

**INSTITUCION UNIVERSITARIA POLITECNICO  
GRANCOLOMBIANO**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE SOCIEDAD, CULTURA Y  
CREATIVIDAD**

**PROFESIONAL EN GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD  
LABORAL**

**DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN A LA  
ACCIDENTALIDAD EN MANOS EN LA INDUSTRIA  
METALMECÁNICA**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESIONAL EN  
GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD LABORAL**

**PRESENTA:  
MARIA NATALIA PARRA CARDONA  
CODIGO 1521981167**

**ASESOR:  
GINETH LORENA GIL ALARCON**

**JUNIO DE 2018**

A mi Madre Marisol Cardona y mi esposo Milton Tabares; por ser mis ejemplos, mis guías, mis compañeros de vida. Por ser los componentes indispensables para sacar adelante mi sueño profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresa sus agradecimientos a las compañías:

Hatch-Indisa SA.

Industria Metalmecánica de Antioquia IMA SA.

Servicios Industriales Vásquez EU.

Universidad Pontificia Bolivariana.

Inmecar SA.

Metaldeko.

Por abrir las puertas de sus plantas y sus procesos sin intereses diferentes a las oportunidades de mejora en la seguridad y calidad de vida de sus operarios.

## INDICE GENERAL

	PAG.
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
PALABRAS CLAVE	6
INTRODUCCION	7
JUSTIFICACION	8
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
MARCO TEORICO	11
MARCO METODOLOGICO	12
PROCEDIMIENTO DE INTERVENCION A LA ACCIDENTALIDAD EN MANOS PARA INDUSTRIA METALMECANICA	13
1. OBJETIVO	14
2. ALCANCE	14
3. DEFINICIONES	14
4. RESPONSABLES	15
5. DOCUMENTOS RELACIONADOS	16
6. DESARROLLO	16
7. CONTROLES A IMPLEMENTAR	20
8. EDUCACION Y ENTRENAMIENTO	20
9. LEGISLACION APLICABLE	21
10. INDICADORES	21
11. DIVULGACION DEL PROCEDIMIENTO	22
12. OBSERVACIONES	22
13. ANEXOS	23
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFIA	25
LISTA DE ANEXOS:	
ANEXO 1 “FORMATO DIAGNOSTICO Y SEGUIMIENTO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD EN MAQUINAS Y EQUIPOS”	
ANEXO 2 “FORMATO DE INSPECCIONES PLANEADAS”	
ANEXO 3 “FORMATO DE ESTANDAR DE SEGURIDAD DE MAQUINAS O EQUIPOS”	
ANEXO 4 “FORMATO DE INTERVENCION Y OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO”	

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se ejecuta como proyecto de grado para optar al título de profesional en seguridad y salud en el trabajo. Consiste en el diseño de un procedimiento de intervención a la accidentalidad en manos producto de la operación de maquinaria y herramientas en procesos productivos del sector metalmecánico. Las plantas productivas de esta industria generalmente carecen de estándares de seguridad y operación para diferentes máquinas, equipos y herramientas ignorando los riesgos a los que exponen a su personal operativo y a los activos circundantes.

Teniendo como objetivo la disminución de la accidentalidad se seleccionaron algunas compañías del sector metalmecánico como población de muestreo las cuales cuentan con alta exposición al riesgo mecánico donde en la mayoría de las compañías se observa carecían de programas de control del mismo, en estas se verificaron directamente en campo datos como; las variables de operación de las máquinas y equipos y la capacitación del personal para operarlas entre otras, con lo que finalmente se diseñó un procedimiento estándar para ciertas tareas comunes en este tipo de Industria y su correspondiente plan de acción impulsado por una campaña motivacional, educación y capacitaciones tanto para el personal administrativo como el personal operativo que facilitaron la receptividad y por ende su entendimiento, aceptación, apropiación y replica.

Finalmente, el resultado es positivo en disminución a la accidentalidad y aumento de acciones de identificación y control de riesgos, también las variables subjetivas como la sensación de seguridad han mejorado pues el compromiso de la administración y del personal en general de las compañías de la muestra se notan motivadas y comprometidas con el proceso y sus resultados. Se espera entonces su réplica en otros procesos o industrias de este u otro sector.

