



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA DEL ECUADOR  
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniería  
Industrial**

*Título: Diseño de un plan de control de riesgos mecánicos  
para el área de chocolatería de una empresa de alimentos  
de la ciudad de Guayaquil.*

*Title: Designing a control plan mechanical risks in a  
chocolate making area in a food company in the city of  
Guayaquil.*

**Autor:** Gavrik Larrea Ricaurte

**Director:** Ing. Nadia Mendieta Villalba, M.Sc.

Guayaquil, 12 de septiembre 2016

Guayaquil, septiembre 2016

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA**

Yo, **Gavrik Larrea Ricaurte**, declaro que soy el único autor de este trabajo de titulación titulado “**DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS PARA EL ÁREA DE CHOCOLATERIA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**”. Los conceptos aquí desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

---

**Gavrik Larrea Ricaurte**

**C.I: 1310135866**

### **DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Quien suscribe, en calidad de autor del trabajo de titulación titulado “**DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS PARA EL ÁREA DE CHOCOLATERIA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**”, por medio de la presente, autorizo a la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR a que haga uso parcial o total de esta obra con fines académicos o de investigación.

---

**Gavrik Larrea Ricaurte**

**C.I: 1310135866**

## **DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Quien suscribe, en calidad de director del trabajo de titulación titulado “**DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS PARA EL ÁREA DE CHOCOLATERIA DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**”, desarrollado por el estudiante **Gavrik Larrea Ricaurte** previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en el Instructivo para la Estructura y Desarrollo de Trabajos de Titulación para pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana. En virtud de lo anterior, autorizo su presentación y aceptación como una obra auténtica y de alto valor académico.

Dado en la Ciudad de Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre de 2016

---

**Ing. Nadia Mendieta Villaba, M.Sc.**  
**Docente Director del Proyecto Técnico**

## INDICE DE CONTENIDO

### Tabla de contenido

<b>RESUMEN</b> .....	XI
<b>ABSTRACT</b> .....	XII
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>Capítulo 1: EL PROBLEMA</b> .....	5
<b>1.1 Descripción del problema.</b> .....	5
<b>1.2 Formulación del problema.</b> .....	6
<b>1.3 Objetivos</b> .....	6
1.3.1 Objetivo General .....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
<b>1.4 Inventario de partes interesadas.</b> .....	6
<b>1.5 Desglose de estructura del trabajo</b> .....	9
<b>1.6 Planificación del presupuesto.</b> .....	12
<b>1.7 Planificación del tiempo.</b> .....	12
<b>Capítulo 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO</b> .....	17
<b>2.1 Generalidades</b> .....	17
<b>2.2 Historia de la Seguridad e Higiene Industrial en el Ecuador</b> .....	17
<b>2.3 Marco Legal</b> .....	19
<b>2.4 Tipos de resguardos</b> .....	26
2.4.1 Fijos .....	26
2.4.2 Móviles .....	26
2.4.3 Regulables.....	27
<b>2.5 Criterios para la selección de los resguardos.</b> .....	27
<b>2.6 Encuestas para la búsqueda del problema.</b> .....	28
<b>2.7 Equipos de Protección Personal.</b> .....	30
2.7.1 Protección de la Cabeza .....	31
2.7.2 Protección de los ojos .....	31
2.7.3 Protección de oídos .....	32
2.7.4 Protección de las manos.....	33
2.7.5 Protección de los pies.....	33
2.7.6 Protección de las vías respiratorias .....	35

<b>Capítulo 3: DESARROLLO Y RESULTADOS</b> .....	36
<b>3.1 Identificación y Análisis de riesgos mecánicos en los equipos del Proceso</b> .....	36
3.1.1 Objetivos: .....	36
3.1.2 Incidente:.....	36
3.1.3 El informe de Incidentes .....	36
<b>3.2 Técnicas de Análisis</b> .....	36
3.2.1 Árbol de causas .....	36
3.2.2 Diagrama de Causa efecto = Diagrama espina de pescado = Diagrama de las “6 M” .....	36
3.2.3 Diagrama de Causa - Efecto .....	36
<b>CONCLUSIONES</b> .....	57
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	58
<b>GLOSARIO</b> .....	59
<b>ANEXOS</b> .....	61

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Indicadores Causas de Accidentes.....	5
Figura 2 : Límite espacial.....	8
<b>Figura 3: Estructura de desglose de trabajo.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4: Ruta Crítica.....	14
Figura 5: Tipos de Organizaciones de Seguridad .....	24
Figura 6: Organización de la Seguridad Industrial en el Ecuador .....	25
Figura 7 Riesgos mecánicos ocasionan accidentes en el área de producción .....	63
Figura 8. Máquinas tiene medidas de seguridad para prevenir accidentes .....	64
Figura 9: Equipo de protección personal para operar las máquinas.....	65
Figura 10: Entrenamiento y capacitación para operar correctamente la máquina con seguridad. ....	66

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1: Inventario de partes interesadas .....</b>	<b>7</b>
Tabla 2: Presupuesto del proyecto .....	12
Tabla 3: Ruta Crítica .....	13
Tabla 4: Planificación del tiempo .....	14
Tabla 5: Normativas de seguridad industrial en el Ecuador .....	18
Tabla 6: Entidades Públicas involucradas en la Seguridad Industrial de Ecuador .....	24
Tabla 7: Clase de protección para los pies .....	34

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de Encuestas.....	61
Anexo 2: Resultado de Encuestas .....	63

**INDICE DE ABREVIATURAS**

Abreviatura 1: OIT .....	67
Abreviatura 2: IESS .....	67
Abreviatura 3: OSHAS .....	67

## **RESUMEN**

La presente investigación contiene un plan de control de riesgos mecánicos para minimizar accidentes en una empresa de alimentos de la ciudad de Guayaquil. Las estadísticas de accidentabilidad de años anteriores de esta empresa han revelado que el principal causante de accidente es el factor mecánico.

En el área mecánica de la empresa de alimentos de este estudio, los principales elementos que existen son las máquinas, por lo cual se efectuó un análisis profundo en cada una de ellas para implementar controles y protecciones. A través de una encuesta a los trabajadores se indagó las opiniones y criterios respecto a los accidentes en el área de producción y operativa.

El plan propuesto incluyó estadísticas, análisis y matrices de riesgos. Además, controles, presupuestos y recomendaciones a fin de disminuir la incidencia de accidentes laborales ocasionado por este tipo de factor.

## **ABSTRACT**

This research contains a mechanical control plan to minimize accidents in a food company in the city of Guayaquil. Some Accident statistics from others years have revealed that the main causes of accidents are mechanical risks.

In the mechanical area of the food company of this project, the main elements that exist are the machines, so a thorough a deep analysis was performed on each of them to implement controls and protections.

Through workers surveyed the opinions and criteria regarding accidents in the area of production and operations were investigated.

The proposed plan statistics, analysis and risk matrices included also controls budgets and recommendations to reduce the incidence of accidents by such factors.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo es un aspecto fundamental de la vida de las personas y constituye un pilar para la estabilidad de las familias y las sociedades. Toda persona aspira a tener un trabajo que le proporcione un nivel de vida aceptable tanto para ella como para su familia; un trabajo en el que se tenga en cuenta sus opiniones y sus derechos fundamentales. Todo empleado desea recibir protección cuando no pueda trabajar en caso de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo que le ocasionan el ausentismo.

El ausentismo laboral en las empresas representa un factor muy importante en el desarrollo organizacional, porque pueden derivar efectos negativos en las áreas de producción, por los costos que generan la ausencia de colaboradores dentro de los procesos. Otro factor que afecta al ambiente laboral es la desconfianza o temor que sienten los trabajadores al ejercer sus funciones sin sentirse seguros.

Lo más significativo para las empresas son las grandes cantidades de dinero en multas que se originan por demandas de accidentes que tienen que enfrentar las compañías, o por multas que son impuestas por entes reguladores. Para enfrentar esta problemática las empresas deben invertir dinero en las respectivas medidas de prevención, tales como: Un correcto plan de entrenamiento a personal, tanto nuevo como antiguo, un justo pago de salarios y horas extras.

La necesidad de establecer un mejor trato a los trabajadores, dio origen a organizaciones como la OIT (Organización Internacional del Trabajo) fundada en 1919 con el fin de promover los derechos laborales en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana (OIT, 2011) para garantizar una rentabilidad sustentable a las empresas. A pesar de décadas transcurridas de esfuerzos, el bienestar laboral no deja de ser motivo de investigación y desarrollo por las impactantes estadísticas.

La Organización Internacional del Trabajo tiene como objetivo crear conciencia mundial sobre la magnitud y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo. Su objetivo es colocar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional; además de estimular y apoyar la acción práctica a todos los niveles.

Las cifras que publica la Organización Internacional del Trabajo (OIT) indican que 6300 personas mueren a diario a causa de accidentes laborales o enfermedades ocupacionales, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes laborales, lo cual representa para las empresas ausentismo laboral. Los costos de estos accidentes son una adversidad diaria para las empresas por su carga económica debido a malas prácticas de seguridad y salud ocupacional, lo que se estima sea un cuatro por ciento del Producto Interior Bruto Global de cada año.

La OIT considera que unos 170000 trabajadores en el sector agrícola mueren cada año lo que significa que estos trabajadores corren un riesgo por lo menos dos veces mayor de morir en su trabajo que los trabajadores de otros sectores. Minería representa solo el 1 por ciento de la mano de obra mundial pero es responsable de hasta un 5 por ciento de los accidentes mortales en el trabajo (por lo menos 15,000 por año y más de 40 por día). La minería sigue siendo el sector peligroso en la mayoría de los países en los que está presente, si se tiene en cuenta el número de personas expuestas a riesgo.

Construcción, al menos 60,000 personas sufren lesiones mortales en obras cada año. Oros cientos de miles sufren graves lesiones y enfermedades. En realidad, estos cálculos son conservadores, ya que en muchos países se notifica menos del 20 por ciento de las lesiones y prácticamente no se tiene en cuenta el efecto a largo plazo de las enfermedades profesionales, los que caen y electrocución.

La pesca se encuentra entre las industrias más peligrosas en numerosos países. Los trabajadores en el sector informal tanto urbano como rural se enfrentan a problemas graves de salud y seguridad. Este sector abarca una amplia gama de trabajos precarios, principalmente en los países en desarrollo, en los que el trabajador no tiene ninguna relación formal con el empleador. Algunas de las tareas son peligrosas, por ejemplo, la recolección manual y el reciclaje de basura.

En general, los trabajadores del sector informal suelen trabajar en un medio con malas condiciones y pocas comodidades. Dado que los servicios de salud en el trabajo son prácticamente inexistentes, las estadísticas confiables sobre seguridad son difíciles de encontrar. Sin embargo, puede afirmarse que las tasas de lesiones y enfermedad son por lo menos iguales o mayores a las del sector formal. El sector informal ha crecido con una rapidez inesperada. De acuerdo con un informe reciente de la OIT, este sector representa actualmente alrededor de la mitad de los trabajadores del mundo.

En el Ecuador, las industrias con mayores riesgos son las petroquímicas, mineras, constructoras, metalmecánicas. Sin embargo, desde los docentes hasta los trabajadores de bancos tienen riesgos. El tema psicosocial como estrés, monotonía, depresión ocupa el 30% de las causas de enfermedades profesionales. La mayoría de los elementos que afectan la salud y la seguridad en el lugar de trabajo es común a la mayor parte de los sectores. Entre ellos se incluye las sustancias químicas: el polvo, las fibras y la contaminación del aire: ruidos y vibraciones: fuego: radiaciones, y consideraciones ergonómicas tales como la iluminación y el diseño del equipamiento y las tareas. Si bien ningún sector es seguro, algunos son particularmente peligrosos.

El sistema de Seguridad Social que en el Ecuador lo administra el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) se manifiesta en prestaciones médicas para los afiliados que sufren accidentes laborales y enfermedades profesionales. Las ventajas de la seguridad industrial y prevención de riesgos, son varias, entre ellas: control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores, control de daños a los bienes de la empresa (instalaciones y materiales), menores costos de seguros e indemnizaciones, evitan las pérdidas de tiempo, menor rotación de personal por ausencias al trabajo o licencias médicas y continuidad del proceso normal de producción.

En el último informe de la OIT, el director del IESS, Juan Vélez Andrade, manifestó que en el Ecuador ocurren 80 mil accidentes de trabajo al año y 60 mil enfermedades profesionales como hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, afectación a la estructura del músculo esquelética y factores de riesgo sicosociales. Vélez citó en este último informe de la OIT, que los accidentes se producen por la falta de políticas de prevención y protección por parte de las empresas, que implican no solo pérdida de los trabajadores sino con afectación económica. El Ecuador pierde 10 mil millones de dólares por la falta de prevención. (Vélez Andrade, 2013)

En el 2008 estadísticas del IESS registraron 8,028 avisos de contingencias laborales y en el 2012 esa cantidad se triplicó a 23,719. Las cifras del IESS no son un indicativo de que se producen más accidentes laborales, pues el aumento de las afiliaciones y la obligación que tienen las empresas de registrar los siniestros inciden en esa cifra. En las empresas ecuatorianas existe una conciencia real de la importancia que tienen la seguridad industrial y la salud ocupacional en las organizaciones, pero no en la medida adecuada. El 95% de las empresas ecuatorianas es más reactivo que proactiva. Es decir, que esperan que suceda algo para tomar acciones. Cuando se da un accidente de trabajo o una enfermedad profesional recién se toma en cuenta a la seguridad industrial y la salud ocupacional.

