

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS - QUÍMICOS CON
PROBABILIDAD DE ACCIDENTES-DISEÑO DE UNA
PROPUESTA DE PREVENCIÓN EN UNA EMPRESA QUE
FABRICA MUEBLES DE COCINA DE CUARZO”**

Realizado por:

Tania Gabriela Cornejo Contreras

Director del Proyecto:

Ing. Alonso Arias B

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 23 de Julio del 2015

Declaración Juramentada

Yo, TANIA GABRIELA CORNEJO CONTRERAS, con cédula de identidad # 010515502-2, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Tania Gabriela Cornejo Contreras

C.I: 010515502-2

**Declaración Juramentada
Director y Lectores**

iv

El presente trabajo de investigación titulado:

“EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS - QUÍMICOS CON PROBABILIDAD DE ACCIDENTES-DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE PREVENCIÓN EN UNA EMPRESA QUE FABRICA MUEBLES DE COCINA DE CUARZO”

Realizado por:

TANIA GABRIELA CORNEJO CONTRERAS

Como requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor:

ING. ALONSO ARIAS B

Quien considera que es un trabajo original de su autor

Ing. Alonso Arias B
Director

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

CARLOS JUAN CANCHIG LOYA

LUIS FERNANDO FREIRECONSTANTE

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador

Carlos Canchig

Luis Freire

Quito, 23 de Julio del 2015

Dedico el presente trabajo de investigación a mi hijo Mateo, que no solo es mi más grande tesoro, si no la bendición que ha llenado mi vida de alegría, deseo dedicarle esta parte de mi vida aunque mi vida entera le pertenece.

No me hubiese sido posible cumplir con este propósito sin la energía que mi pequeño me brinda día a día, el amor y comprensión que recibí de su parte estos dos años de estudios fueron el motor para cumplir este objetivo, espero que esta experiencia que hemos pasado los dos, sea un ejemplo que le permita crecer en su vida y sobre todo buscar la felicidad y la superación personal, se lo compenso ya que desde el día que él llegó a mi vida soy un mejor ser humano.

Tania Cornejo Contreras

Deseo agradecer a todas las personas que de una u otra manera fueron parte de este nuevo proyecto, a mis padres de quienes siempre recibí el apoyo necesario e incondicional, mi madre siempre ha sido el ejemplo a seguir para poder llegar a ser una mujer preparada, decidida e independiente y mi padre me ha entregado todo su tiempo y respaldo día a día para salir a buscar mis metas; agradecer también a mi futuro esposo por su comprensión y respaldo, no solo en este objetivo si no en todas las metas que me he propuesto.

Además deseo hacer extensivo mi agradecimiento a la Universidad Internacional SEK, a los maestros que me impartieron los conocimientos necesarios durante mi formación; especialmente al Ing. Alonso Arias tutor de este trabajo de investigación por su acertada y profesional dirección, sin la cual todo este proyecto hubiera sido infructuoso.

Tania Cornejo Contreras

CAPITULO I	1
1. Introducción	1
1.1. El problema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del Problema	2
1.1.2. Objetivo General.....	4
1.1.3. Objetivos Específicos.....	4
1.1.4. Justificaciones	5
1.2. Marco Teórico.....	6
1.2.1. Estado Actual del Conocimiento	10
1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica	12
1.2.3. Hipótesis	19
1.2.4. Identificación y caracterización de variables	20
CAPÍTULO II.....	22
2. Método	22
2.1. Nivel de Estudio.....	22
2.2. Modalidad de Investigación	22
2.3. Método de estudio.....	22
2.4. Población y muestra.....	23
2.5. Selección instrumentos de investigación	23
CAPÍTULO III.....	25
3. Resultados	25
3.1. La Empresa	25
3.1.1. Información General	25
3.1.2. Organización General y Administrativa	27
3.1.3. Misión	27
3.1.4. Visión.....	27
3.1.5. Valores	27
3.1.6. Organigrama	27
3.1.7. Horarios de trabajo.....	28
3.1.8. Proceso Productivo	28
3.1.9. Proceso de fabricación	29
3.1.10. Distribución de Planta.....	30
3.1.11. El Producto.....	32
3.1.12. Maquinaria	33
3.1.13. Materias Primas	34
3.1.14. Proveedores.....	35
3.1.15. Sistemas de Producción	35
3.1.16. Sistemas de Almacenamiento	35
3.1.17. Sistemas de Mantenimiento Actual	36
3.1.18. Sistemas de control de calidad.....	37
3.1.19. Gestión del Talento Humano	37

3.1.20.	Políticas de Administración del Talento Humano	37
3.1.21.	Reclutamiento y Selección.....	38
3.1.22.	Formación y Desarrollo	40
3.2.	Diagnóstico del estado actual de la Gestión de Seguridad y Salud	41
3.3.	Evaluación de Riesgos	41
3.3.1.	Evaluación Inicial de Riesgos Método INSHT.....	45
3.3.2.	Priorización y evaluación de riesgos mecánicos, accidentes mayores con probabilidad de accidente NTP-333, NTP-324.....	50
3.3.3.	Priorización del riesgo	60
3.4.	Aplicación práctica	62
3.4.1.	Propuesta de prevención de accidentes.....	62
3.4.2.	Descripción actual de las áreas de trabajo	62
3.4.3.	Línea de Producción	62
3.4.4.	Área de corte y armado.....	65
3.4.5.	Bodega de Productos Químicos.....	65
3.4.6.	Controles.....	68
3.4.7.	Línea de Producción-Área de corte y armado.....	68
3.4.8.	Bodega de Productos químicos.....	75
3.5.	Desarrollo.....	77
3.5.1.	Implementación de mejoras área de producción, corte y armado.....	77
3.5.1.1.	Programa de Orden y Limpieza	77
3.5.1.2.	Señalización de áreas de operación, almacenamiento, circulación.....	80
3.5.1.3.	Plan de mantenimiento de máquinas y herramientas.....	84
3.5.1.4.	Instalación de guardas de protección de máquinas y herramientas	84
3.5.1.5.	Adquisición de ayudas mecánicas de manipulación de cargas.....	85
3.5.1.6.	Programa de Equipos de Protección Personal	87
3.5.2.	Implementación de mejoras bodega de productos químicos	92
3.5.3.	Planificación de implementación de medidas de control.....	94
4.	Discusión.....	97
4.1.	Conclusiones	97
4.2.	Recomendaciones	98
BIBLIOGRAFÍA		100
ANEXOS		103
Anexo A. Diagnóstico Inicial SSO Cuarmuebles.....		103
Anexo B. Información de puestos de trabajo.....		120
Anexo C. Identificación y evaluación de riesgos.....		127
Anexo D. Hojas de Seguridad, Productos Químicos		135

Índice de Tablas

x

Tabla 1: Valoración del Riesgo según método Fine	13
Tabla 2: Grado de Corrección y Factor de Coste.....	14
Tabla 3: Método Fine, Grado de Peligrosidad, Justificación de la acción correctora	15
Tabla 4: Método Fine, Grado de Peligrosidad, Justificación de la acción correctora	16
Tabla 5: NTP 333, Nivel de Probabilidad.....	17
Tabla 6: Significado de los Niveles de Probabilidad	17
Tabla 7: Significado de los Niveles de Probabilidad	18
Tabla 8: Determinación del nivel de riesgo e intervención	18
Tabla 9: Significado del nivel de intervención	18
Tabla 10: Variables Dependientes	20
Tabla 11: Variables Independientes.....	21
Tabla 12: Detalle Personal Línea de Cuarzo.....	23
Tabla 13: Detalle de Maquinaria del Proceso	33
Tabla 14: Detalle de Materias Primas.....	34
Tabla 15: Detalle de Proveedores	35
Tabla 16: Matriz de Riesgos Laborales	46
Tabla 17: Riesgos con probabilidad de accidente.....	51
Tabla 18: Listas de Chequeo, Evaluación de riesgos.....	52
Tabla 19: Nivel de Exposición.....	56
Tabla 20: Estimación del Nivel de Probabilidad	56
Tabla 21: Significados Niveles de Probabilidad.....	57
Tabla 22: Niveles de Intervención	57
Tabla 23: Evaluación del Riesgo NTP-333	58
Tabla 24: Propuestas de Control de Riesgos.....	68
Tabla 25: Propuestas de Control Bodega Productos Químicos	76
Tabla 26: Colores de Seguridad.....	81
Tabla 27: Guardas de Protección Máquinas-Equipos.....	84
Tabla 28: Identificación de EPI por puesto de trabajo.....	87
Tabla 29: Selección de EPI.....	89
Tabla 30: Implementación de medidas de control	94
Tabla 31: Inversión 12 meses	95

Figura 1: Árbol de Problemas	2
Figura 2: Árbol de Objetivos	5
Figura 3: Gestión de Riesgos	11
Figura 4: Cuadro de Variables	19
Figura 5: Marcas Cuarmuebles	25
Figura 6: Ubicación Planta Industrial	26
Figura 7: Ubicación Oficinas Administrativas	26
Figura 8: Organigrama General de la Empresa.....	28
Figura 9: Proceso Productivo de Muebles de Cuarzo	29
Figura 10: Distribución de Planta	30
Figura 11: Series de Mesones y Muebles de Cocina	32
Figura 12: Características del Producto	32
Figura 13: Proceso de Talento Humano.....	38
Figura 14: Proceso de Reclutamiento y Selección.....	39
Figura 15: Proceso de Formación y Desarrollo	40
Figura 16: Evaluación de Riesgos-Descripción del Puesto de Trabajo	42
Figura 17: Identificación de peligros, Estimación de los Riesgos	43
Figura 18: Evaluación del Riesgo, Probabilidad/Consecuencia	45
Figura 19: Puestos de Trabajo Evaluación de Riesgos	45
Figura 20: Almacenamiento de Materia Prima	47
Figura 21: Planchas de Cuarzo Terminadas.....	48
Figura 22: Prensa de la línea de Producción.....	49
Figura 23: Bodega actual de productos químicos	50
Figura 24: Almacenamiento de materia prima.....	63
Figura 25: Área de mezclado	63
Figura 26: Área de maquinaria	64
Figura 27: Prensa de Cuarzo	64
Figura 28: Bodega de Productos químicos	66
Figura 29: Mapa de Riesgos	67
Figura 30: Control de riesgos diagrama.....	68
Figura 31: Afiches Orden y Limpieza	78
Figura 32: Seiri Implementación 5S	79
Figura 33: Señalización de Planta.....	83
Figura 34: Puente Grúa ejemplo de instalación	86
Figura 35: Montacargas manipulación de tableros	86

El presente trabajo de investigación realiza una evaluación de los riesgos laborales que afectan al personal que labora en la línea de producción de muebles de cuarzo, para realizar dicha evaluación se inicia con un análisis de las condiciones actuales de trabajo operativas y administrativas, luego se evalúa a nivel general todos los factores de riesgo identificados con un método técnico aprobado a nivel internacional "Método de Evaluación General de Riesgos de la INHST", obteniendo una valoración de cada factor, en una siguiente etapa se utiliza dicha valoración para aplicar un método más profundo "NTP 330-NTP 3-24 del INHST" que ayudará a priorizar los controles necesarios de implementar en la planta para prevenir la ocurrencia de accidentes laborales del personal.

Abstract

This research makes an assessment of occupational risks affecting the personnel working in the production line of furniture quartz, to perform the evaluation begins with an analysis of current conditions of operational and administrative work, then it is evaluated in general terms all risk factors identified with a technical method approved at international level "General risk Assessment of INHST" obtaining a valuation of each factor in a subsequent step that assessment is used to apply a deeper method "NTP NTP 330-3-24 INHST" that will help prioritize the necessary controls to implement on the ground to prevent the occurrence of accidents of staff.

Seguridad: se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Accidente de Trabajo: Es un suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador/a lesión corporal o perturbación funcional, la muerte inmediata o posterior; con ocasión o consecuencia del trabajo. También se considera accidente de trabajo, el que puede sufrir el trabajador al ir desde su domicilio a su lugar de trabajo o viceversa.

Riesgo Laboral: Son las eventualidades dañinas a las que están expuestos los trabajadores con ocasión o como consecuencia del trabajo.

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

Accidentes Mayores: Es todo acontecimiento repentino, como vertido, emisión, incendio o explosión de gran magnitud, en el curso de una actividad dentro de una instalación expuesta a riesgo de accidente mayor, en el que están implicadas una o varias sustancias químicas peligrosas y que expongan a los trabajadores.

Control Administrativo: Medidas de gestión del riesgo laboral aplicadas desde un ámbito administrativo, como rotación de personal, cambio de horarios y jornadas de trabajo, implementación de pausas activas, etc.

Control de Ingeniería: Medidas de gestión del riesgo laboral aplicadas a mejoras de los procesos, maquinaria, etc; medidas ingenieriles de mejora de las condiciones laborales.

CAPITULO I

1. Introducción

1.1. El problema de investigación

Cuarmuebles es una empresa privada ubicada en la provincia del Azuay, dedicada en una de sus líneas a la fabricación y comercio de mesones y muebles de cocina desarrollados en cuarzo como materia prima; para la producción se utilizan principalmente máquinas, herramientas y productos químicos que generan riesgos laborales de tipo mecánico - químico con probabilidad de ocurrencia de accidentes para los 33 trabajadores de esta área.

Se pretende ampliar el mercado y se ha planificado un crecimiento importante en un corto y mediano plazo, sin embargo no cuenta con una Evaluación de Riesgos Laborales ni con un Programa de Prevención de Accidentes que es crítico para garantizar la continuidad del Proyecto de Crecimiento para los años 2015-2016.

I. Formulación del Problema:

¿Existe una relación entre los riesgos mecánicos - químicos derivados de las condiciones de trabajo inadecuadas y la ocurrencia de accidentes laborales?

II. Preguntas de la investigación:

¿Cuáles son las máquinas y herramientas con mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes graves para los trabajadores?

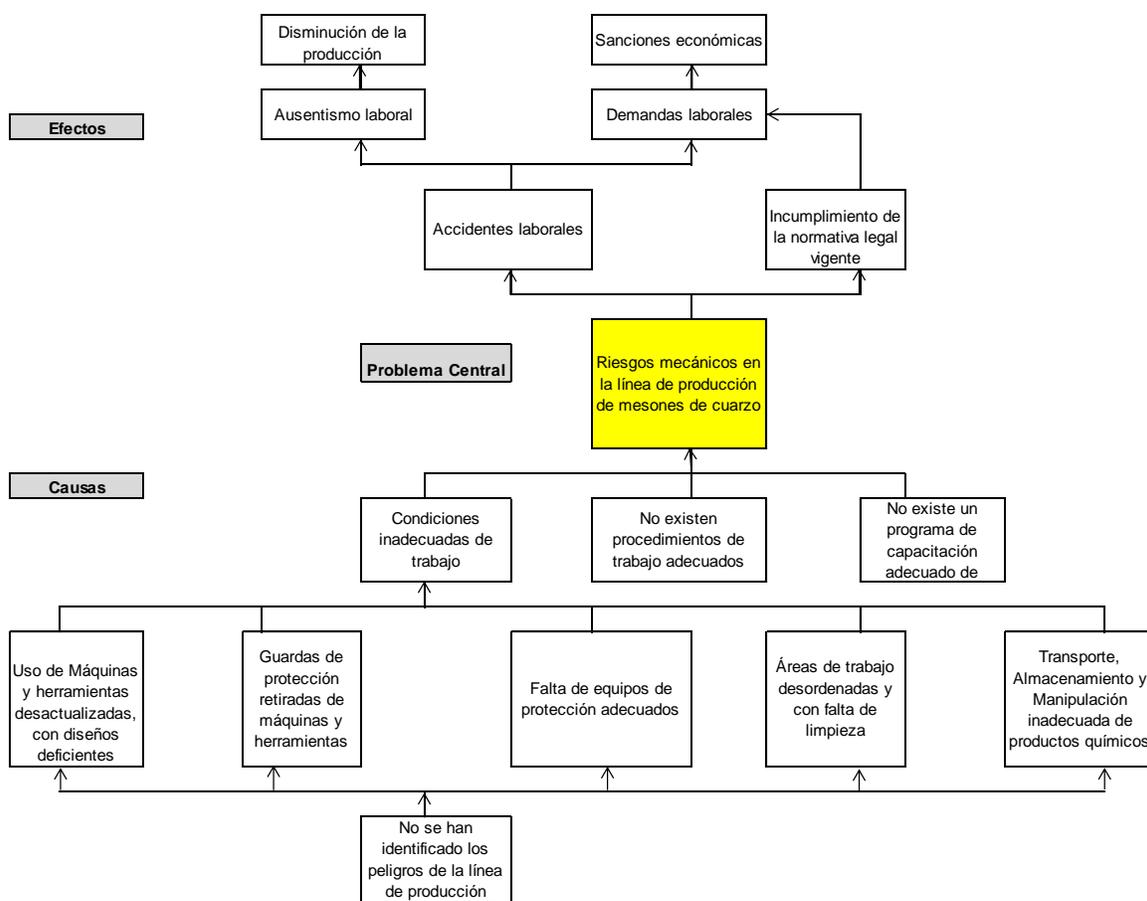
¿Cómo incide el orden y la limpieza de la planta en la ocurrencia de incidentes y accidentes laborales?

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

¿Cuál es la manera apropiada de almacenar y manipular los productos químicos de manera que no se dé un accidente laboral?

¿Cuáles son las mejoras de diseño, transmisión, protección colectiva e individual que deben generarse para prevenir los accidentes laborales?

Figura 1: *Árbol de Problemas*



Fuente: El Autor

1.1.1. Planteamiento del Problema

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

1.1.1.1 Diagnóstico

En la actualidad la empresa Cuarmuebles en su línea “Muebles de Cocina” no cuenta con una gestión para la prevención de riesgos que permita a los trabajadores realizar sus actividades de manera eficiente y segura, lo que es prioritario, ya que su actividad productiva requiere del uso de maquinaria industrial y herramientas como: mezcladora, prensa, horno, cortadora, lijadoras, etc., además productos químicos inflamables y explosivos, los que representan peligros con probabilidad alta de desencadenar en daños graves al recurso humano.

1.1.1.2 Pronóstico

Al no contar con un plan técnico de prevención, la empresa podría registrar un índice de accidentabilidad intolerable, los inversionistas han identificado que de no considerar los riesgos laborales y una manera adecuada de controlarlos, no se cumplirían los objetivos planteados ya que producto de los accidentes el ausentismo laboral aumentaría, ello afectaría directamente a la producción sobre todo si personas en cargos críticos llegan a sufrir accidentes.

Otro inconveniente son las demandas o sanciones que podrían desencadenarse de lesiones graves, generando costos no previstos y sin retorno al capital de la empresa, es productivo e ideal presupuestar la implementación de un programa de prevención que genera un valor agregado y retorno de la inversión frente a multas y sanciones de los organismos de control.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

1.1.1.3 Control Pronóstico

Para controlar los efectos adversos descritos anteriormente se propone identificar y evaluar de manera técnica los factores de riesgo que desencadenarían accidentes en la planta, y tomar como insumo este análisis para proponer un plan eficaz y factible para disminuir los riesgos y por lo tanto controlar el índice de accidentes y su gravedad.

1.1.2. Objetivo General

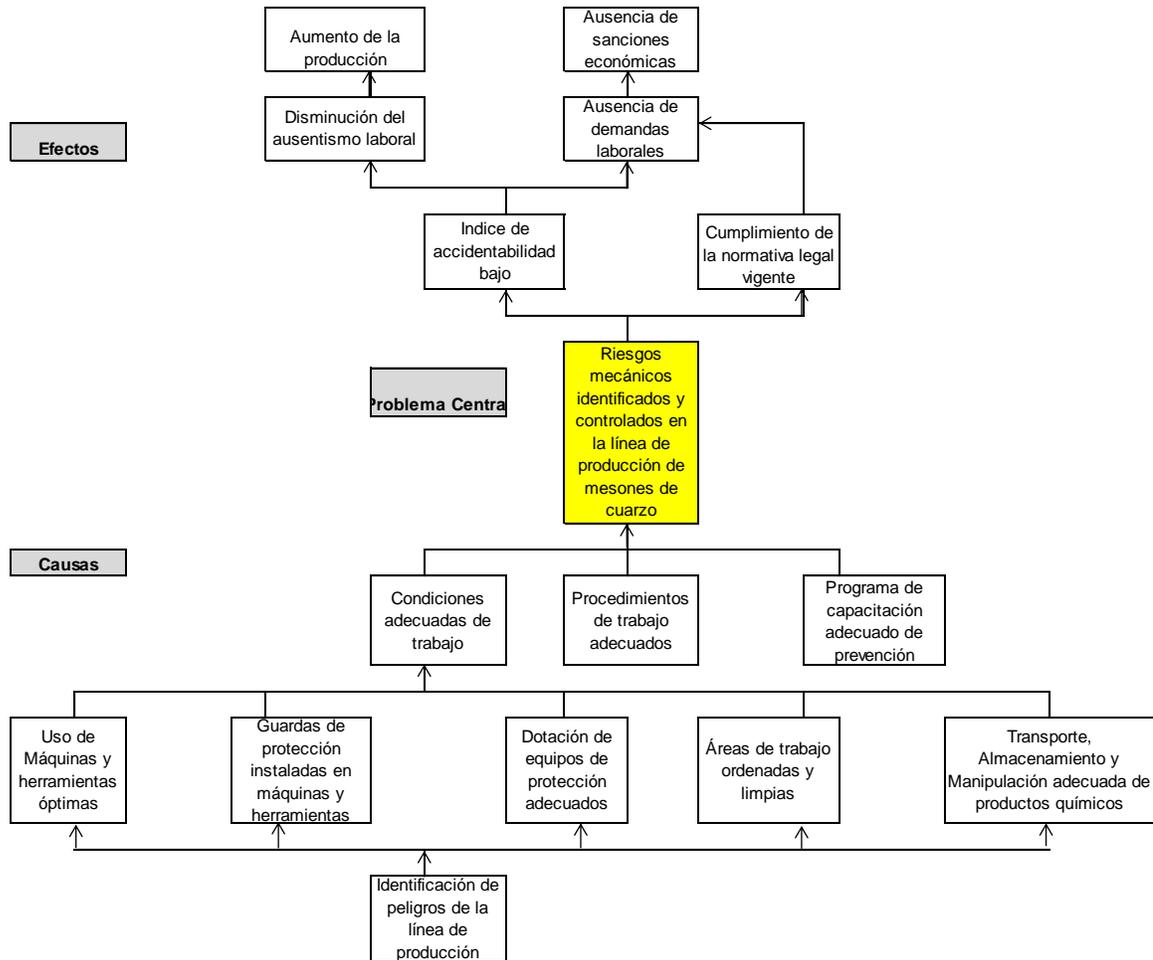
Evaluar los riesgos mecánicos - químicos que pudieran causar accidentes laborales en la línea de producción de muebles de cocina de cuarzo de la empresa Cuarmuebles, para proponer un programa de prevención de accidentes.

