

Elaboración de un programa para manejo seguro de energías peligrosas para el sector de  
cosméticos.

Diana Alexandra Martínez Gonzalez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Madrid (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Abril de 2024

Elaboración de un programa para manejo seguro de energías peligrosas para el sector de  
cosméticos.

Diana Alexandra Martínez Gonzalez

Documento resultado de [sistematización de aprendizajes de la práctica profesional] para  
optar por el título de Administrador en Seguridad y Salud en el trabajo.

Director: Weimar Omar Ferney Jimenez Peña Título Magister en prevención riesgos  
laborales

Andrea Cecilia Sanabria Escamilla Título académico Magister en educación

Corporación Universitaria Minuto De Dios

Sede Virtual Y A Distancia

Facultad De Ciencias Empresariales

Programa Administración En Seguridad y salud en el trabajo

Madrid, Cundinamarca

2024

## **Dedicatoria**

A los trabajadores de cualquier organización que laboren con algún tipo de energía peligrosa, inspirado propiamente en mi Papá quien sufrió un grave accidente laboral a causa de una máquina en movimiento ocasionando lesiones irreparables que cambiaron nuestras vidas.

## **Agradecimientos**

Agradezco primero a Dios por la vida, por la oportunidad de estudiar y por traerme con bien hasta esta etapa tan importante de mi vida, a mi hijo quien ha sido mi mayor bendición e inspiración para seguir adelante, a mi futuro esposo que ha sido mi apoyo incondicional en todo momento, a mis padres por su amor, compañía y dedicación en quien inspire este trabajo para que ninguna familia tenga que vivir esa experiencia tan difícil de afrontar una grave lesión producida por un accidente de trabajo, a la corporación universitaria minuto de Dios por todo el aprendizaje porque en ella conocí un grupo de profesores a quienes también agradezco su aporte en este proceso de formación de cada uno de ellos aprendí diversos conocimientos los cuales día a día aplico tanto en mi vida personal como laboral, a mi amiga Angela Dulsan con quien hemos afrontado varios retos desde niñas agradezco su amistad y su apoyo incondicional, a la empresa donde laboro actualmente porque han contribuido a mi crecimiento profesional y me han dado la oportunidad de continuar mis estudios, en general a todos los miembros de mi familia que han dedicado su tiempo en mi desarrollo.

## Tabla de contenido

### Pág.

1.	Descripción de la Organización.....	12
1.1.	Perfil Sociodemográfico .....	12
1.2.	Filosofía organizacional o corporativa .....	14
1.2.1.	Misión.....	14
1.2.2.	Políticas de la organización. ....	15
1.2.3.	Valores corporativos. ....	16
1.3.	Análisis del sector productivo .....	16
1.4.	Diagrama o mapa de procesos .....	17
1.5.	Tipos de energías peligrosas presentes en la organización:.....	17
2.	Diagnóstico de la organización en seguridad y Salud en el Trabajo .....	18
2.1.	Cumplimiento de los requisitos legales .....	18
2.2.	Análisis estadístico .....	19
2.2.1.	Accidentalidad laboral.....	20
2.2.2.	Enfermedades laborales.....	20
2.2.3.	Ausentismo laboral.....	21
2.3.	Identificación puntual de necesidades en seguridad y salud en el trabajo.....	21
3.	Propuesta de intervención.....	22
3.1.	Objetivo general .....	22
3.2.	Objetivos específicos.....	22
3.3.	Descripción detallada de la propuesta de intervención .....	23
3.4.	Alcance de la propuesta de intervención .....	24
4.	Cronograma .....	25
5.	Presupuesto.....	26
6.	Definiciones.....	27
7.	Roles y responsabilidades del programa: .....	29
8.	Lecciones aprendidas.....	34
9.	Recomendaciones .....	35
10.	Referencias .....	36

11. Anexos .....37

## Listado de Figuras

	Pág.
Figura 1. Distribución por genero .....	12
Figura 2. Distribución por rango de edad.....	13
Figura 3. Distribución por estado civil.....	13
Figura 4. Distribución por escolaridad.....	14
Figura 5 Mapa de procesos.....	17
Figura 6. Porcentaje de accidentalidad 2022 - 2023 .....	19

## Listado de Tablas.

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Visión .....	15
Tabla 2. Marco legal .....	18
Tabla 3. Accidentalidad registrada 2022-2023.....	19
Tabla 4. Días de incapacidad generados por AT .....	21
Tabla 5. Indicadores del programa .....	24
Tabla 6. Cronograma.....	25
Tabla 7. Costos .....	26

## Resumen

**Introducción.** Los diferentes tipos de energías peligrosas presentes en los procesos de operación pueden generar graves daños y lesiones tanto a las personas como a los bienes si no se manejan de forma segura en las diferentes fases del proceso productivo.

**Objetivo.** Identificar los tipos de energías peligrosas presentes para generar controles en su manejo.

**Metodología.** El presente trabajo se desarrolla por medio de una metodología mixta donde realizamos uso de estadísticas, datos numéricos como números de accidentes presentados en los años 2022 y 2023 como también mediante grupos de investigación de accidentes de trabajo.

**Resultados.** Elaboración de un programa para manejo seguro de energías peligrosas para el sector de cosméticos.

### Palabras Clave.

Bloqueo y etiquetado (loto), Energía peligrosa, Riesgo mecánico, Fuente de energía,

Dispositivos de bloqueo

## Abstract

**Introduction.** The different types of dangerous energies present in the operation processes can cause serious damage and injuries to both people and property if they are not managed safely in the different phases of the production process.

**Aim.** Identify the types of dangerous energies present to generate controls in their management.

**Methodology.** This work is developed through a mixed methodology where we use statistics, numerical data such as numbers of accidents presented in the years 2022 and 2023 as well as through work accident research groups.