## ABSTRACT

### **Design of an intervention procedure to the accident rate in hands in the metalworking industry.**

The present research work is carried out as a project of degree to opt for the title of professional in occupational safety and health. It consists of the design of an intervention procedure to the accident in hands product of the operation of machinery and tools in productive processes of the metalworking sector. The production plants of this industrial sector generally lack safety and operation standards for different machines, equipment and tools ignoring the risks to which they expose their operative personnel and the surrounding assets.

With the objective of reducing the accident rate, selected companies in the metal-mechanic sector as a sampling population, which have a high exposure to mechanical risk where, in most of the companies, there were no control programs, they were directly verified in field data like; the variables of operation of the machines and equipment and the training of the personnel to operate them among others, with which finally a standard procedure was designed for certain common tasks in this type of Industry and its corresponding action plan driven by a motivational campaign, education and training for both administrative staff and operational staff that facilitated receptivity and therefore their understanding, acceptance, ownership and replication.

Finally, the result is positive in decreasing accident rate and increase in risk identification and control actions, also subjective variables such as the sense of security have improved since the commitment of the administration and the personnel in general of the companies in the sample is they feel motivated and committed to the process and its results. It is expected then its replication in other processes or industries of this or another sector.

## **PALABRAS CLAVE**

Riesgo Mecánico, Sector Metalmecánico, Estándar de Seguridad, Elemento de protección personal, Sensación de Seguridad, Procedimiento de Intervención, Comportamiento seguro, Diagnóstico.

## INTRODUCCION

El activo más importante que tienen las compañías es el recurso humano, por esta razón la seguridad industrial ha venido jugando un papel cada vez más relevante en las prioridades administrativas.

Las compañías cuidan su recurso humano aplicando las normas de Seguridad Industrial existentes para garantizar la seguridad y comodidad laboral al interior de sus plantas. Al evaluar las normas vemos que para industrias como la Metalmecánica lo sugerido no es suficiente dada la cantidad de trabajos manuales, y la operación de máquinas y herramientas en ausencia de un procedimiento estándar seguro para la ejecución y operación de las mismas.

Por malicia o por desconocimiento la industria usa los vacíos normativos para seguir operando en ausencia de los debidos procedimientos, generando como consecuencia un gran número de accidentes e incidentes generalmente en las manos. Para el año 2017 las compañías de la muestra cerraron con una accidentalidad acumulada de 30 accidentes de los cuales la mayor cantidad se presentó en las manos con un 20% y 107 días de incapacidad; esto implica cerca de 16 días de incapacidad por accidente con una afectación en la productividad del 6%. Esta cifra es preocupante teniendo en cuenta que la accidentalidad en manos es seguida por la accidentalidad en el tronco con un 20% y solo 11 días de incapacidad; 1.8 días de incapacidad por accidente.

Se hace indispensable entonces realizar acciones que permitan disminuir dichas consecuencias; ¿pero con que argumento hacerlo si las normas no lo exigen?

Se hace con el argumento de mejorar las condiciones laborales y la salud de todos los usuarios de la muestra. Bajo ese mismo argumento inicia este proyecto con la finalidad de obtener un procedimiento que permita disminuir la accidentalidad en manos, que sea amigable con el trabajador, efectivo en su objetivo y aplicable en entornos similares de la industria.

## JUSTIFICACION

Colombia es un país que carece de recursos y tecnología de vanguardia en sus procesos productivos, por esta razón hace uso de un mayor pie de fuerza laboral para ejecutar procesos de forma manual que en otros países, incrementando la exposición al riesgo y con este la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes.

Actualmente en Colombia es el sector con mayor cantidad de accidentes e incidentes con afectación a personas registrados es el sector metalmecánico inclusive superando al sector construcción, dato relevante teniendo en cuenta que es el segundo País que más procesos manuales utiliza. En la industria Metalmecánica la presión que genera competir con productos importados obliga a nuestras compañías a ser cada vez más eficientes aunque no se cuente con los recursos económicos para capacitarse y tecnificarse, sacrificando así la seguridad de los trabajadores de las plantas productivas con la complicidad de las falencias normativas; como consecuencia cada vez las plantas de producción metalmecánica son más pequeñas, requieren más mano de obra no calificada, aumentan sus jornadas laborales y entre otras generando una gran cantidad de medidas administrativas en pro de la producción despreciando en cierto nivel la seguridad de los trabajadores.