1.1.3. Objetivos Específicos

- a. Identificar peligros y evaluar los riesgos mecánicos y químicos de la línea de producción “Muebles de Cocina” de Cuarmuebles.
- b. Establecer controles para los factores de riesgo identificados y evaluados.
- c. Elaborar una propuesta de implementación para los controles.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 2: *Árbol de Objetivos*



Fuente: El Autor

1.1.4. Justificaciones

La investigación tiene una aplicación práctica ya que al terminarla, la empresa donde se llevará a cabo la implementará de manera inmediata por lo que al realizar el avance del tema, los directivos de la organización también presentarán sus necesidades y propuestas.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

En la actualidad la obligatoriedad legal de las empresas sobre la implementación de medidas de prevención de riesgos laborales también justifica este proyecto investigativo, en el Ecuador existen cuerpos legales que se deben cumplir con el fin de evitar fuertes sanciones económicas y hasta la restricción del trabajo de la compañía.

Además, Cuarmuebles pertenece a un grupo empresarial preocupado por el bienestar de su talento humano, el directorio que dirige las empresas exige a cada gerente brindar a sus trabajadores condiciones óptimas que eviten un accidente o la muerte de sus trabajadores, la empresa tiene una cultura de responsabilidad social y apoyo a sus colaboradores y sus familias, esto garantiza la aplicabilidad de la investigación.

1.2. Marco Teórico

Una de las grandes preocupaciones de los empleadores de compañías de alto riesgo es que ocurran accidentes laborales con graves consecuencias, en el Ecuador según el diario El Telégrafo en su edición del 10 de diciembre del 2014, no se reportan todos los eventos suscitados en las empresas del país, la investigación del diario expresa que solo un 5% de los accidentes son notificados a las entidades de control. Las estadísticas de los accidentes laborales reportados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social revelan que en el año 2013 se reportaron 3800 accidentes laborales en la provincia del Pichincha, y en el año 2014 un total de 5355.

Es importante recordar que en el país existen normativas legales que exigen a las empresas controlar los factores de riesgo y brindar a los trabajadores condiciones óptimas.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

En la actualidad los sistemas de prevención se han desarrollado gracias a la correcta identificación de los factores de riesgo en los lugares de trabajo.

a. Conceptos Generales:

Peligro: “Amenaza de accidente o de daño para la salud”¹

Riesgo laboral: “Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión”².

Accidente de trabajo: “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa”³.

Los factores de riesgo se dividen en seis tipos:

“*Factor de riesgo físico*, Dentro del denominado «ambiente físico de trabajo» existe una serie de riesgos cuyas causas vienen provocadas por:

¹Decisión 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Guayaquil, 2004. 13 p.

² Decisión 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Guayaquil, 2004. 13 p.

³ Decisión 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Guayaquil, 2004. 13 p.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- El ruido.
- Las vibraciones.
- Las radiaciones.
- El calor y el frío.
- La electricidad.
- Los incendios.
- Las explosiones.”⁴.

“*Factor de riesgo químico*, Los contaminantes químicos se pueden presentar en el ambiente de trabajo en forma de: gases, vapores, aerosoles, nieblas, líquidos, etc.”⁵.

“*Factor de riesgo biológico*, Los agentes biológicos capaces de afectar a la seguridad y salud de los trabajadores están constituidos por seres vivos pertenecientes al mundo animal o vegetal.

Los grupos en que se pueden clasificar los agentes biológicos son:

- Bacterias.
- Protozoos.
- Virus.
- Hongos.
- Gusanos y parásitos.”⁶.

⁴FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE INDUSTRIAS DE ESPAÑA Barquillo,11,4º dcha.-28004MADRID

⁵FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE INDUSTRIAS DE ESPAÑA Barquillo,11,4º dcha.-28004MADRID

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

“Factor de riesgo psicosocial, Cada trabajador, de acuerdo con sus condicionantes personales (edad, sexo, vida familiar, entorno social, etc.), puede responder de distinta manera a las exigencias que le demanda la empresa y el tipo de organización que ésta utiliza,. Entre los factores que influyen para que se produzcan este tipo de riesgos están: la jornada de trabajo, los turnos, el ritmo de trabajo, el tipo de tarea a desarrollar, el grado de iniciativa, el estilo de dirección la información, la formación y la participación.”⁷.

“Factor de riesgo ergonómico, Proviene de los puestos de trabajo, herramientas que por su tamaño, diseño, peso, con potencial de producir problemas músculo esqueléticos”⁸.

Factor de riesgo mecánico, Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados. El riesgo mecánico puede producir lesiones corporales como golpes, cortes, amputaciones, atrapamientos, aplastamientos, punciones, quemaduras, caídas al mismo nivel, caídas de distinto nivel, contactos eléctricos, entre otras. Además dentro de este grupo de factores de riesgo están incluidos los incendios y explosiones llamados también factores físicos-químicos por algunos autores, una de las principales fuentes generadoras de peligro es la manipulación inadecuada de sustancias inflamables.

⁶FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE INDUSTRIAS DE ESPAÑA Barquillo,11,4° dcha.-28004MADRID

⁷FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE INDUSTRIAS DE ESPAÑA Barquillo,11,4° dcha.-28004MADRID

⁸FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE INDUSTRIAS DE ESPAÑA Barquillo,11,4° dcha.-28004MADRID

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

1.2.1. Estado Actual del Conocimiento

Para elaborar de manera técnica un Diseño de Programa de Prevención de accidentes de la fábrica se debe identificar correctamente los peligros y evaluar los riesgos laborales, el Ecuador no ha desarrollado un método calificado para este objetivo, sin embargo países como España-Colombia-Chile si han trabajado en ello.

“La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada a la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”⁹.

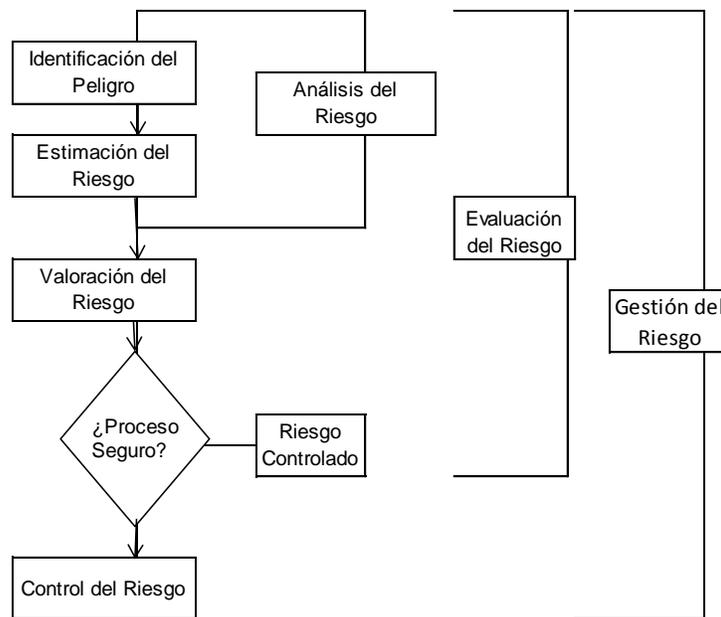
El proceso a seguir para la evaluación de riesgos es el siguiente:

- a. Identificar el peligro.
- b. Evaluar el riesgo.
- c. Si el riesgo es tolerable, está controlado.
- d. Si el riesgo no es tolerable, se debe implementar medidas de control.

⁹ EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES, I.N.S.H.T

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 3: Gestión de Riesgos



Fuente: El Autor

Además, es importante considerar algunos principios al realizar la gestión preventiva:

- a. Evitar los riesgos.
- b. Evaluar los que no se pueden evitar.
- c. Combatir los riesgos en su origen
- d. Planificar la prevención, priorizando las necesidades.
- e. Aplicar medidas que antepongan la seguridad colectiva a la individual.

El Control de los riesgos es el objetivo principal de la gestión de seguridad de las compañías el proceso que debe considerarse para el control es el siguiente:

- a. Eliminación del riesgo
- b. Sustitución del riesgo

Reducción del riesgo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica

Se ha realizado un estudio de los métodos que podrían aplicarse a las condiciones de Cuarmuebles, son los siguientes:

a. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, propone cuatro tipos de evaluaciones:

- a. Evaluación de riesgos impuestos por legislación específica.
- b. Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales.
- c. Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- d. Evaluación general de riesgos.

El método de la Evaluación General de Riesgos del INSHT, se realiza con el siguiente proceso:

- i. Clasificar las actividades de trabajo.
- ii. Levantar información necesaria de cada actividad, como: Tareas, duración y frecuencia, lugares de trabajo, formación del personal, procedimientos, maquinaria, herramientas, productos químicos utilizados, medidas de control existentes etc.
- iii. Identificación de peligros.
- iv. Estimación del riesgo, para realizar esta actividad esta metodología recurre a valorar la severidad del daño, y la probabilidad que el daño ocurra.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- v. Valoración de los riesgos a partir de los datos anteriores, pudiendo calificarse a cada factor de riesgo como: Trivial-Tolerable-Moderado-Importante e Intolerable.
- vi. Finalmente el objetivo de este método es preparar un Plan de Control de riesgos en base a la información y valoración.

b. Método Fine, La valoración del riesgo según método Fine es aplicable para riesgo mecánico y con un enfoque hacia la prevención de accidentes laborales, Fine propone analizar 5 factores a los cuales se les da una clasificación y un código numérico, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1: Valoración del Riesgo según método Fine

Método Fine		
Factor	Clasificación	Código Numérico
1. Consecuencias (C) (Resultado más probable de un accidente potencial).	a. Varias muertes.	50
	b. Muerte	
	c. Lesiones extremadamente graves (amputaciones, incapacidad permanente).	25
	d. Lesiones con baja.	15
	e. Heridas leves, contusiones, golpes, pequeños daños.	5
		1
2. Exposición (E) (Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo).	a. La situación de riesgo ocurre continuamente (o muchas veces al día).	10
	b. Frecuentemente (aproximadamente una vez al día).	6
	c. Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez al mes).	3
	d. Raramente (se sabe que ocurre).	1
	e. Remotamente posible (no se sabe que haya ocurrido).	0,5
3. Probabilidad (P)	a. Secuencia completa de	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

(Probabilidad de que la secuencia de accidente se complete).	accidente: es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar.	10
	b. Es completamente posible, nada extraño, tiene una probabilidad del 50%.	6
	c. Sería una secuencia o coincidencia rara 10%.	3
	d. Sería una coincidencia remotamente posible. Se sabe que ha ocurrido: probabilidad 1%.	1
	e. Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero concebible.	0,5

Fuente: Método William Fina

Luego de esta aplicación se identifica el grado de corrección, y el factor de coste aplicando los siguientes criterios de acuerdo a:

Tabla 2: Grado de Corrección y Factor de Coste

Grado de Corrección y Factor de Coste		
4. Grado de corrección (GC) (Grado en el que será reducido el riesgo).	a. Riesgo completamente eliminado 100%.	1
	b. Riesgo reducido al menos el 75%.	2
	c. Riesgo reducido del 50% al 75%.	3
	d. Riesgo reducido del 25% al 50%.	4
		6
5. Factor de coste (FC)	a. Más de 10000	10
	b. De 5000-9999	6
	c. De 3000-4999	4
	d. De 1000-2999	2
	e. De 0-999	1

Fuente: William Fine

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 3: Método Fine, Grado de Peligrosidad, Justificación de la acción correctora

Método Fine: Grado de peligrosidad, Justificación de la acción correctora	
Grado de Peligrosidad	Justificación de la Acción Correctora
GP menor 85: el riesgo debe ser eliminado sin demora, pero no es urgente.	J menor que 5: justificación nula
GP entre 85 y 200: el riesgo debe eliminarse sin demora (actuación urgente).	J entre 5 y 9 : justificación dudosa
GP mayor de 200: se requiere corrección inmediata (detener la actividad).	J mayor que 9 y 20: justificado J mayor que 20: muy justificado

Fuente: Método William Fine

Finalmente aplicamos la siguiente fórmula, para determinar el nivel de riesgo tiene una justificación de implementar una acción correctora, con la siguiente valoración:

$$\text{Justificación de la acción correctora} = \frac{\text{Grado de peligrosidad}}{\text{Grado de corrección} \times \text{Factor de Coste}}$$

c. NTP-330 Sistema Simplificado de evaluación de riesgos de accidente, NTP 324 Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo de España.

El método que se presenta en la nota técnica NTP-330, se utiliza para la evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante el uso de cuestionarios de chequeo, establecidos en la NTP-324.

Los criterios para evaluar los riesgos son similares Probabilidad y Consecuencias, el método parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, usando listas de chequeo, para luego estimar la probabilidad de que ocurra un accidente

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de esas falencias.

Los pasos para aplicar este método son los siguientes:

- i. Considerar el riesgo a analizar.
- ii. Elaborar cuestionario de chequeo, o utilizar NPT-324.
- iii. Asignar el nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
- iv. Completar los cuestionarios en el lugar de trabajo, y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
- v. Estimar el nivel de deficiencia, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4: Método Fine, Grado de Peligrosidad, Justificación de la acción correctora

Determinación del nivel de deficiencia		
Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa se corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: NTP 330

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- vi. Estimar el nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.

Tabla 5: NTP 333, Nivel de Probabilidad

Nivel de deficiencia	Nivel de exposición (NE)			
	4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	A-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP 330

Tabla 6: Significado de los Niveles de Probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de la vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330

- vii. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
- viii. Estimar el nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencias, utilizando las siguientes tablas:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 7: Significado de los Niveles de Probabilidad

Nivel de Consecuencias	NC	Significado	
		Daños Personales	Daños Materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (Compleja y costosa la reparación).
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330

Tabla 8: Determinación del nivel de riesgo e intervención

		Nivel de Probabilidad					
		40-24	20-10		8-6	4-2	
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200		I 800-600	II 400-200	
	60	I 2400-1440	I 1200-600		II 480-360	II 240	III 120
	25	I 1000-600	II 500-250		II 200-150	III 100-50	
	10	II 40-24	II 200	III 80-60	III 80-60	III 40	IV 20

Fuente: NTP 330

- ix. Establecer los niveles de intervención, considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica de acuerdo a:

Tabla 9: Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330

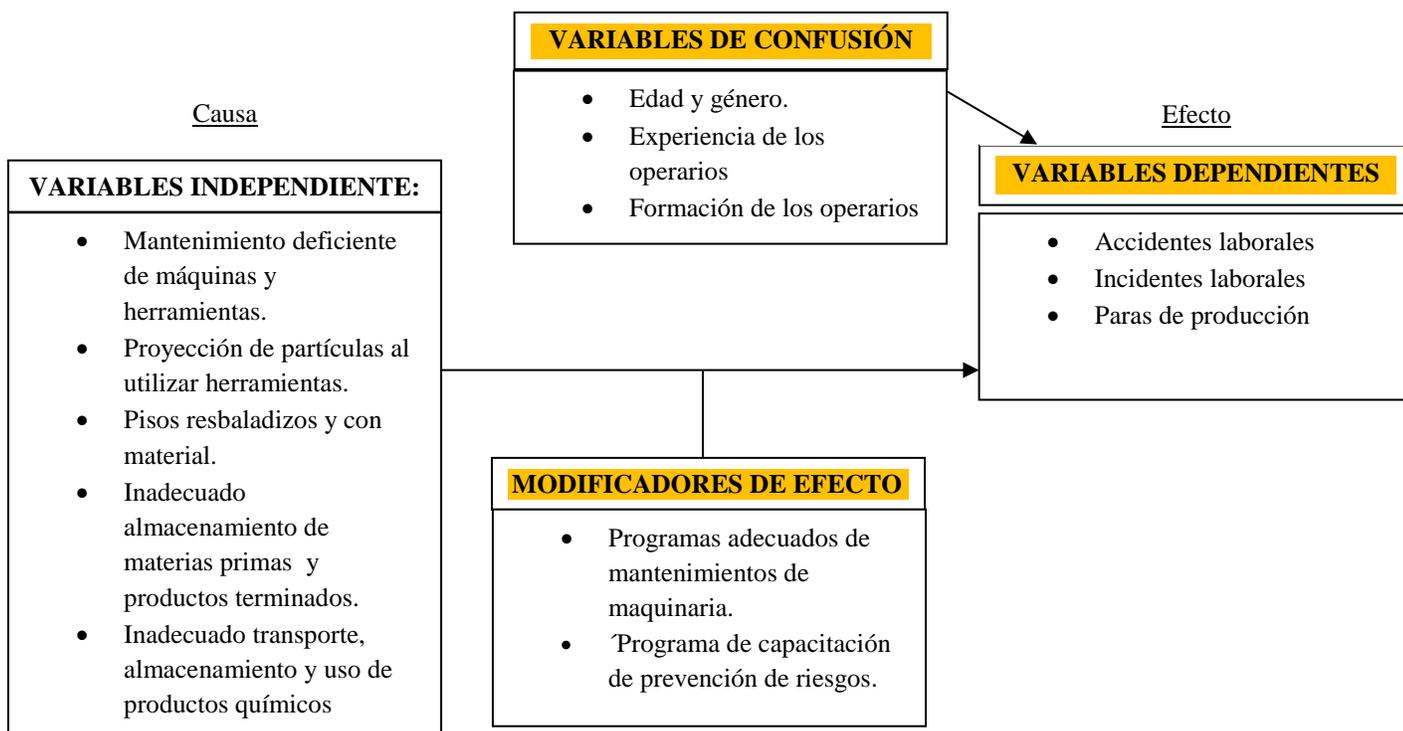
Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Luego de este análisis se definió realizar la evaluación de riesgos, utilizando el Método INSHT, para una evaluación general de todos los factores de riesgo de la línea de cuarzo de la empresa, en una segunda etapa se aplicará el Método de la Nota Técnica NTP-333, utilizando listas rápidas partiendo de la NTP-324 para evaluar a detalle los riesgos mecánicos y químicos que pudieran ocasionar accidentes laborales.

1.2.3. Hipótesis

¿El mal funcionamiento de máquinas, el deficiente almacenamiento, transporte y manipulación de productos químicos y los deficientes procedimientos aumenta el riesgo de accidentes e incidentes laborales en el proceso de fabricación de mesones?

Figura 4: Cuadro de Variables



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

1.2.4. Identificación y caracterización de variables

Se han definido las variables dependientes e independientes de la investigación identificando el indicador correspondiente y se presentan a continuación:

Tabla 10: Variables Dependientes

Variables Independientes				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicadores
Mantenimiento deficiente de máquinas y herramientas	Carencia de revisiones periódicas, ajuste de piezas, cambio de elementos desgastados, etc. de máquinas y herramientas.	Identificar estado actual de máquinas y herramientas, necesidades de mantenimiento	Numérica	# de fallas al mes de cada equipo Bitácora
Pisos Resbaladizos y con material	Falta de orden y limpieza del área de trabajo.	Identificar áreas de trabajo sin orden y con residuos de materiales	Razón	Si/No
Inadecuado almacenamiento de materias primas y productos terminados	Falta de áreas y estructuras adecuadas para el almacenamiento de PT-MP.	Identificar estructuras y estanterías Medir espacio de almacenamiento.	Razón	m ³ de mercadería/ m ³ de estantería
Inadecuado transporte, almacenamiento y uso de productos químicos	Falta de procedimientos de transporte, almacenamiento y uso de productos químicos según normativa	Identificar productos químicos y sus riesgos de accidentes, levantamiento normas de seguridad	Hojas de seguridad	Si/No

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 11: Variables Independientes

Variables Dependientes				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicadores
Accidentes laborales	Suceso imprevisto y repentino que causa daño físico al trabajador por ocasión de su trabajo	Evaluar accidentes-Costos de los accidentes	Numérico	Índice de Frecuencia Índice de Gravedad
Incidentes laborales	Suceso imprevisto y repentino que casi ocasiona un accidente, por ocasión del trabajo	Evaluar incidentes-Consecuencias de los incidentes	Numérico	# de incidentes mensuales.
Paras de producción	Alto repentino del proceso normal de producción, producido por fallas de procesos-máquinas o el hombre.	Evaluar causas de las paras-Costos de las paras	Numérico	# de paras mensuales

Fuente: El Autor

CAPÍTULO II

2. Método

2.1. Nivel de Estudio

Se realizará un estudio de tipo descriptivo ya que se detallará el proceso específico de producción de Cuarmuebles en su línea de cuarzo, utilizando los métodos de identificación y evaluación de riesgos descritos anteriormente en los puestos de trabajo, para afirmar o negar la sobre exposición a los riesgos mecánicos y químicos de los trabajadores, para finalmente establecer las medidas de control que disminuirán y controlaran los efectos.