**Results.** Development of a program for the safe management of hazardous energies for the cosmetics sector.

## Keywords

Lockout/tagout (loto), Hazardous Energy, Mechanical Hazard, Power Source,

Lockout Devices

## **Introducción**

Debido a la gran variedad de formas en que se pueden manifestar las energías peligrosas en un proceso productivo, se genera la necesidad de aprender a identificarlas, usarlas de manera segura y controlarlas para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Una energía peligrosa no controlada produce consecuencias en la salud de los trabajadores que pueden llegar a ser graves o mortales en muchos de los casos, tal y como lo demuestran las estadísticas de accidentalidad en cuanto a frecuencia, severidad y tasa, son las lesiones más frecuentes dentro de la organización sin llegar al caso extremo de una consecuencia mortal, para no llegar a este límite se ve necesario desarrollar un programa el cual contenga información completa del proceso adecuado que se debe llevar a cabo para trabajar de forma segura.

Los empleados que revisan o mantienen máquinas o equipos incluye actividades de instalación, mantenimiento, servicios de reparación de máquinas. Los tipos de energía que se presentan son: mecánica, térmica, eléctrica, hidráulica, química, entre otras.

Los trabajadores pueden quedar expuestos a graves lesiones físicas o fallecer si no se controla adecuadamente la energía peligrosa. El cumplir con la norma de candado/etiquetado previene muertes y lesiones.

## 1. Descripción de la Organización

La empresa nace en el año 1955 en un pequeño garaje en la ciudad de Bogotá por una barranquillera amante por el maquillaje y el color por eso dedico su vida a encontrar la formula y el color perfecto para los esmaltes, en el año 2012 fue adquirida por una compañía multinacional que hoy en día fábrica más de 10 líneas de maquillaje en general, ubicados en el municipio de Funza por la autopista Medellín la única planta productiva en Colombia que genera mas de 6 millones de unidades mensuales en su amplia variedad de esmaltes, mascararas, polvos compactos, sombras, brillos, labiales y otros. Clasificados con un nivel de riesgo 3 administrados por SURA ARL.

### 1.1. Perfil Sociodemográfico

Figura 1. Distribución por genero

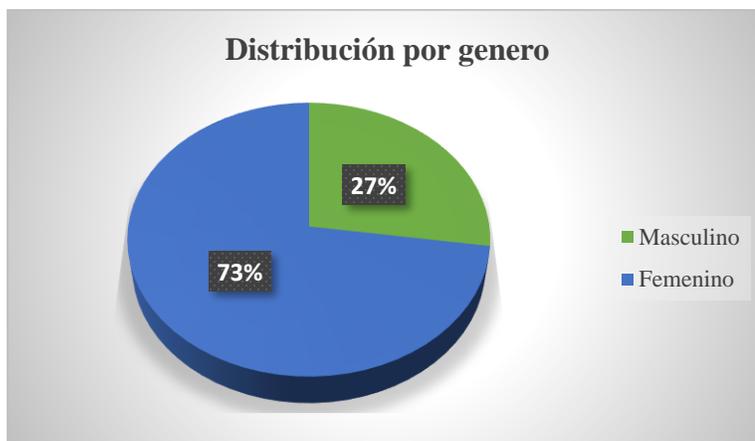


Figura 1. Distribución de la población de la empresa 60 trabajadores son del genero masculino y 160 son del genero femenino. Informe condiciones de salud, propiedad de la empresa (2023)

Figura 2. Distribución por rango de edad

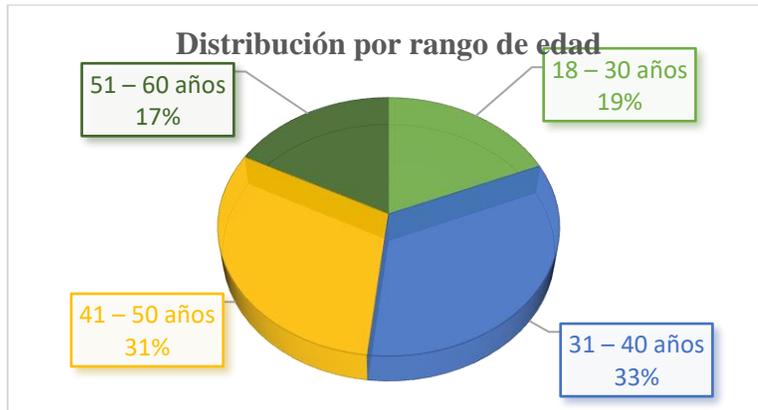


Figura 2. Distribución de la población por rango de edades 18 – 30 años: 41 personas, 31 – 40 años: 73 personas, 41 – 50 años: 68 personas, 51 – 60 años: 38 personas. Informe condiciones de salud, propiedad de la empresa (2023).

Figura 3. Distribución por estado civil

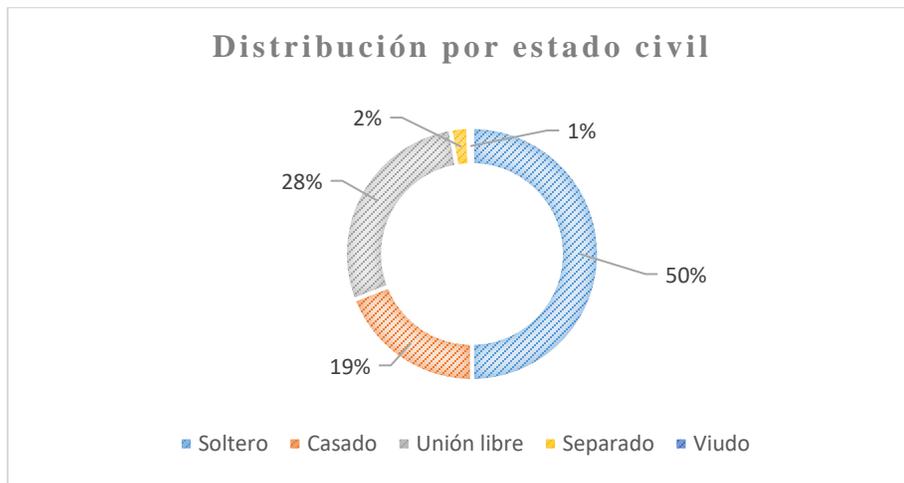


Figura 3. Distribución de la población por estado civil, soltero 110 personas, casados 42, unión libre 62, separados 5 y viudo 1 persona. Informe condiciones de salud, propiedad de la empresa (2023).