En el Ecuador el artículo 434 del Código de trabajo, señala que: “en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de trabajo y empleo por medio de la Dirección Regional del trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años, de acuerdo con el código de trabajo (abril 2015)

Cabe anotar que las empresas tienen que justificar la prevención de accidentes y enfermedades ante los accionistas, para que se destine un rubro para esto. Lo que les hace falta a las empresas ecuatorianas para cumplir con las normas seguridad son dos cosas: cultura y definir políticas de seguridad industrial y salud ocupacional. Se necesita que las empresas no solamente se acuerden de capacitar y verificar las condiciones de trabajo luego de un accidente sino que sea constante. Toda empresa de cualquier actividad tiene la obligación de preocuparse por sus empleados. Los riesgos existen en todas las empresas, pero los trabajadores están expuestos a riesgos y enfermedades profesionales.

Este marco referencial impulsó en nuestro país la creación de programas de Seguridad y Salud del trabajo promoviendo a la vez Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y que son promovidas sus prácticas según el artículo 4 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo que dice: “*todos los países miembros en el marco de sus sistemas nacionales deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la seguridad física y mental de los trabajadores*” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2004). Con esta obligatoriedad se crearon normas que pueden medir el cumplimiento de estos contenidos como OSHAS (Occupational Health and Safety Assessment Series), que creó las OSHAS 18001: 2007 que son una serie de normativas reconocidas internacionalmente

para diseñar, evaluar, gestionar y certificar sus Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según estadísticas en la empresa de alimentos de la ciudad de Guayaquil, estudiada en este proyecto técnico, indica que los accidentes de trabajo que existieron en los últimos años fueron los siguientes: 14 accidentes en el año 2013, 12 accidentes en el año 2014, y 14 accidentes en el año 2015.

## Capítulo 1: EL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema.

En una industria de alimentos o de consumo masivo el factor de riesgo mecánico es el factor de riesgo más alto en los indicadores de accidentabilidad, que por lo general afecta de manera más directa a los indicadores proactivos de seguridad industrial. Este factor de riesgo está directamente relacionado con el uso de máquinas, equipos, herramientas de trabajo, escaleras, medios de aprendizaje, y manipulación de materiales. Como medida de control para prevenir este tipo de accidentes se debe asegurar que todas las máquinas, equipos y herramientas de trabajo sean seguras.

En la empresa de alimentos hasta el momento no se ha desarrollado un diagnóstico de los riesgos mecánicos. Las máquinas no constan con una evaluación de riesgos, y en su mayoría no poseen todas las mejoras de seguridad necesarias para prevenir accidentes mecánicos, como por ejemplo: falta de guardas de seguridad, micros de seguridad, botones de paro de emergencia y otras medidas de seguridad importantes para prevenir accidentes.

A continuación en un cuadro de indicadores se detalla la problemática de los accidentes por riesgos mecánicos que existieron el año anterior en la empresa de alimentos de la ciudad de Guayaquil analizada en este proyecto.

**Figura 1: Indicadores Causas de Accidentes**



Elaborado: Gavrik Larrea Ricaurte

Fuente: (Información de la empresa de alimentos sobre los índices de accidentabilidad hasta el mes de diciembre del 2014)

## **1.2 Formulación del problema.**

La mayoría de accidentes en una planta industrial es por causa de los riesgos mecánicos, y en la empresa de alimentos estudiada no se han evaluado estos riesgos, por lo cual se debería crear un plan para prevenir este tipo de accidentes como medida de prevención.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar el plan de control de riesgos mecánicos para un área de producción en una empresa de alimentos de la ciudad de Guayaquil a fin de disminuir la estadística de los accidentes.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar los riesgos mecánicos a los que están expuestos los trabajadores del área de producción.
2. Evaluar los riesgos mecánicos identificados
3. Proponer medidas que permitan reducir o eliminar los riesgos mecánicos
4. Desarrollar el plan de control de riesgos mecánicos
5. Determinar el costo económico de la propuesta

## **1.4 Inventario de partes interesadas.**

Los interesados o *stakeholders* del proyecto, son personas y organizaciones que participan de forma activa en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados como resultado de la ejecución del proyecto o de su conclusión. También pueden influir sobre los objetivos y resultados del proyecto, por lo que resulta de vital importancia su identificación y el registro de sus necesidades o intereses particulares, su actitud potencial frente al proyecto y la acción a desarrollar por el proyectista para mantener o mejorar la actitud de los involucrados frente al proyecto. Para este inventario se propone emplear la siguiente matriz de interesados. Ver tabla No. 1

**Tabla 1: Inventario de partes interesadas**

Inventario de actores	Interés particular	Fase donde interviene*				Actitud potencial frente al proyecto					Acción a desarrollar	
		I	P	E	C	MD	D	I	F	MF		
Ing. Luis Rodas		X									X	Propuesta para desarrollo del Proyecto en el área
Roberto Cedeño			X								X	Levantamiento de Información
Roberto Cedeño			X								X	Coordinación con personal para levantamiento de matriz de riesgos laborales
Roberto Cedeño				X							X	Validación de información para identificación de Riesgos en máquinas
Roberto Cedeño				X							X	Recorrido para inspección en las instalaciones
Roberto Cedeño				X							X	Identificación de Peligros en el área
Ing. Luis Rodas				X							X	Elaboración de Presupuesto para implementación
Ing. Luis Rodas					X						X	Culminación del levantamiento de información en el área.

**Leyenda:** I-Iniciación, P-Planificación, E-Ejecución, seguimiento y control, C-Cierre  
 MD- Muy desfavorable, D- Desfavorable, I- Indiferente, F- Favorable, MF-Muy favorable

\* Las fases pueden variar en nombre u cantidad en dependencia del autor o las características del estudio

## 1.5 Planificación del alcance.

### **Delimitación:**

**Límite temporal:** Este proyecto técnico está considerado en un tiempo de 6 meses, a partir de que el consejo de la carrera Ingeniería Industrial apruebe el anteproyecto.

**Límite espacial:** Eloy Alfaro 1103 y Gómez Rendón

**Figura 2 : Límite espacial**



Elaborado: Gavrik Larrea Ricaurte.  
Fuente: (<https://maps.google.com>.)

**Límite académico:** este proyecto técnico tendrá como base el apoyo de las siguientes asignaturas estudiadas a lo largo de la carrera:

- 1.- Administración de proyectos
- 2.- Expresión Oral y escrita
- 3.- Contabilidad de costos
- 4.- Control y Presupuestación
- 5.- Energía y medio ambiente
- 6.- Estrategia empresarial
- 7.- Finanzas a corto y largo plazo
- 8.- Ingeniería de métodos
- 9.- Investigación de mercados
- 10.- Proyectos industriales
- 11.- Seguridad e higiene industrial
- 12.- Técnicas de investigación

### **1.5 Desglose de estructura del trabajo**

En esta parte del proyecto estamos determinando como se definirá, validará y controlará el alcance del proyecto donde se detalla de cómo se subdivide las partes que se han realizado.

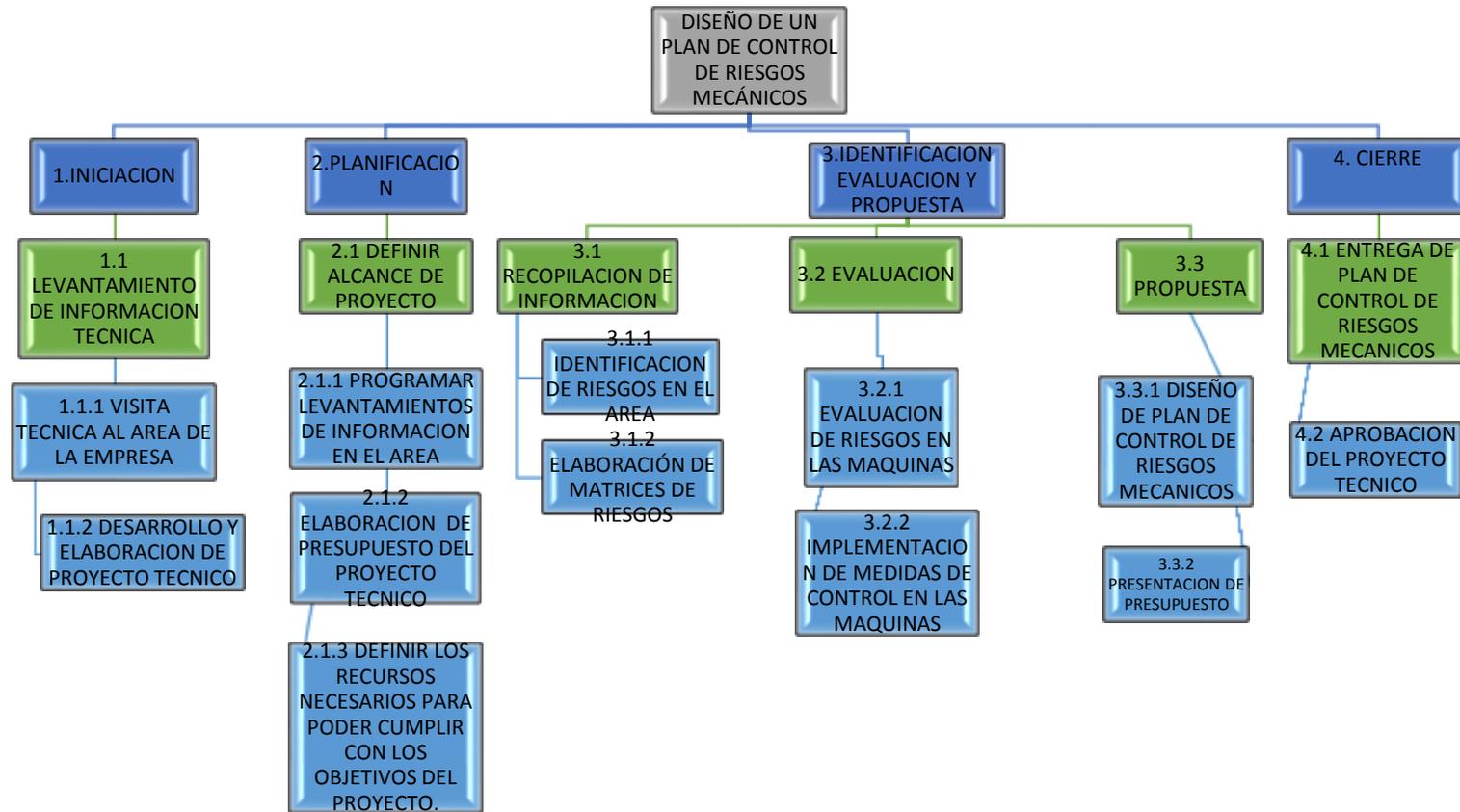
La estructura de desglose de trabajo (EDT) es una herramienta que nos permite organizar y definir el alcance total del proyecto pudiendo cumplir cada una de las fases en un orden estructurado de lo que se ha realizado. Se debe tomar en consideración ciertos lineamientos para su elaboración.

1. Definir el alcance del proyecto en términos de los entregables y la descomposición de tales entregables en paquetes de trabajo.

2. Dependiendo del método de descomposición del trabajo utilizado, la EDT puede también definir el ciclo de procesos y los entregables de cada fase. Esta descomposición del alcance del proyecto permite balancear la necesidad de la gestión del proyecto de controlar el proyecto con un nivel adecuado de detalle.
3. Dotar al equipo de dirección del proyecto con un marco de referencia adecuado para la toma de decisiones sobre el avance del proyecto.
4. Facilitar la comunicación entre el director de proyecto y los interesados a lo largo de la vida del proyecto. La EDT permite comunicar el alcance del proyecto, las relaciones de dependencias entre las diferentes fases y trabajos y el nivel de riesgos, a la vez que facilita el control del presupuesto y el avance del cronograma.
5. La EDT es un elemento clave en los demás procesos del proyecto.

A continuación ver la figura 3

**Figura 3: Estructura de desglose de trabajo**



**Elaborado:** Gavrik Larrea Ricaurte

## 1.6 Planificación del presupuesto.

En esta fase se identifican los recursos necesarios por cada paquete de trabajo definido que se va a gastar en el proyecto técnico y los montos requeridos en cada caso, considerando los valores de cada uno de los elementos necesarios para cumplir los objetivos de este plan. Con esta información se presentará el presupuesto del proyecto en forma tabular. Ver tabla No. 2

**Tabla 2: Presupuesto del proyecto**

<b>Presupuesto del proyecto</b>	
<b>Inversión Inicial</b>	<b>(6.300,00)</b>
<b>Costos</b>	
<b>Identificación y Evaluación de Riesgos (Mano de obra directa)</b>	<b>1.200,00</b>
<b>Capacitaciones Seguridad Industrial</b>	<b>500,00</b>
<b>Implementos de Seguridad en máquinas</b>	<b>1.000,00</b>
<b>Mantenimiento y Reparación máquinas</b>	<b>2.000,00</b>
<b>Gastos</b>	
<b>Equipos de Protección Personal</b>	<b>700,00</b>
<b>Letreros de Seguridad</b>	<b>400,00</b>
<b>Stickers de Seguridad</b>	<b>150,00</b>
<b>Uniformes de Trabajo</b>	<b>300,00</b>
<b>Block de Permisos de Trabajo</b>	<b>20,00</b>
<b>Cintas de Seguridad</b>	<b>30,00</b>

Elaborado: Gavrik Larrea Ricaurte

## 1.7 Planificación del tiempo

En esta fase del proyecto se tomará en cuenta el tiempo estimado desde la propuesta hasta su culminación, por medio de una red de tareas se calculará el tiempo que se

llevará a cabo recopilar la información necesaria para poder presentar esta propuesta a los directivos de la empresa.