2.2. Modalidad de Investigación

La modalidad a utilizar es de campo o llamada también in-situ, ya que los datos necesarios serán obtenidos directamente del proceso productivo a estudiar en la empresa, además el resultado de la misma será una propuesta práctica de aplicación y ejecución, así que aplicaremos también la modalidad de proyecto de desarrollo.

2.3. Método de estudio

Se utilizará el método hipotético-deductivo, partiendo de una hipótesis inicial la cuál será sometida a una verificación posterior al culminar la investigación.

Para realizar el levantamiento de peligros y evaluación inicial de riesgos el método a utilizar es “Evaluación General de Riesgos de la INSHT”, y los riesgos mecánicos - químicos con probabilidad de accidente serán posteriormente evaluados con la nota técnica NTP-333, utilizando las listas de revisión de la nota técnica NTP-324.

2.4. Población y muestra

Como se describió en apartados anteriores la investigación se está efectuando en la línea de producción de Cuarzo de la empresa, en ella laboran actualmente 33 colaboradores, entre los cuales se encuentran el Jefe de Producción, Supervisores, Operarios, y Bodegueros, debido a la importancia de analizar individualmente las condiciones de trabajo no se calculará muestra, la evaluación y propuesta de control de riesgos se efectuará a todo este personal.

Tabla 12: Detalle Personal Línea de Cuarzo

Cargo	Área de Trabajo	Número de Personas
Jefe de Producción	Producción - Corte Cuarzo	1
Supervisor	Producción de Cuarzo	1
Supervisor	Corte Cuarzo	1
Operario	Producción Cuarzo	22
Operario	Corte Cuarzo	6
Bodeguero	Materia Prima	1
Bodeguero	Producto Terminado	1
	Total	33 personas

Fuente: El Autor

2.5. Selección instrumentos de investigación

Se utilizarán dos instrumentos de investigación principalmente la observación y las entrevistas.

Para aplicar a los trabajadores de la línea de producción la Evaluación General de Riesgos por el método INSHT, identificamos en primer lugar los peligros, aplicando la observación in-situ de la jornada laboral de cada puesto de trabajo y se refuerza con una

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

entrevista pre-elaborada a los trabajadores operativos y directivos para obtener información adicional de utilidad de los expertos del proceso.

Además se aplicará el establecido en la NTP-330 para evaluar los riesgos mecánicos-químicos con probabilidad de accidentes laborales y la NTP-324 de listas de chequeo, se tomará de insumo la observación y entrevistas anteriores, de ser necesario de efectuará otra entrevista con este nuevo enfoque.

CAPÍTULO III

3. Resultados

3.1. La Empresa

En este apartado se presentará toda la información necesaria acerca del funcionamiento de la empresa, sus procesos de fabricación, materias primas, maquinaria, políticas de talento humano, etc. la misma que nos ayudará a realizar una correcta identificación de peligros y análisis de riesgos a los que están expuestos el talento humano.

3.1.1. Información General

Razón Social: Cuarmuebles S.A, una empresa manufacturera, cuenta con dos líneas de producción:

- Fabricación de mesones y muebles de Cuarzo.
- Fabricación de muebles de baño en fibra de vidrio y mármol.

Sus dos marcas en el mercado son:

Figura 5: Marcas Cuarmuebles

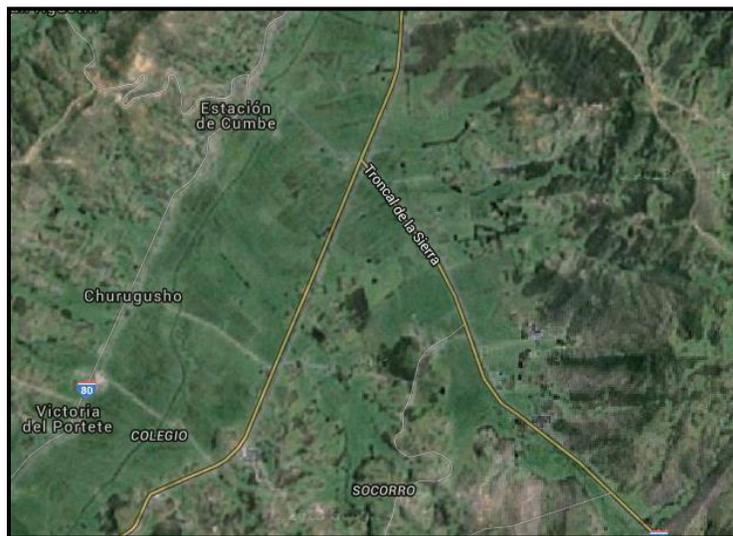


Fuente: Gerencia General de la empresa

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Ubicación: Planta Industrial, Vía Girón-Pasaje km18, Azuay-Ecuador.

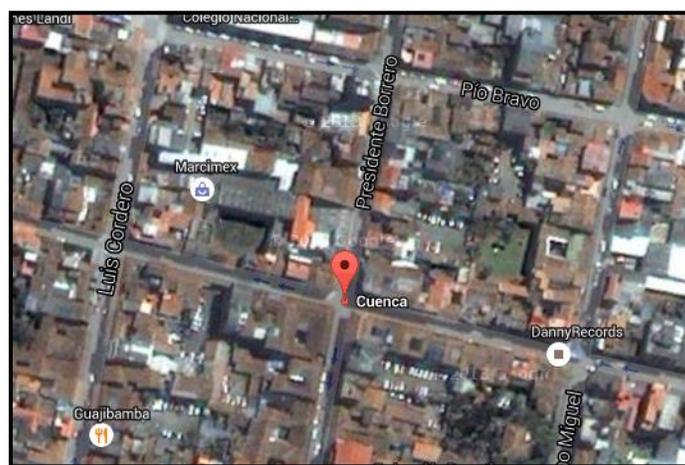
Figura 6: Ubicación Planta Industrial



Fuente: El Autor

Oficinas Administrativas: Borrero 13-45 y Vega Muñoz, Cuenca-Ecuador

Figura 7: Ubicación Oficinas Administrativas



Fuente: El Autor

Página Web: <http://www.avalon.com.ec/>-<http://www.quarstone.com/>

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Números Telefónicos: Telf.: (07) 4041551

3.1.2. Organización General y Administrativa

3.1.3. Misión

Fabricamos y comercializamos productos de calidad para ambientes de baño y cocina, promoviendo la preferencia de nuestros clientes para mantener el liderazgo en el mercado nacional, con personal altamente calificado y enfocado en la mejora continua.

3.1.4. Visión

Ser una empresa eficiente y vanguardista, manteniendo el liderazgo en el mercado nacional, proyectando nuevos mercados.

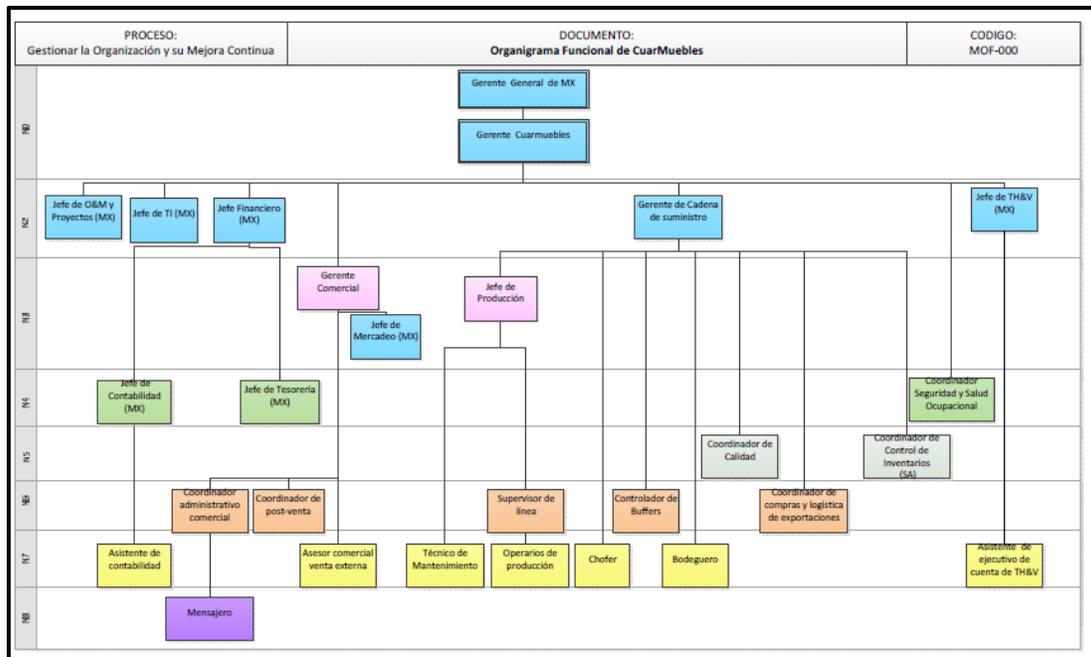
3.1.5. Valores

Respeto, Honradez, Confianza, Prosperidad, Trabajo en Equipo, Transparencia.

3.1.6. Organigrama

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 8: Organigrama General de la Empresa



Fuente: El Autor

3.1.7. Horarios de trabajo

Tanto el personal administrativo como operativo mantiene un horario regular de lunes a viernes iniciando la jornada de 8:00am-16:30pm, tomando media hora de almuerzo.

Sin embargo si la producción lo requiere se realizan horas extras de lunes a viernes y los días sábados, cumpliendo lo establecido en el Código de Trabajo sin sobrepasar las horas extras máximas permitidas.

3.1.8. Proceso Productivo

Para este análisis se revisará solo la línea de fabricación de muebles de cuarzo, ya que en ella está enfocada la investigación:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.1.9. Proceso de fabricación

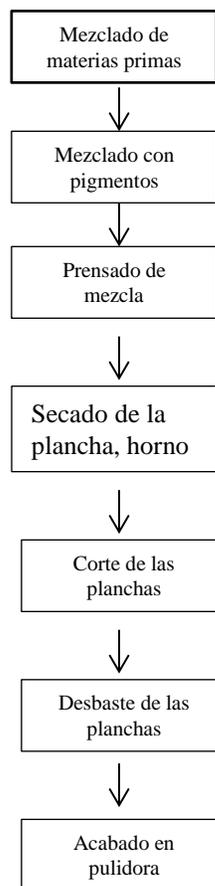
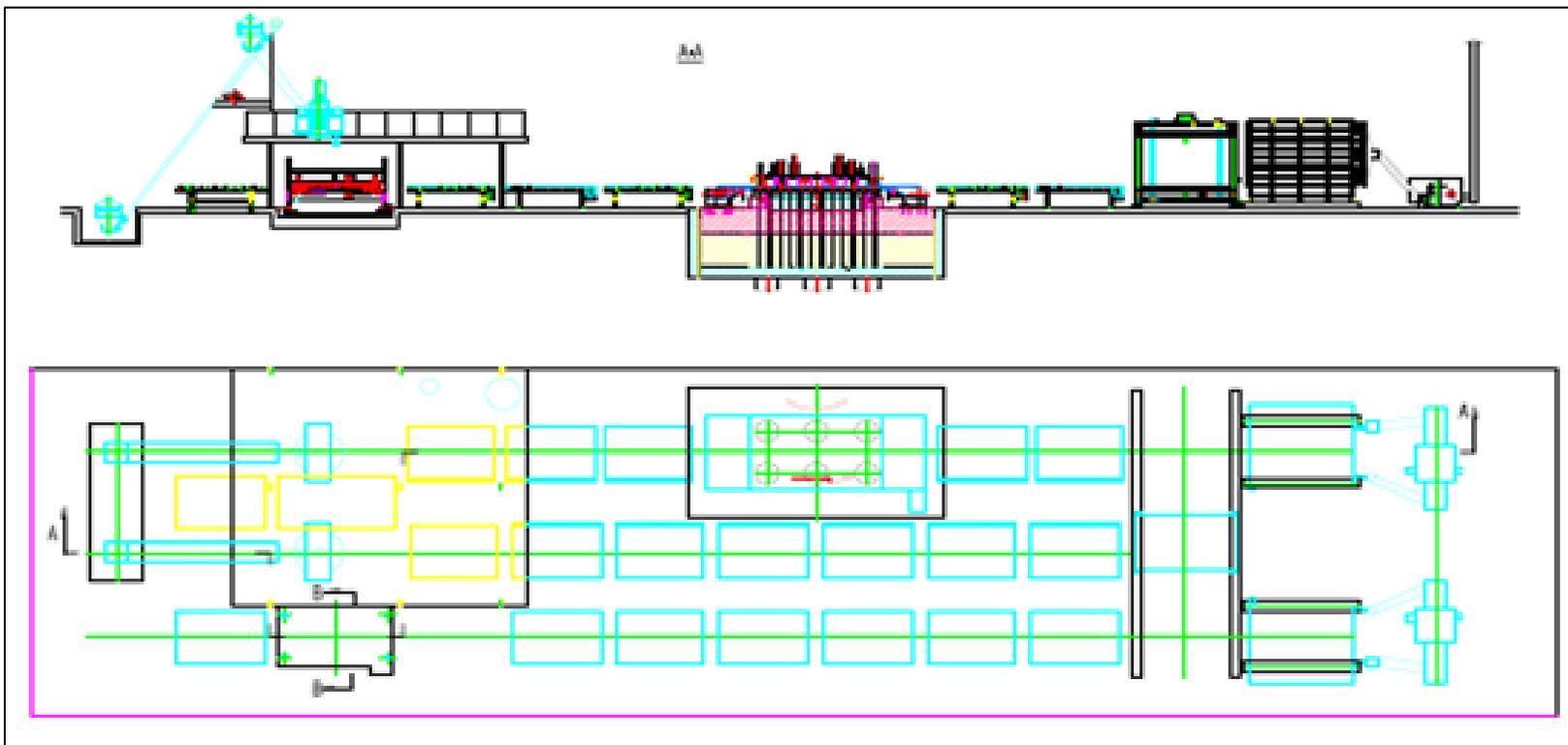


Figura 9: Proceso Productivo de Muebles de Cuarzo

Fuente: El Autor

3.1.10. Distribución de Planta

Figura 10: Distribución de Planta



Fuente: Planos de Gerencia General

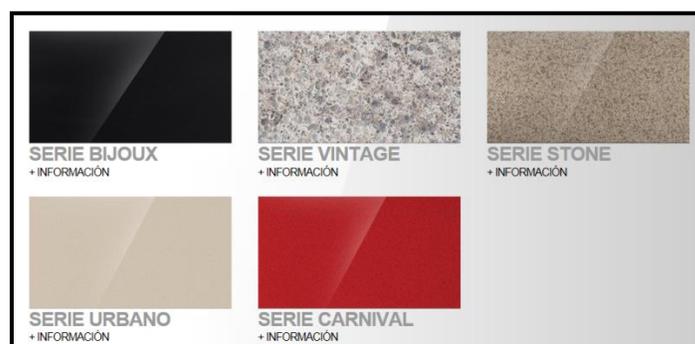
Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.1.11. El Producto

Cuarmuebles en su línea de producción de CUARZO, fabrica mesones y muebles de cocina.

Las series que tiene a disposición del mercado son las siguientes:

Figura 11: Series de Mesones y Muebles de Cocina



Fuente: El Autor

El producto ofrece las siguientes características, gracias a la calidad de su materia prima y el control de la producción:

Figura 12: Características del Producto

	Quarstone	Granito	Mármol	Superficie Sólida
Resistencia al Impacto	+✓ Fuerte	Media	Baja	Baja
Resistencia a la Flexión	+✓ Fuerte	Media	Media	Media
Resistencia Ácidos	+✓ Fuerte	Media	Media	Media
Permanencia Del Color	+✓ Fuerte	Media	Media	Fuerte
Resistencia Al Rayado	+✓ Fuerte	Media	Baja	Baja
Resistencia al Impacto (Cm)	+✓ 130	64	30	47
Resistencia a la Flexión (Mpa)	+✓ 40.7	14.5	13.5	
Resistencia a la Compresión (Mpa)	+✓ 233.6	145	109.1	82.4

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Las superficies de CUARZO ofrecen además:

- Resistencia a la manchas
- Resistencia al rayado
- Superficies antibacteriales
- Resistencia al ácido
- Resistencia al impacto

3.1.12. Maquinaria

Tabla 13: Detalle de Maquinaria del Proceso

Equipo	Sección	Marca	Código	Función
Mezclador de resina 001	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	MR001	Mezclar la resina, cuarzo ,meck, silano
Mezclador de resina 002	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	MR002	Mezclar la resina, cuarzo, meck, silano
Mezclador de colorante 002	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	MC002	Mezclar resina, pigmentos, peróxido, silano
Elevador 001	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	EL001	Transportar el sílice hasta el mezclador
Prensa	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	PR001	Prensador del cuarzo
Horno 001	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	HN001	Secado de planchas
Horno 002	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	HN002	Secado de planchas
Cortadora	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	CR001	Corte de planchas
Calibradora 001	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	CL001	Desbaste de planchas
Calibradora 002	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	CL002	Desbaste de planchas
Pulidora Automática	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	PL001	Terminado de planchas
Plataforma de movimiento	Cuarzo	Foshan Gaoming Zhuochen Trade Co. Ltd.	PM001	Movimiento de planchas

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.1.13. Materias Primas

Tabla 14: Detalle de Materias Primas

Materia Prima	Características Químicas	Riesgo de explosión o incendio	Toxicidad
Polvo de Sílice	Es un producto estable en condiciones normales. No ataca a los metales. Reacciona a muy altas temperaturas con muchos óxidos metálicos, formando el denominado “vidrio” o “cristal”. No se descompone por la acción del calor	No es combustible, ni puede causar incendios.	Provoca daños en los pulmones tras exposiciones prolongadas o repetidas. Nocivo por inhalación.
Resina Poliéster Ortoftálica de propósito general	Las propiedades físicas y de funcionalidad de los productos terminados están influenciados por variables que dependen directamente del transformador de la resina como son: tipo de carga y relación de resina/carga, nivel de catalización, tiempos de gel y velocidades de curado, condiciones de ambiente de trabajo, tiempos y sistemas para desmolde, espesor y área de las placas, espesor y configuración de piezas, etc.	Catalogado como "líquido inflamable" según código NFPA 30 (división 3.3.25.2), por tener un punto de inflamación de 31°C en crisol cerrado. Debe mantenerse alejado de llamas abiertas.	Por inhalación: Si la exposición se mantiene en el tiempo, los vapores pueden irritar las mucosas, causar cefaleas, mareos, ahogo, congestión respiratoria, o convulsiones Por contacto con la piel: Puede causar irritación si el contacto se mantiene
Mek Peróxido	Peróxido de metiletilcetona, agente de curado para resinas.	Nocivo por ingestión, puede provocar quemaduras y puede provocar incendios.	Toxicidad aguda (Peróxido de metiletilcetona , 40% en Ftalato de dimetilo) Oral LD50(rata): 1017 mg/Kg Inhalación LC50(rata): 17 mg/l (4 horas de tiempo de exposición) Contacto con los ojos.- Corrosivo. Contacto con la piel.- Corrosivo. Sensibilización.- No sensibilizante.
Silano	Tetrahidruro de silicio	Gas pirofórico e inflamable a alta presión, puede ignitar al contacto con el aire, puede formar mezclas explosivas por el aire, No requiere de fuente de ignición.	Por inhalación: El producto puede ocasionar dolor de cabeza, náusea e irritación del tracto respiratorio. Contacto con la piel:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

			No se tiene información disponible. Ingestión: Una ruta poco probable de exposición. Contacto ocular: No se tiene información disponible.
Pigmentos	Trióxido ferroso	Inflamable a altas temperaturas	Por inhalación: Puede causar irritación a nariz, garganta y pulmones. Contacto con los ojos: Puede causar irritación. Con la piel: no se conocen efectos.