Figura 4. Distribución por escolaridad

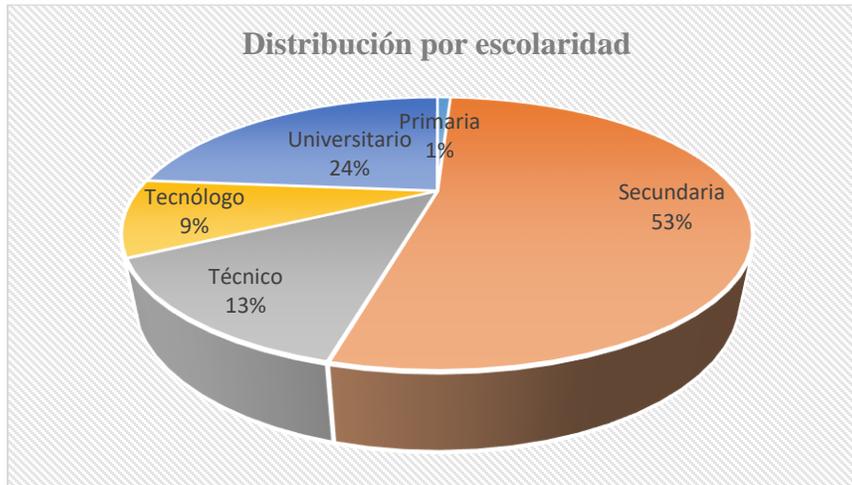


Figura 4. Distribución de la población por escolaridad, primaria 2 personas, secundaria 117, técnico 29, tecnólogo 20 y universitario 52 personas. Informe condiciones de salud, propiedad de la empresa (2023).

## 1.2. Filosofía organizacional o corporativa

### 1.2.1. Misión.

La empresa tiene como misión entregar en tiempo y forma promesas de belleza que cumplan con los más altos estándares de calidad, teniendo la mejor relación costo beneficio del mercado, todo esto en un ambiente seguro, ético para que nuestra gente pueda desarrollarse y crecer siempre buscando ser una empresa amigable con el medio ambiente.

### Visión.

La empresa tiene como visión ser el aliado estratégico del negocio en el crecimiento del mercado de belleza en América, siempre buscando mejorar nuestra confiabilidad, valor agregado y flexibilidad para llegar a más gente. Visión actual:

Tabla 1. Visión

Etapa	¿Qué?	Descripción
1	Objetivo esencial	Entregar el volumen de producción mensual con la seguridad, calidad y desempeño requeridos.
2	Nuestro propósito	Entregar productos que ofrezcan la ventaja competitiva a cada negocio, de la mano de personas apasionadas, logrando así un proceso confiable y eficaz para atraer nuevas marcas.
3	Nuestro legado	Queremos ser recordados como el equipo que transformo la planta en una operación confiable, eficiente y sostenible, con personas empoderadas y con sentido de pertenencia.
4	Nuestros comportamientos	1. Compromiso es compromiso 2. Decisiones basadas en datos
5	¿Nuestro slogan Como vamos a ser reconocidos?	<i>Maquillaje hecho en Colombia que da color al mundo.</i>

Tabla 1. Descripción de la visión de la empresa. Planeación estratégica, Propiedad de la empresa (2023).

### 1.2.2. Políticas de la organización.

**Política integrada de calidad, seguridad y medio ambiente:** Empresa dedicada a la fabricación de cosméticos, se compromete a proporcionar productos cosméticos confiables, competitivos y fabricados con procesos sustentables, cumpliendo con los estándares de calidad, seguridad, salud y ambiente, a la identificación de peligros y aspectos ambientales, evaluación y valoración de los riesgos.

En la empresa se fomenta un ambiente de trabajo sano, seguro y saludable, promoviendo bienestar laboral, cumpliendo los requisitos legales aplicables y otros requisitos.

La empresa, cuenta con el respaldo de un recurso humano calificado y una tecnología adecuada orientada a la satisfacción del cliente, buscando permanentemente la mejora continua de todos los procesos de la organización, responsabilidad ambiental y buen manejo de los recursos.

El cumplimiento de esta Política se da promoviendo la consulta y participación de los trabajadores, garantizando el desarrollo sostenible del negocio con alto sentido social en cada una de las actividades que ejecuta la Organización.

Esta política hace parte de las políticas de gestión de la empresa, es revisada anualmente y comunicada al Copasst y a todas las partes interesadas. (Planeación estratégica, Propiedad de la empresa 2023).

### **1.2.3. Valores corporativos.**

- Integridad
- Respeto
- Valor
- Transparencia

(Planeación estratégica, Propiedad de la empresa 2023).

### **1.3. Análisis del sector productivo**

‘La Cámara de la Industria Cosmética y de Aseo de la ANDI confirma el crecimiento del mercado durante el 2018 con respecto al año anterior en tres categorías de productos: cosméticos (4,3%), aseo (6,9%) y absorbentes (5,3%).

