiendo cumplir para que sea eficaz con las siguientes características.

- Atraer la atención de quien la recibe y provocar su respuesta de forma inmediata.
- Dar a conocer el peligro de forma clara, con una única interpretación y con la suficiente antelación.
- Informar sobre la forma de actuar en cada caso concreto, para lo cual deberá ser conocida de antemano.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud
Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PS - 001

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

3.2 Clases de señalización y utilización

Atendiendo a la definición incluida en el DE N° 2393 del Artículo 169 la señalización de seguridad podrá ser:

- **Señal de prohibición.-** señal que prohíbe un comportamiento que pueda provocar peligro.
- **Señal de advertencia.-** señal que obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de obligación.-** señal que obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento o de socorro.-** señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro o a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

En el siguiente cuadro se señala la relación entre el color de seguridad y su aplicación

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	Parada Prohibición	Señales de parada Señales de prohibición Dispositivos de desconexión de urgencia.
	Este color se utilizara para designar a los "equipos de lucha contra incendios", señalización y localización.	
AMARILLO	Atención Peligro	Señalización de riesgos Señalización de umbrales, pasajes peligrosos, obstáculos.
VERDE	Situación de seguridad Primeros auxilios	Señalización de pasillos y salidas de socorro. Puestos de primeros auxilios y salvamento
AZUL	Señales de obligación. Indicaciones.	Obligación de llevar equipos de protección personal

4. RESPONSABILIDADES

- **Gerente de la empresa.-** Es aquel que facilita todos los medios para la oportuna adquisición de la señalética.
- **Jefe de la Unidad de Seguridad Industrial.-** Es el responsable de establecer la señalización adecuada en la sección de Hilandería.
- **Trabajadores de la sección de Hilandería.-** Son los responsables de velar por el cumplimiento de lo dispuesto en la señalización. Así como orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PS - 001

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

5. PROCEDIMIENTO

Una vez identificados, medidos y evaluados los riesgos inherentes en el proceso de fabricación de hilo, se procede a determinar la señalización necesaria para las distintas áreas de la planta de hilandería, teniendo en cuenta que la señalización jamás eliminara el peligro resultando eficaz si es asumida y respetada por los trabajadores de la sección de hilandería.

5.1 Situaciones específicas a señalar.

En la siguiente tabla se presenta la propuesta de señalización indicando el tipo, el lugar dentro de la sección de hilandería así como el pictograma del mismo:

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN
PROHIBIDO FUMAR		2	<ul style="list-style-type: none">Ingreso a planta de producción.Ingreso de materiasprimas
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		12	<ul style="list-style-type: none">Lugar donde están ubicados los extintores (toda la sección de hilandería)
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		2	<ul style="list-style-type: none">Frente a hilasrieterFrente a apertura de pacas
CAMILLA		1	<ul style="list-style-type: none">Ingreso a la sección de hilandería
BOTIQUÍN		1	<ul style="list-style-type: none">Oficina

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PS - 001

PROCEDIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

SALIDA DE EMERGENCIA		2	<ul style="list-style-type: none"> • Frente a hilasrieter • Frente a hilaspoliéster
RUTA DE EVACUACIÓN		7	<ul style="list-style-type: none"> • Intersecciones
PELIGRO RUIDO		6	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio y final de cada bloque de máquinas, taller de mantenimiento
RIESGO DE ATRAPAMIENTO		2	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de pacas, Taller mecánico
RIESGO ELÉCTRICO		5	<ul style="list-style-type: none"> • Tableroseléctricos
PROTECCIÓN OBLIGTORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		6	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio y final de cada bloque de máquinas
PROTECCIÓN OBLIGTORIA DEL OÍDO		6	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio y final de cada bloque de máquinas

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
13

MM
09

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**

UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL

ANEXO 8

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**

UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL

Hoja de actualización

Control de Cambios			
No. De cambio	Pág.	Descripción del cambio	Fecha de cambio (dd/mm/aa)

Aprobación			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Vicepresidencia de Operaciones	Noviembre 2015

Elaborado por: Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional	Revisión No.:	Fecha de última revisión:		
		DD 21	MM 12	AA 2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL**1. OBJETIVO**

Seleccionar técnicamente el equipo de protección el mismo que reduzca los efectos en la salud de los trabajadores, generados por la exposición a los riesgos en el trabajo. Estableciendo los parámetros para regular la adquisición, uso por parte de los trabajadores y mantenimiento del EPI, a fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

2. ALCANCE

Este procedimiento va dirigido a todo el personal de la sección de Hilandería.