Es importante especificar el contenido del proyecto con sus tiempos planificados para poder saber en qué porcentaje va avanzando la propuesta y cumplir a cabalidad las actividades que están estructuradas, el objetivo de la ruta crítica es conocer el tiempo que se llevará en ejecutar la propuesta de este proyecto. A continuación ruta crítica ver en tabla No. 3 y figura No. 4

**Tabla 3: Ruta Crítica**

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (SEMANAS )	DEPENDENCIAS
A	Presentacion del Anteproyecto Técnico	1	
B	Revisión de fuentes y Bibliografía	1	A
C	Propuesta de plan de mejora en el área de producción de la empresa.	1	A
D	Corrección y mejoramiento del tema	1	A
E	Entrega del Anteproyecto técnico	2	B,C,D
F	Inicio del Proyecto técnico	1	E
G	Encuesta al personal sobre los riesgos en el área	1	F
H	Levantamiento de los puestos de trabajo	1	G
I	Elaboración de Matriz de Riesgos	4	H
J	Evaluación de riesgos en áreas	3	I
K	Identificación de riesgos mecánicos en equipos del proceso	2	H
L	Inspección de riesgos generales en el área	2	H
M	Generar reportes de riesgos a responsables del área	1	J,K, L,
N	Elaboración de Presupuesto	2	M
O	Entrega del trabajo en el área	1	N

Elaborado por: Gavrik Larrea







## **Capítulo 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO**

### **Marco Teórico**

#### **2.1 Generalidades**

La Seguridad e Higiene Industrial se ocupan de proteger la salud de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos. Los accidentes laborales o las condiciones de trabajo poco seguras pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes e incluso causar la muerte. En la actualidad, el avance tecnológico y la incorporación de múltiples productos químicos en los procesos de trabajo, han dado lugar a que la seguridad e higiene en el trabajo adquiera cada vez mayor importancia, fundamentalmente, en la preservación de la salud de los trabajadores, pero también en la búsqueda de que las empresas sean más productivas.

El enfoque integral de la Seguridad dedica una atención especial a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, y reconoce la existencia de grandes diferencias individuales entre las capacidades físicas y fisiológicas de las personas. Por eso, siempre que sea posible, las tareas deben asignarse a los trabajadores más adecuados para ellas.

Para estructurar y ejecutar medidas preventivas, acorde a las situaciones de riesgos en los centros de trabajo es determinante la participación de todos los miembros de conforman una Organización desde la Alta Gerencia, hasta los Operarios. Con dicho propósito se establecieron, las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene en el trabajo, organismos que se encargan de vigilar el cumplimiento de la normatividad en el campo y de promover la mejora de las condiciones en las que se desarrollan las actividades.

#### **2.2 Historia de la Seguridad e Higiene Industrial en el Ecuador**

El desarrollo de la Seguridad a nivel general comienza con el desarrollo de la Revolución Industrial, y fueron en Inglaterra los primeros datos conocidos del nacimiento de la Seguridad como se concibe hoy.

La Influencia mundial generó también en Ecuador sus resultados en este campo y esta historia la resumiremos en la siguiente tabla

**Tabla 5: Normativas de seguridad industrial en el Ecuador**

Año	Suceso
1921	Ecuador comienza a dar sus primeros pasos a nivel de América en cuanto a Seguridad Laboral concierne
1928	Se creó la Caja de Pensiones como entidad aseguradora con patrimonio propio, diferenciado de los bienes del Estado, con aplicación en el sector laboral público y privado. Su objetivo fue conceder a los empleados públicos, civiles y militares, los beneficios de Jubilación, Montepío Civil y Fondo Mortuario.
1935	Se creó el Instituto Nacional de Previsión, órgano superior del Seguro Social, Su finalidad fue establecer la práctica del Seguro Social Obligatorio, fomentar el Seguro Voluntario y ejercer el Patronato del Indio y del Montubio. Inició su labor el Servicio Médico del Seguro Social como una sección del Instituto.
1938	El Ministro de Previsión Social y Trabajo, suscribieron el Código del Trabajo.
1942 - 1963	Se afianza el sistema del Seguro Social en el País
1964	Se establecieron el Seguro de Riesgos del Trabajo, el Seguro Artesanal, el Seguro de Profesionales, el Seguro de Trabajadores Domésticos
1970	Se transformó la Caja Nacional del Seguro Social en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
1986	Se crea el Decreto ejecutivo 2393, en el cual consta el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo cuya función es coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo;
1998	La Constitución Política de la República, consagró la permanencia del IESS como única institución autónoma, responsable de la aplicación del Seguro General Obligatorio
2001	En el Registro Oficial N° 465 se publica la LEY DE SEGURIDAD SOCIAL
Actualidad	El organismo rector a nivel mundial es el OIT cuya función conseguir que se respeten los principios y derechos fundamentales en el trabajo; crear mayores oportunidades de empleo y de ingresos para hombres y mujeres; extender la protección social; y promover el dialogo social.

**Elaborado por:** Gavrik Larrea Ricaurte

Para poder establecer normas y reglamentos de Seguridad e Higiene Industrial en toda institución, debe de basarse en fundamentos legales, que estén acorde a la ley suprema del País o Nación, en este caso la Constitución Política y Acuerdos Internacionales. Siguiendo una Jerarquía. Ver Figura 3

Es muy importante que los reglamentos no contradigan los artículos de la Constitución Política. Por consiguiente, en nuestro País, la Constitución Política y Acuerdos Internacionales, nos dan las bases para poder realizar los reglamentos necesarios para la Seguridad e Higiene Industrial.

El manual de Seguridad e Higiene Industrial debe estar sustentado en la Sección Tercera, Formas de trabajo y su retribución Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador; además de del Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

**Figura 4: Jerarquía de las legislaciones**



Fuente: <http://www.google.com.ec>

## 2.3 Marco Legal

### Constitución de la República del Ecuador

En la Constitución de la República del Ecuador

**Artículo 326, numeral 5.-** *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”*

La CONSTITUCION POLITICA de la República del Ecuador establecida por la Asamblea constituyente del 2008 base para cualquier otra ley o reglamento, encontramos:

#### **SECCION SEGUNDA: DEL TRABAJO.**

**Artículo 35, numeral 11.-** Sin perjuicio de la responsabilidad principal del obligado directo y dejando a salvo el derecho de repetición, la persona en cuyo provecho se realice la obra o se preste el servicio será responsable solidaria del cumplimiento de las obligaciones laborales, aunque el contrato de trabajo se efectúe por intermediario.

**Artículo 36.-** El Estado propiciará la incorporación de las mujeres al trabajo remunerado, en igualdad de derechos y oportunidades, garantizándole idéntica remuneración por trabajo de igual valor.

Velará especialmente por el respeto a los derechos laborales y reproductivos para el mejoramiento de sus condiciones de trabajo y el acceso a los sistemas de seguridad social, especialmente en el caso de la madre gestante y en período de lactancia, de la mujer trabajadora, la del sector informal, la del sector artesanal, la jefa de hogar y la que se encuentre en estado de viudez. Se prohíbe todo tipo de discriminación laboral contra la mujer.

El trabajo del cónyuge o conviviente en el hogar, será tomado en consideración para compensarle equitativamente, en situaciones especiales en que aquél se encuentre en desventaja económica. Se reconocerá como labor productiva, el trabajo doméstico no remunerado

#### **SECCION CUARTA: DE LA SALUD**

**Artículo 42.-** El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

#### **SECCIÓN QUINTA: DE LOS GRUPOS VULNERABLES**

**Artículo 50, numeral 2.-** Protección especial en el trabajo, y contra la explotación económica en condiciones laborales peligrosas, que perjudiquen su educación o sean nocivas para su salud o su desarrollo personal.

**Artículo 53.-** El Estado garantizará la prevención de las discapacidades y la atención y rehabilitación integral de las personas con discapacidad, en especial en casos de indigencia. Conjuntamente con la sociedad y la familia, asumirá la responsabilidad de su integración social y equiparación de oportunidades.

El Estado establecerá medidas que garanticen a las personas con discapacidad, la utilización de bienes y servicios, especialmente en las áreas de salud, educación, capacitación, inserción laboral y recreación; y medidas que eliminen las barreras de comunicación, así como las urbanísticas, arquitectónicas y de accesibilidad al transporte, que dificulten su movilización. Los municipios tendrán la obligación de adoptar estas medidas en el ámbito de sus atribuciones y circunscripciones.

Las personas con discapacidad tendrán tratamiento preferente en la obtención de créditos, exenciones y rebajas tributarias, de conformidad con la ley.

Se reconoce el derecho de las personas con discapacidad, a la comunicación por medio de formas alternativas, como la lengua de señas ecuatoriana para sordos, oralismo, el sistema Braille y otras.

## **SECCIÓN SEXTA: DE LA SEGURIDAD SOCIAL**

**Artículo 57.-** El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte.

La protección del seguro general obligatorio se extenderá progresivamente a toda la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, conforme lo permitan las condiciones generales del sistema.

El seguro general obligatorio será derecho irrenunciable e imprescriptible de los trabajadores y sus familias.

**Artículo 61.-** Los seguros complementarios estarán orientados a proteger contingencias de seguridad social no cubiertas por el seguro general obligatorio o a mejorar sus prestaciones, y serán de carácter opcional. Se financiarán con el aporte de los asegurados, y los empleadores podrán efectuar aportes voluntarios. Serán administrados por entidades públicas, privadas o mixtas, reguladas por la ley

Constitución Política del Ecuador Art. 331

“Se prohíbe toda forma de discriminación, acoso o acto de violencia de cualquier índole, sea directa o indirecta, que afecte a las mujeres en el trabajo.”

Decisión 584 - Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III – Artículo 11 Literal b)

“Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos;”

Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1 Literal b)

Gestión Técnica:

- Identificación de Factores de Riesgo
- Evaluación de los Factores de Riesgo
- Control de Factores de Riesgo
- Seguimiento de Medidas de Control

Resolución CD333 - Reglamento para el sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo Art. 9 Numeral 2 Gestión Técnica Literal 2.2 MEDICIÓN

### **Leyes de la Seguridad Industrial en el Ecuador**

La ley de seguridad Industrial y Ocupacional en el Ecuador se referencian principalmente como **NORMATIVA MARCO** en el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente laboral” dada en el Decreto Ejecutivo 2393 del 17 de noviembre de 1986.

Así también se encontrara apoyo en **NORMATIVAS ESPECIFICAS** dependiendo del campo de acción a la cual se vea ligada

- Reglamento para el funcionamiento de Servicios Médicos de empresa, acuerdo ministerial 1404 del 25 de octubre de 1978.
- Reglamento de Seguridad e Higiene de los Trabajadores Portuarios, Resolución N° 360 del 13 de noviembre de 1979.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica, acuerdo ministerial 013 del 3 de febrero de 1989
- Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, acuerdo ministerial 011 del 9 de febrero de 1993.
- Reglamento General de Plaguicidas y productos a fines del 15 de julio de 1993.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, resolución 741 del 18 de septiembre de 1990, reformado con la resolución 874 del 12 de febrero de 1996.

- Reglamento de Seguridad Minera, decreto ejecutivo 3934 de 1996.
- Reglamento General de Responsabilidad Patronal, resolución C.I. 010 del 12 de agosto de 1998.

También podremos hallar el suficiente soporte en legislaciones de aplicación general como:

- Normativa para el proceso de Investigación de Accidentes-Incidentes, resolución C.I.118 del 10 de julio del 2001.
- Normas INEN: De señalización de Seguridad y de Equipos de Protección Personal.
- Ordenanzas Municipales, del MDMQ

### **Leyes y normativas ecuatorianas**

Existen más de 30 artículos encargados de velar por la seguridad y salud ocupacional y a su vez. Existen dos entidades responsables de hacer cumplirlos. Una de ellas es el Ministerio del Trabajo que es una entidad coercitiva. Y está el IESS, que asesora y presta los servicios para la seguridad social de los empleados. EN Ecuador las empresas de alto mediano riesgo pagan el 0.55% sobre el salario del trabajador, y no existe una diferenciación.