Fuente: El Autor

3.1.14. Proveedores

Tabla 15: Detalle de Proveedores

Proveedor	Ciudad	Dirección	Productos
Poliquim-Polímeros y Químicos	Guayaquil	Vía Daule Km 9	Resina-Meck
RESIQUIM S.A	Guayaquil	Lotización Inmaconsa	Resina-Meck
-	India	-	Sílice-Cuarzo
TRECX Cia. Ltda	Cuenca	Av. España y Sevilla	Pigmentos-Peróxido

Fuente: El Autor

3.1.15. Sistemas de Producción

El tipo de producción es múltiple ya que la línea de cuarzo desarrolla una gama de productos entre mesones y muebles de varios modelos para la cocina.

El sistema de producción es continuo y al momento trabaja bajo pedidos de los clientes.

La línea de producción es flexible ya que se pretende producir series cortas con un número elevado de productos y puede adaptarse fácilmente a la demanda del mercado.

3.1.16. Sistemas de Almacenamiento

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

La empresa cuenta con personal encargado tanto para materia prima como para producto terminado, sin embargo las áreas de almacenamiento no están claramente señalizadas especialmente de la materia prima base que es el sílice, además los productos químicos se almacenan en un área que no es la adecuada no cuentan con ventilación, las áreas no están definidas, tampoco los productos están etiquetados bajo ninguna normativa.

Tampoco se cuenta con las hojas de seguridad de los productos químicos. El personal no está capacitado para realizar de manera adecuada la recepción, almacenamiento y manipulación de todas las materias primas.

Por otro lado las herramientas, repuestos y equipos de protección tampoco cuentan con áreas destinadas al almacenamiento adecuado.

3.1.17. Sistemas de Mantenimiento Actual

El mantenimiento de máquinas y herramientas se lo realiza cada vez que se detecta una falla, es decir, lo que predomina es el mantenimiento correctivo. Cuando las máquinas o herramientas van a ser puestas en servicio por primera vez se realiza, lo que se hace es un overhaul que permite garantizar un funcionamiento correcto y seguro.

La empresa cuenta con una persona que desempeña las funciones específicas de Técnico de Mantenimiento, sin embargo las funciones de este colaborador no van más allá de garantizar el arranque y cese de funcionamiento diario de la maquinaria como lo indica el proveedor y de reparar las fallas que eventualmente se presentan. No existen programas de mantenimiento preventivo ni predictivo.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.1.18. Sistemas de control de calidad

Para garantizar que el producto final que llega a cada cliente este en excelente estado, al finalizar el proceso una persona revisa minuciosamente el estado de cada plancha fabricada, compara los estándares solicitados en la orden de producción y se la entrega al área de corte y armado de los muebles, de acuerdo a la orden de producción se cortan y arman los productos luego de este proceso nuevamente se realiza un control de calidad antes de embalar y enviar el producto a su destino final.

De acuerdo a un cronograma establecido se realizan pruebas de resistencia en muestras tomadas de las planchas fabricadas, las mismas son enviadas a un laboratorio especializado en donde se entregan las características del producto que se entregan a los clientes, este proceso también es realizado al crear nuevas líneas.

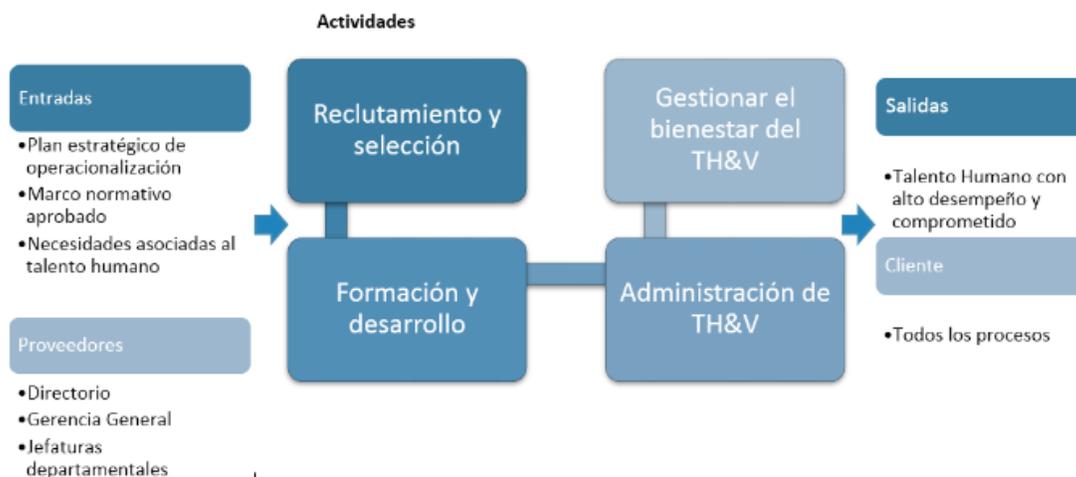
3.1.19. Gestión del Talento Humano

3.1.20. Políticas de Administración del Talento Humano

La empresa cuenta con un área especializada y el proceso de gestionar el talento humano es el siguiente:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 13: Proceso de Talento Humano



Fuente: El Autor

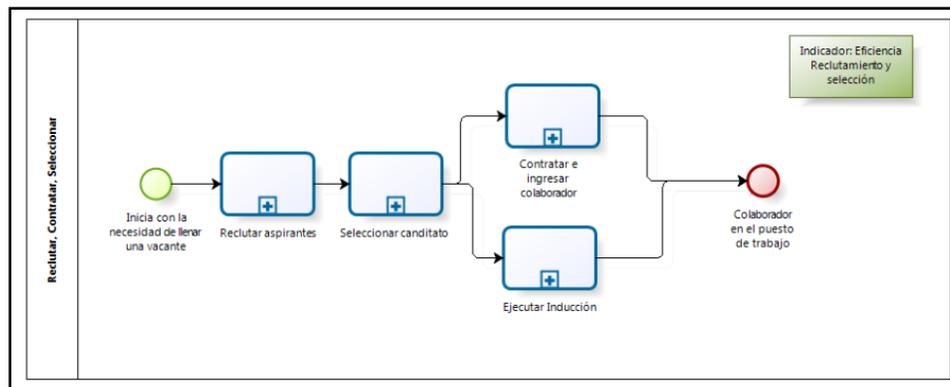
El proceso está desarrollado en base a los requisitos legales del país y también en las necesidades propias de la organización, cumpliendo con:

- Constitución de la república
- Código de Trabajo
- Reglamentos y Resoluciones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, etc.

3.1.21. Reclutamiento y Selección

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 14: Proceso de Reclutamiento y Selección



Fuente: El Autor

El proceso de reclutamiento y selección es el siguiente:

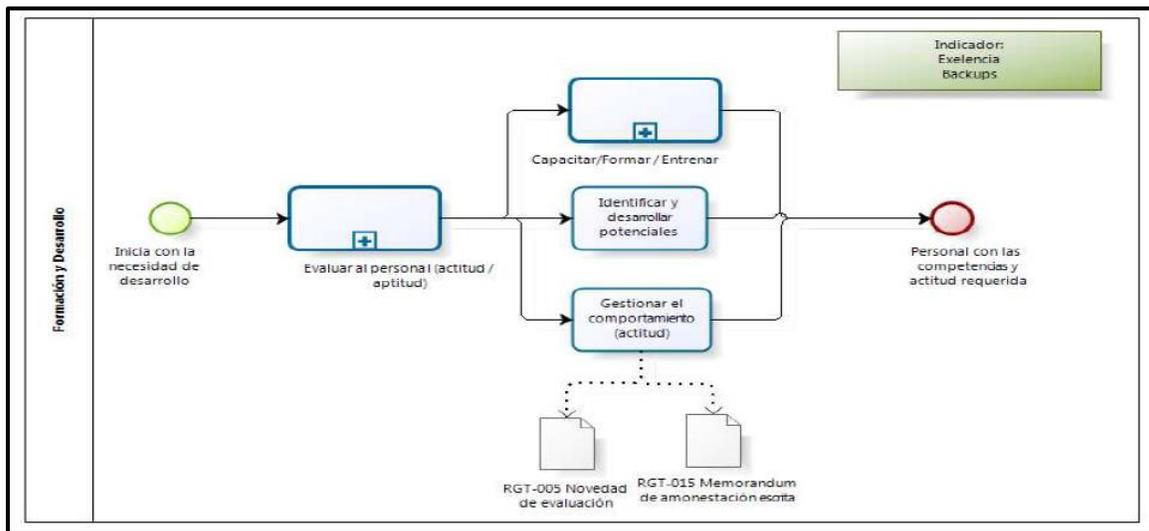
- Inicia con un requerimiento de personal que debe ser realizado por el jefe del área que requiere de personal.
- Luego se realiza el reclutamiento para el proceso de selección, puede ser reclutamiento interno para colabores de la empresa o externo para el público en general.
- Se receptan hojas de vida en base al perfil necesario y se realiza una validación previa.
- Los candidatos que pasaron esta etapa, son convocados a una entrevista presencial con el personal de talento humano, y el jefe inmediato del área con el requerimiento.
- Los candidatos que sean elegidos como terna finalista, serán evaluados por medio de pruebas de acuerdo al perfil necesario.
- Finalmente al ganador se le envía a realizar los exámenes pre-ocupacionales determinados para el cargo.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Luego de ello si superan la etapa anterior de manera satisfactoria, se le solicitan los documentos necesarios para la contratación y se procede con la misma.

3.1.22. Formación y Desarrollo

Figura 15: Proceso de Formación y Desarrollo



Fuente: El Autor

El proceso de formación y desarrollo se ejecuta de la siguiente manera:

- Planificar la evaluación al personal.
- Implementar plan de capacitación y entrenamiento.
- Evaluar la formación desarrollada.
- Finalmente cerrar las brechas, realizando un seguimiento y retroalimentar los resultados.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.2. Diagnóstico del estado actual de la Gestión de Seguridad y Salud

El diagnóstico del sistema de gestión actual de seguridad y salud se lo realizó en base a la Resolución CD 333, Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo, los resultados son los siguientes:

El nivel de cumplimiento alcanza el 11,6% (Anexo 1-Diagnóstico inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo-Cuarmuebles). Hasta el momento se ha definido la política con la gerencia general y se ha realizado la contratación del equipo técnico y médico necesario; se cuenta ya con los diagramas de flujo de los procesos y con un inventario de materias primas, productos intermedios y productos terminados como insumo para iniciar la gestión. Al pertenecer desde el mes de enero a un grupo empresarial se han tomado todos los reglamentos y políticas del manejo del talento humano y el enfoque es el cumplimiento de la normativa legal vigente.

La empresa no cuenta con un sistema implementado de prevención, por lo que es indispensable Identificar los Peligros y Evaluar los riesgos para iniciar con la gestión de manera técnica, paralelamente se iniciará con el sistema documental necesario.

3.3. Evaluación de Riesgos

La evaluación inicial de los riesgos será realizada mediante el método INSHT, el proceso será el siguiente:

- I. Identificar cada puesto de trabajo a analizar, con número de trabajadores expuestos.
- II. Mediante observación levantar información base de acuerdo al siguiente formato, en cada puesto de trabajo:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 16: Evaluación de Riesgos-Descripción del Puesto de Trabajo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:							CÓDIGO:			
CARGO:							OBSERVACIONES:			
NÚMERO DE COLABORADORES:									
FECHA:									
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
IMAGEN DEL PUESTO DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:										
MATERIALES MANEJADOS:										
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:										
TURNOS DE TRABAJO:										
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO										
RECOMENDABLE										
NO APLICA										
Realizado por:					Firma					
Fecha:					Responsabilidad Seguridad y Salud:					

Fuente: El Autor

- III. Mediante observación de los puestos de trabajo y la información obtenida del análisis de la empresa y de las entrevistas realizadas a los colaboradores, identificar los peligros su probabilidad de ocurrencia y consecuencias en base al método INSHT.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

31	Exposición a virus													
32	Exposición a bacterias													
33	Parásitos													
34	Exposición a hongos													
35	Exposición a derivados orgánicos													
36	Exposición a insectos													
37	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras													
38	Dimensiones del puesto de trabajo													
39	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión													
40	Sobrecarga													
41	Posturas forzadas													
42	Movimientos repetitivos													
43	Confort acústico													
44	Confort térmico													
45	Confort lumínico													
46	Calidad de aire													
47	Organización del trabajo													
48	Distribución del trabajo													
49	Operadores de PVD													
50	Carga Mental													
51	Contenido del Trabajo													
52	Definición del Rol													
53	Supervisión y Participación													
54	Autonomía													
55	Interés por el Trabajo													
56	Relaciones Personales													
Evaluación realizada por:					Firma:			Fecha:						

Fuente: El Autor

- IV. Realizar la Estimación de los riesgos de cada puesto de trabajo utilizando el criterio del método utilizado INSHT.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 18: Evaluación del Riesgo, Probabilidad/Consecuencia

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: El Autor

- V. Desarrollar la Matriz de Identificación y Evaluación de riesgos de todos los puestos de trabajo de la línea de producción en investigación.

3.3.1. Evaluación Inicial de Riesgos Método INSHT

Los puestos de trabajo para analizar son los siguientes:

Figura 19: Puestos de Trabajo Evaluación de Riesgos

Puesto de Trabajo	Área de Trabajo	Número de Personas
Jefe de Producción	Producción - Corte Cuarzo	1
Supervisor	Producción de Cuarzo	1
Supervisor	Corte y Armado Cuarzo	1
Operario	Producción Cuarzo	22
Operario	Corte Cuarzo	6
Bodeguero	Materia Prima	1
Bodeguero	Producto Terminado	1
	Total	33 personas

Fuente: El Autor

Se realizó el levantamiento general de cada puesto de trabajo, (Anexo 2: Información de puestos de trabajo).

Luego se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos de cada puesto de trabajo, (Anexo 3: Evaluación de riesgos por puesto de trabajo).

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Finalmente la matriz general de evaluación de riesgos es la siguiente:

Tabla 16: Matriz de Riesgos Laborales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																											
AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	NUMERO DE TRABAJADORES	MUJERES	HOMBRES	Riesgos																					
						Riesgos Mecánicos			Riesgos físicos			Riesgos Químicos		Riesgos Ergonómicos			Accidentes mayores										
						Caida de personas a distinto nivel	Caida de personas al mismo nivel	Caida de objetos por desdome o derribamiento	Caida de objetos en manipulación	Choque contra objetos inmóviles	Golpes/cortes por objetos herramientas	Proyección de fragmentos o partículas	Atrapamiento por o entre objetos	Contactos térmicos	Contactos eléctricos directos	Ruido	Vibraciones	Exposición a gases y vapores	Exposición al Silice, Polvo	Dimensiones del puesto de trabajo	Levantamiento manual de cargas	Posturas forzadas	Movimientos repetitivos	Operadores de PVD	Incendios	Derriames de productos peligrosos	
Planta de Producción	Jefe de Producción	Planificación de la producción	1	0	1	T	TO			T					TO	TO			TO						I	I	
Planta de Producción	Supervisor de producción	Coordinación de personal y producción	1	0	1	T	TO		M	T	I				M	M			TO						I	I	
Area de Producción Armado	Supervisor de Corte y armado	Control de la línea	1	0	1	T	TO		M	T	I				M	M			TO						I	I	
Planta de Producción	Operario de producción	Recepción de materias primas	22	4	18	TO	M		M	T	I				M	M			M						I	I	
Area de Corte y armado	Operario de corte y armado	Operación de máquinas	6	0	6	TO	M		M	T	I				M	M									I	I	
Bodega	Bodeguero MP	Operación de herramientas	1	0	1	TO	M		M	T	I				M	M			TO						I	I	
Bodega	Bodeguero PT	Recepción de materias primas	1	0	1	TO	M		M	T	I				T	T									I	I	
Bodega	Bodeguero PT	Almacenamiento de producto terminado	1	0	1	TO	M		M											TO						I	I

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se realiza el siguiente análisis a la matriz general de riesgos y las conclusiones son las siguientes:

- Los factores de riesgo con mayor potencial de causar accidentes laborales son de origen mecánico y accidentes mayores.
- Los factores de riesgo mecánicos con mayor nivel de riesgo desde Moderado-Importante son:
 - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento, se observan materias primas, productos intermedios y productos terminados, almacenados incorrectamente, sin áreas de almacenamiento definidas o señalizadas, tampoco se cuenta con la infraestructura adecuada para el almacenamiento.

Figura 20: Almacenamiento de Materia Prima



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Caídas de objetos en manipulación, el producto terminado (planchas y muebles de cuarzo) llegan a pesar entre 250kg-300kg, estas son manipuladas con escasa ayuda mecánica, además se registraron el año anterior 4 accidentes al realizar la manipulación, y un sin número de incidentes.

Figura 21: Planchas de Cuarzo Terminadas



Fuente: El Autor

- Golpes o cortes por objetos u herramientas, Atrapamiento por o entre objetos, Proyección de fragmentos o partículas, no existen instructivos ni capacitación especializada al personal que opera máquinas y herramientas utilizadas en la producción, a esto se le suma la falta de guardas de seguridad, señalización, y uso de equipos de protección, al ser máquinas industriales el riesgo de accidentes laborales es alto, también se han suscitado varios accidentes e incidentes el año anterior aunque no existe un registro formal de los mismos.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 22: Prensa de la línea de Producción



Fuente: El Autor

- Además el riesgo de accidentes mayores en las áreas de trabajo son evidentemente altos, Incendios y Derrames de Productos Peligrosos, ya que entre los productos químicos utilizados se encuentran la Resina Poliester Ortoftálica, clasificada como líquido inflamable según código NFPA 30, por tener un punto de inflamación de 31°C, además se almacena Estireno-Disolventes Acrílicos-Óxido Ferroso-Fibra de vidrios, en una misma área sin control de almacenamiento, ni equipos en caso de derrames, el personal tampoco cuenta con el entrenamiento adecuado de manipulación y almacenamiento de estos productos, las hojas de seguridad no han sido solicitadas a los proveedores.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 23: Bodega actual de productos químicos



Fuente: El Autor

- Se identifican además dos factores de riesgo físicos, también con probabilidad de causar accidentes al personal que son los contactos térmicos, contactos eléctricos directos ya que la línea de producción cuenta con hornos industriales que en la actualidad no cuentan con guardas de protección.

Es por ello que se define evaluar los riesgos mecánicos, físicos, y accidentes mayores con probabilidad de causar accidentes laborales, utilizando listas de chequeo que nos ayudaran a identificar de manera más precisa las mejoras necesarias a implementar para el control.

3.3.2. Priorización y evaluación de riesgos mecánicos, accidentes mayores con probabilidad de accidente NTP-333, NTP-324

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Según, Nota técnica NTP-333 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, NTP-324 Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente, aplicaremos el siguiente proceso:

- I. Consideración del riesgo a analizar, luego de la evaluación general de riesgos realizada anteriormente se identificaron los siguientes riesgos de accidentes en la línea de producción:

Tabla 17: Riesgos con probabilidad de accidente

Riesgos 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
	Golpes/cortes por objetos, herramientas
	Proyección de fragmentos y partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
Riesgos Físicos	Contactos Térmicos
	Contactos eléctricos directos
Accidentes mayores	Incendios
	Derrames de productos peligrosos

Fuente: El Autor

- II. Elaboración de las listas de chequeo, se aplicaron las listas de chequeo en la línea de fabricación, incluida la bodega de materia productos químicos que está en la misma área, los resultados fueron los siguientes, estimando el nivel de deficiencia:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 18: Listas de Chequeo, Evaluación de riesgos

Riesgo de caída al mismo nivel en pasillos y superficies de tránsito		
Agente Material	Sí	No
1. El suelo es regular y uniforme y se encuentra en buen estado	x	
2. Los desniveles se corigen con rampas de pendiente inferior al 10%		x
3. Las aberturas del suelo y pasos elevados están protegidas		x
4. La anchura de pasillos peatonales es superior a 1,20m para los principales y 1m para los secundarios	x	
5. Los pasillos por los que circulan vehículos permiten el paso de personas y vehículos sin interferencias entre ellos	x	
Entorno ambiental	Sí	No
6. El suelo se mantiene limpio y exento de sustancias resbaladizas		x
7. Las zonas de paso están libres de obstáculos		x
8. El nivel de iluminación es suficiente (mínimo 20lux)	x	
9. Las zonas de paso junto a zonas peligrosas están protegidas		x
Organización	Sí	No
10. Las zonas de paso están delimitadas		x
11. Existen ámbitos físicos para la ubicación de materiales en los lugares de trabajo que evitan la ocupación de zonas de paso		x
Carácter Personal	Sí	No
12. Se observan hábitos de trabajo correcto (se eliminan y limpian los posibles residuos y derrames, etc).		x
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 6 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 4--5 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 3 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 2 o menos respuestas negativas.		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Riesgo de caída a distinto nivel, gradas, rampas		
Agente Material	Sí	No
1. Las escaleras para cambiar de niveles son de materiales adecuados, antideslizantes	x	
2. Las dimensiones de pie y contra pie cumplen la normativa		x
3. Las escaleras cuentan con pasamanos cumpliendo la normativa	x	
Entorno ambiental	Sí	No
4. Las escaleras se mantienen limpias y exentas de sustancias resbaladizas		x
5. Las escaleras están libres de obstáculos		x
6. El nivel de iluminación es suficiente (mínimo 20lux)	x	
Organización	Sí	No
7. Las escaleras están adecuadamente señalizadas		x
Carácter Personal	Sí	No
8. Se utilizan de manera adecuada las escaleras	x	
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 5 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 4-3 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 2 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 1 o menos respuestas negativas.		