Estamos entonces en un país donde la seguridad pasa a un segundo plano; un país lleno de plantas inseguras con matrices de riesgo enormes prácticamente inmanejables que son realizados solamente para cumplir una norma; trabajadores con exposición a riesgos que generan accidentes e incidentes en su mayoría en los miembros superiores evidenciando un punto de partida para investigaciones de este tipo pues es obvia la necesidad de procedimientos y programas de choque, que permitan intervenir la accidentalidad en este tipo de industria.

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un procedimiento de intervención a la accidentalidad en las manos, aplicable a las plantas productivas del sector metalmecánico, identificando directamente en el campo las condiciones óptimas de operación que permitan generar estándares de seguridad para las máquinas y equipos, haciendo así más seguros los procesos, disminuyendo la ocurrencia de accidentes e incidentes y mejorando las condiciones laborales de los operarios y demás participantes del proceso productivo.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Disminuir los accidentes e incidentes por manipulación de máquinas y equipos tomando como punto de partida la fuente, el medio y finalmente el individuo.
2. Entrenar, capacitar a todos los miembros de la compañía en los factores de riesgo mecánico para obtener una correcta y segura manipulación de máquinas y equipos.
3. Generar una guía o procedimiento para mitigar el riesgo mecánico mediante la generación de estándares de seguridad para las máquinas, herramientas y equipos, de manera que tanto los operarios como el personal de seguridad industrial e inclusive administrativo, puedan reconocer y analizar los peligros de las tareas habituales y así adoptar por si mismos posiciones y actividades con mayor seguridad.
4. Fomentar el trabajo en equipo entre el area administrativa, trabajadores y área de Seguridad y Salud en el Trabajo en pro del control de riesgos y la disminución de la accidentalidad.

## REVISION DE LITERATURA

Una consecuencia de la naturaleza de los procesos productivos en Colombia es que los operarios de la industria metalmecánica sufran una enorme exposición al riesgo mecánico. La norma técnica colombiana NTC 2506 define el riesgo mecánico como el conjunto de condiciones inseguras que pueden causar lesiones severas, originadas por la carencia de protecciones en la operación de máquinas y herramientas. La anterior definición es compartida con la guía técnica colombiana GTC45 y la norma internacional OHSAS 18001.

La afirmación anterior implica que dicho sector de la industria requiere medidas adicionales en el control de este tipo de riesgos, con la finalidad de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales y buscar las mejores condiciones de higiene y bienestar para los trabajadores en sus diferentes actividades, tal cual lo dicta la resolución 2400 de 1979 (cap 1, art 1, pag 1).

Conviene entonces tomarse la tarea de evaluar el contexto operativo de cada uno de los puestos de trabajo en las plantas de producción metalmecánica, revisar y ajustar su matriz de peligros y riesgos y su caracterización de la accidentalidad con el fin de desarrollar medidas de control que permitan minimizar la exposición al riesgo y la ocurrencia de accidentes de trabajo; este último con más relevancia que el primero debido a que la ocurrencia de un accidente de trabajo afecta todos los indicadores de las compañías e inclusive el consolidado del sector.

La guía técnica Colombiana GTC45 define el accidente de trabajo como suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Los accidentes de trabajo más comunes en la industria metalmecánica debido a la exposición al riesgo mecánico se presentan en los miembros superiores y sus consecuencias generalmente son atrapamientos, laceraciones, quemaduras, golpes, afectación por proyección de partículas entre otros; justamente estas consecuencias son las que se busca eliminar ejecutando inicialmente un programa de inspecciones en la fuente y en el medio que consta de una evaluación física de las condiciones de seguridad de un proceso específico, y sus áreas o procesos circundantes para determinar las condiciones que lo afectan o lo potencializan. Los resultados de dichas inspecciones permiten realizar diagnósticos acertados en referencia a los riesgos presentes y su magnitud, dichos diagnósticos consisten en analizar la información recolectada en las inspecciones en cuanto a riesgos y condiciones inseguras y determinar sus causas, ventajas y desventajas facilitando la definición de mejoras y controles que culminen en la generación de estándares de uso seguro de maquinaria y equipos electromecánicos.