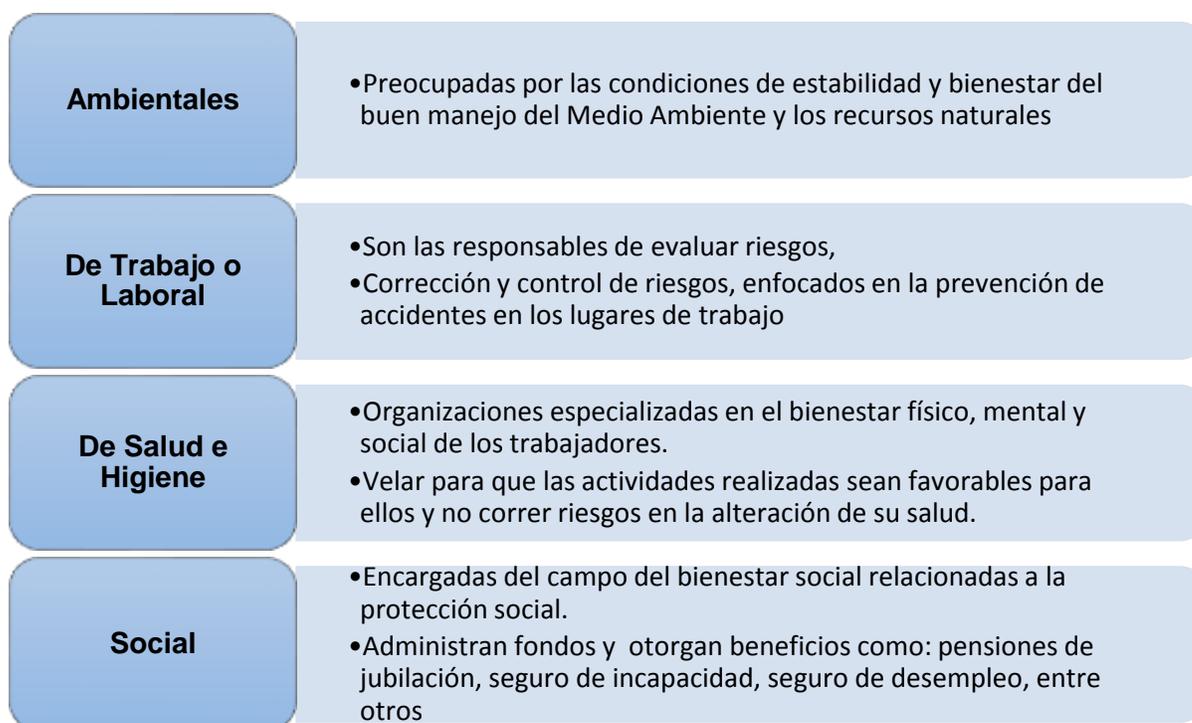
Se conoce que el IESS tiene auditado menos del 60% de más de 20,000 empresas en el país. Existen más de 30 artículos encargados de velar por la seguridad y salud ocupacional. En el Ecuador, toda organización es responsable de la seguridad y salud de sus empleados. Para verificar este cumplimiento las empresas están obligadas a cumplir las normas constituidas en el reglamento para el sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo (SART). Estas auditorías permiten verificar su diagnóstico, planificación, implantación y control del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que estas mantienen. Hay que destacar la importancia de que las empresas cuenten con profesionales calificados en seguridad industrial y salud en el trabajo. (Sakura Consulting Group, 2015)

**Tabla 6: Entidades Públicas involucradas en la Seguridad Industrial de Ecuador**

<b>Ministerio de Relaciones Laborales</b>	<b>Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social</b>	<b>Ministerio de Salud Pública</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercer la rectoría de las políticas laborales.</li> <li>• Fomenta la vinculación entre oferta y demanda laboral,</li> <li>• Proteger los derechos fundamentales del trabajador y trabajadora.</li> <li>• Administración del desarrollo institucional.</li> <li>• Administración de la gestión del talento humano y de las remuneraciones del Sector Público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su misión es Proteger a la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, contra las contingencias de               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ enfermedad,</li> <li>○ maternidad,</li> <li>○ riesgos del trabajo,</li> <li>○ discapacidad,</li> <li>○ cesantía,</li> <li>○ invalidez,</li> <li>○ vejez y</li> <li>○ muerte,</li> </ul> </li> </ul> <p>En los términos que consagra la Ley de Seguridad Social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejerce la rectoría, regulación, planificación, gestión, coordinación y control de la salud pública a través de la vigilancia y control sanitario.</li> <li>• Atención integral a personas,</li> <li>• Promoción y prevención, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología.</li> <li>• Articula a los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho a la salud.</li> </ul>

**Elaborado por:** Gavrik Larrea Ricaurte

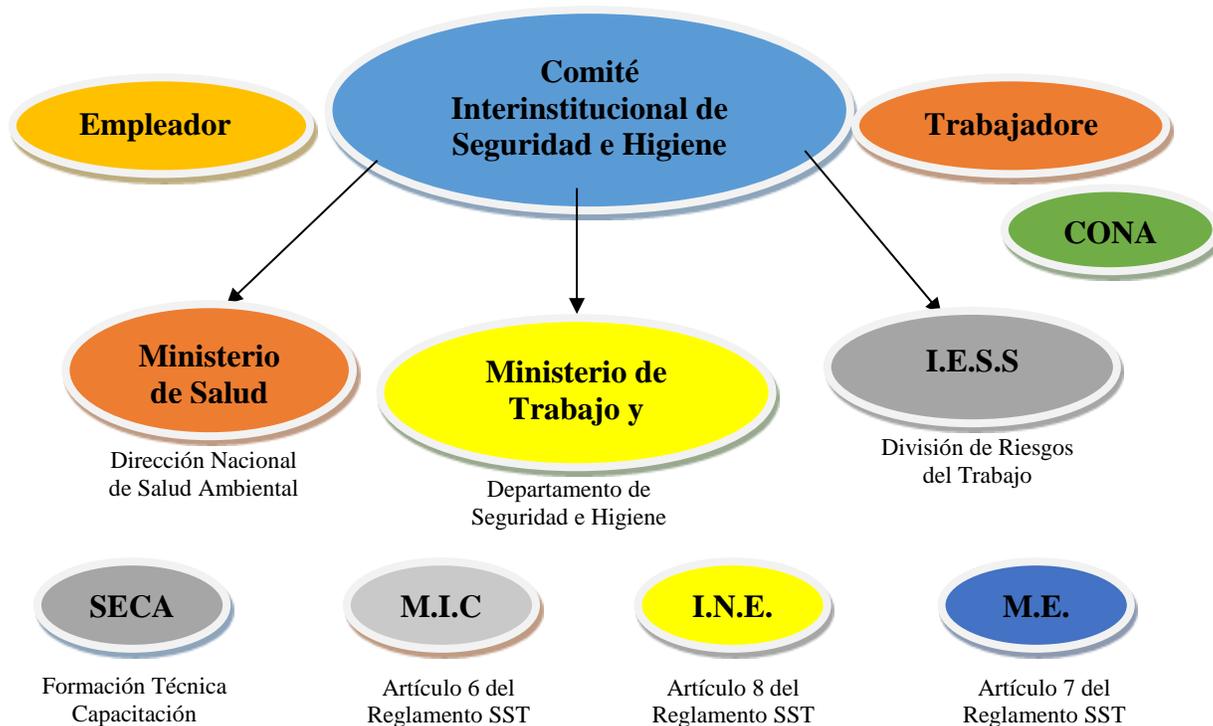
**Figura 5: Tipos de Organizaciones de Seguridad**



## Organización de la Seguridad

La organización de la seguridad e Higiene Industrial se explica a continuación en el siguiente gráfico

**Figura 6: Organización de la Seguridad Industrial en el Ecuador**



**Fuente:** Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y mejoramiento del Ambiente Laboral

Según la INSHT se denomina peligro mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del peligro mecánico son principalmente: aplastamiento; cizallamiento; corte; enganche; atrapamiento o arrastre; impacto; perforación o punzonamiento; fricción o abrasión; proyección de sólidos o fluidos.

El peligro mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por: su forma (aristas cortantes, partes agudas); su posición relativa (zonas de atrapamiento); su masa y estabilidad (energía potencial); su masa y velocidad (energía cinética); su resistencia mecánica a la rotura o deformación y su acumulación de energía, por muelles o depósitos a presión.

Existen otros peligros relacionados con la naturaleza mecánica y las máquinas, tales como: riesgos de resbalones o pérdidas de equilibrio y peligros relativos a la manutención, ya sean de la propia máquina, de sus partes o de sus piezas.

Los resguardos se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: "un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina". Un resguardo es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc.

Un resguardo puede desempeñar su función por sí solo, en cuyo caso sólo es eficaz cuando está cerrado, o actuar asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento con bloqueo, en cuyo caso la protección está garantizada cualquiera que sea la posición del resguardo.

Aunque en esta Nota técnica de prevención se haga referencia tan sólo a los resguardos, es obvio que en la práctica para evitar el contacto con los órganos móviles de las máquinas requerirá en muchas ocasiones combinar los distintos tipos de resguardos y dispositivos de protección.

## **2.4 Tipos de resguardos**

Los resguardos pueden clasificarse del siguiente modo:

### **2.4.1 Fijos**

**Resguardos que se mantienen en su posición, es decir, cerrados, ya sea de forma permanente (por soldadura, etc.) o bien por medio de elementos de fijación (tornillos, etc.) que impiden que puedan ser retirados/abiertos sin el empleo de una herramienta. Los resguardos fijos, a su vez, se pueden clasificar en: envolventes (encierran completamente la zona peligrosa) y distanciadores (no encierran totalmente la zona peligrosa, pero, por sus dimensiones y distancia a la zona, la hace inaccesible).**

### **2.4.2 Móviles**

**Resguardos articulados o guiados, que es posible abrir sin herramientas. Para garantizar su eficacia protectora deben ir asociados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo.**

### **2.4.3 Regulables**

**Son resguardos fijos o móviles que son regulables en su totalidad o que incorporan partes regulables. Cuando se ajustan a una cierta posición, sea manualmente (reglaje manual) o automáticamente (autorregulable), permanecen en ella durante una operación determinada.**

## **2.5 Criterios para la selección de los resguardos**

Los resguardos son siempre una barrera material que se interpone entre el operario y la zona peligrosa de la máquina y, por tanto, su elección dependerá de la necesidad y frecuencia de acceso a dicha zona. En tal sentido deben diferenciarse distintas situaciones:

- a.** Zonas peligrosas de la máquina a las que no se debe acceder durante el desarrollo del ciclo operativo de la máquina y a las que no se debe acceder tampoco en condiciones habituales de funcionamiento de la máquina, estando limitado su acceso a operaciones de mantenimiento, limpieza, reparaciones, etc. Se trata de elementos móviles que no intervienen en el trabajo en tanto que no ejercen una acción directa sobre el material a trabajar. Debe distinguirse entre los peligros generados por los elementos móviles de transmisión tales como poleas, correas, engranajes, cadenas, bielas, etc. y los peligros generados por elementos móviles alejados del punto de operación de la máquina como el disco de corte de una sierra circular por debajo de la mesa, las cuchillas de una cepilladora por detrás de la guía de apoyo, etc. Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos fijos cuando se deba acceder ocasional o excepcionalmente a la zona y con resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo cuando la necesidad de acceso sea frecuente.
- b.** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder al inicio y final de cada ciclo operativo ya que se realiza la carga y descarga manual del material a trabajar (ej.: prensas de alimentación manual de piezas, guillotinas de papel, etc.). Se trata de elementos móviles que intervienen en el trabajo, es decir, que ejercen una acción directa sobre el material a trabajar (herramientas, cilindros, matrices, etc). Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos móviles asociados a dispositivos de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo; recurriendo, cuando se precise, a dispositivos de protección.
- c.** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder continuamente ya que el operario realiza la alimentación manual de la pieza o material a trabajar y por consiguiente se encuentra en el campo de influencia de los elementos móviles

durante el desarrollo de la operación (ej. : máquinas para trabajar la madera, muelas, etc)

## **2.6 Encuestas para la búsqueda del problema.**

Para la solución de los problemas en esta área de trabajo, es necesario saber las necesidades y problemáticas que se encuentran en el área y que los colaboradores aprendan también a identificar y se adiestren en la aplicación de una serie de instrumentos y técnicas que facilitan el trabajo en cada uno de los pasos del proceso.

Estos instrumentos y técnicas que forman parte del proceso nos ayudaran a las siguientes etapas:

- Se generará ideas.
- Se recopilará información.
- Se definirá el problema.
- Se alcanzará el consenso.
- Se analizará y presentará los datos.
- Se planeará las acciones.

Estos instrumentos como las encuestas y técnicas utilizadas son de gran importancia para generar criterios de decisión.

El encuestador es una persona que deliberadamente se hace participar en la solución de un problema para obtener información de él o para evaluar su solución.

Existen elementos comunes entre todos los métodos de encuestas que son los siguientes:

- Equipará el nivel de información que se les brinda a los empleados encuestados con el objetivo de delimitar a cierto rango la variedad de opiniones de los mismos.
- Tienen un enfoque iterativo para aproximar las opiniones de los colaboradores a un criterio colectivo, es decir, lograr el consenso.
- Se recibe y trasmite información al grupo de encuestados cíclicamente para ir disminuyendo la variedad de opiniones
- Crear un clima psicológico que facilite la utilización de las capacidades de respuesta.
- Medición cualitativa de los fenómenos que se evalúan para significar la importancia relativa de uno con respecto a los demás.

Para la mejor obtención de las opiniones de los colaboradores deben aplicarse las siguientes reglas generales:

- Crear un ambiente de confianza y receptividad a sus opiniones. Esto propicia que lleguen a sentirse plenamente involucrados en la toma de decisiones.

- Garantizar libertad de opiniones individuales sobre los problemas que se está evaluando.
- Brindarles tiempo suficiente para pensar y responder al interrogatorio.
- Elaboración de juicios colectivos de los problemas evaluados.
- Presentación homogénea de la información necesaria que se les suministra.

El éxito de la toma de decisiones con el empleo de los métodos de encuestas depende mucho de la selección del personal. Para hacer una buena selección de los colaboradores es útil la aplicación de las siguientes reglas:

- a) Seleccionar al colaborador en correspondencia con el objetivo de trabajo a realizar (el objetivo determina al colaborador y no a la inversa).

Para lograrlo debe analizarse a priori cual es la posición del mismo ante el problema y para conocer su posición es conveniente la realización de las siguientes preguntas:

- 1.¿Qué vínculo tiene con el problema que se trata?
- 2.¿Cómo lo afectaría cualquier decisión sobre el problema?
- 3.¿Qué pierde? ¿Qué gana?

Los colaboradores seleccionados deben ser tales que sus motivaciones e intereses no se superpongan al problema que deben abordar, para que puedan evidenciar imparcialidad.