3. DEFINICIONES

Se entiende por equipo de protección personal: cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que pueda amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

4. RESPONSABILIDADES**Gerente de la empresa**

- Facilitar todos los medios para la adecuada y oportuna adquisición de los equipos de protección personal.

Jefes de sección, supervisores y maestras

- Utilizar el EPI adecuado, sirviendo de modelo y ejemplo para cada uno de sus subordinados.
- Controlar que los trabajadores cuenten con el EPI adecuado en conformidad con las labores a ejecutar.
- Recordar que el uso del **EPI ES OBLIGATORIO**, que la no utilización, mal uso, deterioro o daño intencionado del EPI, es motivo de sanciones.

Jefe de seguridad industrial y asistente

- Selección y suministro de EPI según los riesgos.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento.

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21MM
12AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL

- Previa la adquisición de EPI, exigir que conjuntamente con las proformas del proveedor, se entregue la certificación de calidad de los EPI, emitidos por una entidad competente en la Asesorar en la interpretación de éste procedimiento.
- Hacer cumplir los procedimientos de Seguridad Industrial, instruyendo a los trabajadores que el uso del EPI, es obligatorio, y de no ser así se aplicarán las sanciones respectivas, conforme lo norman los reglamentos internos de la empresa.
- Investigar las causas de mal funcionamiento de los EPI y reemplazarlos cuando sea necesario.
- Controlar y verificar el uso y mantenimiento adecuado del EPI, recomendando a los trabajadores que se los remplace cuando disminuya la funcionalidad para la que fue entregado.
- Colocar señales del uso obligatorio del EPI, en las diferentes secciones conforme a los riesgos correspondientes.
- Exigir el empleo y mantenimiento del EPI respectivo por parte de los trabajadores
- Mantener un registro firmado de los elementos entregados a cada persona.

Jefe de compras

- Adquirir los Equipos de Protección Individual (EPI), necesarios para los trabajadores.
- Mantener un stock mínimo de los implementos, equipos y/o ropa de protección de uso más frecuente (zapatos, guantes, mascarillas, etc.) en suficiente cantidad y tamaños, para que en ningún momento quede el personal desabastecido.

Empleados y trabajadores

- Cumplir con lo establecido en este procedimiento para el uso y mantenimiento del EPI.
- Utilizar siempre y correctamente el equipo de protección individual que se le ha asignado, porque su uso es obligatorio, o se acogerán a las sanciones respectivas.
- Dar buen uso del EPI entregado, cualquier modificación, daño intencionado se impondrá la sanción respectiva.
- Solicitar el suministro del EPI específico para la realización de trabajos

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21MM
12AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL**Pasantes y visitas**

- Los pasantes que requieran para sus funciones realizar visitas a las secciones, para efectos de este procedimiento se consideran trabajadores, deberán utilizar el EPI que les será suministrado en el acceso respectivo.
- Es obligación de las visitas por primera vez, pasar por el Departamento de Seguridad Industrial para una charla de inducción.
- Se prohíbe el ingreso de niños y mujeres embarazadas a las secciones de la empresa.
- Dar cumplimiento a lo estipulado en este procedimiento

5. PROCEDIMIENTO

Para el siguiente procedimiento se deberá tener en cuenta lo siguiente:

5.1. Selección

Para la correcta elección del EPI adecuado deberá actuarse en el siguiente orden:

- a. Se deberá ejecutar una evaluación y análisis de riesgos de los trabajos, para determinar que EPI son los que se deben de entregar a los trabajadores.
- b. Garantizar la funcionalidad de los EPI a través de:
 - Selección con base en las condiciones de salud del trabajador.
 - Seguridad y comodidad.
- c. Analizar la compatibilidad de los EPI que deben ser usados simultáneamente.
- d. Todos los EPI cumplirán con las disposiciones legales vigentes sobre salud ocupacional y/o normas técnicas aplicables.
- e. El usuario deberá respetar las condiciones de uso definidas por el fabricante.
- f. El usuario deberá cumplir con el cronograma de mantenimiento y/o recambio de EPI.
- g. Definir las variables que condicionan el uso de EPI.
- h. Mantener documentada la entrega de EPI, de la capacitación y otros aspectos que certifiquen el cumplimiento de este procedimiento.