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		
Agente Material	Sí	No
1. Existen áreas destinadas y equipadas para el correcto almacenamiento de M.P-PI-P.T		x
2. Las áreas de producción, corte y armado cuentan con la infraestructura adecuada de almacenamiento		x
Entorno ambiental	Sí	No
3. El nivel de iluminación es suficiente (mínimo 20lux)	x	
Organización	Sí	No
4. Las áreas de almacenamiento están adecuadamente señalizadas		x
Carácter Personal	Sí	No
5. Se utilizan de manera adecuada las áreas de almacenamiento		x
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 4 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 3 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 2 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 1 o menos respuestas negativas.		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Caída de objetos en manipulación		
Agente Material	Sí	No
1. Las M.P-PI-P.T se encuentran clasificados adecuadamente		x
2. Las dimensiones de los pasillos cumplen con la normativa ancho 0.90m	x	
3. Los colaboradores cuentan con el EPI adecuado para sujetar MP-		x
Entorno ambiental	Sí	No
4. Los pasillos están libres de obstáculos y libres		x
5. El nivel de iluminación es suficiente (mínimo 20lux)	x	
Organización	Sí	No
6. La manipulación de cargas se realiza con el equipo adecuado de trabajo, no se sobrecarga a ninguna persona.		x
Carácter Personal	Sí	No
7. Las técnicas de manipulación de cargas son llevadas a cabo correctamente		x
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 5 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 4-3 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 2 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 1 o menos respuestas negativas.		

Riesgo de Golpes, Cortes por objetos o herramientas-Proyección de partículas-Atrapamiento por maquinaria		
Agente Material	Sí	No
1. Las máquinas y herramientas utilizadas en el proceso son las adecuadas.	x	
2. Las máquinas y herramientas cuentan con las guardas de seguridad pertinentes para evitar cortes, proyección de partículas y atrapamientos.		x
3. Se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas y herramientas.		x
4. Existen instructivos de manejo seguro de máquinas y herramientas		x
5. El personal cuenta con el equipo de protección adecuado		x
Entorno ambiental	Sí	No
6. El nivel de iluminación es suficiente (mínimo 100lux)	x	
7. Están señalizadas y delimitadas las áreas de acceso a máquinas y herramientas.		x
Organización	Sí	No
8. El personal que maneja máquinas y herramientas está capacitado y entrenado para ello.	x	
Carácter Personal	Sí	No
9. Se observan hábitos de trabajo correcto al utilizar máquinas y herramientas.	x	
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 7 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 6-5 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 4-3 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 2 o menos respuestas negativas.		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Contactos térmicos y Contactos eléctricos directos		
Agente Material	Sí	No
1. Las conexiones eléctricas de tierra están debidamente instaladas	x	
2. Se cuentan con procedimientos de trabajos de mantenimiento que		x
3. Las conexiones eléctricas son las adecuadas utilizando cableado y entubado de acuerdo al código eléctrico nacional.	x	
4. Las máquinas y herramientas cuentan con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo implementado		x
5. El personal cuenta con el equipo de protección adecuado para evitar estos accidentes.		x
Entorno ambiental	Sí	No
6. Los hornos cuentan con las guardas y señalización adecuada para evitar contactos térmicos involuntarios		x
Organización	Sí	No
7. Existen procedimientos de trabajo seguro que eviten los contactos eléctricos, al operar máquinas y herramientas.		x
Carácter Personal	Sí	No
8. Se observan hábitos de trabajo correctos, que evitan los contactos eléctricos y térmicos.	x	
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 6 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 5-4 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 3-2 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 1 o menos respuestas negativas.		

Incendios provocados por productos inflamables-Derrames de productos peligrosos		
Agente Material	Sí	No
1. Se cuenta con un inventario de los productos químicos que se almacenan y manejan en la producción.		x
2. Se cuenta con fichas técnicas y hojas MSDS de los productos		x
3. El área de almacenamiento cuenta con la ventilación adecuada y		x
4. Los productos químicos se encuentran debidamente etiquetados y almacenados según sus características.		x
5. Se cuenta con un kit de seguridad para utilizarlo en caso de derrames.		x
Entorno ambiental	Sí	No
6. Está debidamente señalizada el área de almacenamiento de productos químicos.		x
Organización	Sí	No
7. El personal está adecuadamente capacitado y entregado en los peligros y prevención de accidentes mayores.		x
Carácter Personal	Sí	No
8. Se observan hábitos de almacenamiento y manipulación de productos químicos adecuados, donde se siguen las normas		x
Criterios de Valoración		
Muy Deficiente, si existen 6 o más respuestas negativas.		
Deficiente, si existen 5-4 respuestas negativas		
Mejorable, si existen 3-2 respuestas negativas		
Aceptable, si existen 1 o menos respuestas negativas.		

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

III. Determinación del nivel de exposición de acuerdo a:

Tabla 19: Nivel de Exposición

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada	4	Continuamente, varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente	3	Varias veces en la jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica	1	Irregularmente

Fuente: NTP 330 INHST

IV. Estimación del nivel de probabilidad

Tabla 20: Estimación del Nivel de Probabilidad

Nivel de deficiencia	Nivel de exposición (NE)			
	4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	A-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP-330, INHST

V. Estimación del nivel de riesgo

De acuerdo a los resultados obtenidos estos son los criterios del nivel de riesgo evaluados.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 21: Significados Niveles de Probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de la vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP-333 INHST

- VI. Establecer los niveles de intervención; de acuerdo a los resultados obtenidos realizamos el análisis en base a la siguiente tabla:

Tabla 22: Niveles de Intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP-330 INHST

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 23: Evaluación del Riesgo NTP-333

Puesto de Trabajo	Riesgo Laboral	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencias	Nivel de Riesgo
Jefe de Producción	Caída de Personas al mismo nivel	Muy Deficiente	3	MA-30	10	II
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	2	A-20	25	II
Supervisor de Producción, área de producción	Caída de personas a distinto nivel	Deficiente	2	A-12	25	II
	Caída de personas al mismo nivel	Muy Deficiente	3	MA-30	10	II
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	2	A-20	25	II
	Caída de objetos en manipulación	Muy Deficiente	3	MA-30	60	I
	Golpes, cortes por objetos u herramientas.	Deficiente	3	A-18	60	I
	Proyección de Fragmentos y partículas	Deficiente	3	A-18	60	I
	Atrapamiento por o entre objetos	Deficiente	2	A-12	60	I
	Contactos eléctricos directos	Deficiente	1	M-6	60	II
	Caída de personas a distinto nivel	Deficiente	1	M-6	25	II
	Caída de personas al mismo nivel	Muy Deficiente	2	A-20	10	III
Supervisor de Producción, área de corte y armado	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	2	A-20	25	II
	Caída de objetos en manipulación	Muy Deficiente	3	MA-30	60	I
	Golpes, cortes por objetos u herramientas.	Deficiente	2	A-12	60	I
	Proyección de					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

	Fragmentos y partículas	Deficiente	2	A-12	60	I
Operario de Producción, área de producción	Caída de personas a distinto nivel	Deficiente	2	A-12	25	II
	Caída de personas al mismo nivel	Muy Deficiente	3	MA-30	10	II
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	2	A-20	25	II
	Caída de objetos en manipulación	Muy Deficiente	3	MA-30	60	I
	Golpes, cortes por objetos u herramientas.	Deficiente	4	MA-24	60	I
	Proyección de Fragmentos y partículas	Deficiente	4	MA-24	60	I
	Atrapamiento por o entre objetos	Deficiente	3	A-18	60	I
	Contactos Térmicos	Deficiente	3	A-18	25	II
	Contactos eléctricos directos	Deficiente	2	A-12	60	I
	Operario de Producción área de corte y armado	Caída de personas a distinto nivel	Deficiente	2	A-12	25
Caída de personas al mismo nivel		Muy Deficiente	2	A-20	10	III
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Muy Deficiente	3	MA-30	25	I
Caída de objetos en manipulación		Muy Deficiente	4	MA-40	25	I
Golpes, cortes por objetos u herramientas.		Deficiente	4	MA-24	60	I
Proyección de Fragmentos y partículas		Deficiente	4	MA-24	60	I
Atrapamiento por o entre objetos		Deficiente	2	A-12	25	II
Contactos eléctricos directos		Deficiente	1	M-6	60	II

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Bodeguero Materia Prima	Caída de personas al mismo nivel	Muy Deficiente	2	A-20	10	III
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	3	MA-30	25	I
	Caída de objetos en manipulación	Muy Deficiente	3	MA-30	25	I
Bodeguero Producto Terminado	Caída de personas al mismo nivel	Muy Deficiente	2	A-20	10	III
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Muy Deficiente	3	MA-30	60	I
	Caída de objetos en manipulación	Muy Deficiente	3	MA-30	25	I
Accidentes mayores en la línea de producción	Incendios	Muy Deficiente	3	MA-30	100	I
	Derrames de Productos Químicos Peligrosos	Muy Deficiente	3	MA-30	25	I

Fuente: El Autor

3.3.3. Priorización del riesgo

La tabla 23, Evaluación de riesgos de acuerdo a la NTP-330 del INHST, muestra con claridad que en los puestos de trabajo de Supervisores tanto de planta como de Corte y Armado se requieren niveles de intervención urgentes que disminuyan la probabilidad y consecuencias de los riesgos, la intervención debe ser priorizada en los factores de riesgo con nivel I – II y son los siguientes:

- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes, cortes por objetos u herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por o entre objetos.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

De igual manera en los puestos de trabajo de operarios de producción tanto de fabricación como de corte y armado, con niveles de intervención crítica en los siguientes riesgos:

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes, cortes por objetos u herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

Para los puestos de trabajo de bodegueros de materia prima y producto terminado, los siguientes son los riesgos críticos:

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.

Por último el riesgo de accidentes mayores de Incendios provocados por productos inflamables y Derrames de productos peligrosos también es identificado como crítico.

Una vez concluida la evaluación de riesgos por este método, comprobamos la necesidad urgente de implementar medidas de control y prevención que eviten accidentes laborales provocados por riesgos mecánicos y accidentes mayores.

El análisis de riesgos de la empresa se ha realizado con cuatro insumos:

- I. Análisis de sus principales procesos.
- II. Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Prevención.
- III. Matriz general de riesgos laborales.
- IV. Listas rápidas de chequeo NTP 333-NTP 324

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Los cuáles serán utilizados activamente para realizar la propuesta de prevención de accidentes laborales en la organización.

3.4. Aplicación práctica

Las propuestas de control se han definido de acuerdo a la evaluación general de riesgos de Factor Mecánico y de Accidentes Mayores con la prioridad de intervención obtenida de la evaluación del método NTP-333.

Con los siguientes criterios técnicos:

- Por el nivel de acción: Fuente-Medio y Receptor
- Protección Colectiva-Protección Personal
- Controles de Ingeniería-Controles Administrativos

3.4.1. Propuesta de prevención de accidentes

3.4.2. Descripción actual de las áreas de trabajo

Se describe el estado actual de las tres áreas críticas donde se identificaron y evaluaron los riesgos en el apartado anterior.

3.4.3. Línea de Producción

El galpón donde se encuentra la línea de producción tiene un área total de 1500 metros cuadrados, la maquinaria se encuentra distribuida en línea para facilitar la producción, para mayor detalle se puede observar la Figura 10. Distribución de Planta. Entre las condiciones que se detectaron al realizar la identificación general de riesgos y las listas de chequeo, destacan las siguientes:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- La materia prima como sílice, cuarzo, vidrio están almacenadas y distribuidas en la planta, sin control ni un espacio adecuado asignado:

Figura 24: Almacenamiento de materia prima



Fuente: El Autor

- El área de mezclado de materias primas no cuenta con la señalización ni guardas adecuadas.

Figura 25: Área de mezclado



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Las escaleras no cuentan con pasamanos, y se observa falta de limpieza en las mismas.
- Las áreas de tránsito no están señalizadas, por lo que el personal invade fácilmente las áreas de riesgo al momento de funcionar la maquinaria.

Figura 26: Área de maquinaria



Fuente: El Autor

- La prensa no cuenta con guardas de seguridad que eviten que los trabajadores tengan un accidente en ella, como un aplastamiento de miembros superiores.

Figura 27: Prensa de Cuarzo



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- El Horno no cuenta con guardas de seguridad, ni con la señalización adecuada que eviten quemaduras al personal operativo y visitas que están en la planta.
- No se observa al personal utilizar los equipos de protección adecuados.

3.4.4. Área de corte y armado

- El área de corte y armado se encuentra con residuos de materiales y desperdicios, se denota falta de orden y limpieza.
- Esta área no cuenta con un porta herramientas y repuestos para almacenar de manera adecuada estos equipos.
- Las herramientas como amoladora, cortadoras, taladros, etc. No cuentan con guardas de seguridad.
- No están delimitadas las áreas de trabajo, ni de paso seguro.
- No se observa al personal utilizar los equipos de protección adecuados.

3.4.5. Bodega de Productos Químicos

- La bodega de productos químicos está ubicada en el mismo galpón de producción.
- La bodega no cuenta con ventilación, ni extracción de gases, tampoco con un dique de contención de derrames.
- No se cuenta con un inventario de los productos químicos de la bodega.
- Se observa falta de orden y limpieza en el área de almacenamiento.
- No se cuenta con las hojas de seguridad de los productos químicos.
- La bodega no cuenta con un kit en caso de derrames.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

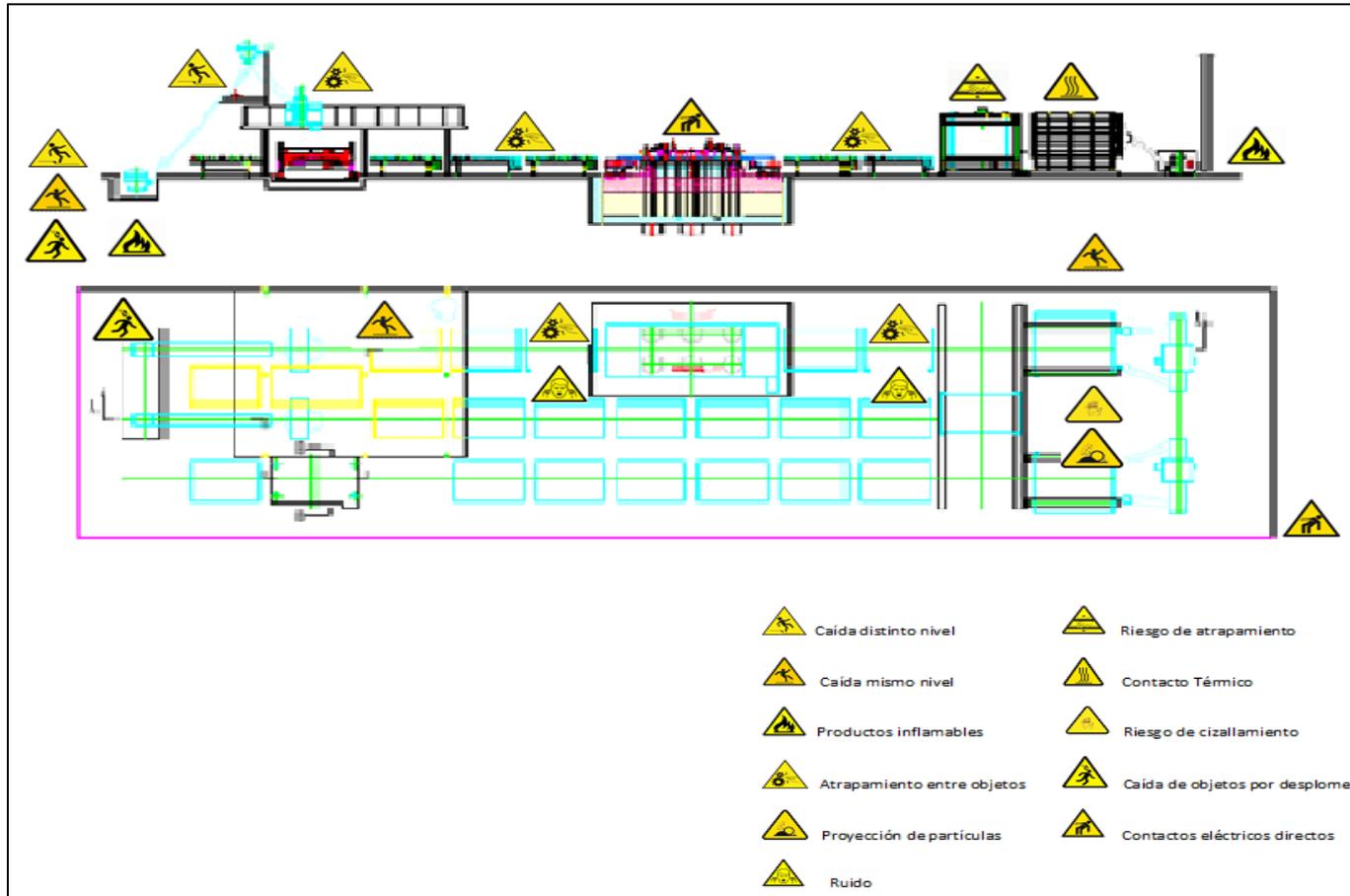
Figura 28: Bodega de Productos químicos



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Figura 29: Mapa de Riesgos



Fuente: El Autor

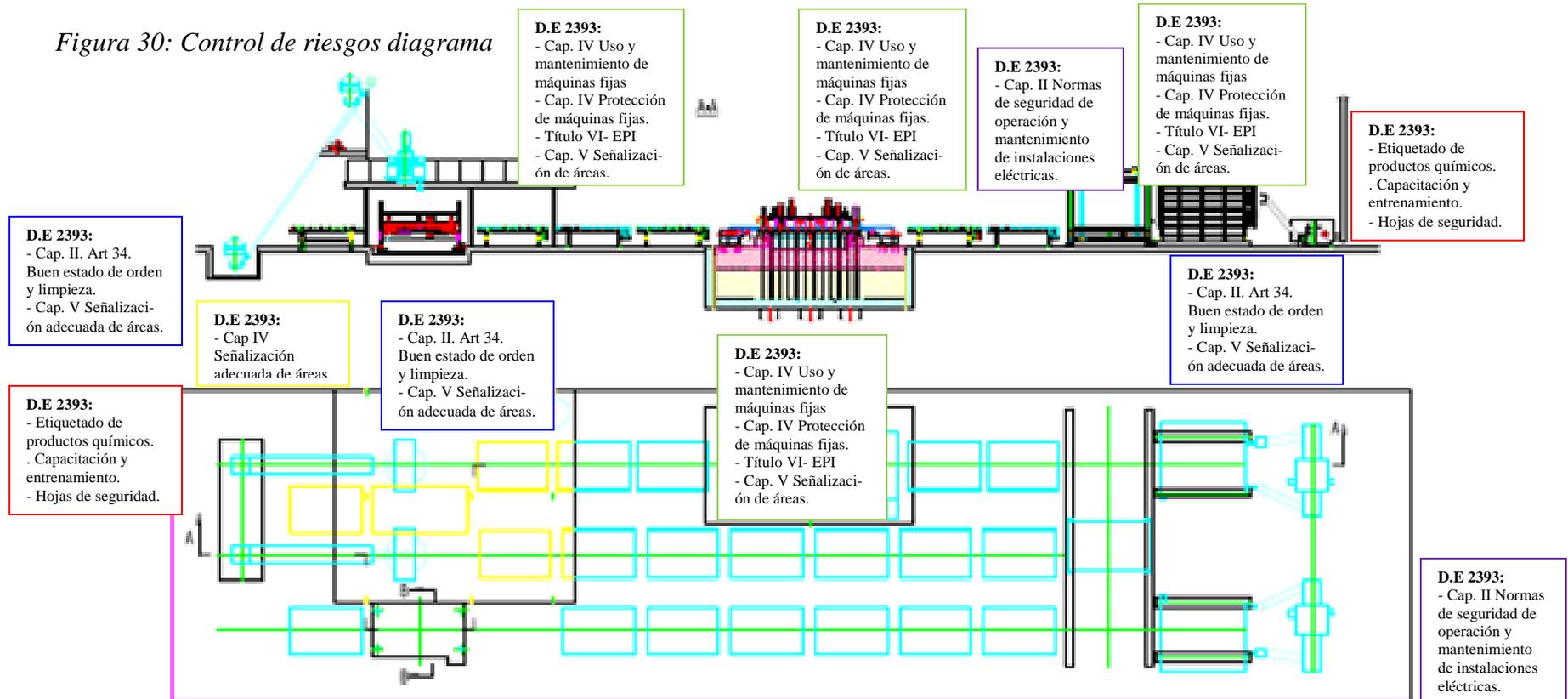
Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.4.6. Controles

Las medidas de control serán implementadas priorizando los riesgos laborales con nivel de riesgo I - II, de acuerdo a la evaluación realizada con la NTP-330, y NTP-324.