Para el director de la Cámara de la Industria Cosmética y Aseo, Juan Carlos Castro, “los resultados reflejan la mayor dinámica de este sector en el país, así como el efecto de inversiones en los últimos años. Hacia futuro se espera desarrollar proyectos de encadenamiento para aumentar la productividad y generar nuevos productos a partir de la biodiversidad colombiana”.

Cosméticos con un crecimiento estable desde el 2016, que ha significado un paso hacia la recuperación del sector, el mercado cosmético alcanzó el año pasado una cifra de más de USD \$3 mil millones, que ubica al país en el cuarto lugar con respecto a otros países de Latinoamérica, en

un escalafón encabezado por Brasil (USD \$14.572 M), México (USD\$ 10.011 M) y Argentina (USD 5.712 M).’ (ANDI Asociación nacional de empresarios de Colombia, 2019).

#### 1.4. Diagrama o mapa de procesos

Figura 5 Mapa de procesos

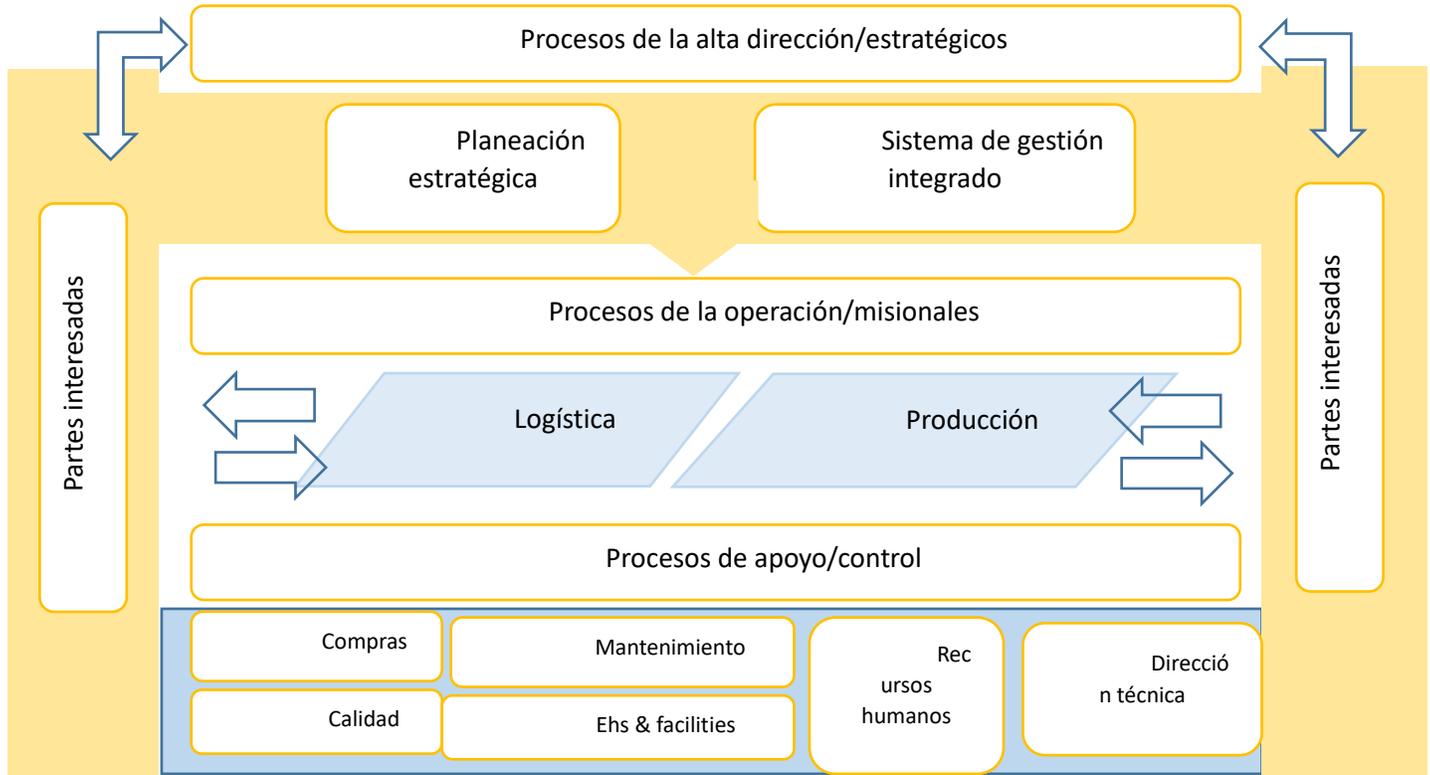


Figura 5. Mapa de procesos de la empresa. (Mapa de procesos código: anexo 2 del PD-PE-01 versión: 02, 2023)

#### 1.5. Tipos de energías peligrosas presentes en la organización:

Dentro de la organización están presentes los siguientes tipos de energías peligrosas:

- **Energía eléctrica:** presente en las conexiones y fuentes eléctricas de alimentación para el funcionamiento de maquinaria.
- **Energía mecánica:** presente en la maquinaria y equipos con partes en movimiento tanto en la fabricación como el embalaje de cosméticos.