5.2. Clasificación

Elaborado por: Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional	Revisión No.:	Fecha de última revisión:		
		DD 21	MM 12	AA 2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL

Según el criterio que se adopte los EPIs se clasifican en:

a) Atendiendo al grado de protección que ofrecen:

- EPIs de protección parcial.- son los que protegen determinadas zonas del cuerpo (casco, guante, calzado, etc)
- EPIs de protección integral.- son los que protegen al individuo sin especificar determinadas zonas del cuerpo (trajes contra el fuego, dispositivos anticaídas, etc)

b) Atendiendo al tipo de riesgo a que se destina:

- EPIs de protección frente agresivos físicos (mecánicos –cascos, guantes, etc.-, acústicos –tapones, orejeras, etc.-, térmicos –trajes, calzado, etc.-).
- EPIs de protección frente agresivos químicos (mascara, mascarilla, etc.)

c) Atendiendo a la técnica que se aplica:

- EPIs para proteger al trabajador frente al accidente motivado por las condiciones de seguridad.
- EPIs para proteger al trabajador frente a la enfermedad profesional motivada por las condiciones medioambientales

d) Atendiendo a la zona del cuerpo a proteger:

- Protectores de la cabeza
- Protectores del oído.
- Protectores de los ojos y la cara.
- Protectores de las vías respiratorias.
- Protectores de las manos y de los brazos.
- Protectores de los pies y de las piernas
- Protectores del tronco y del abdomen.

Esta clasificación por categorías se corresponde con el diferente nivel de gravedad de los riesgos para los que se destinan los equipos, su nivel de diseño y por lo tanto nivel de fabricación y control.

En el siguiente cuadro se encuentra definido el EPI, necesario para cada puesto de trabajo de la sección de Hilandería:

Elaborado por: Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional	Revisión No.:	Fecha de última revisión:		
		DD 21	MM 12	AA 2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

CARGO	TIPO DE PROTECCIÓN	EPI	PICTOGRAMA	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	NORMA O REQUERIMIENTO
Operadores de: apertura de pacas, cardas, manuales, enconadoras, torcedoras, hilas, mecheras	Cuerpo	Overol		Overol color plomo en tela gabardina	-Bolsillos poli funcionales -Manga corta	
	Pies	Zapatos de Seguridad		Zapatos punta de acero	-Planta antideslizante	Cumple con ANSI Z41, en 345 y CSA z195
	Ojos	Gafas		LENTE DE SEGURIDAD VIRTUA V6: protección el impacto de partículas de alta velocidad.	Tratamiento retardante a la rayadura y empañamiento.	Norma ANSI Z87.1-2003
	Cara	Mascarilla		RESPIRADOR 3M 8210: Brinda una efectiva, confortable, e higiénica protección respiratoria contra	*Cintas elásticas: Elastómero color amarillo. *Clip metálico: Aluminio. *Espuma Interna: Poliuretano.	*NIOSH: Especificación N95 (norma 42CFR84)

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

				polvos y partículas líquidas sin aceite.	*Elemento filtrante: Tela no tejida de polipropileno y poliéster. *Peso aproximado: 10 g. *Color: Blanco	
	Oídos	Orejeras		Protector auditivo tipo copa ensamble en casco	Acorde al nivel de ruido	EN 352-1
		Tapón auditivo		Adecuado sellamiento	Acorde al nivel de ruido	ANSI S3. 1974
Mecánico	Cuerpo	Overol		Overol color plomo en tela gabardina	-Bolsillos poli funcionales -Manga corta	
		Arnés		COATED WEB	Material: poliuretano	ANSI Z359.1-2007

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

				HARNES: Diseñado para trabajos en altura, trabajo de campo y trabajos de pintado.		CSA Z259.11-05 OSHA 1910.66 OSHA 1926.502
		Eslinga		Eslingas Dobles: Se estira desde 4'-6' para ayudar a reducir peligros, incluye un absolvedor de shock integrado	Material: poliuretano	ANSI Z359.1-2007 CSA Z259.11-05 OSHA 1910.66 OSHA 1926.502
	Pies	Zapatos de Seguridad		Zapatos punta de acero	-Planta antideslizante	Cumple con ANSI Z41, en 345 y CSA z195
	Ojos	Gafas		LENTE DE SEGURIDAD VIRTUA V6: protección el impacto de partículas de alta velocidad.	Tratamiento retardante a la rayadura y empañamiento.	Norma ANSI Z87.1-2003