- b) La cantidad de colaboradores encuestados no debe ser tan pequeña que se pierda la idea de la valoración colectiva, no debe ser tan grande que aumente innecesariamente los gastos para la elaboración de los criterios colectivos. Un número razonable de miembros de un grupo para solucionar problemas en grupo debe oscilar entre 7 – 15 personas.

- c) Deben tener idoneidad para la tarea a realizar. Los elementos que determinan esa idoneidad son:

- Las funciones del colaborador.
- La experiencia del colaborador.
- El nivel de conocimiento.
- El grado de compromiso ante el problema que se analiza.

A continuación se exponen las cinco preguntas que conforman el instrumento base de la encuesta:

1. ¿Considera usted que los riesgos mecánicos son los que más ocasionan accidentes en esta área de producción?
2. ¿Cree usted que las máquinas de su área tienen las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes?

3. ¿Considera usted que se le entrega el respectivo equipo de protección personal para operar las máquinas?
4. ¿Cree usted que recibe el respectivo entrenamiento y capacitación para operar correctamente la máquina con seguridad?

Se tabulan las opiniones de cada trabajador en función de las siguientes categorías:

- Totalmente
- En gran medida
- Moderadamente
- Muy Poco
- Nada

Una vez recogida la información se procesaron los datos y con la ayuda de un ordenador se tabularon los cuadros estadísticos para realizar los gráficos correspondientes.

## **2.7 Equipos de Protección Personal.**

Los Equipos de Protección Personal (EPP) son equipos llevados por el trabajador para protegerle de los riesgos que puedan producir daños para su salud.

Estos equipos deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo

Los EPP deben adecuarse a las disposiciones comunitarias sobre diseño y construcción en materia de seguridad y de salud ocupacional, además deberán ser

- Adecuado a los riesgos de los que haya que protegerse, sin suponer de por sí un riesgo adicional
- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, tras los necesarios ajustes

En caso de riesgos múltiples que exijan que se lleven simultáneamente varios equipos de protección individual, dichos equipos deberán ser compatibles y mantener su eficacia en relación con el riesgo o los riesgos correspondientes.

### 2.7.1 Protección de la Cabeza



La protección a la cabeza es una de las partes a ser mejor protegida, ya que es allí donde se encuentra nuestro centro de mando, es decir el cerebro y sus componentes.

Debe suministrarse protección para la cabeza a aquellos trabajadores que están expuestos a sufrir accidentes en esta parte del cuerpo, creados particularmente por la realización de trabajos como trabajo con árboles, construcción y montaje,

construcción de buques navales, en minas, trabajos con aviones, trabajos con el manejo de metales básicos de gran tamaño (aceros y aluminios), y los de las industrias químicas, además de poder usarse donde se crea que exista el riesgo de algún golpe a la cabeza.

Los materiales en los cuales se fabrican los diferentes tipos de cascos y gorras, pueden ir desde telas para las gorras, como de plásticos de alta resistencia a impactos y chispas que puedan provocar incendios, como el uso de metales. El tipo de material va a depender del uso que se le van a dar.

Para mantener el casco en su lugar existen los barboquejos, que le permiten al trabajador sostener el casco en su cabeza y evitar que este se le caiga

### 2.7.2 Protección de los ojos

El proteger los ojos y la cara de lesiones debido a agentes físicos y químicos, como también de radiaciones, es vital para cualquier tipo de manejo de programas de seguridad industrial.

En algunas operaciones es necesario proteger la totalidad de la cara, y en algunos casos, se requiere que esta protección sea fuerte para que los ojos queden salvaguardados del riesgo ocasionado por partículas volantes relativamente pesadas.

Los materiales de fabricación van a depender del uso que se le dé a este, pero pueden ir de metales, plásticos de alta resistencias, como de lona.

Los dispositivos de protección visual, son básicamente cristales que no permiten el paso de radiaciones en forma de onda por un tiempo prolongado que perjudiquen a los diferentes componentes del aparato visual humano y objetos punzo penetrantes, desde los tamaños más pequeños, exposiciones a vapores irritantes, rociados de líquidos irritantes.





### 2.7.3 Protección de oídos



Para los sonidos perjudiciales que excedan los niveles de exposición al ruido permitido (85-90 dB) se deben realizar disminuciones en la fuente de emisión, pero a veces no es suficiente y se debe acudir a la protección del oído, sea en su parte interna, o directamente en los canales auditivos.

Los protectores para oídos se pueden dividir en dos grupos principales

- **Los tapones o dispositivos de inserción:** son aquellos que se colocan en el canal auditivo. Pueden llegar a disminuir hasta 15 dB.



- **Orejas:** es una barrera acústica que se coloca en el oído externo, proporcionan una atenuación varían grandemente de acuerdo a las diferencias de tamaños, formas, material sellador, armazón, y clase de suspensión. La clase de cojín o almohada que se usa entre la copa y la orejera y la cabeza tienen mucho que ver con la eficiencia de la atenuación. Los cojines llenos de líquidos o grasas, brindan una mejor suspensión de ruido, que los plásticos o caucho esponjoso, aunque pueden sufrir pérdidas. Pueden llegar a disminuir hasta 25 dB o 30 dB



#### 2.7.4 Protección de las manos

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación.

Los guantes, mitones, manoplas se impone usarse en operaciones que involucre manejo de material caliente, o con filos, o puntas, raspaduras o magulladuras.

Los guantes no se aconsejan el uso en operadores que trabajen en máquinas rotativas, ya que existe la posibilidad de que el guante sea arrastrado por la maquina en uso forzando así la mano del operario al interior de la máquina.

Si el guante a usar es de tamaño largo se aconseja que las mangas cubran la parte de afuera del final del guante.

Los mitones son una variedad de guante que se usan donde no se requieran las destrezas de los dedos. Pudiéndose fabricar de los mismos materiales que los guantes

Las manoplas son formadas por una sola pieza de material protector cuya superficie es lo bastante amplia como para cubrir el lado de la palma de la mano, al igual que los mitones y los guantes están fabricados con el mismo grupo de materiales.

Los materiales que deberán usarse para la fabricación de los guantes, mitones, y manoplas dependerán en gran medida de lo que se vaya a manejar.



#### 2.7.5 Protección de los pies



La gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados. Es fácil conseguir zapatos de seguridad que protejan en contra de esa clase de riesgo. Esa clase de zapatos pueden conseguirse en tamaños, formas, y estilos, que a la vez se adaptan bien a diferentes pies, y además tienen buen aspecto.

Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos tenemos:

**Tabla 7: Clase de protección para los pies**

<b>Clase</b>	<b>Diseño / Uso</b>
<b>Con puntera protectora</b>	Para proteger los dedos de la caída de grandes pesos y evitar algún tipo de lesión en ellos.
<b>Conductores</b>	Para disipar la electricidad, para evitar que se produzcan chispas estáticas
<b>No productores de chispa</b>	Se fabrican excluyendo todo material de metal ferroso en su estructura
<b>No conductores</b>	Fabricación de materiales con ausencia de todo tipo de metales, salvo en la punta protectora que sea bien aislada.
<b>De fundición</b>	Es un botín diseñado con ligas elásticas a sus lados para evitar la entrada de chispas o rociados de metal fundido
<b>Impermeables</b>	Son aquellas fabricadas en plástico de tal manera que sea impermeable
<b>Calzado especial</b>	Zapatos especiales dependiendo de la industria y del peligro que estas conlleve
<b>Cubre zapatos de plásticos</b>	Se usan para evitar la contaminación de un producto ya que forman una barrera física entre el zapato del obrero y el suelo limpio de la zona de trabajo.

### 2.7.6 Protección de las vías respiratorias



En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Deben existir consideraciones como aplicar medidas de controlar los contaminantes. Existen casos, en donde estas medidas no son suficientes, por lo que habrá que disponer de equipos protectores a nivel respiratorio.

La selección del tipo de dispositivo protector respiratorio debe hacerse de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Tipo de contaminante del que hay que protegerse.
2. Propiedades químicas, físicas y toxicológicas
3. Es un contaminante de tipo emergencia o de situación normal.
4. Factores limitadores a los obreros para minimizar la posibilidad de que el riesgo se materialice en lesión.
5. Selección del tipo adecuado de protector respiratorio de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Los dispositivos respiratorios obligan a mantener una serie de regímenes de mantenimiento muy exigente ya que su mecánica lo exige, por lo que deben ser revisados periódicamente y correctamente mantenidos para que al momento de verse la necesidad de usarlos estos estén en perfecto estado .



## Capítulo 3: DESARROLLO Y RESULTADOS

### 3.1 Identificación y Análisis de riesgos mecánicos en los equipos del Proceso

#### 3.1.1 Objetivos:

- Definir los datos y las circunstancias del evento (causas y consecuencias)
- Usar los datos para evitar futuros accidentes o pérdidas.

#### 3.1.2 Incidente:

Evento no deseado que puede causar daño a la persona, u otro tipo de daño o pérdida. El término es usado en el sentido más amplio, de forma tal de incluir hechos que pueden conducir a daños a la propiedad, lesiones debidas al trabajo, o constituir simplemente un hecho, no planeado ni deseado, que no necesariamente genera una lesión o una pérdida.

#### 3.1.3 El informe de Incidentes

Es fundamental para efectuar el análisis posterior y permite determinar las debilidades o fallas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud o Medio Ambiente.

Es importante que se informen todos los Incidentes sucedidos, aun los más triviales a primera vista, para poder tener estadísticas de ocurrencia a futuro y poder compartir los errores a modo de enseñanza con el resto de las personas

Para analizar incidentes, existen varias metodologías cuya finalidad es homogeneizar y sistematizar la búsqueda de “causas raíz” como base fundamental para la determinación de recomendaciones dirigidas a evitar la reincidencia del problema.

Un buen análisis debe tener las siguientes características:

- Proveer información para determinar la probabilidad de ocurrencia del evento.
- Identificar tendencias de determinados problemas o en áreas.
- Ayudar a las personas a evitar situaciones futuras.
- Identificar, sin culpar a nadie, los factores básicos que contribuyeron o produjeron cada incidente.
- Sugerir acciones correctivas y alternativas de corrección.
- Crear interés en las personas dando a conocer la información del incidente.
- Ayudar a establecer medidas preventivas efectivas basadas en el completo conocimiento de los hechos que dieron lugar al incidente.

### 3.2 Técnicas de Análisis

Algunas de las técnicas de Análisis más conocidas son:

3.2.1 Árbol de causas

3.2.2 Diagrama de Causa efecto = Diagrama espina de pescado = Diagrama de las “6 M”

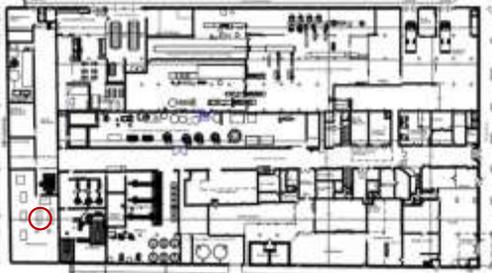
3.2.3 Diagrama de Causa - Efecto

Es el más utilizado en los programas de Calidad Total.

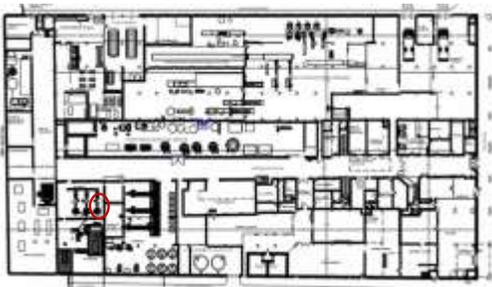
Es una Técnica Visual que asocia los RESULTADOS (Efectos) con los FACTORES (Causas), permitiendo una representación práctica de las variables que afectan el proceso o el problema analizado. Las causas se dividen en familias. Algunas ventajas de la metodología son:

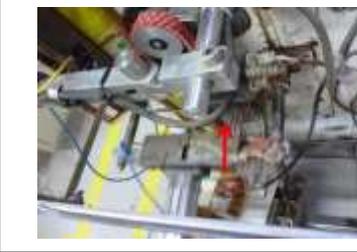
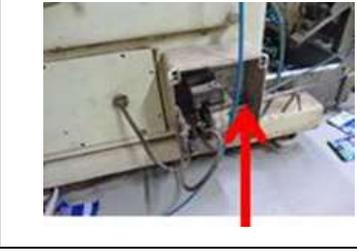
- Es de fácil utilización y comprensión.
- Es una guía para la discusión.
- Busca las causas y las registra.
- Facilita la comprensión del problema.
- Uniformiza la investigación de los problemas.
- Orienta y direcciona las recomendaciones.

A continuación se presenta la identificación de los riesgos mecánicos en los equipos del área de estudio, describiendo los datos, foto, posición en la planta, personas, actividad expuesta al riesgo y equipo de protección personal requerido.