3.4.7. Línea de Producción-Área de corte y armado

Figura 30: Control de riesgos diagrama



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 24: Propuestas de Control de Riesgos

Puesto De Trabajo	Factor de Riesgo	Grado de priorización	Propuesta de control identificada	Legislación aplicable	Fuente Medio Receptor	Administrativo Operacional	Colectivo Personal
Supervisores y Operarios de plantacorte	Caída de objetos en manipulación	I	Adquisición de ayudas mecánicas de manipulación	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. V, Art. 128: El Transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.	Medio	Operacional	Colectivo
			Entrega de EPI adecuado.	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. V, Art. 128: Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.	Receptor	Operacional	Personal
			Señalización adecuada de las áreas de tránsito.	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento	Medio	Operacional	Colectivo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

				ento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización de seguridad Normas Generales, 3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Se aplicará Norma INEN Señales y Símbolos de Seguridad 439.			
Supervisores y Operarios de plantacorte	Golpes, cortes por objetos máquinas y herramientas	I	Instructivos de operación segura de las máquinas y herramientas	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. IV, Utilización y mantenimiento de máquinas fijas, Art 91. Utilización, Art 92. Mantenimiento, Art 93. Reparación y puesta a punto.	Fuente	Operacional	Colectivo
			Plan de mantenimiento preventivo y correctivo en máquinas y herramientas				
			Instalación de guardas de protección	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II, Protección de máquinas fijas, Art 77, Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que: Suministren protección eficaz- Previengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones- No	Medio	Operacional	Colectivo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

				ocasiones inconvenientes ni molestias al operario- No interfieran innecesariamente la producción- Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina- Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto al que puedan estar sometidos- No constituyan un riesgo en sí- Estén fuertemente fijados.			
			Señalización de áreas de operación	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización de seguridad Normas Generales. Se aplicará Norma INEN Señales y Símbolos de Seguridad 439.	Medio	Operacional	Colectivo
			Entrega de EPI	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Título VI, Protección Personal: los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos: Cuando no sean viables medios de protección	Receptor	Operacional	Personal

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

				colectivas-Simultáneamente con estos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos- Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados al INEN			
			Entrenamiento y capacitación adecuada	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Capítulo IV, Utilización y Mantenimiento de Máquinas Fijas 2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma.	Receptor	Administrativo	Personal
Supervisores y Operarios de planta y corte	Proyección de fragmentos y partículas	I	Instalación de guardas de protección	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II, Protección de máquinas fijas, Art 77.	Medio	Operacional	Colectivo
			Entrega de EPI	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Título VI, Protección Personal	Receptor	Operacional	Personal

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Supervisores y Operarios de planta y corte	Atrapamiento por o entre objetos	I	Plan de mantenimiento preventivo y correctivo en máquinas y herramientas	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. IV, Utilización y mantenimiento de máquinas fijas	Fuente	Operacional	Colectivo
			Instalación de guardas de protección	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II, Protección de máquinas fijas, Art 77.	Medio	Operacional	Colectivo
			Señalización de las áreas de operación	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización de seguridad Normas Generales. Se aplicará Norma INEN Señales y Símbolos de Seguridad 439	Medio	Operacional	Colectivo
			Instructivo específico del uso de la prensa	-	Medio	Administrativo	Colectivo
Operarios de planta y corte	Contactos eléctricos directos	I	Procedimiento de inspección de instalaciones eléctricas	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II Normas de seguridad para el personal que interviene en la operación y mantenimiento de	Medio	Administrativo	Colectivo
			Programa de mantenimiento de instalaciones eléctricas		Fuente	Operacional	Colectivo
			Entrega de equipos de		Receptor	Operacional	Personal

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

			protección personal	instalaciones eléctricas.	Fuente	Operacional	Colectivo
			Instalación de tomas de seguridad-puestas a tierra				
Supervisores y Operarios de planta y corte	Caída de personas al mismo nivel	II	Implementación de normas de orden y limpieza	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II. Edificios y Locales, Art 34. Se destaca lo siguiente: Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos, o dispositivos, cuya ofrezca mayor peligro.	Fuente	Administrativo	Colectivo
			Señalización de áreas de tránsito y operación	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización según Norma INEN.	Medio	Administrativa	Colectivo
Supervisores y Operarios de planta y corte	Caída de personas a distinto nivel	II	Estructura adecuada de escaleras	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de			

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

				<p>trabajo, Cap. II. Art. 26 Escaleras fijas y de servicio, se destaca lo siguiente: -Todas las escaleras ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500kg por metro cuadrado. - Ninguna escalera debe tener más de 2,70m de altura de una plataforma de descanso a otra. Los descanso internos tendrán como mínimo 1.10m en la dimensión medida en dirección de la escalera. - Las escaleras excepto las de servicio, tendrán al menos 900mm de ancho y estarán libres de todo obstáculo. -Toda escalera de 4 o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos, instalados a 900mm de altura.</p>	Fuente	Ingeniería	Colectivo
Supervisores y Operarios de planta y corte	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	II	Señalización de áreas de almacenamiento	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización de seguridad Normas Generales. Se aplicará Norma INEN Señales y	Medio	Administrativa	Colectivo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

				Símbolos de Seguridad 439			
			Infraestructura adecuada de almacenamiento de MP-PT	-	Fuente	Operacional	Colectivo
Supervisores y Operarios de planta y corte	Contactos Térmicos	II	Instalación de guardas de protección	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. II, Protección de máquinas fijas, Art 77.	Fuente	Operacional	Colectiva
			Señalización de áreas de riesgo	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Cap. VI, Señalización de seguridad Normas Generales. Se aplicará Norma INEN Señales y Símbolos de Seguridad 439	Medio	Administrativa	Colectiva
			Equipos de protección personal	Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo, Título VI, Protección Personal	Receptor	Operacional	Personal

Fuente: El Autor

3.4.8. Bodega de Productos químicos

El control de almacenamiento y manipulación de productos químicos se ha realizado en base a la siguiente normativa y fichas técnicas de seguridad:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Decreto Ejecutivo 23-93, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Capítulo V. Art. 63, Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas- Precauciones Generales.
- Decreto Ejecutivo 23-93, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Capítulo V. Art. 163. Almacenamiento, Manipulación y Trabajos en depósitos de materiales Inflamables.
- NTP-725 INHST- Seguridad en el laboratorio: Almacenamiento de productos químicos.

Tabla 25: Propuestas de Control Bodega Productos Químicos

Accidentes Mayores	Grado de priorización	Propuesta identificada	Fuente/Medio /Receptor	Administrativo/ Operacional	Colectivo/ Personal
Incendios, derrames de productos químicos peligroso	I	Levantamiento de inventario de productos químicos	Fuente	Administrativa	Colectivo
		Etiquetado adecuado de los productos químicos	Fuente	Operacional	Colectivo
		Adecuación de área de almacenamiento (Ventilación-Extracción-Dique de contención)	Medio	Operacional	Colectivo
	I	Conseguir Hojas de Seguridad	Fuente	Administrativa	Colectivo
		Entrenamiento al personal sobre manejo y prevención del uso de productos químicos	Receptor	Administrativa	Personal
		Agrupación y clasificación de	Fuente	Operacional	Colectivo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		productos químicos según el riesgo			
		Desarrollar procedimiento de almacenamiento de productos químicos, limitando el stock de los mismos	Fuente	Administrativa	Colectivo
		Implantar procedimiento de orden y limpieza	Medio	Operacional	Colectivo
		Instalar equipo de detección y extinción de incendios	Medio	Operacional	Colectivo
		Contar equipo de emergencias en caso de derrames	Medio	Operacional	Colectivo

Fuente: El Autor

3.5. Desarrollo

3.5.1. Implementación de mejoras área de producción, corte y armado.

3.5.1.1. Programa de Orden y Limpieza

La metodología a utilizar en la empresa es la denominada “5S”, es un método cuyo nombre obedece a que las cinco palabras que conforman sus etapas. Estas son:

Seiri: Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.

Seiton: Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente.

Seiso: Evitar ensuciar y limpiar enseguida.

Seiketsu: Definir los estándares de orden y limpieza.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

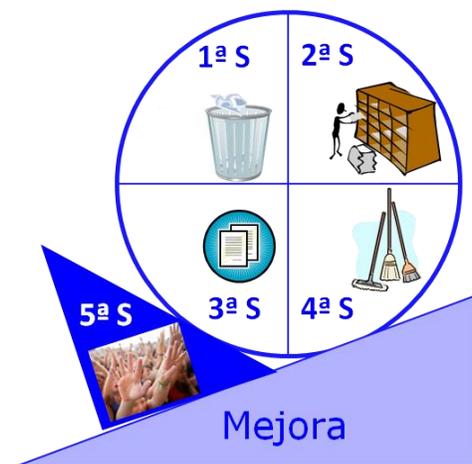
Shitsuke: disciplina para crear hábitos de trabajo encaminados a mantener el orden y la limpieza.

A continuación en enfoque general del desarrollo del programa de orden y limpieza.

Desarrollo práctico en la empresa:

- Se conforma el comité responsable de la implementación conformado por 4 personas, a la cabeza como presidente del comité El Jefe de Producción, y como integrantes los dos Supervisores, un operario del área de producción y el bodeguero de materia prima.
- Se inicia una campaña de comunicación del programa con una inducción al personal y entrega de información en las carteleras de la empresa, se utilizan este tipo de afiches.

Figura 31: Afiches Orden y Limpieza



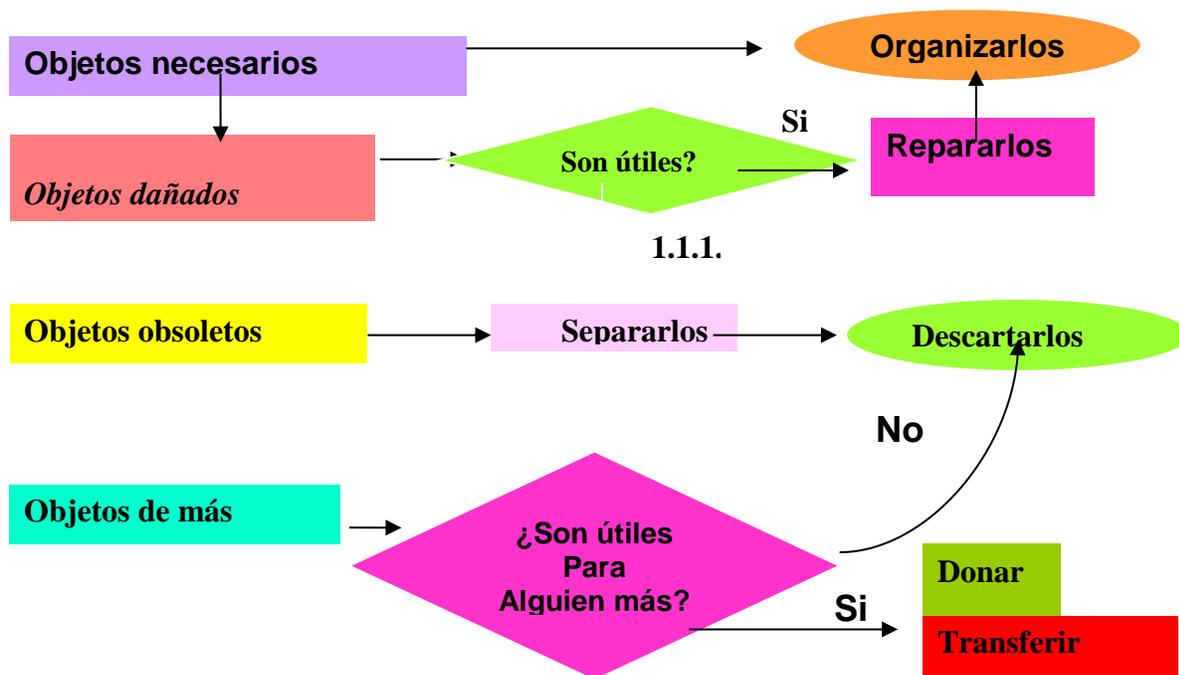
Fuente: El Autor

- **Seiri: Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:** Arranque de la primera etapa, el esquema para iniciar esta etapa se presenta a continuación, se realiza en un día laboral

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

una minga general donde participa todo el personal para limpiar, clasificar y ordenar lo necesario.

Figura 32: Seiri Implementación 5S



Fuente: El Autor

- **Seiton: Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente;**
 - Se delimitan las áreas de almacenamiento y de paso, en la siguiente sección se observa el plano Figura 33; con la señalización programada.
 - Se implementan porta herramientas adecuados en el área de corte y armado.
 - Se adquieren escobas, franelas, y botes de basura adecuados para realizar la limpieza del área.
- **Seiso: Evitar ensuciar y limpiar enseguida;**

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Cada operario es responsable de mantener su lugar de trabajo limpio y ordenado.
 - Los colaboradores no se pueden retirar de su jornada laboral sin limpiar adecuadamente su área de trabajo.
 - El supervisor de área realiza una inspección visual de orden y limpieza al iniciar y terminar la jornada laboral.
 - El comité de orden y limpieza sesionará una vez al mes para realizar un informe del cumplimiento de cada área del sistema 5S.
- **Seiketsu**, Definir los estándares de orden y limpieza;
 - **Shitsuke**, Disciplina crear hábitos de trabajo encaminados a mantener el orden y la limpieza; para que se convierta en un hábito es necesario que el control sea riguroso y el personal entienda y colabore diariamente con el sistema implementado, por lo que deben mantenerse las sesiones del comité, los controles diarios y el apoyo de la gerencia general.

3.5.1.2. Señalización de áreas de operación, almacenamiento, circulación

La señalización necesaria es la siguiente:

- Áreas de circulación segura en la planta de producción y bodega de materia prima.
- Áreas de almacenamiento de materias primas-productos intermedios y productos terminados.
- Área de operación de maquinaria.
- Uso obligatorio de equipos de protección.

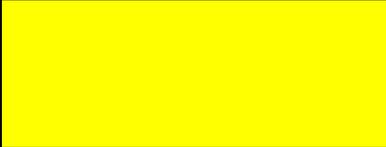
Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Señalización de riesgos de trabajo.
- Salidas de emergencia y extintores de incendios.

La señalización se realizará utilizando la Norma INEN 439, Colores, Señales y Símbolos de Seguridad utilizando los colores, señales, y símbolos de seguridad establecidos. El propósito es prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud de los colaboradores, recordando que es un derecho de los trabajadores conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos y ayuda a su prevención.

La norma establece los siguientes colores a utilizar:

Tabla 26: Colores de Seguridad

Color	Significado	Ejemplos de Uso
	Alto Prohibición	Seña de parada, signos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipos de protección contra incendio y localización.
	Atención Cuidado, Peligro	Indica peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc). Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada Información	Obligación de usos de equipos de protección personal. Localización de teléfono.

Fuente: Norma INEN 439, Colores, Señales y Símbolos de Seguridad

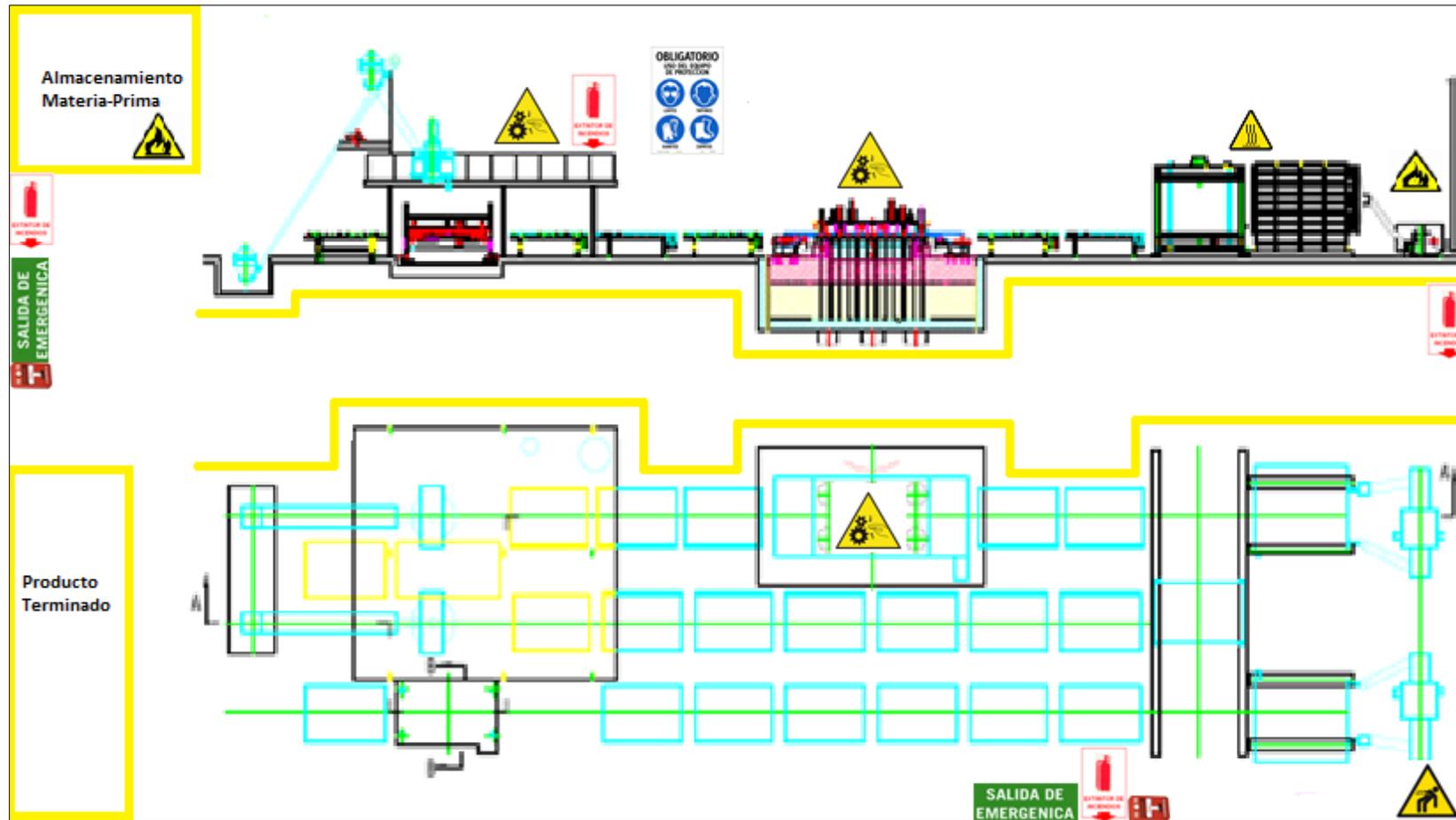
Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Aplicando las formas y la distancia de observación también especificada en la norma

INEN 439.

A continuación el diagrama:

Figura 33: Señalización de Planta



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

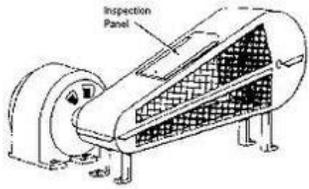
3.5.1.3. Plan de mantenimiento de máquinas y herramientas

El área de seguridad de la empresa no es la encargada de desarrollar el plan de mantenimiento sino de verificar que el programa de mantenimiento que lleva a cabo el Técnico de la planta cumpla los requisitos mínimos, y además verificar su cumplimiento integral. Es importante realizar inspecciones periódicas del adecuado funcionamiento de máquinas y herramientas que prevenga accidentes laborales.

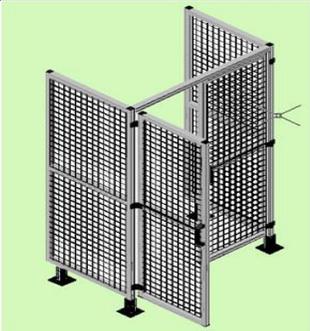
3.5.1.4. Instalación de guardas de protección de máquinas y herramientas

La instalación de guardas de protección en máquinas y herramientas es de suma importancia para prevenir accidentes graves como cortes, atrapamientos, amputaciones, quemaduras. A continuación se indica la instalación de guardas requeridas en los principales equipos y herramientas utilizadas en este proceso.

Tabla 27: Guardas de Protección Máquinas-Equipos

Máquina Herramienta	Estado Actual	Propuesta de Mejora
Elevador		
Prensa		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Horno		
Cortadora		
Amoladora		

Fuente: El Autor

3.5.1.5. Adquisición de ayudas mecánicas de manipulación de cargas

La evaluación de riesgos dio como uno de los resultados una probabilidad de accidentes causados por caídas de los objetos en manipulación, ya que los tableros de cuarzo terminados llegan a pesar hasta 200kg cada uno; en la actualidad no se cuenta con ayuda mecánica especializada para mover los tableros y esta es otra propuesta de mejora indispensable de implementación a continuación se presentan opciones de equipos que podrían utilizarse en la empresa, al finalizar el capítulo III se elaborará un plan de

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

implementación con los recursos necesarios donde se especificará el costo aproximado de estos equipos.

Opción 1: Instalación de puente grúa con sujeción de ventosas para movilizar las planchas de cuarzo (250kg), hacia el área de almacenamiento, corte y armado.

Figura 34: Puente Grúa ejemplo de instalación



Fuente: El Autor

Opción 2: Adquisición de montacargas con adaptador para movilizar los tableros en pallets.