Los estándares de uso seguro de maquinaria y equipos electromecánicos son procedimientos o directrices paso a paso para la operación y/o manipulación de equipos de forma adecuada y segura tanto para quienes lo operan como para las personas y áreas

que lo circundan; estos se acompañan de mejoras físicas de equipos y locativas, además de procesos de capacitación y preparación para las personas implicadas en los procesos.

Finalmente, tras la atención a todo tipo de mejoras físicas, de procedimiento y de comportamiento, se debe generar una campaña de concientización con todo el personal participante en la muestra, de manera que el compromiso con la atención al riesgo sea de todos y el proceso de vigilancia y mejora sea continuo.

## MARCO METODOLOGICO

La base de este proyecto es el trabajo de campo. A partir de un contexto claro, su fundamentación se logra mediante:

- La recolección de información (inspecciones) con el fin de realizar un diagnóstico de la fuente y el medio que permita identificar aspectos positivos y puntos de mejora.
- La realización de entrevistas con el fin de evaluar el conocimiento y preparación de todo el personal participante en la identificación y atención al riesgo mecánico. Esto permite identificar claramente el punto de partida.
- La revisión documental en referencia a seguridad industrial y control del riesgo mecánico de diferentes empresas del sector, lo cual permite compararlas para seleccionar como “muestra”, la compañía que evidencie mayor accidentalidad debido a la exposición a este tipo de riesgo y que a su vez, no cuente con procedimientos ni estándares de seguridad para la operación de sus equipos. Igualmente se realizan visitas a las plantas productivas de las demás compañías que no fueron elegidas como “muestra”, con el fin de conocer las labores, máquinas y equipos más comunes en esta industria, intercambiar conceptos, recoger buenas prácticas y ejemplos que nos permitan hablar en términos generales, de manera que el producto final de este proyecto tenga un mayor alcance y sea aplicable a otras plantas productivas del sector sin necesidad de realizar cambios muy significativos.

Luego de obtener consentimiento de la ARL SURA para consultar sus bases de datos, se seleccionaron de allí 6 plantas de la industria metalmecánica con importantes índices de accidentalidad consecuencia de riesgo mecánico; seleccionando como población de “muestra” la planta de producción de la empresa INDISA SA. Debido a su variedad de procesos y su carencia de programas de intervención a la accidentalidad.

INDISA SA. Es una compañía de ingeniería cuya planta de fabricación tiene su sede en itagui; cuenta con 83 personas entre personal de oficina, ingenieros, supervisores, operarios, estos últimos son un total de 57. Allí se realizan labores metalmecánicas de variadas en espacios reducidos y con herramientas y equipos de todo tipo, de las más comunes en la industria hasta otras más específicas, por lo cual se adecua como muestra para el presente estudio.

La totalidad de la investigación se ejecuta en 6 fases en un tiempo estimado de 3,5 meses los cuales se distribuyen así:

INTERVENCIÓN	FASES	ACTIVIDADES A REALIZAR	TIEMPO
	1	Contexto	2,5 meses
	2	Procedimiento	2,5 meses
	3	Formatos (Diagnostico, inspecciones, estándares)	0,5 meses
	4	Diagnóstico de herramientas	2,5 meses

5	Inspecciones locativas del área de trabajo (formatos de guía)	0,5 meses
6	Estándar de equipos (se realizaran de las maquinas más críticas según el diagnóstico.	2,5 meses
7	Capacitación y entrenamiento al personal	0,5 meses

Tabla: Relación de actividades y su duración. Fuente propia; 2018

## PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN A LA ACCIDENTALIDAD EN MANOS EN LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

### 1. OBJETIVO

Documentar e implementar un procedimiento para intervenir la accidentalidad en manos, generado por uso de máquinas, equipos y herramientas, con el fin de mitigar el riesgo mecánico y prevenir los accidentes laborales.