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

	Cara	Mascarilla		<p>RESPIRADOR 3M 8210: Brinda una efectiva, confortable, e higiénica protección respiratoria contra polvos y partículas líquidas sin aceite.</p>	<p>*Cintas elásticas: Elastómero color amarillo. *Clip metálico: Aluminio. *Espuma Interna: Poliuretano. *Elemento filtrante: Tela no tejida de polipropileno y poliéster. *Peso aproximado: 10 g. *Color: Blanco</p>	<p>*NIOSH: Especificación N95 (norma 42CFR84)</p>
		Careta Facial		<p>Armazón termoplástico provee resistencia a los impactos en un amplio rango de temperatura. Cuenta con recubrimiento para retardar el empañamiento (anti-fog), permitiendo mayor tiempo de clara visión. Asimismo protege contra la radiación UV del ambiente al 99.9%.</p>		<p>*Alto Impacto: ANSI Z87.1-2003</p>

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Oídos	Orejas		Protector auditivo tipo copa ensamble en casco	Acorde al nivel de ruido	EN 352-1
	Tapón auditivo		Adecuado sellamiento	Acorde al nivel de ruido	ANSI S3. 1974
Cabeza	Casco		CASCO SERIE H-700: Protección a la cabeza por golpes o material que pueda caer	*Construido de material de polietileno de alta densidad. *Diseño de bajo perfil. *Rachet fácil de ajustar.	*ANSI Z89.1-2009 (Calse C, G y E)
	Barbiquejo		Barbiquejo ajustable		

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

	Manos	Guantes		<p>GUANTES ZORB-IT ULTIMATE 4560 (BEST): Guante flexible, de fácil mantenimiento y muy duradero que protege eficazmente frente a los cortes. Protege la mano frente aceites, hidrocarburos, grasas y abrasiones, con un agarre eficaz y duradero.</p>	<p>*Revestimiento en la palma. *Puño elástico. *Acabado de espuma de nitrilo para el agarre. *Fibra de Kevlar.</p>	<p>*CE (Conformidad Europea) * EN 388-2003 4332 (Peligros mecánicos)</p>
--	-------	---------	--	--	--	--

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PP-001

**PROCEDIMIENTO PARA
LA ENTREGA, USO Y
MANTENIMIENTO DEL
EQUIPO DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL (EPI)**UNIDAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL**5.3. Utilización y mantenimiento**

Para su utilización correcta deberá seguirse las normas fijadas por la empresa, la cual deberá informar al trabajador sobre los riesgos a cubrir y la necesidad de su uso, debiendo hacer ver al usuario la necesidad de su empleo correcto para proteger su salud antes que recurrir a la autoridad de la empresa.

Por otra parte todo EPI requiere de un mantenimiento adecuado de cara a garantizar su correcto funcionamiento. Manteniéndolos siempre revisados, limpios, reparados o renovados cuando sea necesario.

5.4. Obligatoriedad de su uso.

- Cuidar, conservar y/o mantener en perfectas condiciones los EPI asignados, en la misma forma que cualquier herramienta de trabajo.
- Guardar en un lugar seguro y limpio los EPI suministrados, a fin de evitar su deterioro.
- Solicitar el reemplazo de los equipos de protección individual deteriorados o que no estén cumpliendo en forma íntegra con su función.
- Informar sobre cambios en la salud que puedan modificar la asignación o uso de los EPI.

El trabajador debe entregar el EPI deteriorado, antes de recibir uno nuevo.

6. ANEXOS.

Registro de entrega de equipo de protección

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21MM
12AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PP-001

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREGA, USO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

'DOCUMENTO DE REPOSICIÓN DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

NOMBRE: _____
FECHA: _____

SECCION: _____
CARGO: _____

DESCRIPCION DEL EQUIPO ENTREGADO

MARQUE CON UNA X DONDE CORRESPONDA

		TALLA		
<input type="checkbox"/>	Zapatos punta de acero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes de cuero para soldar
<input type="checkbox"/>	Zapatos de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes 9 de caucho C35
<input type="checkbox"/>	Bota dieléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes 7 de caucho C35
<input type="checkbox"/>	Overol azul indigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes 7-1/2 de caucho C35
<input type="checkbox"/>	Overol manga corta plomo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes 8 de caucho C35
<input type="checkbox"/>	Overol gabardina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes 8-1/2 de caucho C35
<input type="checkbox"/>	Overol impermeable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes de cuero electricista
<input type="checkbox"/>	Overol con lona indigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes de cuero sin dedos
<input type="checkbox"/>	Mandil maestra manga larga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes de cuero y lona palm
<input type="checkbox"/>	Mandil maestra manga corta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes solvex 15
<input type="checkbox"/>	Mandil maestra normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes solvex 15 T9
<input type="checkbox"/>	Mandil indigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante tejido de hilo G40
<input type="checkbox"/>	Mandil blanco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante venicut 52 (caucho tejido)
<input type="checkbox"/>	Mandil azul gabardina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante metálico
<input type="checkbox"/>	Mandil beige de gabardina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes de nitrilo
<input type="checkbox"/>	Mandil azul mujer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes para químicos
<input type="checkbox"/>	Mandil plomo mujer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Overol de brigada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OTROS