Figura 35: Montacargas manipulación de tableros



Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

3.5.1.6. Programa de Equipos de Protección Personal

Identificación de Equipos de Protección Personal, Luego de realizar la evaluación de riesgos laborales de los puestos de trabajo, se ha identificado como propuesta de control en el receptor la entrega de equipos de protección personal para los siguientes cargos y que los proteja de los siguientes peligros identificados.

Tabla 28: Identificación de EPI por puesto de trabajo

Puesto de Trabajo	Peligro	EPP
Supervisor de Producción	Caída de objetos en manipulación	Guantes de seguridad. Calzado de seguridad
	Golpes/Cortes por objetos o herramientas	Guantes de seguridad Ropa de trabajo
	Proyección de Fragmentos o partículas	Gafas de seguridad Protector facial
	Exposición al polvo de sílice	Respirador
Operario de Producción	Caída de objetos en manipulación	Guantes de seguridad Calzado de seguridad
	Golpes/Cortes por objetos o herramientas	Guantes de seguridad Ropa de trabajo
	Proyección de Fragmentos o partículas	Gafas de seguridad Protector facial
	Exposición al polvo de sílice	Respirador
	Contactos térmicos	Guantes de seguridad Ropa de trabajo
	Contactos eléctricos directos	Guantes de seguridad Calzado de seguridad
Bodeguero Materia Prima	Caída de objetos en manipulación	Guantes de seguridad Calzado de seguridad
	Exposición a polvo de sílice	Respirador
	Exposición a gases y vapores	Respirador
Bodeguero Producto Terminado	Caída de objetos en manipulación	Guantes de seguridad Calzado de seguridad

Fuente: El Autor

Selección, Luego identificar la necesidad de EPP de cada puesto de trabajo debemos seleccionar el más idóneo considerando las siguientes condiciones:

- Protección efectiva

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Cumplimiento de normas
- Adaptabilidad al proceso
- Confort para el trabajador
- Costo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 29: Selección de EPI

PELIGRO	CÓDIGO	ACCESORIO EPI's / EPP	ESPECIFICACIONES	TIPO DE TRABAJO	TIPO DE ROTULACIÓN	
					ADVERTEN CIA	OBLIGACIÓN
Contacto eléctrico	M12	GUANTES	GUANTES DE SEGURIDAD DIELECTRICAS Resistencia a pruebas eléctricas con tensión eléctrica aplicada a 14.000 voltios NORMA: ASTM F 2412 Y 2416/05.ASTM D120 Standard Specification for Rubber Insulating Gloves, CEEN60903	NO RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 	
		ZAPATOS DE SEGURIDAD	ZAPATOS / BOTAS DESEGURIDAD DIELECTRICAS Botas de cuero resistentes al agua Suela antideslizante y reforzada para evitar punzamientos Puntera: En material P.V.C termo formada Resistencia a pruebas eléctricas con tensión eléctrica aplicada a 14.000 voltios en condiciones de piso seco. NORMA: ASTM F13, ANSI Z41 ASTM F 2412 Y 2416/05.	NO RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 	
Cortes y Punzamientos	M21	GUANTES	GUANTE DE PROTECCION DE ALTA SENSIBILIDAD Guante tricotado, puño ribete Lycra, palma impregnada de poliuretano nitrilo. Para manipulación que exige gran destreza RESISTENCIA: a la abrasión, corte, perforación y desgarre NORMA: CE EN420 EN388 usos EN: Mantenimiento, almacenaje, fabricación, Manejo de materiales	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		
	M19	ZAPATOS DE SEGURIDAD	ZAPATOS / BOTAS DESEGURIDAD Botas de cuero resistentes al agua Suela antideslizante y reforzada para evitar punzamientos Punta reforzada por capsula de acero o poliuretano termo formado Resistencia a químicos NORMA: ASTM F13, ANSI Z41 ASTM F 2413-05, MU/75 C/75 EH nominal de punta de acero y protección de peligros eléctricos.	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 	
Proyección de partículas	M18	GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA IMPACTOS	GAFAS DE SEGURIDAD ESTÁNDAR DE MONTURA UNIVERSAL Gafas de montura universal contra impactos perpendiculares y laterales, Filtro de rayos UV Impactos de alta velocidad (120m/s) NORMA: ANSI Z87,1	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		
		PROTECTOR FACIAL	PANTALLA FACIAL Protección facial de altas prestaciones, contra salpicaduras de líquidos químicos o impactos de partículas. 43 cm de longitud, proporcionando mayor protección. NORMA: ANSI Z87,1	NO RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		
Contactos térmicos extremos	F01	GUANTES CON RESISTENCIA TÉRMICA	GUANTE DE PROTECCIÓN termica RESISTENCIA: calor por contacto, calor convectivo, calor radiante e inflamabilidad NORMA / Certificado: CE EN 388 y EN 407 Categoría 2 Uso: soldadura, inspección y contacto con superficies calientes	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Ruido	F07	PROTECTOR ES AUDITIVOS	<p>PROTECTORES AUDITIVOS Tabla de atenuación a cada banda de octava (NRR) Valores de atenuación a altas (H), medias (M) y bajas frecuencias (L). Atenuación global conferida o valor SNR. Realizar capacitación sobre el correcto uso y mantenimiento, esto es fundamental para que el protector sea eficaz. Todas las instrucciones de uso así como las limitaciones se recogen siempre en el folleto informativo del fabricante que acompaña a todos los equipos. NORMA: ANSI S3. 19-1974 Y ANSI S12,6</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		
Exposición a químicos	Q01	PROTECCIÓN CUERPO COMPLETO	<p>ROPA DE TRABAJO Camisa de algodón de manga larga: 100% ALGODÓN ó 88% algodón - 12% naylon alta resistencia 100% ALGODÓN ó 88% algodón - 12% naylon alta resistencia NORMA: ANSI / ISEA 107-1999</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 	 
	Q01	PROTECCIÓN OCULAR	<p>GOOGLES monogafas para protección contra polvo fino o salpicadura de productos químicos deberán tener ventilación indirecta y anti empañó Filtro de rayos UV Impactos de alta velocidad (120m/s) NORMA: ANSI Z87,1 ó CE EN 166 NOTA: Para el caso de actividades de oxicorte/suela</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	  	
	Q01	PROTECCIÓN RESPIRATORIA, FACIAL Y OCULAR	<p>MASCARA DE CARA COMPLETA (FULL FACE) Protección facial de altas prestaciones, contra salpicaduras de líquidos químicos o impactos de partículas. FILTROS PARA PRODUCTOS ORGÁNICOS Y VAPORES INORGÁNICOS TIPO A2B2 NORMA: ANSI Z87,1</p>	NO RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 H2S	
	Q01	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	<p>RESPIRADORES DE LIBRE MANTENIMIENTO Con capacidad para filtrar polvo y partículas líquidas sin aceite MASCARA MEDIA CARA Pieza facial de media mascara, fabricada de elastómero termoplástico, con cintas elásticas de fácil ajuste. NORMA: NIOSH 42CFR84 ANSI Z88,2 FILTROS PARA PRODUCTOS ORGÁNICOS Y VAPORES INORGÁNICOS TIPO A2B2</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 H2S	
	Q01	GUANTES PARA MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	<p>GUANTE PARA MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Guante de Nitrilo, Guante largo resistente a químicos, resistencia a la abrasión. Buen agarre tanto en seco como mojado. Para manipulación de productos químicos NORMA: CE EN420 EN388</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO	 	 Q

Fuente: El Autor

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Adiestramiento, el personal será correctamente instruido acerca del uso, mantenimiento y reposición del equipo de protección personal por el jefe de producción al ingresar a laborar. Las políticas del EPP son las siguientes:

- Es responsabilidad del colaborador utilizar de manera obligatoria los equipos que le sean entregados.
- Es responsabilidad del trabajador dar una limpieza diaria a los equipos como guantes, orejeras, gafas, y respiradores, de acuerdo a la capacitación recibida para este fin.
- Está prohibido sacar los equipos de protección incluido zapatos de seguridad de las instalaciones de la empresa a excepción de los overoles que deben ser llevados solo los fines de semana para lavado.
- Cuando por deterioro del equipo necesite el empleado una renovación debe acercarse a seguridad industrial con el equipo deteriorado y solicitar uno nuevo.

Dotación, los equipos de protección serán entregados al personal desde el primer día de trabajo de acuerdo a la matriz de EPP desarrollada, donde se consideran los riesgos laborales de cada puesto de trabajo, para la dotación la empresa cuenta con un stock de los diferentes equipos de protección.

Evaluación, la evaluación de los equipos de equipos de protección personal se divide en dos fases, la evaluación permanente de la idoneidad de los equipos que han sido establecidos por medio de la matriz y la evaluación del uso adecuado por parte del personal de planta, las mismas se realizarán por inspecciones mensuales que realizará el área de seguridad por medio de la observación en las diferentes áreas de trabajo.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Mejora, dentro del proceso de mejora continua del sistema de seguridad se deben realizar evaluaciones periódicas de los factores de riesgo de cada puesto de trabajo, este es el insumo para verificar la necesidad de equipos de protección la que también será revisada y actualizada, además continuamente se solicitará a los proveedores la presentación de nuevos productos que pudieran ser desarrollados para nuestras necesidades.

Reposición, se realizará de acuerdo al uso y deterioro de cada equipo en cada puesto de trabajo, se planifica llevar un cardex de entrega de los equipos para poder controlar el uso de los mismos, la empresa mantendrá un stock de los equipos de alta rotación como guantes y filtros de respiradores.

Las necesidades de cambio cumplirán las recomendaciones de cada proveedor teniendo especial cuidado con los respiradores. Toda renovación de equipo será registrada y tendrá la firma del colaborador y jefe inmediato.

3.5.2. Implementación de mejoras bodega de productos químicos

Adecuación física de la bodega de productos químicos

- El área de almacenamiento de productos químicos debe ser desplazada hacia un lugar ventilado y donde se mantenga una distancia de seguridad apropiada mínimo 10m hasta la planta.
- Construir un dique de contención en caso de derrames en la bodega.
- Llevar un registro actualizado de los productos almacenados, clasificar y agruparlos.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Delimitar y señalizar adecuadamente la bodega, considerando la no compatibilidad de almacenamiento de diferentes tipos de productos químicos según la NTP-725 Almacenamiento de productos químicos.
- Sujetar adecuadamente con cadenas los tanques que contienen los productos químicos.
- Limitar el stock de productos químicos peligrosos al mínimo necesario para la producción.
- Implantar un procedimiento de orden y limpieza de la bodega de productos químicos.
- Instalación de sistema de detección de incendios adecuado para el área.
- Instalación de un sistema automático contra incendios.
- Colocar en el área de bodega equipo de actuación en caso de derrames: Agente de aislamiento del derrame (arena), equipo de protección que incluya (traje protector, guantes, respirador), apropiados para la manipulación de productos químicos.

Etiquetado de productos químicos

Según la Norma INEN 2288, Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos, debemos tener las siguientes consideraciones para etiquetar los productos químicos almacenados.

La etiqueta de precaución debe contener lo siguientes:

- Identidad del producto o componente peligro.
- Palabra clave,
- Declaración de riesgos,

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Medidas de precaución,
- Instrucciones en caso de contacto o exposición,
- Antídotos,
- Notas para médicos,
- Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo, y
- Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes.

Levantar Hojas de Seguridad

Se solicitaron las hojas de seguridad de los siguientes productos químicos utilizados en el proceso:

- Sikacrete TXT Pigmento
- Peróxido de metiletilcetona
- Resina poliéster Ortoftálica

Las hojas de seguridad se encuentran como anexos a esta investigación.

3.5.3. Planificación de implementación de medidas de control

Tabla 30: Implementación de medidas de control

Control	Área de trabajo	Plazo	Costo Estimado
Implementación Programa 5S	Producción-Corte y Armado-Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	800\$
Señalización	Producción-Corte y Armado-Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	1500\$
Plan de mantenimiento de máquinas y herramientas	Producción-Corte y Armado	Corto Plazo (6 meses)	-
Instalación de guardas de protección máquinas y herramientas	Producción-Corte y Armado	Mediano Plazo (12 meses)	2500\$
Adquisición ayudas mecánicas de manipulación	Producción-Corte y Armado	Mediano Plazo (12 meses)	80000\$

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

de cargas			
Entrega de EPI	Producción-Corte y Armado-Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	5500\$
Adecuación de bodega	Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	4000\$
Etiquetado Productos químicos	Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	-
Solicitar Hojas de seguridad	Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	-
Instructivos de trabajo	Bodega de Productos Químicos	Corto Plazo (6 meses)	-
		Total	94300\$

Fuente: El Autor

La siguiente tabla nos muestra la guía de inversión en un periodo de 12 meses, es decir hablamos de una implementación de un mediano plazo.

Tabla 31: Inversión 12 meses



Fuente: El Autor

3.5.4. Estimación de Riesgos Residuales

Analizamos los riesgos críticos evaluados con la NTP-333, NPT-324, utilizando el esquema de la siguiente tabla:

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Tabla 32: Estimación de riesgo residual

Puesto de Trabajo	Riesgo Laboral	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencias	Nivel de Riesgo
Supervisor de Producción, área de producción	Caída de objetos en manipulación	Deficiente	3	MA-24	60	II
	Golpes, cortes por objetos	Deficiente	3	A-18	60	II
	Proyección de Fragmentos y partículas	Deficiente	3	A-18	60	III
	Atrapamiento	Deficiente	2	A-12	60	II
	Caída de objetos en manipulación	Deficiente	3	MA-24	60	II
	Golpes, cortes por objetos u herramientas.	Deficiente	2	A-12	60	II
	Proyección de Fragmentos y partículas	Deficiente	2	A-12	60	II
Operario de Producción, área de producción	Caída de objetos en manipulación	Deficiente	3	MA-24	60	II
	Golpes, cortes por objetos u herramientas.	Deficiente	3	MA-24	60	II
	Proyección de Fragmentos y partículas	Deficiente	3	MA-24	60	III
	Atrapamiento por o entre objetos	Deficiente	3	A-18	60	II
	Contactos eléctricos directos	Deficiente	2	A-12	60	II
Operario de Producción área de corte y armado	Caída de objetos por desplome	Deficiente	3	MA-24	25	II
	Caída de objetos en manipulación	Deficiente	3	MA-30	25	II
	Golpes, cortes	Deficiente	3	MA-24	60	II
	Proyección de Fragmentos	Deficiente	3	MA-24	60	III
Accidentes mayores en la línea de producción	Incendios	Deficiente	3	MA-24	100	II
	Derrames de Productos Químicos	Deficiente	3	MA-24	25	II

CAPÍTULO IV

4. Discusión

4.1. Conclusiones

Culminada la investigación se presentan las siguientes conclusiones:

- Los factores de riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales son de origen mecánico, como críticos están los siguientes: Golpes, cortes por objetos u herramientas, Proyección de fragmentos y partículas, Atrapamiento por o entre objetos, Contactos Térmicos, Contactos eléctricos directos, y los de carácter químico enfocado al suceso de accidentes laborales, como Incendios o derrames de productos químicos peligrosos, estos factores identificados tienen un valor prioritario I de atención.
- Se identificaron como prioritarios en la propuesta de control de riesgos los siguientes planes: Implementación de un programa de 5S de orden y limpieza en toda la planta, Señalización de las áreas de trabajo, Programa de entrega de EPP, Plan de mantenimiento preventivo de máquinas y herramientas, Adquisición de ayudas mecánicas para levantamiento de materiales, Instalación de guardas de seguridad.
- Finalmente luego de planificar la implementación del programa de control se realizó una valoración nueva de los riesgos críticos al finalizar el capítulo III, donde se observó con claridad la disminución del nivel de riesgo en cada uno de los factores de riesgo donde ya no son de prioridad I, sino son de prioridad II, incluso llegando a ser de prioridad III de intervención.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Un punto importante para mencionar en cuanto a la normativa legal utilizada con respecto a los requerimientos para controlar riesgos de origen mecánico y químico se notó la falta de normativa nacional para la segunda los riesgos de origen químico, ya que nuestro reglamento 23-93 cuenta con un amplio capítulo para controlar los factores de riesgo mecánicos sin embargo al revisar los requerimientos para controlar los riesgos químicos son deficientes por lo que se debe recurrir a una normativa internacional.
- El valor de inversión de la implementación de los controles propuestos es mesuradamente alto, aunque realizando una comparación con el total de inversión de maquinaria por parte de la empresa no llega al 10%, la factibilidad de realizar dicha inversión fue revisada por la gerencia general y ha sido aprobada en el tiempo establecido.

4.2. Recomendaciones

- Luego del estudio la principal recomendación, es la implementación de los controles propuestos en este trabajo investigativo en la planta, con un énfasis en el cumplimiento de los tiempos establecidos.
- Los controles propuestos deberán ser evaluados durante y luego de la implementación para identificar mejoras que ayuden al trabajador a desempeñarse en un ambiente seguro y confortable.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- Al implementar las medidas de control se debe considerar ampliamente la intervención de los trabajadores, ya que ellos son los expertos en el proceso y su punto de vista debe ser también considerado.
- Se identificó en la evaluación, riesgos con potencial de causar enfermedades profesionales los mismos están detalladas en la matriz general de riesgos, para las cuales es indispensable en lo posterior evaluar dichos factores como son el ruido-vibraciones-inhalación de polvo de sílice- inhalación de gases y vapores e implementar un plan de control de los mismos.
- Desarrollar un plan de competencias, mismo que permita a los trabajadores tener el conocimiento necesario para cumplir con las necesidades en cuanto a las mejoras de seguridad industrial.

BIBLIOGRAFÍA

- HENAO ROBLEDO, Fernando. Riesgos Eléctricos y Mecánicos. 1 ed. Bogotá: Imprenta Ecoe Ediciones, 2008. 50-120.
- AZCUÉNAGA LINAZA, L. Gestión Integrada de la Prevención de Riesgos Laborales. APA. San Sebastián, 1999.
- BESTRATÉN BELLOVÍ, Marco: “Análisis de riesgos mediante el árbol de sucesos”. Notas Técnicas de Prevención. NTP 328-1993. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, 1993.
- FUNDACIÓN MAPFRE. Manual de Seguridad. Madrid: MAPFRE, 1995. 620 P. ISBN 84-7100-833-1.
- RAMÍREZ RODRIGO, L. N. (1996): "La Inspección de Trabajo en España y su futuro papel en la prevención de la siniestralidad laboral". Mapfre Seguridad, nº 61, 1º trimestre, pp. 39-45.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, C. A. (1999): *Clasificación y tipos de evaluaciones específicas de riesgos*. Documento de uso interno. (Inédito). Mutua Universal. Málaga.
- AENOR, Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. UNE-EN 291-1:1993. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
- AENOR, Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la evaluación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. (S.G.P.R.L.). UNE 81901 EX: 1996. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid, 1996.
- BAILEY, C: “Intensificación del grado de efectividad de los programas de seguridad, a través de estudios de percepción”. Professional Safety, 1993
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Evaluación de Riesgos Laborales. España 1995. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1995. 1-13 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. NTP-330. España: El Instituto, 1995. 1-7 p.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente. NTP-324. España: El Instituto, 1995. 1-5 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Aglomerados de Cuarzo: medidas preventivas en operaciones de mecanizado. NTP-890. España: El Instituto, 2010. 1-6 p.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN, Colores, Señales y Símbolos de Seguridad. NTE INEN439. Ecuador, 1984.1-30p.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN, Calzado de Trabajo y de Seguridad. Requisitos NTE INEN-1 926. Ecuador, 1992.1-15p.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN, Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos. NTE INEN 2288. Ecuador, 2000.1-46p.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN, Protección contra incendios, Agentes para la extinción de Incendios. NTE INEN 7202. Ecuador, 2013.1-8p.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN, Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. NTE INEN 2206. Ecuador, 2000.1-12p
- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Decisión 584
- ECUADOR, MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO, Decreto Ejecutivo 2393, (1996), REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO, El Ministerio, 1996.
- ECUADOR, COMUNIDAD ANDINA, Decisión 584, (7- Mayor-2004), INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Comunidad Andina, 2004.
- ECUADOR, INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Resolución 957, (2004), REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD. Comunidad Andina, 2004.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

- ECUADOR, INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Resolución CD-333, (29-Abril-2009), REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORÍA DE RIESGOS DEL TRABAJO- “SART”. Ecuador, 2009.
- BENÉITEZ BALLESTA, A: “Mutuas de Accidentes de Trabajo en su doble función Preventiva”. I Congreso de Seguridad y Salud en el Siglo XXI. Técnicos Prevencionistas Asociados. Sociedad Vasca de Medicina del Trabajo. Bilbao, 2000.
- CASTEJÓN VILELLA, E. (1995): “La evaluación de riesgos: Una reflexión”. Salud y Trabajo, nº 111-112, pp.4-10.
- PUA BERNAL, J. (1990): “Seguridad en las máquinas. Dispositivos de enclavamiento eléctrico con y sin bloqueo, asociados a los resguardos de protección de las máquinas. Interruptores de posicionamiento y seguridad.”. *Mapfre Seguridad*, nº 38, 2º semestre.