### 2. ALCANCE

Disminuir la accidentalidad en las manos, generado por herramientas, máquinas y equipos; aplica para todos los trabajadores que estén expuestos a riesgo mecánico. (Sistemas de operación de la máquina, sistema de transmisión de fuerzas, puntos de operación).

### 3. DEFINICIONES

- **Máquina:** Conjunto de elementos combinados que reciben cierta forma de energía (eléctrica comúnmente), la transforman y la restituyen en otra más adecuada (mecánica o movimiento), o para producir un efecto determinado (procesamiento de materiales).
- **Herramientas manuales:** Son todos aquellos utensilios de trabajo para cuyo funcionamiento actúa única y exclusivamente el esfuerzo físico del hombre, exceptuando las accionadas por energía eléctrica o neumática.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso.
- **Riesgo mecánico:** Conjunto de condiciones inseguras y comportamientos inseguros que pueden causar lesiones severas, originadas por la carencia de protecciones en la operación de máquinas
- **Cero accesos:** Evitar completamente el acceso de las extremidades del cuerpo a puntos de peligro de las máquinas cuando se encuentran en movimiento.
- **Peligro:** Fuente o situación con potencial de daños en las personas, en la propiedad, en el ambiente, o una combinación de éstos.

- **Punto de peligro:** Punto o área de la máquina o de su contorno, en el que puede existir riesgo de accidente.
- **Punto de operación:** Parte de la máquina donde se procesa el material o ejecuta su trabajo.
- **Sistema de transmisión:** Elementos mecánicos usados para la transmisión del movimiento a las diferentes partes de la máquina.
- **Guarda o Resguardo:** Medio de protección que impide o dificulta el acceso de las partes del cuerpo de un operario al punto o zona de peligro.
- **Dispositivo de seguridad:** Accesorio de protección diferente a una guarda, que elimina o reduce el peligro, antes que una persona llegue al sitio o área de riesgo. Existen varios tipos de dispositivos de seguridad: dispositivo de enclavamiento, dispositivo sensible, dispositivo de mando a dos manos, dispositivo de retención mecánica, paro de emergencia.
- **Energía:** Es movimiento o la posibilidad de que haya movimiento. Esta puede venir de dos tipos: energía cinética (movimiento) y energía potencial (posición).
- **Energía peligrosa:** Es el potencial de riesgo que existe durante la operación de las máquinas generado por su capacidad de movimiento.

#### **4. RESPONSABLES**

##### **DIRECCION DE PLANTA:**

- Proveer los recursos necesarios para tecnificación de las maquinas, equipos y herramientas, que permitan el control de las condiciones de riesgo mecánico presentes; adquisición de los equipos de protección personal acorde a los factores de riesgos a los que se encuentren expuestos los trabajadores.
- Definir las políticas que apoyen la aplicación y cumplimiento del presente procedimiento.

##### **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:**

- Vigilar y apoyar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Acompañar al personal operativo durante la implementación del procedimiento.
- Mantener actualizado el procedimiento.

##### **DEPARTAMENTO DE COMPRAS:**

- Seleccionar el proveedor que cumpla con las especificaciones de cada control requerido.
- Facilitar la compra de los mecanismos e insumos requeridos para el control de los riesgos.

### **SUPERVISORES DE PLANTA:**

- Facilitar los espacios para que el personal operativo pueda desarrollar las actividades del procedimiento (Inspecciones, capacitaciones)

### **PERSONAL DE MANTENIMIENTO:**

- Ejecutar oportunamente el mantenimiento preventivo de maquinas y herramientas como parte indispensable del control de riesgos para su uso.
- Suministrar información de los controles realizados de mantenimiento a el área de calidad y seguridad y salud en el trabajo.

### **TRABAJADORES Y/O OPERARIOS:**

- Asistir y atender las capacitaciones para fortalecer los conocimientos técnicos.
- Realizar inspecciones periódicas de seguridad para verificar el estado de las herramientas.
- Informar las condiciones inseguras detectadas.