RAZÓN DE LA REPOSICIÓN

EPI DETERIORADO ()

USO INADECUADO ()

SOLICITADO POR:

RECIBIDO POR:

GRABADO POR:

DECLARACIÓN DE COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD

Yo: _____

me comprometo a usar adecuadamente, a cuidar y mantener los Equipos de Protección Individual (EPI) a mi entregados por la empresa. Estoy claro en que debo entregar los Equipos de Protección Individual (EPI) en mal estado o deteriorados por el desgaste para cambiarlos por unos nuevos y que su no entrega acarrea una sanción reglamentaria. En caso de no cambiar los EPis, asumo mi responsabilidad por los daños que a mi causare esta situación. Entiendo perfectamente que la falta de utilización de (EPI) trae como consecuencia una sanción debidamente prevista en las leyes del Ecuador y el Reglamento de la Empresa.

 FIRMA DEL TRABAJADOR

CI: _____

Elaborado por:

Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
21

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PC - 001

**PROCEDIMIENTO PARA
EL DESARROLLO DE
CAPACITACIONES**

UNIDAD DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL

ANEXO 9

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE CAPACITACIONES

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud
Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
28

MM
12

AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PC - 001

**PROCEDIMIENTO PARA
EL DESARROLLO DE
CAPACITACIONES**UNIDAD DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL**Hoja de actualización**

Control de Cambios			
No. De cambio	Pág.	Descripción del cambio	Fecha de cambio (dd/mm/aa)

Aprobación			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación
Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Vicepresidencia de Operaciones	Diciembre 2015

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional**Revisión No.:**

Fecha de última revisión:

DD
28MM
12AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PC - 001

**PROCEDIMIENTO PARA
EL DESARROLLO DE
CAPACITACIONES**UNIDAD DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL**1. OBJETIVO**

Instruir, capacitar, entrenar al personal en prevención de riesgos.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicado a todo el personal de la sección de Hilandería.

3. DEFINICIONES

Adiestramiento.- Es un procedimiento continuo y organizado que permite desarrollar en el individuo los conocimientos, habilidades y destrezas de carácter más que nada físico, requeridas para un desempeño eficaz en su puesto de trabajo. Se imparte principalmente a obreros y empleados que manejan máquinas y equipos aplicando un esfuerzo físico.

Capacitación. – Es el procedimiento educativo de corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos.

Entrenamiento. - Es un procedimiento que adapta al hombre para un cargo o función dentro de una organización; tiene un significado más amplio por lo que generalmente se habla de entrenamiento cuando el trabajo tiene un contenido intelectual bastante importante.

Proceso. – Serie de actividades, acciones o eventos organizados e interrelacionados, orientadas a obtener un resultado específico y predeterminado.

Procedimiento. – Módulos homogéneos que especifican y detallan los procesos necesarios para la ejecución de ciertas actividades y operaciones que se encuentran ligadas con los objetivos de la organización; representando guías de acción preestablecida que orientan a los colaboradores en la realización de sus tareas.

4. RESPONSABILIDADES

- El Jefe de Seguridad Industrial es responsable del diseño, mantenimiento, revisión, implementación y actualización de este procedimiento.
- El departamento de Recursos Humanos es el responsable de la coordinación y logística de las capacitaciones.
- Es responsabilidad de todos los trabajadores asistir y firmar el registro de capacitaciones.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud
Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
28

MM
12

AA
2015

**PROCEDIMIENTOS**

Código: PC - 001

**PROCEDIMIENTO PARA
EL DESARROLLO DE
CAPACITACIONES**UNIDAD DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL

- Como lo establece en el reglamento interno de Pasamanería S.A. Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan y así mismo a participar del mismo.