- **Energía hidráulica:** presente en los equipos de fabricación de los cosméticos y planta de tratamiento de agua residual
- **Energía neumática:** presente en maquinaria y equipos que para su funcionamiento requieran aire a presión, equipos para fabricación de cosméticos
- **Energía térmica:** acumulación y emisión de vapor en los equipos de fabricación de cosméticos.
- **Energía gravitacional:** relacionada con caída de objetos presentes en los diferentes procesos de la operación

## 2. Diagnóstico de la organización en seguridad y Salud en el Trabajo

### 2.1. Cumplimiento de los requisitos legales

Tabla 2. Marco legal

Norma	Institución Normalizadora	Año	Descripción	Aporte al Proyecto
NTC 2506:	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA	1988	identifica y describe métodos de protección aplicables a secciones que presentan riesgo en maquinaria.	Basados en esta norma técnica se aplica la identificación de riesgo mecánico.
Resolución 2400	Ministerio de trabajo y seguridad social	1979:	Por el cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo.	Basado en ella se identifica el cumplimiento en las diferentes áreas de la organización
Osha 29 CFR 1910.147	OSHA		Control de energías peligrosas.	trata de las prácticas y de los procedimientos necesarios para la desactivación de maquinaria o equipo, con el fin de evitar la emisión de energía peligrosa durante las actividades de revisión y mantenimiento realizadas por los empleados.

ley 1562	Ministerio de trabajo y seguridad social	2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional	Definición de accidente de trabajo, enfermedad laboral
----------	--	------	---	--

Tabla 2. Normativa aplicable en términos de seguridad de las máquinas, condiciones de trabajo y procedimientos de bloqueo y etiquetado. NTC 2506 (1988), Resolución 2400 (1979), OSHA 29, Ley 1562 (2012).

## 2.2. Análisis estadístico

De acuerdo con los datos estadísticos de la organización en el 2022 - 2023 se evidencia en la tabla 3 y figura 2 información relevante en términos de accidentalidad esto específicamente producidos por las energías peligrosas.

Tabla 3. Accidentalidad registrada 2022-2023

Accidentes reportados con energías peligrosas													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2022	1	0	2	1	0	0	2	3	1	1	1	2	14
2023	2	1	3	4	2	1	4	1	0	2	0	0	20

Tabla 3. Resumen de accidentes ocurridos en los periodos de los años 2022 y 2023 enfocados a lesiones con energías peligrosas. Autoría propia (2024).

Figura 6. Porcentaje de accidentalidad 2022 - 2023



Figura 6. Porcentaje de accidentalidad presentada en los años 2022 y 2023. Autoría propia (2024)

*Análisis: En el año 2022 se reportaron 14 accidentes que generaron una lesión a causa de una energía peligrosa esto en comparación con el año 2023 se reportaron 20 accidentes, lo que nos indica un 41% de accidentalidad 2022 vs 59% 2023.*

### **2.2.1. Accidentalidad laboral.**

En términos de accidentalidad laboral la organización presenta un aumento significativo de lesiones generadas entre los periodos de 2022 y 2023 generando una alerta importante para la prevención de estas eventualidades.

Con lo anterior se puede determinar la necesidad de definir controles específicos para las energías peligrosas presentes en el proceso productivo, lo cual conlleva a elaborar un programa para el manejo seguro de las energías peligrosas.

### **2.2.2. Enfermedades laborales.**

‘Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.’ Ley 1562 (2012).

En la organización las enfermedades laborales calificadas ninguna tiene relación con la exposición y contacto con energías peligrosas, todas están relacionadas con exposición a riesgo biomecánico (desordenes musculo esqueléticos).

### 2.2.3. Ausentismo laboral.

Tabla 4. Días de incapacidad generados por AT

Días de incapacidad generada de AT													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ju	Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
2022	2	0	0	0	0	0	3	10	0	5	0	2	22
2023	5	2	0	3	0	5	2	0	0	1	0	0	18

Tabla 4. Datos de los días de incapacidad generados por los accidentes reportados con energías

peligrosas en el periodo de 2022 a 2023. Autoría propia (2024).

*Análisis: se evidencia que en el periodo de 2022 las lesiones generadas provocaron durante todo el año 22 días de incapacidad en comparación con el 2023 hay una disminución de tiempo perdido.*

### 2.3. Identificación puntual de necesidades en seguridad y salud en el trabajo

En función de la accidentalidad y el ausentismo laboral la organización busca preservar las condiciones de salud de los trabajadores se elabora un programa para el manejo seguro de energías peligrosas.

Hacer un enfoque a la prevención de lesiones generadas por algún tipo de energía peligrosa generando hábitos de cuidado propio, capacitando y entrenando a los trabajadores expuestos ofreciéndoles las herramientas y equipos adecuados para realizar los procesos de forma segura.

Garantizar que la organización cuente con los elementos necesarios para que los trabajadores puedan realizar un bloqueo y etiquetado de la maquinaria y equipos que lo requieran para su limpieza y mantenimiento.

La organización esta comprometida con procesos productivos que cumplan las consideraciones de seguridad necesarias para que ningún trabajador salga lesionado.

### **3. Propuesta de intervención**

#### **3.1. Objetivo general**

Elaborar un programa para manejo seguro de energías peligrosas para el sector de cosméticos, definir procedimientos para el control de energías peligrosas generadas por la puesta en marcha o la liberación de energía peligrosas de los equipos, maquinarias o sistemas durante su inspección, mantenimiento u operación.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las energías peligrosas presentes en la empresa.
- Valorar e identificar los riesgos presentes en las diferentes áreas (matriz IPERV)
- Identificar las actividades a desarrollar, las áreas de trabajo y los equipos.
- Definir los procedimientos de operación, mantenimiento e instalación para el control de las energías peligrosas.
- Establecer actividades de formación y entrenamiento para bloqueo y etiquetado en los procedimientos de control de energías peligrosas
- Analizar y aplicar el programa para control de energías peligrosas en los procedimientos que se requiera.
- Verificar el cumplimiento del programa desarrollando acciones de mejora.