## **5. DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- Formato diagnóstico y seguimiento de condiciones de seguridad en máquinas y equipos.
- Formato de inspecciones planeadas
- Formato de estándar de seguridad de máquinas o equipos
- Formato de intervención y observación de comportamiento

## **6. DESARROLLO**

### **6.1 Contexto**

El contexto define el estado actual de las empresas en referencia al tema en cuestión, permitiendo la identificación del punto de partida de la intervención mediante los siguientes análisis:

1. **CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD:** Consiste en validar información acerca de la accidentalidad de la empresa, en caso de que esta no se tenga debe construirse.
2. **IPVER (Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos):** consiste en validar la información con la que cuenta la empresa, si no se tiene se debe elaborar y definir un tiempo de entrega.

3. PUNTOS CRITICOS : Es el resultado de la combinación de la caracterización y la IPVER.

4. PRE-DIAGNOSTICOS: Se basa en preguntas dirigidas de tipo cualitativo (si/no), para conocer la dinámica de riesgo mecánico y/o eléctrico de empresa.

## **6.2 Diagnóstico (Inspección)**

Con base a los puntos críticos definidos en el contexto, se aplica el diagnóstico en el formato del anexo 1 “diagnóstico y seguimiento de condiciones de seguridad en máquinas y equipos” con base en norma, este deberá estar acompañado de registro fotográfico.

Esta información debe actualizar el IPVER.

## **6.3 Entrega de los resultados**

Se hará entrega de dichos resultados a la alta dirección o a la que este delegue , idealmente deberá estar las personas responsables de mantenimiento y/o producción para dar a conocer los planes de acción.

Éstos, se entregaran de tal manera que faciliten la priorización a largo , mediano y corto plazo según valoración del riesgo.

Se sugieren plazos de dos, cuatro y seis meses respectivamente frente a la priorización. Esta información debe actualizar el IPVER.

## **6.4 Intervención y formación**

1. Con base a la información suministrada en los resultados del informe , se definen los estándares de seguridad para cada puesto de trabajo.

2. Luego de cumplir con el plan de formación , se llevara a cabo el seguimiento a los comportamientos seguros bajo herramientas tales como: MOMENTOS SINCEROS, LECCIONES DE UN PUNTO ,LECCIONES APRENDIDAS, OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTO, LISTAS DE CHEQUEO, entre otros.

3. Validar el impacto de la estrategia mediante la efectividad de las condiciones intervenidas, disminución de accidentalidad y a través de la gestión del riesgo determinada en la estimación de la IPVER.

## **6.5 Entregables**

Los entregables finales del proceso son:

Informe de diagnostico

Prioridad de intervención

Plan de acompañamiento

Formación de Lideres

Listas de chequeo

Estándares de seguridad

Informe de seguimiento y verificación

Informe de la gestión a la gerencia

La tabla a continuación resume el procedimiento y sus responsables:

	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD</b>
1.	<b>Definición del Contexto</b>	Personal interno apoyarse con profesionales externos) SSTA (puede con	<ul style="list-style-type: none"><li>• caracterización de la accidentalidad: Validar información con la empresa.</li><li>• identificación de peligros y valoración de riesgos: Validar información de empresa, de lo contrario asesorar a empresa en la elaboración de la misma y definir tiempo de entrega.</li><li>• puntos criticos: Es el resultado de la combinación de la caracterización y la identificación de peligros y valoración de riesgos</li></ul>
2.	<b>Diagnóstico máquinas, equipos.</b>	Personal SSTA y personal de mantenimiento interno. (puede apoyarse con profesionales externos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspección de riesgo mecánico en máquinas y equipos de plantas de fabricación para evaluar condiciones de seguridad.</li></ul>
2.	<b>Diagnóstico de herramientas manuales, mecanizadas e implementaci</b>	Personal SSTA y personal de mantenimiento interno. (puede apoyarse con profesionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de las herramientas por parte del personal operativo, con el fin de detectar las condiciones inseguras.</li><li>• retiro de herramientas con</li></ul>