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>DESCASCARADORA N° 1</b>					
FECHA: <u>SEPTIEMBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>					
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	DESCASCARADOR No.1						
FABRICANTE:	BAUERMEISTER						
AÑO DE FABRICACION:	1989						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							
Operación equipo que recolecta cascarillas de cacao que ha sido tostado.							
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO							
* Limpiezas en alturas. * Limpieza con utilizacion de aire. * Sube y baja escaleras. * Levantamiento de cargas (sacos de las impuerezas del cacao 10 kg apx.)		Ruido > 85 decibeles. Limpieza de equipos en espacios reducido.					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR							
							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS RESPIRADOR PARA POLVOS DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	

DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN
	ESPACIO FISICO REDUCIDO	GOLPES CAIDAS AL MISMO NIVEL	DELIMITAR AREAS
	MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOR	ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE	REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD
	COSEDORA DE SACOS SIN SOPORTE	GOLPE FRACTURA APLASTAMIENTO	CONSTRUIR SOPORTE PARA COSEDORA DE SACOS
	CAIDA DE SOPORTE DE PANTALLA VISORA DE DATOS DE BALANZA	GOLPES	AJUSTAR SOPORTE DE PANTALLA DE BALANZA
	FALTA DE BARANDAS DE SEGURIDAD DE ESCALERA DE	CAIDA A CIERTA ALTURA GOLPES TRAUMAS DISLOCACION	REDISEÑAR ESCALERAS ADAPTANDO BARANDAS

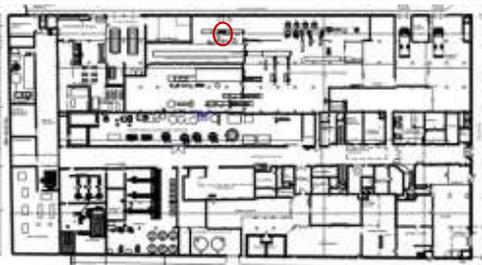
<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>				SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
<b>EQUIPO:</b>		<b>ENVASADORA ROVEMA N° 1</b>				
FECHA: <u>SEPTIEMBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>				
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>						
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA			
EQUIPO:	ENVASADORA No.1-ROVEMA					
FABRICANTE:	ROVEMA					
AÑO DE FABRICACION:	1975					
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2					
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD						
<p>Opera equipo de envasado de Polvo de cacao  Realiza la calibracion de equipos en el sellado y corte lonjitudinal  Ajusta temperaturas de mordazas.  Realiza calibracion de sensores de llenado en tolva de almacenamiento de polvo  Utilizacion de aire para limpieza</p>						
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO						
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpiezas en alturas.</li> <li>* Limpieza con utilizacion de aire.</li> <li>* Sube y baja escaleras.</li> <li>* Levantamiento de cargas (Bobinas 20 kg apx.)</li> </ul>		Proyeccion de solidos, particulas de polvos a Ojos				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR						
						
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS RESPIRADOR PARA PDLVOCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	

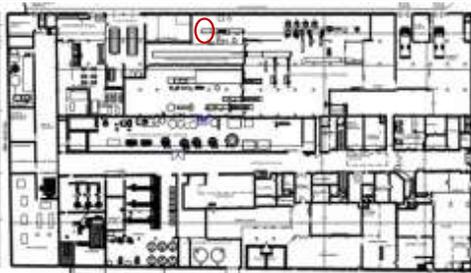
	<p>EJE RODILLO DE BANDA TRANSPORTADORA SOBRESALIDO</p>	<p>ATRAPAMIENTO FRACTURA</p>	<p>REDISEÑAR / COLOCAR PROTECCION EN EL EJE</p>
	<p>CAIDA DE TAPA POR SEGURO DE SOPORTE</p>	<p>GOLPES FRACTURA</p>	<p>AJUSTAR Y COLOCAR SUJETADOR DE TAPA DE EQUIPO</p>
	<p>FALTA DE SOPORTE DE TAPA</p>	<p>GOLPES FRACTURA</p>	<p>AJUSTAR Y COLOCAR SUJETADOR DE TAPA DE EQUIPO</p>
	<p>CAIDA DE SOPORTE AL COLOCAR BOBINAS</p>	<p>GOLPE FRACTURA</p>	<p>DISMINUIR PESO DE BOBINAS CONSTRUIR CARRO PORTA BOBINA</p>
	<p>CALIBRACION CONTINUA DE SELLADOS DE MATERIAL DE EMPAQUE</p>	<p>FRACTURA CORTE AMPUTACION</p>	<p>CALIBRACION CON EQUIPO SIN MOVIMIENTO</p>
	<p>MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOR</p>	<p>ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE</p>	<p>REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD</p>
	<p>FALTA DE TAPA DE SEGURIDAD EN CAJA ELECTRICA DE EQUIPO</p>	<p>DESCARGA ELECTRICA</p>	<p>COLOCAR TAPA DE SEGURIDAD</p>

	<p>TAPA DE PANEL ELECTRICO DE EQUIPO ABIERTA</p>	<p>DESCARGA ELECTRICA ACUMULACION DE POLVO EN CIRCUITOS DE EQUIPOS</p>	<p>MANTENER CERRADA</p>
	<p>MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOR</p>	<p>ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE</p>	<p>REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD</p>
	<p>SOBRESALIDO MARTILLO NEUMATICO EN PASO DE ESCALERA</p>	<p>GOLPE CAIDA A DISTINTO NIVEL</p>	<p>SEÑALIZAR AREA</p>
	<p>GOLPE EN PLATAFORMA DE PISO AL SUBIR ESCALERA HACIA TOLVAS DE ALIMENTACION</p>	<p>GOLPE EN CABEZA</p>	<p>REDESIÑAR APERTURA DE PLATAFORMA DE PISO</p>
	<p>DSNIVEL EN ESCALERAS Y PISO DE MEZANINE DE TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE POLVOS</p>	<p>CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPE</p>	<p>AJUSTES DE NIVEL DE BARANDAS</p>
	<p>FALTA DE SEÑALIZACION DE PISOS CON APERTURA</p>	<p>CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPE TRAUMAS</p>	<p>SEÑALIZAR BORDES DE PISO</p>
	<p>MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOR</p>	<p>ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE</p>	<p>REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD</p>

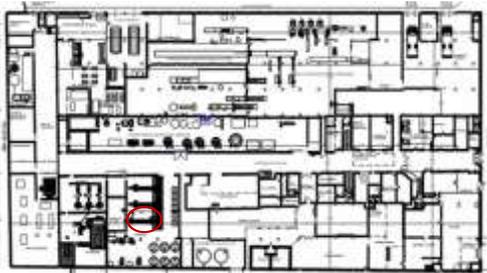
	<p>DSNIVEL EN ESCALERAS Y PISO DE MEZANINE DE TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE POLVOS</p>	<p>CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPE</p>	<p>AJUSTES DE NIVEL DE BARANDAS</p>
	<p>FALTA DE SEÑALIZACION DE PISOS CON APERTURA</p>	<p>CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPE TRAUMAS</p>	<p>SEÑALIZAR BORDES DE PISO</p>
	<p>MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOR</p>	<p>ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE</p>	<p>REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD</p>
	<p>FALTA DE GUARDA DE SEGURIDAD EN MOTOR DE TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE POLVO DE COCOA</p>	<p>CORTE FRACTURA</p>	<p>COLOCAR GUARDAS DE SEGURIDAD EN CADENAS</p>
	<p>FALTA DE PLATAFORMA PARA REALIZAR LIMPIEZA SOBRE EQUIPO</p>	<p>CAIDA GOLPES</p>	<p>CONSTRUCCION DE PLATAFORMA EN AREA DE TOLVAS DE COCOA</p>
	<p>PIEZAS DE EQUIPOS EN CORREDOR</p>	<p>GOLPES CAIDA AL MISMO NIVEL</p>	<p>SEÑALIZAR RIESGOS DE GOLPES</p>
<p>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>LIMPIADORA DE CACAO N° 1</b>					
FECHA: <u>OCTUBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>					
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	LIMPIADORA DE CACAO N° 1						
FABRICANTE:	SPOMASZ						
AÑO DE FABRICACION:	1998						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							
Revisión de ductos de limpiadora de cacao. Levantamiento de cargas livianas de polvo e impurezas del cacao. Limpieza al finalizar el turno y fines de semana.							
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO							
* Limpiezas en alturas. * Limpieza con utilización de aire. * Sube y baja escaleras. * Levantamiento de cargas (sacos de las impurezas del cacao 10 kg apx.)		Exposición al polvo. Limpieza en espacio físico reducido.					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS		FILTROS PARA POLVOS	FILTRO RESPIRADOR DE POLVO DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN				
	* FALTA DE BARANDAS DE SEGURIDAD	GOLPES FRACTURAS LESION PERMANENTES	COLOCAR BARANDAS DE SEGURIDAD				
	ESPACIO FISICO REDUCIDO	GOLPES TRAUMAS	DELIMITAR Y SEÑALIZAR ESPACIO				
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>LLOVERA No.1</b>					
FECHA: <u>OCTUBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>					
AREA: <u>CHOCOLATERIA / COCOA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	LLOVERA No.1						
FABRICANTE:	LLOVERAS TERRASSA SPAIN						
AÑO DE FABRICACION:	2008						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							
<p>Recibe la masa de chocolate.  Realiza el moldeado del producto.  Enfria el producto hasta su detsino final en un túnel de enfriamiento.  Realiza separación de particulas metalicas mediante detector de metales.</p>							
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO							
* Limpiezas en alturas. * Limpieza con utilizacion de aire.		Temperatura, Superficie Caliente. Proyeccion de solidos, particulas de polvos a Ojos					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR							
							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA POLVOS	RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN				
	CADENA DE MOTOR SIN GUARDA DE SEGURIDAD	ATRAPAMIENTO FRACTURA	COLOCAR PROTECCION, GUARDA DE SEGURIDAD				
	ESCALERA SIN FRENOS EN LAS RUEDAS	CAÍDAS, GOLPES FRACTURA	COLOCAR NUEVOS FRENOS EN LA ESCALERA O RENOVAR POR UNA NUEVA.				

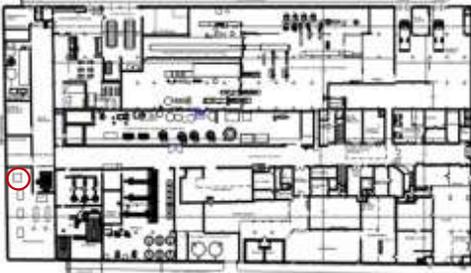
<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>MICROVAERK No.1</b>					
FECHA: <u>MAYO 2015</u>			REALIZADO POR: GAVRIK LARREA RICAURTE				
AREA: <u>CHOCOLATERIA / COCOA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	MICROVAERK No.1						
FABRICANTE:	LOCAL						
AÑO DE FABRICACION:	1965						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2						
<b>DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD</b>							
<p>Recibe la masa de chocolate.  Realiza el moldeado del producto.  Enfria el producto hasta su detsino final en un túnel de enfriamiento.  Realiza separación de partículas metalicas mediante detector de metales.</p>							
<b>ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO</b>							
* Limmpiezas en alturas. * Limpieza con utilizacion de aire.		Temperatura, Superficie Caliente. Proyeccion de solidos, partículas de polvos a Ojos					
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR</b>							
							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA POLVOS	RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN				
	ESCALERA SIN PASAMANOS	CAIDAS, GOLPES FRACTURA	COLOCAR BARANDAS DE SEGURIDAD				
	CABLES EXPUESTOS AL EXTERIOR	CORTO ELECTRICO	DISEÑAR PROTECCIÓN, O CAMBIO DE PUESTO.				
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>MOLINO DE AZUCAR</b>					
FECHA: <u>DICIEMBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>					
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	Molino de Azucar						
FABRICANTE:	BAUERMEISTER						
AÑO DE FABRICACION:	1979						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	1						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							
<p>Operar y controlar las máquinas y equipos de prensado utilizados en el procesamiento del molino de azucar para la obtención de azucar pulverizada.</p> <p>Realizar el mantenimiento preventivo básico realizado a las máquinas de molino de azucar.</p> <p>Verifica el cumplimiento de la temperatura y niveles de carga de la tolva.</p> <p>Controla la carga de sacos que son alimentados a la capacidad de las tolvas.</p>							
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO							
* Limpieza con utilizacion de aire. * Levantamiento de cargas		* Proyeccion de solidos, particulas de polvos a ojos.  * Camina sobre Superficies resbaladizas	* Derrame de azucar en el piso, zona resbaladiza.				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA POLVOS	RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA		
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN				
	EXTINTOR SUCIO	FALTA Y DAÑO PARA ACTUAR EN CASO DE EMERGENCIAS	LIMPIEZA MÁS FRECUENTEMENTE				

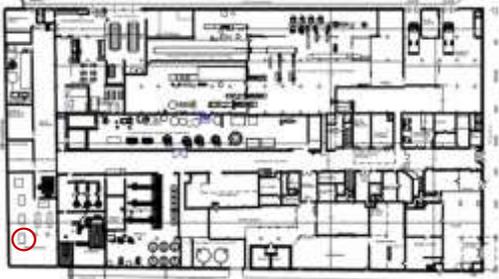
<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
<b>EQUIPO:</b>		<b>ENVASADORA ROVEMA N° 1</b>					
FECHA: <u>OCTUBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>					
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>							
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA				
EQUIPO:	PRENSA No.2						
FABRICANTE:	VITALI						
AÑO DE FABRICACION:	1999						
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							
<p>Operar y controlar las máquinas y equipos de prensado utilizados en el procesamiento de licor de cacao para la obtención de manteca, tortas y demás derivados.</p> <p>Verificar la temperatura del licor de cacao para comprobar el cumplimiento de tiempo de esterilización</p> <p>Realizar el mantenimiento preventivo básico realizado a las máquinas de prensado.</p> <p>Verifica el cumplimiento de la temperatura y niveles de presión requerida para el prensado</p> <p>Controla la carga de licor de cacao de acuerdo a la capacidad de las prensas.</p> <p>Controla la apertura y cierre de las recámaras de las prensas para la obtención de manteca y tortas de cacao.</p> <p>Controlar los estándares establecidos, así como los medidores y dispositivos de temperatura, tiempo, aire y presión durante el proceso productivo.</p>							
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO							
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpieza con utilización de aire.</li> <li>* Sube y baja escaleras.</li> <li>* Levantamiento de cargas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proyeccion de solidos, particulas de polvos a ojos.</li> <li>* Contacto con Temperaturas altas</li> <li>exposicion al ruido &gt; 85 dB.</li> <li>* Camina sobre Superficies resbaladizas</li> <li>*</li> </ul>	Derrame de manteca de cacao sobre el piso				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR							
							