5. PROCEDIMIENTO**5.1 Inducciones:**

- Todo personal nuevo que ingrese a trabajar en la sección de Hilandería, o visitas programadas, son informados sobre las normas de seguridad industrial.
- El Jefe de Recursos Humanos informara vía correo electrónico al Jefe de Seguridad Industrial con 24 horas de anticipación, el listado del personal que ingresara a laborar en Hilandería.
- El Jefe de Seguridad Industrial luego de ser informado, planifica la reunión con el personal e imparte la inducción motivo de este procedimiento, todo empleado nuevo está obligado a asistir a esta reunión y posteriormente obligado a firmar el registro de capacitación, como evidencia de haber recibido, entendido y aceptado lo que se le impartió en la inducción. El contenido de la inducción debe contener:
 - Descripción general de la empresa
 - Riesgos asociados a cada puesto de trabajo.
 - Uso de equipo de protección personal
 - Planes de emergencia
 - Políticas de trabajo dentro de la empresa
 - Presentación de fotografías o videos (si existe la disponibilidad)

5.1.1 Programa de capacitación: se cumplirá de acuerdo a la planificación anual realizada, en la cual constarán distintos temas para determinadas secciones. Encargándose de la misma el departamento de Recursos Humanos.

5.1.2 Capacitaciones no programadas: se dictarán en función a nuevos requerimientos, cambio de actividades de trabajo, introducción de nueva maquinaria, etc.

5.1.3 Reuniones de Seguridad Industrial: estas serán programadas de acuerdo al alcance de las actividades realizadas por el Jefe de Seguridad Industrial, la asistencia a estas reuniones es de carácter obligatorio y estas podrán ser: diarias (5 minutos), semanales, especiales o extraordinarias

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud
Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
28

MM
12

AA
2015



PROCEDIMIENTOS

Código: PC - 001

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE CAPACITACIONES

UNIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN	
RESPONSABLE	ACTIVIDAD
DIAGNOSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	
Responsable de Capacitación	El Jefe de Seguridad Industrial detecta el motivo o la causa para impartir la capacitación al personal de Hilandería. En donde se indicara el tema, los objetivos perseguidos y las prioridades de capacitación.
PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN	
Responsable de Capacitación	Organiza los cursos de capacitación aprobados de acuerdo a la prioridad que estos presenten. Busca operadoras de capacitación; pudiendo ser en algunos casos los proveedores de implementos de Seguridad Industrial. Recibe propuestas. Da a conocer a Gerencia de RR.HH sobre la necesidad que se pretende satisfacer y las propuestas recibidas.
Gerencia de RR.HH	Analiza la propuesta más conveniente y da a conocer al Jefe de Seguridad Industrial Informar los costos de capacitación al área financiera para el pago posterior.
Secretaria de RR.HH	Programa fecha y hora para los cursos de capacitación de acuerdo a los horarios del personal de Hilandería. Acordar fecha y hora con operadora de capacitación seleccionada. Planifica logística interna del evento. Enviar invitaciones correspondientes a los participantes.
EJECUCION Y EVALUACIÓN	
Responsable de Capacitación / Operadora de Capacitación	Ejecuta el curso de capacitación. Entrega a los colaboradores participantes el documento de evaluación
Colaboradores participantes	Llenar el documento de evaluación Entregan una copia del certificado recibido en el Departamento de RR.HH, para su validez. Firman el registro de Asistencia a Capacitación. Anexo 1
Ejecución y Evaluación	Tabula los resultados de las evaluaciones. Realiza un informe de los resultados y presenta a Gerencia de RR.HH Mantiene un archivo de las asistencias a capacitación del personal de Hilandería.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
28

MM
12

AA
2015

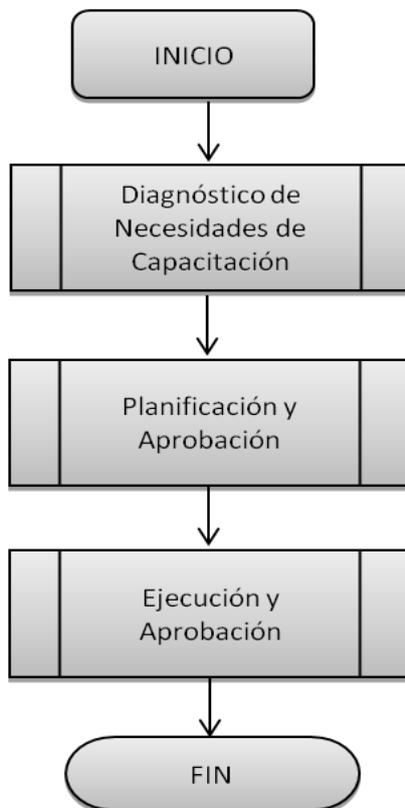


PROCEDIMIENTOS

Código: PC - 001

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE CAPACITACIONES

UNIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



5.1.4 Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud

El Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Pasamanería S.A. remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo el siguiente indicador de gestión como lo indica el Art. 52 literal b).

b) Índices pro activos.- las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

b3) Dialogo periódico de seguridad, IDPS.