	<b>ón del procedimiento.</b>	externos)	condiciones inseguras por parte del personal operativo
4.	<b>Entrega de resultados</b>	Personal interno	SSTA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización del informe de riesgo mecánico, con el fin de sugerir mejoras para intervenir el riesgo mecánico</li> <li>• Elaboración de plan de acción de acuerdo a las recomendaciones sugeridas en el informe.</li> <li>• Revisión por parte del Director de Planta y Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de tomar decisiones frente a las mejoras sugeridas dentro del plan.</li> <li>• Implementación de las mejoras aprobadas.</li> <li>• Seguimiento al cumplimiento del plan del trabajo cada dos meses</li> </ul>
5.	<b>Intervención y formación</b>	Personal interno apoyarse profesionales externos)	SSTA (puede con <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con base a la información suministrada en los resultados del informe, se hace énfasis en las condiciones de riesgos intervenidas en el diagnóstico para ayudar en el ajuste o elaboración de los estándares de equipos, máquinas y herramientas.</li> <li>• Se realizaran procesos educativos a diferentes niveles según el plan de formación y entrenamiento definido por la administración con los profesionales que sean requeridos, de acuerdo a las</li> </ul>

			<p>condiciones mejoradas, buscando coherencia entre la condición real y lo escrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de cumplir con el plan de formación, se lleva a cabo el seguimiento a los comportamientos seguros bajo herramientas tales como: MOMENTOS SINCEROS, LECCIONES APRENDIDAS, OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTO, LISTAS DE CHEQUEO, entre otros.</li> <li>• Validar el impacto de la estrategia mediante la efectividad de las de condiciones intervenidas, disminución de accidentalidad y a través de la gestión del riesgo determinada en la estimación de la identificación de peligros y valoración de riesgos.</li> <li>• Definir los estándares de seguridad para el uso de herramientas y divulgarlos a todo el personal.</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Generación definitiva de entregables.</b>	Personal interno SSTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de intervención en accidentalidad en manos.</li> <li>• Informe de diagnóstico (formato).</li> <li>• Plan de acompañamiento.</li> <li>• Estándares de seguridad.</li> </ul>

Tabla: Pasos del procedimiento y responsables. Fuente propia; 2018.

## 7. CONTROLES A IMPLEMENTAR

### 7.1 Controles en la fuente

Identificación y evaluación de riesgos determinando la índole, el grado y la duración y la exposición de los trabajadores.

### 7.2 controles en el medio

Reducción de riesgos a los que están expuestos los empleados, adopción de medidas de seguridad, verificación del contexto y ambiente laboral.

### **7.3 Controles en las personas**

Formación e información a los trabajadores del riesgo mecánico con relación a los riesgos para la salud, seguridad e higiene y utilización de equipos de protección.

## **8. EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO.**

Se debe establecer un programa de educación y entrenamiento para informar a los trabajadores sobre los riesgos que se generan en el manejo de equipos (prensas, cortadoras, cizallas), que contenga aspectos tan importantes como el conocimiento profundo de la norma de operación, con una posterior aplicabilidad en el puesto de trabajo. *Fuente: Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene del trabajo. Tebar Flores, Madrid, 1996.*

El programa se debe dar al ingreso o al traslado del trabajador a una sección y repetirse mínimo cada seis meses.

Para un mejor desarrollo de este programa se recomienda la unificación de criterios de procedimientos, de autocuidado, de sentido de pertenencia.

## **9. LEGISLACIÓN APLICABLE**

- Ley 9 de 1979
- Resolución 2400/1979
- NTC 2506 (guardas de protección de máquinas)
- NTP 552 Protección de las máquinas frente a los peligros mecánicos: resguardos
- NTP 235 Medidas de seguridad en máquinas (MTAS-INHST) España
- UNE EN 292 - 1 y 2 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos.
- UNE EN 294 Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores
- UNE EN 953 Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles

## **10. INDICADORES**

### **10.1 Indicadores de Impacto:**

El indicador de impacto permite evaluar periodo a periodo la variación en la accidentalidad debido al uso de máquinas y herramientas, eliminando la distracción que se pueda presentar con los accidentes ocurridos en el mismo periodo pero cuya causa es

asociada a otro tipo de riesgo; su variación refleja la efectividad de las medidas que se toman en este campo.

Número de accidentes asociados al uso de máquinas, equipos y herramientas:

# de accidentes / Población expuesta en el Período \*100

## **10.2 Indicadores de Gestión.**

Los indicadores de gestión permiten evaluar periodo a periodo la efectividad y/o el cumplimiento en la ejecución de las acciones que componen el plan de mejoramiento; su variación refleja el compromiso con las acciones de mejora y seguimiento.