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA POLVOS	RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES PARA TEMPERATURAS	

DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN
	DESNIVEL EN PISO	CAIDA AL MISMO NIVEL GOLPES FRACTURA	SEÑALIZAR PISO
	ESTRUCTURA DE ESCALERA SIN SUJETAR A LA BASE DE PLATAFORMA	CAIDA GOLPES FRACTURA	EMPERNAR ESCALERA CON BASE DE PLATAFORMA PARA QUE QUEDE FIJA.
	TUBERIA METALICA SOBRE PISO	CAIDA GOLPES FRACTURA	CAMBIAR TUBERIA O SEÑALIZAR PASO
	FALTA DE BARANDA DE SEGURIDAD EN ESCALERA	CAIDA A DISTINTO NIVEL GOLPES FRACTURA	ADAPTAR BARANDA DE SEGURIDAD A ESCALERA
	PRESION ALTAS DEL SISTEMA HIDRAULICO SALPICADURA, PROYECCION DE ACEITE	QUEMADURAS DE OJOS QUEMADURAS DE CARA, CUERPO	MANTENIMIENTO Y CAMBIO DE FELPAS DE PRENSAS
	CAIDA DE TORTA DE CACAO A TRANSPORTADOR METALICO	* PERDIDA AUDITIVA	USO DE EPP ORJERAS

	DERRAME DE ACEITE DE LICOR DE CACAO	CAIDAS GOLPES TRAUMAS	LIMPIEZA PERIODICAS DE PISOS
	SALPICADURA POR PROYECCION DE LICOR DE CACAO	QUEMADURAS	MANTENIMIENTO DE FELPAS DE PRENSAS
	VIGA METALICA DE TECHADO CON BAJA ALTURA	GOLPE EN CABEZA TRAUMA.	SEÑALIZAR ESTRUCTURA METALICA
	FUGA DE LICOR DE CACAO EN TUBERIA	SALPICADURA QUEMADURA	AJUSTAR TUBERIAS
	PLATAFORMA DE ACCESO CON TUBERIA CRUZADA	CAIDA AL MISMO NIVEL CAIDA DESDE ALTURA GOLPES FRACTURA	REDISEÑAR PASO DE TUBERIA
	PISO DE PLATAFORMA CON ORIFICIO	CAIDA AL MISMO NIVEL GOLPES TRAUMAS RASPONES	TAPAR ORIFICIO
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
<b>EQUIPO:</b>		<b>SILO DE TOSTADORES</b>						
FECHA: JULIO 2015		REALIZADO POR: GAVRIK LARREA RICAURTE						
AREA: CHOCOLATERIA								
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA					
EQUIPO:	SILO DE TOSTADORES							
FABRICANTE:	ELABORACION LOCAL							
AÑO DE FABRICACION:	1999							
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2							
<b>DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD</b>								
Operador sube en ocasiones sobre el silo utilizando escalera. Limpieza de equipos sobre la superficie (altura apx 4 mts).								
<b>ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO</b>								
* Limpiezas en alturas. * Sube y baja escalera * Levantamiento de cargas (sacos de las impurezas del cacao 10 kg apx.)								
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR</b>								
								
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS RESPIRADOR PARA POLVOS DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA	ARNES PARA TRABAJO EN ALTURA		
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN					
	ESPACIO REDUCIDO DEBAJO DE SILO	GOLFES, TRAUMAS.	LIMPIEZA DE PISOS AL FINALIZAR EL TURNO					
	CAIDA DE ESCALERA	GOLFES, TRAUMAS. DISLOCACION. FRACTURA	LIMPIEZA DE ESTRUCTURA DE ESCALERA UTILIZAR ARNES AL SUBIR A REALIZAR LIMPIEZA DE POLVO					
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								

		<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
<b>EQUIPO:</b>		<b>SISTEMA FRIO MIKROVEARK N.2</b>				
FECHA: <u>OCTUBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>				
AREA: <u>CHOCOLATERIA / COCOA</u>						
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO		LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA		
EQUIPO:	SISTEMA FRIO MIKROVEARK N.2					
FABRICANTE:	NI					
AÑO DE FABRICACION:	1965					
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2					
<b>DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD</b>						
<p>Recibe el polvo Molido.  Realiza la división entre polvo fino y polvo grueso.  Realiza separación de objetos extraños mediante imanes, para evitar un atrancamiento y sobrecalentamiento del sinfin.</p>						
<b>ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO</b>						
* Limpiezas en alturas. * Limpieza con utilizacion de aire.		Temperatura, Superficie Caliente. Proyeccion de solidos, particulas de polvos a Ojos				
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR</b>						
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA POLVOS	RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA
DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO		CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN		
	FALTA PROTECCIÓN DE SEGURIDAD		ATRAPAMIENTO, CORTE, FRACTURA, DESGARRE	COLOCAR PROTECCIÓN DE LOS PANELES DEL TÚNEL		
	FALTA SOPORTE PARA DEJAR LA COMPUERTA ABIERTA MIENTRAS SE REALIZA LA LIMPIEZA.		GOLPES FRACTURA, ATRAPAMIENTO, CORTE	COLOCAR UN GANCHO QUE PERMITA MANTENER LA FUERTA ABIERTA SIN QUE EL OPERADOR TENGA QUE SUJETARLA MANUALMENTE.		

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
<b>EQUIPO:</b>		<b>TOSTADOR N° 1</b>							
FECHA: <u>OCTUBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>							
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>									
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO	LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA						
EQUIPO:	TOSTADOR DE CACAO No.1								
FABRICANTE:	CARLE & MONTANARI								
AÑO DE FABRICACION:	1989								
N° PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2								
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD									
Operación de equipos tostador con temperatura a traves de presion de vapor Limpieza de equipos dentro y fuera de sus estructura.									
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO									
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpiezas en alturas.</li> <li>* Limpieza con utilizacion de aire.</li> <li>* Sube y baja escaleras.</li> <li>* Cotacto con superficies caliente</li> <li>* Manejo de presion de vapor</li> </ul>		Inflamacion de polvos de cacao dentro de equipo.							
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR									
									
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS RESPIRADOR PARA POLVOS DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES PARA TEMPERATURAS	MANGAS GUANTES DE PROTECTORA CALOR/LANA			
DESCRIPCION/FOTO		DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN					

	FALTA DE GUARDA DE SEGURIDAD EN CADENA DE MOTOR	CORTE FRACTURA AMPUTACION	COLOCAR GUARDAS DE SEGURIDAD
	FALTA DE RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS DE VAPOR	QUEMADURAS POR CONTACTO	COLOCAR RECUBRIMIENTO A TUBERIAS
	ESTRUCTURA METALICAS CON BAJA ALTURA SOBRE PASO	GOLPES TRAUMAS	SEÑALIZAR EL AREA
	MAL DISEÑOS DE GUARDAS DE SEGURIDAD DE POLEAS DE MOTOR	ATRAPAMIENTO FRACTURA CORTE	REDISEÑAR GUARDAS DE SEGURIDAD
	FALTA D E ESPACIO PARA CRUZAR	* CAIDA DESDE ALTURA GOLPES TRAUMAS	REDISEÑAR PLATAFORMA PARA CRUZAR A OTROS EQUIPOS DE TOSTACION
	VIGA METALICA DE TECHADO CON BAJA ALTURA	GOLPE EN CABEZA TRAUMA.	SEÑALIZAR ESTRUCTURA METALICA
	FALTA DE BARANDAS DE SEGURIDAD SOBRE LOS TOSTADORES	CAIDA DESDE ALTURA FRACTURA DE PIERNAS LESION PERMANENTE MUERTE	COMPLETAR BARANDAS DE SEGURIDAD
	ACUMULACION DE SACOS DE CASCARILLA DE CACAO	RIESGO DE INCENDIO POR MATERIAL COMBUSTIBLE DENTRO DEL AREA	DESALOJOS PERIODICOS DE CASCARILLA DELIMITAR AREA DE ALMACENAJE LEJOS DE PUNTOS DE CALOR
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			

		<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECANICOS EN EQUIPOS DE PROCESOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
<b>EQUIPO:</b>		<b>TOLVA VACEADO DE CACAO</b>			
FECHA: <u>NOVIEMBRE 2015</u>		REALIZADO POR: <u>GAVRIK LARREA RICAURTE</u>			
AREA: <u>CHOCOLATERIA</u>					
DATOS DEL EQUIPO		FOTO DEL EQUIPO		LAY OUT DE POSICIÓN DEL EQUIPO EN LA PLANTA	
EQUIPO:	TOLVA VACEADO DE CACAO				
FABRICANTE:	LOCAL				
AÑO DE FABRICACION:	2004				
Nº PERSONAS EXPUESTAS A RIESGOS	2				
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD					
<p>Operario realiza el vaceado de sacos de cacao el tolva de alimentacion.  Realiza el traslado de pallet de cacao desde la bodega hacia su puesto de trabajo.  Abre sacos de cacao.  Al final del turno realiza limpieza dela rea y dentro de ducto de la tolva.</p>					
ACTIVIDAD EXPUESTA AL RIESGO					
* Limpiezas en espacio fisico reducido * Riesgo de caida al bajar escalera. * Arrastre de sacos de cacao (sacos de 70 kg apx.)		Exposicion al polvo. Poca iluminacion dentro de espacio debajo de tolva. Riesgo de atrapamiento en cadenas de pozo.		* Posiciones forzada de pie durante jormnada de trabajo. Exposicion al ruido > 85 decibeles.	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR					
BOTAS DE SEGURIDAD	OREJERAS	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTRO PARA RESPIRADOR DESCARTABLE	GAFAS DE SEGURIDA	GUANTES DE LANA

DESCRIPCION/FOTO	DESCRIPCION DEL RIESGO MECANICO	CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN
	<p>RIESGO DE CAIDA, POR ACUMULACION DE POLVO EN LA ESTRUCTURA DE LA SUPERFICIES DE LOS ESCALONES</p>	<p>GOLPES TRAUMAS FRACTURA</p>	<p>LIMPIEZA ANTES DE BAJAR ESCALERAS</p>
	<p>POCA ILUMINACION POR LAMPARA FLOURESCENTES QUEMADA Y ACRILICO ROTO, SUJETO CON CINTA AISLANTE</p>	<p>GOLPE, ATRAPAMIENTO , CON CADENA POR POCA ILUMINACION</p>	<p>CAMBIO DE LAMPARA CAMBIO DE ACRILICO SUJETACION DE SOPORTE DE LAMPARA</p>
	<p>FALTA DE GUARDA DE SEGURIDAD DE CADENA DE MOTOS DENTRO DE POZO DE TOLVA DE ALIMENTACION</p>	<p>CORTE AMPUTACION FRACTURA.</p>	<p>COLOCAR GUARDA DE SEGURIDAD</p>
	<p>ESFUERZO AL TRASLADAR PALLET DE CACAO POR DAÑO EN YALES TRANSPORTADOR</p>	<p>SOBRE ESUERZO LUMBALGIA. DOLOR MUSCULAR</p>	<p>MANTENIMIENTO DE TRANSPORTADOR DE PALLET</p>
<p>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			

## CONCLUSIONES

En el presente proyecto se pudo validar el problema por lo cual se producían los accidentes más críticos en esa área de trabajo, y poder de esta manera enfocar la solución a este tipo de factor de riesgo, como es el mecánico. Gracias a las evaluaciones de riesgos en el área y a diferentes análisis de riesgos en cada máquina perteneciente al proceso se pudo realizar las respectivas correcciones e implementar un plan de mejora para minimizar los riesgos en esta área.

La encuesta realizada en el área de producción indicó que los trabajadores son conscientes de que los accidentes de la operación de los equipos son mayores en número y ocasionados en el área mecánica. Las máquinas cuentan con medidas de seguridad, los trabajadores tienen equipo de protección personal, capacitación entrenamiento pero siempre el factor “error humano” está presente, por lo cual, se recomienda un mayor control por parte de los supervisores del personal y adquirir la certificación con las normas OHSAS para crear una cultura de seguridad.

## BIBLIOGRAFIA

- El Mercurio. (28 de 04 de 2013). Siniestralidad laboral es alta en el Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Mayo de 2004). Decisión 584 . *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Guayaquil, Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (11 de Noviembre de 2011). Resolución C.D. 390. Ecuador.
- OHSAS Project Group. (2007). *OHSAS 18001 Sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional*.
- Sakura Consulting Group. (2015). Zoom al sector seguridad y salud ocupacional. *Ekos - Recursos Humanos*, 61-64.

## GLOSARIO

**Riesgos Mecánicos:** Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. (Prevención de Riesgos Laborables Universidad Carlos III de Madrid.)

**Seguridad Industrial:** La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que 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 accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al colaborador una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo el que sufre el colaborador al trasladarse directamente desde su domicilio a su lugar de trabajo o viceversa. (**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011**)

**Enfermedad profesional:** son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que se realiza el asegurado y que producen incapacidad. (**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011**)

**Peligro o factor de riesgo:** se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedades profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los trabajadores los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial. (**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011**)

**Identificación de peligros:** proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características. (**OHSAS Project Group, 2007**)

**Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decir si el

riesgo o riesgos son o no aceptables (**OHSAS 18001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, 2007**).