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

ANEXOS

Anexo A. Diagnóstico Inicial SSO Cuarmuebles

DIAGNÓSTICO INICIAL SSO CUARMUEBLES

Lunes 18 de mayo del 2015

ELEMENTO	PESO	CUMPLE/NO ES APLICABLE	OBSERVACIONES
GESTION ADMINISTRATIVA			
Política			
Corresponde a la naturaleza (tipo de actividad productiva) y magnitud de riesgo Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Compromete recursos Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente; y además, el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal. Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Está documentada, integrada-implantada y mantenida Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Está disponible para las partes interesadas Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Se compromete al mejoramiento continuo Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Se actualiza periódicamente Puntaje: 0.125(0.5%)	0,125	SI	
Planificación			

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas. Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existen los procedimientos necesarios
El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y/o cuantitativos) del sistema de gestión de la SST, que permitan establecer las desviaciones programáticas, en concordancia con el artículo 11 del reglamento del SART. Puntaje: 0.111(0.44%)	0,111	NO	No existe planificación
El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad Puntaje: 0.111 (0.44%)	0,111	NO	No existe planificación

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Cambios internos.- Cambios en la composición de la plantilla, introducción de nuevos procesos, métodos de trabajo, estructura organizativa, o adquisiciones entre otros. Puntaje: 0.056 (0.22%)	0,056	NO	No existe planificación
Cambios externos.- Modificaciones en leyes y reglamentos, fusiones organizativas, evolución de los conocimientos en el campo de la SST, tecnología, entre otros. Deben adoptarse las medidas de prevención de riesgos adecuadas, antes de introducir los cambios. Puntaje: 0.056 (0.22%)	0,056	NO	No existe planificación
Organización			
Tiene reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado y aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales. Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo; Puntaje: 0.05 (0.2%)	0,05	SI	
Servicio Médico de Empresa; Puntaje: 0.05 (0.2%)	0,05	SI	Se cuenta con servicio de médico ocupacional
Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo; Puntaje: 0.05 (0.2%)	0,05	NO	
Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo Puntaje: 0.05 (0.2%)	0,05	NO	
Están definidas las responsabilidades integradas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST. Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Están definidos los estándares de desempeño de SST Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización; manual, procedimientos, instrucciones y registros. Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Integración – Implantación			
Identificación de necesidades de competencia Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	
Definición de planes, objetivos, cronogramas Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	
Desarrollo de actividades de capacitación y competencia Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	
Evaluación de eficacia del programa de competencia Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	
Se ha integrado-implantado la política de seguridad y salud en el trabajo, a la política general de la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se ha integrado-implantado la auditoria interna de SST, a la auditoria general de la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST a las re-programaciones de la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Verificación/Auditoria Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión			
Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y/o cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos y programas operativos básicos, (Art. 11 - SART). Puntaje: 0.333 (1.33%)	0,333	NO	
Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados. Puntaje: 0.333 (1.33%)	0,333	NO	
Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo, de acuerdo con el Art. 11 – SART. Puntaje: 0.333 (1.33%)	0,333	NO	
Control de las desviaciones del plan de gestión			
Se reprograman los incumplimientos programáticos prioritizados y temporizados Puntaje: 0.333 (1.33%)	0,333	NO	
Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales Puntaje: 0.333 (1.33%)	0,333	NO	
Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia. Puntaje: 0.111 (0.44%)	0,111	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se proporciona a gerencia toda la información pertinente, como diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorías, resultados, otros; para fundamentar la revisión gerencial del Sistema de Gestión. Puntaje: 0.111 (0.44%)	0,111	NO	
Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos. Puntaje: 0.111 (0.44%)	0,111	NO	
Mejoramiento Continuo			
Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativamente de los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización Puntaje: 1 (4%)	1	NO	
GESTION TECNICA			
Identificación			
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	1	NO	NO Cuenta con la matriz de identificación de riesgos laborales
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexposados, entre otros.	1	NO	NO Cuenta con la matriz de identificación de riesgos laborales

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros; Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	NO	NO Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros
Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s). Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	SI	Se cuenta con los diagramas de flujo
Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados; Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	SI	Se cuenta con un inventarios de MP-PI-PT
Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	NO	NO Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos
Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	NO	
Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	NO	Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos
La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje: 0.143 (0.57%)	0,143	NO	
Medición			
Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o	0,25	NO	No se han identificado los riesgos

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

internacional a falta de los primeros; Puntaje: 0.25 (1%)			
La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
La medición fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Evaluación			
Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables; Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición; Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
La evaluación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Control Operativo Integral			
Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que	0,167	NO	No se han identificado los riesgos

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

supere el nivel de acción; Puntaje: 0.167 (0.67%)			
Etapa de planeación y/o diseño Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	No se han identificado los riesgos
En la fuente Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	No se han identificado los riesgos
En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y, Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	No se han identificado los riesgos
En el receptor Puntaje: 0.042 (0.17%)	0,042	NO	No se han identificado los riesgos
Los controles tienen factibilidad técnico legal; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	No se han identificado los riesgos
Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	No se han identificado los riesgos
Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	No se han identificado los riesgos
El control operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	No se han identificado los riesgos
Vigilancia ambiental y de la salud			
Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción; Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de	0,25	NO	No se han identificado los riesgos

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

acción Puntaje: 0.25 (1%)			
Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente. Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
La vigilancia ambiental y de la salud fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
GESTION DEL TALENTO HUMANO			
Selección de los trabajadores			
Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo; Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Están definidas las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo. Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Se han definido profesiogramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo; Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros Puntaje: 0.25 (1%)	0,25	NO	No se han identificado los riesgos
Información Interna y Externa			
Existe diagnóstico de factores de riesgo ocupacional que sustente el programa de	0,167	NO	No se han identificado los riesgos

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

información interna; Puntaje: 0.167 (0.67%)			riesgos
Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
La gestión técnica considera a los grupos vulnerables Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	No se han identificado los riesgos
Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado. Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	NO Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado
Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo, durante el primer año. Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
Comunicación Interna y Externa			
Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST Puntaje: 0.5 (2%)	0,5	SI	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Existe un sistema de comunicación en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado. Puntaje: 0.5 (2%)	0,5	NO	
Capacitación			
Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y, Puntaje: 0.5 (2%)	0,5	NO	
Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización; Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Definir los planes, objetivos y cronogramas Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los literales anteriores; y , Puntaje :0.1(0.4%)	0,1	NO	
Evaluar la eficacia de los programas de capacitación Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Adiestramiento			
Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado; y, Puntaje: 0.5 (2%)	0,5	NO	
Identificar las necesidades de adiestramiento Puntaje: 0.125 (0.5%)	0,125	NO	
Definir los planes, objetivos y cronogramas	0,125	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Puntaje: 0.125 (0.5%)			
Desarrollar las actividades de adiestramiento Puntaje: 0.125 (0.5%)	0,125	NO	
Evaluar la eficacia del programa Puntaje: 0.125 (0.5%)	0,125	NO	
PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BASICOS			
Investigación de accidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales			
Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas; y, Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del SGRT en cada provincia. Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Relación histórica causa efecto Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Exámenes médicos específicos y complementarios; y, Análisis de laboratorio específicos y complementarios Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Sustento legal Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Realizar las estadísticas de salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia. Puntaje: 0.1 (0.4%)	0,1	NO	
Vigilancia de la salud de los trabajadores			
Pre empleo Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
De inicio Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	EN PROCESO
Periódico Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	EN PROCESO
Reintegro Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	EN PROCESO
Especiales; y, Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
Al término de la relación laboral con la empresa u organización Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	SI	
Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves			
Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización) Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	
Identificación y tipificación de emergencias que considere las variables hasta llegar a la emergencia; Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	
Esquemas organizativos Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	
Modelos y pautas de acción Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	
Programas y criterios de integración-implantación; y, Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	
Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia Puntaje: 0.028 (0.11%)	0,028	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada; y, Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Plan de Contingencia			
Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Puntaje: 1 (4%)	1	NO	
Auditorías Internas			
Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:	1	NO	
Las implicaciones y responsabilidades Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
El proceso de desarrollo de la auditoría Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Las actividades previas a la auditoría Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Las actividades de la auditoría Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Las actividades posteriores a la auditoría Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Inspecciones de seguridad y salud			
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, integrado-implantado que contenga:	0,2		
Objetivo y alcance; Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Implicaciones y responsabilidades; Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Áreas y elementos a inspeccionar; Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Metodología Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Gestión documental Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	
Equipos de protección individual y ropa de trabajo			
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina:	0,2	NO	
Objetivo y alcance; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Implicaciones y responsabilidades; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Vigilancia ambiental y biológica; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Desarrollo del programa; Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Matriz con inventario de riesgos para utilización de equipos de protección individual, EPI(s) Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo Puntaje: 0.167 (0.67%)	0,167	NO	
Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo			

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:	0,167	NO	EN PROCESO
Objetivo y alcance Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	EN PROCESO
Implicaciones y responsabilidades Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	EN PROCESO
Desarrollo del programa Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	EN PROCESO
Formulario de registro de incidencias Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	EN PROCESO
Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos Puntaje: 0.2 (0.8%)	0,2	NO	EN PROCESO
TOTAL CUMPLE	11,60%		

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Anexo B. Información de puestos de trabajo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:	Producción					CÓDIGO:	00-1			
CARGO:	Jefe de Producción					OBSERVACIONES:				
NÚMERO DE COLABORADORES:	1					Cargo administrativo de control en la planta				
FECHA:	21-may									
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
Descripción de las actividades										
* Desarrollar e implementar mejoras en los sistemas de producción										
* Administración del talento humano del área de producción										
* Seguimiento y control de la producción										
* Generar las órdenes de producción, de acuerdo al requerimiento del departamento de ventas										
* Vigilar el control de calidad de los productos terminados										
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:	-									
MATERIALES MANEJADOS:	-									
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:	-									
TURNOS DE TRABAJO:	1 turno									
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO										
RECOMENDABLE		X	X	X			X			
NO APLICA										
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo				Firma					
Fecha:	21/05/2015				Responsabilidad					
					Seguridad y Salud:					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES									
DEPARTAMENTO:	Producción		CÓDIGO: 00-2						
CARGO:	Supervisor de producción línea de fabricación		OBSERVACIONES:						
NÚMERO DE COLABORADORES:	1		El supervisor también colabora en la producción						
FECHA:	21-may								
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO									
Descripción de las actividades									
* Vigilar el desempeño y eficiencia del personal operativo del área de producción de las planchas de cuarzo									
* Supervisar el cumplimiento de las órdenes de producción en los tiempos establecidos.									
* Solicitar las materias primas a la bodega									
* Inspeccionar el producto final para el control de calidad									
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS									
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:	-								
MATERIALES MANEJADOS:	Materia primas								
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:	-								
TURNOS DE TRABAJO:	1 turno								
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL									
PICTOGRAMA									
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X
RECOMENDABLE									
NO APLICA									
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo		Firma						
Fecha:	21/05/2015		Responsabilidad Seguridad y Salud:						

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES									
DEPARTAMENTO:	Producción		CÓDIGO: 00-3						
CARGO:	Supervisor de Producción del área de corte y armado		OBSERVACIONES:						
NÚMERO DE COLABORADORES:	1		El supervisor también colabora con la producción						
FECHA:	21-may								
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO									
Descripción de las actividades									
* Vigilar el desempeño y eficiencia del personal operativo del área de corte y armado									
* Supervisar el cumplimiento de las órdenes de producción en los tiempos establecidos.									
* Inspeccionar el producto final para el control de calidad									
* Asignación de herramientas y utillajes al personal									
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS									
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:	-								
MATERIALES MANEJADOS:	Planchas de cuarzo								
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:	-								
TURNOS DE TRABAJO:	1 turno								
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL									
PICTOGRAMA									
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X
RECOMENDABLE									
NO APLICA									
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo		Firma						
Fecha:	21/05/2015		Responsabilidad Seguridad y Salud:						

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:	Producción					CÓDIGO:	00-4			
CARGO:	Operario planta de producción de cuarzo					OBSERVACIONES:				
NÚMERO DE COLABORADORES:	22					Los operarios tienen asignada la operación de una máquina, sin embargo apoyan en todas las áreas				
FECHA:	21-may									
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
Descripción de las actividades										
* Recepción de materias primas										
* Operación de máquinas y equipos para la producción de planchas de cuarzo										
* Limpieza y lubricación de la maquinaria										
* Trabajo de limpieza del galpón de producción										
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
MÁQUINAS HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:	Mezcladora, Prensa, Horno, Cortadora, Filadora									
MATERIALES MANEJADOS:	Materias Primas- Producto Terminado									
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:	-									
TURNOS DE TRABAJO:	1 Turno									
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X	
RECOMENDABLE										
NO APLICA										
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo				Firma					
Fecha:	21/05/2015				Responsabilidad Seguridad y Salud:					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:	Producción					CÓDIGO:	00-5			
CARGO:	Operario corte y armado					OBSERVACIONES:				
NUMERO DE COLABORADORES:	6					El área de corte y armado trabaja bajo pedido de cada cliente.....				
FECHA:	21-may									
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
Descripción de actividades										
* Recepción de planchas de cuarzo										
* Corte y armado de muebles y mesones de cuarzo										
* Operación de herramientas eléctricas										
* Embalaje del producto final										
* Limpieza de herramientas										
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:					Amoladora, Taladros, Cortadora, Lijadora					
MATERIALES MANEJADOS:					Planchas de cuarzo-Pegante					
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:					-					
TURNOS DE TRABAJO:					1 turno					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X	
RECOMENDABLE										
NO APLICA										
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo				Firma					
Fecha:	21/05/2015				Responsabilidad					
					Seguridad y Salud:					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:	Logística					CÓDIGO:				
CARGO:	Bodeguero Materia Prima					OBSERVACIONES:				
NUMERO DE COLABORADORES:	1					Personal encargado de todas las materias primas				
FECHA:	21-may									
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
Descripción de actividades										
* Recepción de la materia prima										
* Almacenamiento de materia prima										
* Abastecimiento al área de producción de las materias primas										
* Control del stock de materia prima										
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:					-					
MATERIALES MANEJADOS:					Materias Primas					
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:					-					
TURNOS DE TRABAJO:					1 Turno					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X	
RECOMENDABLE										
NO APLICA										
Realizado por:					Firma					
Fecha:					Responsabilidad					
					Seguridad y Salud:					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES										
DEPARTAMENTO:	Logística					CÓDIGO:				
CARGO:	Bodeguero Producto terminado					OBSERVACIONES:				
NÚMERO DE COLABORADORES:	1				Personal encargado de.....				
FECHA:	21-may				almacenamiento.....				
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO										
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO										
* Recepción de producto terminado, embalaje y almacenamiento										
* Preservación adecuada del producto terminado										
* Despacho de productos a los clientes										
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS										
HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS:					-					
MATERIALES MANEJADOS:					Productos terminados					
MEDIOS MECÁNICOS PARA EL MANEJO DE CARGAS:					Coches					
TURNOS DE TRABAJO:					1 turno					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										
PICTOGRAMA										
SIGNIFICADO	PROTECCIÓN AUDITIVA	GUANTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OCULAR	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	PROTECCIÓN CABEZA	PROTECCIÓN FACIAL	CALZADO DE SEGURIDAD	ARNÉS DE SEGURIDAD	ROPA DE TRABAJO	
OBLIGATORIO	X	X	X	X			X		X	
RECOMENDABLE										
NO APLICA										
Realizado por:	Ing. Tania Cornejo				Firma					
Fecha:	21/05/2015				Responsabilidad					
					Seguridad y Salud:					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Anexo C. Identificación y evaluación de riesgos

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
								Fecha de Elaboración: 22/05/2015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por: Ing. Sebastián Vega						Última aprobación:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Localización: Cuarmuebles-Producción de muebles de cuarzo		Aprobado por:						Evaluación:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puestos de trabajo: Jefe de Producción		<input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica						Fecha Evaluación: 22/05/2015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Nº de trabajadores: 1								Fecha última evaluación:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Tiempo de exposición: 8 horas diarias		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Probabilidad</th> <th colspan="3">Consecuencias</th> <th colspan="5">Estimación del Riesgo</th> </tr> <tr> <th>B</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>LD</th> <th>D</th> <th>ED</th> <th>T</th> <th>TO</th> <th>M</th> <th>I</th> <th>IN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>17</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>18</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>19</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>20</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>23</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>25</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>26</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>27</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>28</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>32</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>33</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>34</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>35</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>36</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>37</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>38</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>39</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>40</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>41</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>42</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>43</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>44</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>45</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>46</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>47</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>48</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>49</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>51</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>52</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>53</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>54</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>55</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>56</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>57</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>						Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Probabilidad								Consecuencias			Estimación del Riesgo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
48	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Evaluación realizada por: Ing. Tania Cornejo								Fecha: 22/05/2015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:					
								Fecha de Elaboración: 22/05/2015					
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por: Ing. Sebastián Vega						Ultima aprobación:					
								Revisión: 1					
								Aprobado por:					
Localización: Cuarmuebles Puestos de trabajo: Supervisor de producción área de fabricación de planchas de cuarzo Nº de trabajadores: 1 Tiempo de exposición: 8 horas diarias Proceso: Producción Subproceso: Fabricación de planchas de cuarzo							Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: 22/05/2015 Fecha última evaluación:						
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
26	Exposición al silice	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Levantamiento manual de cargas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
40	Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Incendios	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
57	Derrames de productos peligrosos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Evaluación realizada por: Ing. Tania Cornejo							Fecha: 22/05/2015						

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:				
								Fecha de Elaboración: 22/05/2015				
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por: Ing. Sebastián Vega						Última aprobación:				
								Revisión: 1				
								Aprobado por:				
Localización: Cuarmuebles Puestos de trabajo: Supervisor del área de corte y armado Nº de trabajadores: 1 Tiempo de exposición: 8 horas diarias Proceso: Producción Subproceso: Área de corte y armado							Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: 22/05/2015 Fecha última evaluación:					
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
23	Vibraciones	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Exposición al sílice	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Levantamiento manual de cargas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
40	Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Incendios	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
57	Derrames de productos peligrosos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Evaluación realizada por: Ing. Tania Cornejo							Fecha: 22/05/2015					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: 002				
								Fecha de Elaboración: 22/05/2015				
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por: Ing. Sebastián Vega						Última aprobación:				
Localización: Cuarmuebles		Aprobado por:						Revisión: 1				
Puestos de trabajo: Operario Planta de producción		Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica						Fecha Evaluación: 22/05/2015				
Nº de trabajadores: 22								Fecha última evaluación:				
Tiempo de exposición: 8 horas diarias		Estimación del Riesgo B M A LD D ED T TO M I IN										
Proceso: Producción												
Subproceso: Fabricación de planchas de cuarzo												
#	Peligro Identificativo	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Choque conta objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
23	Vibraciones	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
26	Exposición a sílice	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Levantamiento manual de cargas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
41	Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Incendios	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
57	Derrames de productos peligrosos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Evaluación realizada por:

Ing. Tania Cornejo

Firma:

Fecha: 22/05/2015

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: 002				
								Fecha de Elaboración: 22/05/2015				
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por: Ing. Sebastián Vega						Última aprobación:				
Localización: Cuarmuebles		Puestos de trabajo: Operario de corte y armado Nº de trabajadores: 6 Tiempo de exposición: 8 horas diarias Proceso: Producción Subproceso: Área de corte y armado						Aprobado por:				
Evaluación:								<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				
								<input type="checkbox"/> Periódica				
								Fecha Evaluación: 22/05/2015				
								Fecha última evaluación:				
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
23	Vibraciones	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Levantamiento manual de cargas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Incendios	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
57	Derrames de productos peligrosos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Evaluación realizada por:		Ing. Tania Cornejo			Firma:			Fecha:22/05/2015				

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código: 002			
												Fecha de Elaboración: 22/05/2015			
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por:								Última aprobación:		Revisión: 1			
Aprobado por:		Localización: Cuarmuebles Puestos de trabajo: Bodeguero Nº de trabajadores: 2 Tiempo de exposición: 8 horas diarias Proceso: Logística Subproceso: Bodega Materia Prima										Evaluación:			
<input checked="" type="checkbox"/> Inicial															
<input type="checkbox"/> Periódica															
Fecha Evaluación: 22/05/2015															
Fecha última evaluación:															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo							
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	Caída de personas al mismo nivel	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0			
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0			
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0			
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	Choque conta objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0			
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0			
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
25	Exposición a gases y vapores	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0			
26	Exposición al sílice	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
39	Levantamiento manual de cargas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0			
40	Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
41	Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
45	Calidad de aire	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0			
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
56	Incendios	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0			
57	Derrames de productos peligrosos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0			
Evaluación realizada por:		Ing. Tania Cornejo			Firma:			Fecha:22/05/2015							

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							Código: 002				
									Fecha de Elaboración: 22/05/2015				
Elaborado por: Ing. Tania Cornejo		Revisado por:							Última aprobación: Revisión: 1				
Aprobado por:													
Localización: Cuarmuebles Puestos de trabajo: Bodeguero Nº de trabajadores: 1 Tiempo de exposición: 8 horas diarias Proceso: Logística Subproceso: Bodega Producto Terminado									Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: 22/05/2015 Fecha última evaluación:				
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Caída de personas al mismo nivel	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
5	Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Choque contra objetos inmóviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Ruido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
39	Sobrecarga	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
40	Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56	Incendios	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
57	Derrames de productos peligrosos	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
Evaluación realizada por:		Ing. Tania Cornejo			Firma:			Fecha:22/05/2015					

Evaluación de Riesgos Mecánicos – Químicos, Diseño de una propuesta de prevención en fábrica de muebles de cuarzo

Anexo D. Hojas de Seguridad, Productos Químicos