El Dps se calculara aplicando la siguiente formula:

$$IDPs = (dpsr \times Nas) / (dpsp \times pp) \times 100$$

Dónde:

Dpsr = dialogo periódico de seguridad realizadas en el mes

Nas = número de asistentes al Dps

Dpsp = dialogo periódico de seguridad planeadas en el mes

Pp = personas participantes previstas.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

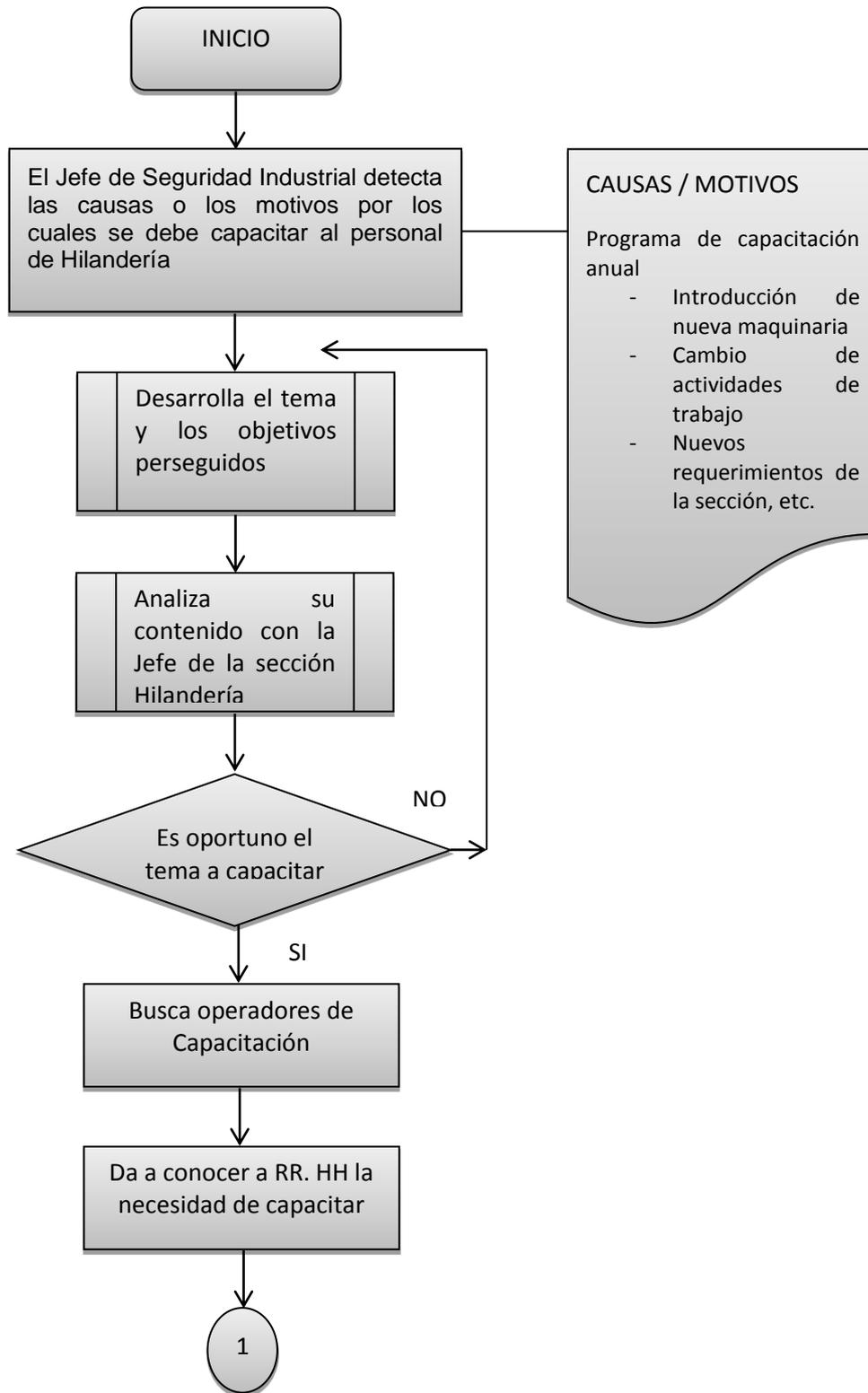
DD
28

MM
12

AA
2015



5.1.5 Diagrama de proceso de Capacitación.