- **Herramientas:**

# de herramientas cambiadas / Total de herramientas revisadas \*100

- **Máquinas:**

# de máquinas y equipos inspeccionados/ Total de máquinas y equipos a inspeccionar \*100.

# de medidas correctivas implementadas / Total de hallazgos realizados\*100.

- **Cobertura en capacitación:**

# de empleados totalmente capacitados /Total de empleados que requieren capacitacion \*100

- **Comportamiento:**

# de empleados con incumplimientos de estándares de seguridad /Total de empleados\* 100

## **11. DIVULGACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Se debe asegurar la divulgación del procedimiento a todos los responsables de la implementación y a todos los operarios que tienen que ver con el uso de máquinas, equipos y herramientas manuales, mecanizadas, neumáticas, hidráulicas entre otros.

Y solo deben operar las máquinas y equipos las personas que tengan la licencia de operación

## **12. OBSERVACIONES**

Es importante revisar y reajustar los programas de riesgo mecánico que la empresa haya trabajado anteriormente, con el fin de complementar el procedimiento en cuanto a máquinas y equipos.

La implementación del procedimiento va acompañada de una campaña sobre el cuidado de las manos (Afiches, pendones, entre otros), con el fin de sensibilizar al personal frente al cuidado de estas.

### **13. ANEXOS**

Formato del Diagnóstico De Riesgo Mecánico

Formato de Inspección Maquinas Equipos Y Herramientas

Formato de Tarjeta De Intervención De Comportamiento

Formato del Estándar De Seguridad.

## CONCLUSIONES

1. La generación de estándares de seguridad efectivamente es un medio para la disminución de accidentes e incidentes en la operación de máquinas y herramientas pues disminuye en gran parte la probabilidad de ocurrencia debido al desconocimiento. Es indispensable la generación de un estándar de seguridad para cada máquina o herramienta indiferente de lo sencilla que sea, pues aunque los niveles de riesgo son diferentes, la probabilidad de accidentes siempre se ve afectada por la inexperiencia y/o confianza de los operarios.
2. Es indispensable la capacitación en riesgo mecánico de la totalidad de las personas que participan en un proceso productivo al igual que las que no participan de el pero hacen parte de su entorno; se evidencia una identificación de riesgos mas completa cuando estos son evaluados por diferentes actores y no solo los que están expuestos a el mismo.
3. Es necesario que cada planta productiva cuente con una guía o procedimiento de mitigación del riesgo mecánico en el que participen todos los actores de la compañía; que sea liderado por el área de SSTA y que cuente con el apoyo total y la participación del área administrativa. Para este tanto administración como SSTA y empleados deben ser un solo grupo con comunicaciones efectivas y acciones claras en pro de la seguridad y el bienestar general de toda la compañía.
4. Es fundamental la constante evaluación de condiciones locativas y puestos de trabajo, aunque se realicen en estos labores rutinarias o en línea, es probable que la convivencia con los factores de riesgo también se convierta en rutinaria perdiendo la atención que merecen.
5. En los casos en los cuales se deba suponer alguna condición, para realizar un análisis siempre se debe suponer la peor de las condiciones. Lo anterior asegura una preparación para el peor de los casos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

(s,a) Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC. NTC-2506, Código sobre guardas de protección de maquinaria. 1998

Piqué Ardanuy, Tomas. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo INHST. NTP-552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. España. 2000

Echeverri, Hugo Alejandro. Módulo I Riesgo Mecánico. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. 2008

CORTES, José María. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene del trabajo. Tebar Flores, Madrid, 1996.

(s,a) INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES. Norma básica de protección de maquinaria. Subdirección de Servicios de Salud. División Nacional de Salud Ocupacional, Bogotá, 1984

(s,a)SENA. Hoja de operaciones para el trabajo con la planeadora. Dirección Nacional, Bogotá, 1982

(s,a) ARP|SURA S.A. Seguridad para sistemas eléctricos. Gerencia de Prevención de Riesgos. Medellín, 1997