### 3.3. Descripción detallada de la propuesta de intervención

- Identificación de las energías peligrosas: se desarrolla una rutina para la revisión de todos los equipos y maquinaria existentes en la organización que puedan generar energías se realiza un inventario para generar procedimientos de trabajo seguro.
- Desarrollar la matriz IPERV para la identificación y valoración de los riesgos.
- Realizar un inventario de las diferentes actividades que se desarrollan en los procesos productivos.
- Definir un procedimiento para control de energías peligrosas: se elaboran unas fichas de bloqueo y etiquetado las cuales constan de información específica del paso a paso que debe desarrollar el trabajador para realizar una operación de forma segura.
- Elementos requeridos para realizar bloqueo y etiquetado: se realiza la solicitud de adquisición y compra de elementos necesarios para realizar el bloqueo de energías peligrosas en sus diferentes presentaciones, de estos contamos con un inventario general que se requieren para cubrir las necesidades de todos los equipos.
- Planteamiento de unos indicadores para verificación del cumplimiento y efectividad del programa
- Asignación de unas responsabilidades a las diferentes partes interesadas de la organización
- Establecer formatos para verificación y validación de permisos de trabajo teniendo en cuenta que se desarrollen actividades de alto riesgo.

### 3.4. Alcance de la propuesta de intervención

Aplica a todo el personal expuesto en la compañía que desarrollen actividades de mantenimiento y/o limpieza en los procesos que puedan presentar liberación de energías de una forma no controlada.

### 3.5. Indicadores:

Tabla 5. Indicadores del programa

Objetivo	Nombre indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia
Socializar los requisitos y verificar su cumplimiento con cada una de las actividades identificadas	Cumplimiento	$\frac{\text{No. Actividades ejecutadas}}{\text{No. Actividades programadas}} \times 100$	100%	Semestral
Dar lineamientos de trabajo seguro en cada una de las actividades que involucren exposición a Energías Peligrosas	Cobertura	$\frac{\text{No. Personal capacitado}}{\text{No. Personal expuesto}} \times 100$	100%	Semestral
Garantizar cero accidentes en trabajadores expuestos a energías peligrosas.	Eficacia	$\frac{\text{No. De AT presentados en un periodo}}{\text{No. De AT presentados en un periodo}}$	0%	Semestral

Tabla 5. Indicadores del programa de manejo seguro de energías peligrosas. Propiedad de la empresa (2023).

#### 4. Cronograma

##### *Descripción cronograma de actividades*

Tabla 6. Cronograma

Cronograma de actividades													
Mes	Marzo				Abril				Mayo				
Actividad	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Identificación de energías peligrosas del área de empaque	E												
Identificación de energías peligrosas del área de fabrica		E											
Identificación de energías peligrosas del área de mantenimiento y calidad				E									
Creación de fichas de bloqueo							E						
Organización del programa				E									
Creación de los indicadores del programa									E				
Gestión del presupuesto y costos									E				
Elaboración de objetivos							E						
Presentación final												P	
<b>Planeado: P</b>													
<b>Ejecutado: E</b>													

Tabla 6. Cronograma de las actividades realizadas en el proyecto de opción de grado. Autoría propia (2024).

## 5. Presupuesto

### *Descripción Costos*

Tabla 7. Costos

COSTOS DEL PROYECTO			
INSUMO	CANTIDAD	VALOR U	TOTAL
Candado dielectrico grillete de nailon color rojo - marca loto master	38	\$ 49,555	\$ 1,883,090
Bloqueo univesal para interruptores para uso sin herramienta-marca loto master	23	\$ 31,329	\$ 720,567
Bloqueo Válvula de bola pequeño	20	\$ 90,582	\$ 1,811,640
Bloqueo de válvula de compuerta 1" - 2 1/2"	21	\$ 49,911	\$ 1,048,131
Bloqueo universal para válvula con guaya pequeño	10	\$ 319,445	\$ 3,194,450
Tarjeta de señalización plastificada para bloqueo-marca loto master	38	\$ 3,117	\$ 118,446
Pinza de multibloqueo con mordaza de 25 mm en acero - marca loto master	10	\$ 20,942	\$ 209,420
Pinza de multibloqueo dielectrica de 6 orificos - marca loto master	14	\$ 26,470	\$ 370,580
Bloqueo para interruptores miniatura - marca loto master	23	\$ 65,820	\$ 1,513,860
Bloqueo de pin para interruptor tipo riel	23	\$ 14,999	\$ 344,977
Pinza multibloqueo tipo candado de 4 orificios - marca loto master	23	\$ 33,795	\$ 777,285
Set de maletines porta-herramientas de 12" y 17"	5	\$ 83,928	\$ 419,640
Estación metálica fija/móvil color amarillo.Tamaño: 40.64 x 35.56 x 5.24cm	2	\$ 1,098,339	\$ 2,196,678
			\$ 14,608,764

Tabla 7. Precios de los elementos requeridos para poder realizar procedimientos seguros en todos equipos existentes en la empresa. Autoría propia (2024).

## 6. Definiciones

**1. Empleado afectado:** Un empleado cuyo trabajo le requiera operar o usar una máquina o equipo en el cual se esté realizando servicio o mantenimiento bajo cierre o rotulación, o cuyo trabajo le requiera trabajar en un área en la cual se esté realizando tal servicio o mantenimiento

**2. Empleado autorizado:** Una persona que cierre o establezca un procedimiento de sistema de rotulación para realizar el servicio o mantenimiento en esa máquina o equipo. Un empleado autorizado y un empleado afectado puede ser la misma persona cuando los deberes del empleado afectado también incluyan la ejecución de mantenimiento o servicio a una máquina o equipo que deba estar cerrado o estableciendo un sistema de rotulación.

**3. Capaz de ser cerrado:** Un dispositivo aislador de energía se considerará capaz de ser cerrado, si está diseñado con un cerrojo u otro aditamento o parte integral a la cual o mediante la cual pueda fijarse un candado, o si tiene un mecanismo de cierre integrado. Otros dispositivos aisladores de energía también serán considerados capaces de ser cerrados, si el cierre puede conseguirse sin la necesidad de desmantelar, reconstruir o sustituir el dispositivo aislador de energía o alterar permanentemente su capacidad de control de esta.