**Seguridad y salud en el trabajo:** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en un lugar de trabajo. (**OHSAS Project Group, 2007**)

## ANEXOS



### UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

#### Anexo 1: Formato de Encuestas

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS COLABORADORES DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN, OPERADORES, SUPERVISORES, JEFES VINCULADOS AL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ESTA EMPRESA.**

**OBJETIVO:** El propósito de este proyecto es conocer sobre la importancia de los riesgos mecánicos de un área de producción a fin de fortalecer la prevención de estos riesgos en esa área.

**INSTRUCTIVO:** Lea determinadamente cada pregunta y marque con una “X” el casillero que corresponda a la columna del número que refleje mejor su criterio, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- 1 = Nada**
- 2 = Muy poco**
- 3 = Moderadamente**
- 4 = En gran medida**
- 5 = Totalmente**

#### II.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA

Pregunta	Totalmente 5	En gran medida 4	Moderadamente 3	Muy Poco 2	Nada 1
¿Considera usted que los riesgos mecánicos son los que más ocasionan accidentes en esta área de producción?					
¿Cree usted que las máquinas de su área tienen las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes?					
¿Considera usted que se le entrega el respectivo equipo de protección personal para operar las máquinas?					
¿Cree usted que recibe el respectivo entrenamiento y capacitación para operar correctamente la máquina con seguridad?					

## Anexo 2: Resultado de Encuestas

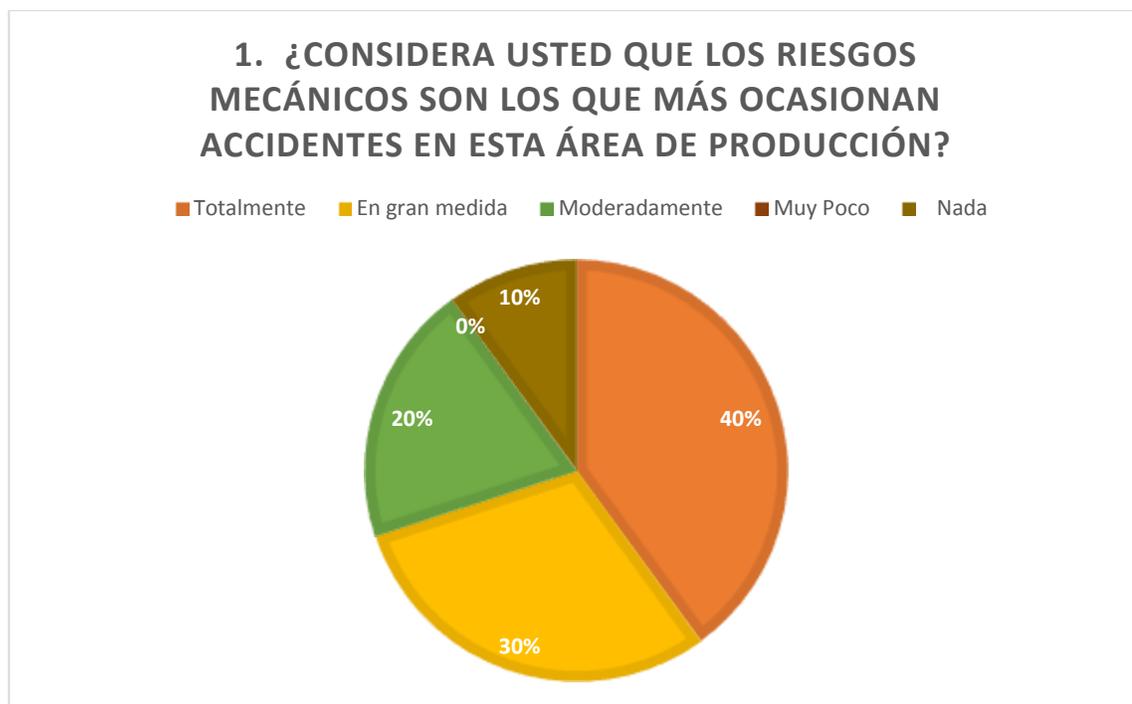
### Resultados de las encuestas:

A continuación se expone las preguntas de la encuesta realizada al personal mecánico del área de producción de la empresa donde se efectuó el estudio, para conocer las opiniones y actitudes frente a los riesgos mecánicos en función de las categorías totalmente, en gran medida, moderadamente, muy poco y nada. Utilizando la información se elaboraron los gráficos correspondientes.

Primera Pregunta:

1. **¿Considera usted que los riesgos mecánicos son los que más ocasionan accidentes en esta área de producción?**

**Figura 7. Riesgos mecánicos ocasionan accidentes en el área de producción**

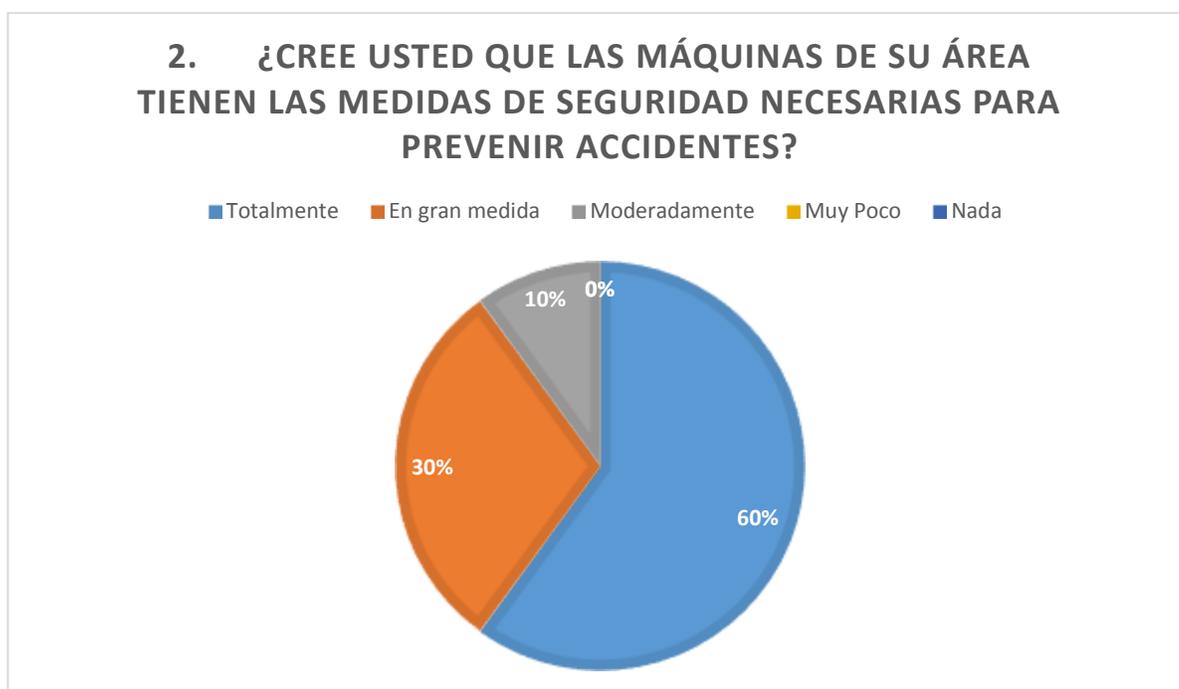


La figura 7 indica que el 40% de los trabajadores consideran totalmente y el 30% en gran medida que los riesgos mecánicos son los que ocasionan más accidentes en esta área de producción.

Segunda Pregunta:

2. ¿Cree usted que las máquinas de su área tienen las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes?

**Figura 8. Máquinas tiene medidas de seguridad para prevenir accidentes**

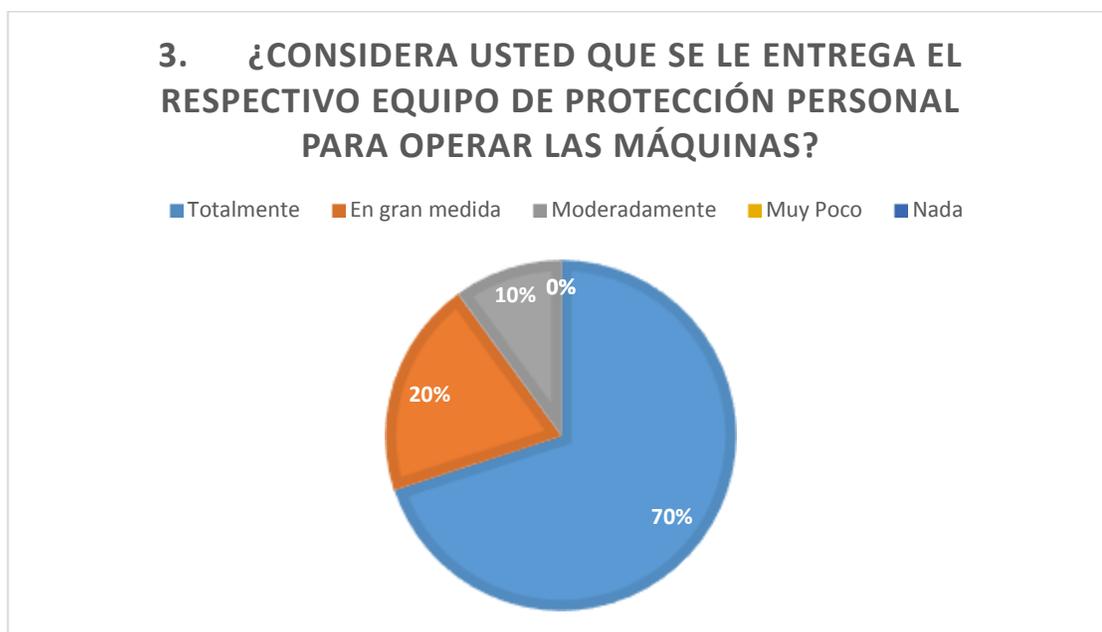


La figura 8 indica que el 60% de los trabajadores consideran totalmente y el 30% en gran medida, que las máquinas cuentan con las medidas de seguridad para prevenir accidentes.

Tercera pregunta:

**3. ¿Considera usted que se le entrega el respectivo equipo de protección personal para operar las máquinas?**

**Figura 9: Equipo de protección personal para operar las máquinas**

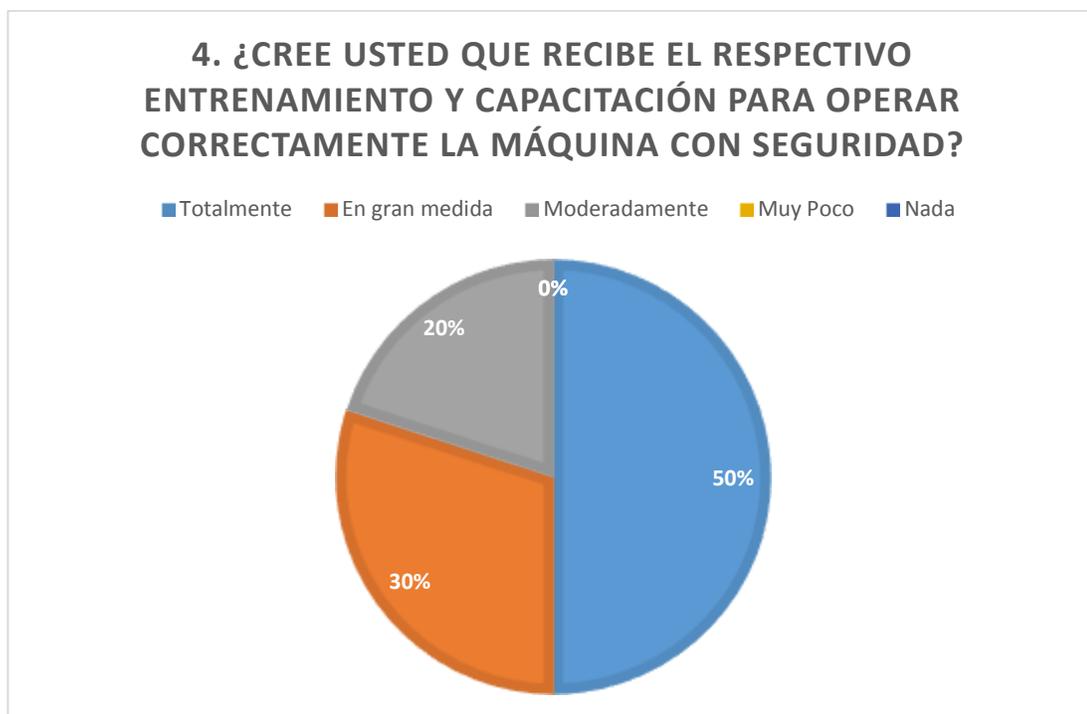


La figura 9 indica que el 70% de los trabajadores consideran totalmente y el 20% en gran medida, que a los trabajadores se le entrega el equipo de protección personal para operar las máquinas.

Cuarta pregunta:

4. ¿Cree usted que recibe el respectivo entrenamiento y capacitación para operar correctamente la máquina con seguridad?

**Figura 10: Entrenamiento y capacitación para operar correctamente la máquina con seguridad.**



La figura 10 indica que el 50% de los trabajadores consideran totalmente y el 30% en gran medida, que el personal encargado recibe entrenamiento y capacitación para operar correctamente las máquinas con seguridad.

## ABREVIATURAS

**Abreviatura 1: OIT**

Organización Internacional del Trabajo

**Abreviatura 2: IESS**

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**Abreviatura 3: OSHAS**

Occupational Health and Safety Assessment Series