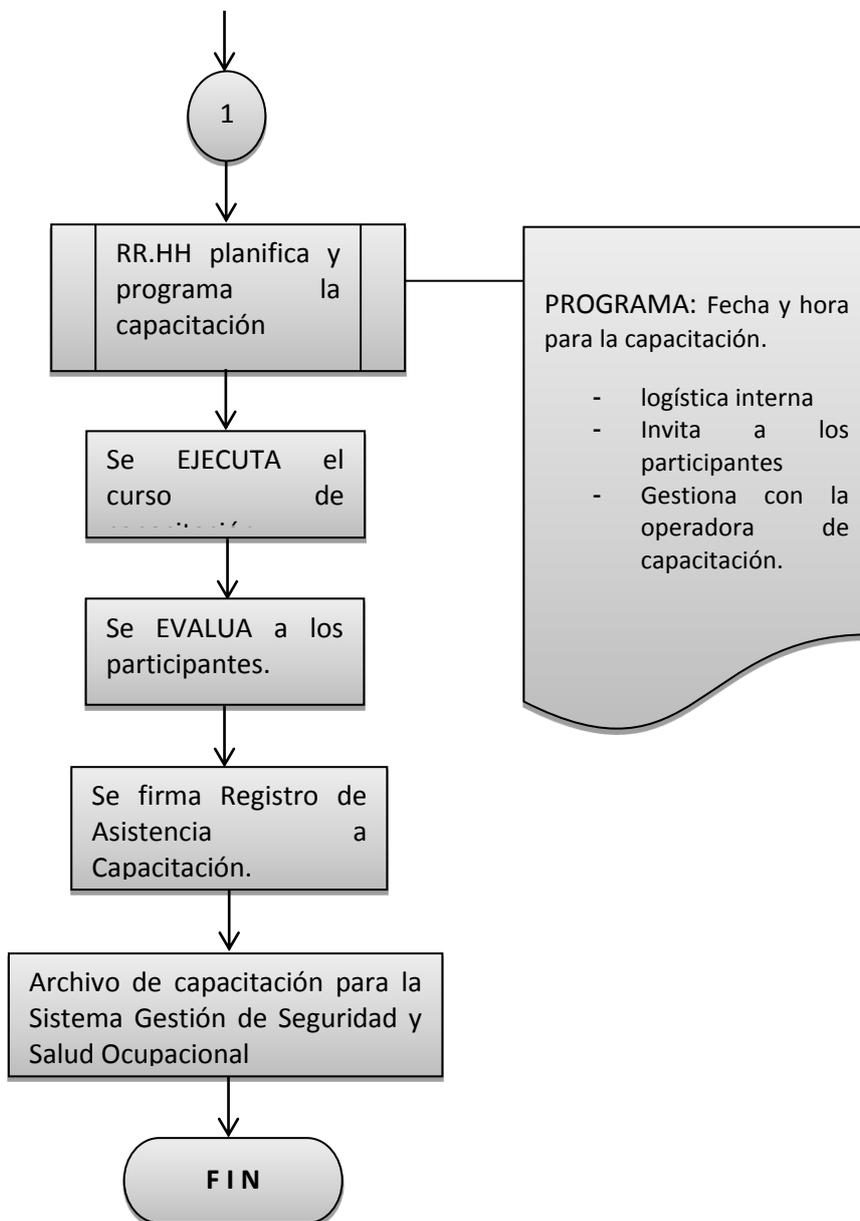


PROCEDIMIENTOS

Código: PC - 001

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE CAPACITACIONES

UNIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



5. ANEXOS.

Registro de asistencia a capacitación.

Elaborado por:
Dpto. Seguridad y Salud Ocupacional

Revisión No.:

Fecha de última revisión:

DD
28

MM
12

AA
2015

**“LA SEGURIDAD ES LA HERRAMIENTA
QUE TE PERMITE DISFRUTAR DESPUÉS
DE TU JORNADA LABORAL CON TUS
SERES QUERIDOS”**

Autor: DESCONOCIDO