**4. Energizado:** Conectado a una fuente de energía o que contiene energía residual.

**5. Dispositivo aislador de energía:** Un dispositivo mecánico que evita físicamente la transmisión o liberación de energía

**6. Fuente de energía:** Cualquier fuente de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, térmica, gravitacional.

**Energía eléctrica:** Resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos (cuando se los pone en contacto por medio de un conductor eléctrico)

**Mecánica:** Maquinas y herramientas donde resulten partes en movimiento.

**Hidráulica:** Consiste en líquidos que se encuentran a presión como aceite, crudo, aguas tratadas o no tratadas, entre otros

**Neumática:** Paso de aire comprimido como modo de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos.

**Química:** Gases inflamables y sustancias químicas comprimidas.

**Térmica:** Acumulación o paso comprimido de vapor.

**Gravitacional:** Esta dependerá de la altura relativa de un objeto a algún punto de referencia, la masa y la aceleración de la gravedad como el cierre o caída libre de una puerta, parte de maquina o herramienta. "

**7. Cierre:** La colocación de un dispositivo de cierre en un dispositivo aislador de energía de acuerdo con un procedimiento establecido, asegurando que el dispositivo aislador de energía y el equipo que se esté controlando no pueda ser operado hasta que se remueva en dicho dispositivo.

**8. Dispositivo de cierre:** Un dispositivo que utilice un medio positivo tal como un cierre, del tipo de llave o combinación, para mantener un dispositivo aislador de energía en la posición segura y evitar la energización de una máquina o equipo.

**9. Servicio y/o mantenimiento:** Actividades de trabajo tales como construcción, montaje, ajuste, inspección, modificación y mantenimiento y/o servicio de máquinas o equipo. Estas actividades incluyen lubricación, limpieza, desatascado de máquinas o equipo, hacer ajustes o cambios de herramientas, donde el empleado pueda estar expuesto a la energización o arranque inesperados del equipo o liberación de energía peligrosa.

**10. Montaje:** Cualquier trabajo realizado para preparar una máquina o equipo para realizar su operación normal de producción.

**11. Rotulación:** La colocación de un dispositivo de rotulación en un dispositivo aislador de energía, para indicar que dicho dispositivo y el equipo que esté siendo controlado no pueden ser operados hasta que el dispositivo de rotulación sea removido.

**12. Dispositivo de rotulación:** Un dispositivo de advertencia visible, el cual puede ser fijado a un dispositivo aislador de energía de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que dicho dispositivo y el equipo que esté siendo controlado no pueda ser operado hasta que este sea removido. (Glosario, ARL SURA)

## **7. Roles y responsabilidades del programa:**

### **Jefes de Área o departamento**

- Asegurar la coordinación y actualización de este programa junto con el Coordinador de SST con el fin de mantener su aplicación a las características del proceso.

- Dar a conocer este procedimiento a través de las inducciones y re-inducciones. Asegurando los espacios y el personal que están involucrado en la ejecución de trabajos con energías peligrosas.

- Suministrar al personal expuesto el procedimiento para cada una de las tareas con energías peligrosas, así como las herramientas de control tales como permiso de trabajo, listas de verificación, análisis preliminar de riesgos y elementos de protección personal.

- Participar en el proceso de investigación y análisis de causalidad de los accidentes ocurridos derivados de tareas con energías peligrosas.

- Garantizar la implementación de los Análisis de riesgo en cada labor que involucre energías peligrosas.

- Garantizar las inspecciones periódicas a los equipos y sistemas involucrados en la realización de tareas con energías peligrosas en forma directa, la cual será avalada por una persona capacitada y/o calificada.
- Asegurarse del cumplimiento de este programa en las actividades que requieran exposición a energías peligrosas, mediante las inspecciones periódicas y revisión de requisitos previos.
- Apoyar a los supervisores de área específica, operadores y líderes ejecutantes en el cumplimiento de este programa.
- Colaborar en la difusión del programa en el entrenamiento para el trabajo seguro con energías peligrosas, mediante la disponibilidad de tiempos, instalaciones y equipos necesarios para el desarrollo de esta actividad.
- Inspeccionar y velar por el buen estado de los equipos utilizados para trabajo seguro con energías peligrosas.

#### **Gerente EHS& FACILITIES (SST)**

- Asegurar que todos los supervisores de área, líderes ejecutantes y personal bajo su responsabilidad conozcan el programa para el control de Energías peligrosas.
- Gestionar el conocimiento y cumplimiento de este programa en cuanto a la aprobación del permiso de trabajo con sus certificados correspondientes y análisis de trabajo seguro, mediante la socialización, capacitación, entrenamiento y verificación aleatoria en campo.
- Generar lineamientos de adquisición y mantenimiento de los equipos relacionados con las tareas con energías peligrosas.
- Asesorar en el cumplimiento de este programa y en el cumplimiento de las regulaciones, normas y prácticas.

- El responsable de la gerencia coordina la gestión de los bloqueos/liberaciones de las energías peligrosas

- Revisar, actualizar y mantener este programa.

#### **Gerente Lokout (jefes de mantenimiento)**

- Asegurar que todos supervisores, supervisores de área, líderes ejecutantes y personal bajo su responsabilidad conozcan este programa.

- Gestionar el conocimiento y cumplimiento de este procedimiento en cuanto a la aprobación del permiso de trabajo con sus certificados correspondientes y análisis de trabajo seguro, mediante la socialización, capacitación, entrenamiento y verificación aleatoria en campo.

- Generar lineamientos de adquisición y mantenimiento de los equipos relacionados con las tareas con energías peligrosas.

- Asegurar en el cumplimiento de este programa y en el cumplimiento de las regulaciones, normas y prácticas.

- Revisar, actualizar y/o elaborar procedimientos operativos para cada equipo que requiera bloqueo y etiquetado.

- Garantizar que el personal contratista realice los procedimientos de bloqueo y etiquetado establecidos por la compañía.

#### **Gerente de Bloqueo (Coordinadores de mantenimiento)**

- Revisar, actualizar y/o elaborar procedimientos operativos para cada equipo que requiera bloqueo y etiquetado.

- Garantizar que todos los Oficiales de Lokout aplique los procedimientos establecidos para el control de EPEL.

- Autorizar el desarrollo de actividades de que requieran realizar el procedimiento para el bloqueo y etiquetado.

- Reportar toda condición que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades de bloqueo y etiquetado.

### **Oficiales de Lokout (Técnicos de mantenimiento)**

- Realizar las operaciones de bloqueo y desbloqueo de acuerdo con los procedimientos estipulados por la compañía.
  - Evitar realizar actividades que pongan en riesgo la integridad de las personas o equipos.
  - Reportar los accidentes e incidentes que ocurran.
  - Asegurar el uso correcto de dispositivos para el control de Energías peligrosas.
  - Participar en todos los entrenamientos, programas y requerimientos del programa para el control de Energías peligrosas.
  - Informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tarea con energías peligrosas.
  - Utilizar las medidas de prevención y protección para energías peligrosas, de acuerdo con los requisitos legales.
  - Participar en la elaboración y el diligenciamiento de sus formatos Permiso de trabajo y análisis de riesgos, Una vez finalizada la actividad hacer entrega de una copia al área de SST.
  - Nunca trabajar solo, se deberá programar mínimo a un acompañante con el mismo nivel de entrenamiento.
  - Conocer el uso, inspección, cuidado y mantenimiento de los equipos de Protección personal
- ### **Contratistas**
- Conocer los requisitos emitidos por la compañía para la ejecución de tareas con energías peligrosas.

- Informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tarea con energías peligrosas.
- Utilizar las medidas de prevención y protección para energías peligrosas, de acuerdo con los requisitos legales.
- Participar en la elaboración y el diligenciamiento de sus formatos Permiso de trabajo y análisis de riesgos, Una vez finalizada la actividad hacer entrega de una copia al área de SST.
- Conocer el uso, inspección, cuidado y mantenimiento de los equipos de Protección personal.
- Nunca trabajar solo, se deberá programar mínimo a un acompañante con el mismo nivel de entrenamiento. (perfiles de cargo y responsabilidades del SG-SST de la empresa, 2024).

## 8. Lecciones aprendidas

- Se definen procedimientos de trabajo seguro: cada máquina o equipo cuenta con un procedimiento específico de acuerdo con su funcionamiento para identificar los puntos de generación de energías peligrosas y lograr aplicar un bloqueo en cada una de ellas.
- Cuidar y preservar la salud e integridad de los trabajadores: proporcionando las herramientas y el material necesario para que un trabajador pueda identificar de forma clara los riesgos a los que se expone, así reducir las lesiones que se pueden generar por el desconocimiento de los componentes de una máquina o equipo.
- Formación y capacitación a los trabajadores: Estableciendo un plan de capacitaciones específico que abarque temáticas de control para energías peligrosas y logrando entrenar a todo el personal involucrado y expuesto a este riesgo lograremos que los trabajadores tengan el conocimiento adecuado para trabajar de forma segura.
- Manejo y control de las energías peligrosas: cumplir con los procedimientos establecidos y aplicar los conocimientos adquiridos para evitar algún tipo de lesión.
- Proteger los procesos y procedimientos para salvaguardar las máquinas y equipos

## 9. Recomendaciones

- Hacer un seguimiento al programa elaborado traerá para la organización un alto impacto en la disminución de accidentes generados por el contacto con energías peligrosas.
- Cumplir con las capacitaciones programadas dentro del plan de capacitación anual garantizando que se cubra el 100% del personal involucrado en los procesos productivos que generen interacción con energías peligrosas.
- Brindar los elementos necesarios para realizar procesos seguros, generar una rutina para inspección de estos elementos con el fin de preservar su cuidado y evitar pérdidas.
- Actualizar la información en caso de la llegada de una máquina o equipo nuevo para hacer una identificación específica de los riesgos que pueda traer desde el fabricante.
- Determinar de forma anual dentro del presupuesto los costos asociados a la compra de equipos de bloqueo necesarios teniendo en cuenta que por las diferentes actividades estos deben romperse o se desgastan y deben cambiarse.
- Hacer actualización del programa en caso de nueva normativa aplicable al control de energías peligrosas dando cumplimiento al marco legal colombiano como a los estándares establecidos por la organización.
- Realizar tratamiento a los reportes de accidentalidad generando planes de acción específicos para determinar las causas principales que generen lesiones evitando su repetición.

## 10. Referencias

ANDI Asociación nacional de empresarios de Colombia (2019)

<https://www.andi.com.co/Home/Noticia/10408-cosmeticos-y-aseo-se-confirma-crecimien>

Código de reglamentos federales. OSHA 29 Obtenido de [chrome-](#)

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/lockout-tagout-spanish.pdf>

Glosario ARL SURA. <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>

Icontec. (07 de 12 de 1988). Norma Técnica Colombiana 2506. Obtenido de

<https://doku.pub/documents/ntc-2506-e71571v6ym0k>

Informe condiciones de salud, propiedad de la empresa (2023)

Ministerio de salud y protección social. (11 de 07 de 2012). Ley 1562 Obtenido de [chrome-](#)

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ministerio del trabajo. (22 de 05 de 1979). Resolución 2400 Obtenido de

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

Planeación estratégica, Propiedad de la empresa (2023)

MAPA DE PROCESOS código: anexo 2 del PD-PE-01 versión: 02 (2023)

## **11. Anexos**

1. Programa para manejo seguro de energías peligrosas
2. Cronograma y bases de datos