



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE
PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC 45”**

Autor:

Medina Arcos Lenin Ricardo

Tutor:

Ing. Msc. Jorge Freire

Latacunga- Ecuador

Julio 2019

DECLARACION DE AUTORÍA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **MEDINA ARCOS LENIN RICARDO** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “**EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC-45**”, siendo el **Ing. MSc. Jorge David Freire Samaniego**. Tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lenin Ricardo Medina Arcos'.

Medina Arcos Lenin Ricardo

C.I. 1803677341

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACION



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: “EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC-45”, de Medina Arcos Lenin Ricardo, de la carrera de Ingeniería y Aplicadas, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio, 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jorge Freire".

Firma

Ing. MSc. Jorge Freire
C.C: 0502624810

APROBACION DEL TRIBUNAL DE TITULACION



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Industrial

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS; por cuanto, el postulante; Medina Arcos Lenin Ricardo con el título de Proyecto de titulación: "EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC-45" ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio del 2019

Para constancia firman:

Lector 1

Nombre: Ing. Edison Salazar
CC: 0501843171

Lector 2

Nombre: Ing. Pablo Barba
CC: 1723727473

Lector 3

Nombre: Ing. Marcelo Tello
CC: 0501518559

AVAL DE LA EMPRESA CIAUTO



AVAL DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

En calidad de representante de seguridad de la empresa CIAUTO Cía. Ltda., avalo que el Proyecto de investigación con título: **“EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC 45”** de autoría de los postulante, **MEDINA ARCOS LENIN RICARDO** con cedula de ciudadanía **180367734-1**, de la carrera de Ingeniería Industrial, cumple con los requerimientos metodológicos y aportes dentro de la empresa para la investigación de dicho proyecto en las instalaciones de pintura en el periodo 2018-2019.

Latacunga, 11 de Julio del 2019


CIAUTO CIA. LTDA.
DEPARTAMENTO DE S.C.O.

Ing. Andrés Carrera R.

COORDINADOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

CIAUTO CIA. LTDA.

C.C. 1717932949

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento para mi madre Gloria Arcos quien siempre ha sido mi guía, consejera y sobre todo mi mejor amiga me ayudado a tomar decisiones durante mi vida.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la apertura de estudiar en tal prestigiosa institución, formarme tanto académicamente como en calidad humana.

A mi tutor de tesis por la paciencia y entrega hacia su trabajo.

A todos los docentes quienes fueron pilar dentro de mi vida universitaria ya que de cada uno de ellos he aprendido valores únicos que los practicamos diariamente.

Lenin

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios por todo lo hermoso que me ha brindado, a mi madre por la constancia y perseverancia que me ha demostrado desde el primer instante de vida.

A mi familia quienes confiaron en mí, por los consejos que me ayudaron a sobresalir en este camino llamado vida.

A mis amigos y compañeros con quienes he compartido momentos inolvidables dentro de mi vida universitaria

Lenin

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TEMA: “EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC 45”

Autor:

Medina Arcos Lenin Ricardo

Tutor:

Ing. Msc. Jorge Freire

RESUMEN

Este proyecto de investigación tiene como resultado la evaluación de la seguridad y los riesgos laborales a través de la guía GTC-45 dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO, ya que anteriormente no se había realizado una evaluación de este sector de la organización, el objetivo de este estudio es para identificar los peligros dentro del área y minimizar el impacto de la incidencia que pueda tener en los empleados que trabajan en ella.

Todos los elementos, actividades rutinarias y procesos que conforman el área de pintura fueron analizados como factores de gran relevancia. A través del reconocimiento de riesgos, ayudan a que el riesgo sea de una naturaleza aceptable al realizar cualquier actividad laboral.

Durante el desarrollo de la investigación, se tuvo en cuenta el área de pintura de la empresa "CIAUTO", dedicada al ensamblaje de vehículos Great Wall importados de China. El GTC 45 es una guía colombiana regulada por el ICONTEC (Instituto Colombiano de Técnicos). Normas y Certificación) que sirve como una entidad que identifica los peligros y la evaluación de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, cuyo objetivo principal es establecer normas que beneficien a los empleados cuando trabajan en sus diferentes trabajos.

Utilizamos investigación de campo, bibliografía, encuestas, lo que resultó en riesgos: físicos, químicos, ergonómicos y eléctricos. Para lo siguiente se determinó que el mayor peligro es el físico que tiene un carácter mejorable, mientras que los otros tienen un carácter aceptable, se debe mencionar que esta guía es un sistema de gestión aplicable en cualquier compañía que desee crear un Cultura preventiva dentro de cada uno y requisitos que ayudan a cumplir con las normas establecidas de cada país que ayudan a prevenir y minimizar accidentes.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

THEME: “ASSESSMENT OF SECURITY AND LABOR RISKS OF THE PAINTING AREA IN CIAUTO’S COMPANY UNDER GTC45 STANDARDS”

Author:

Medina Arcos Lenin Ricardo

Tutor:

Ing. Msc. Jorge Freire

ABSTRACT

This research project has as a result the evaluation of occupational safety and risks through the GTC-45 guide within the paint plant in the CIAUTO’S company, since previously there had not been an assessment of this sector of the organization, the object of this study is to identify the dangers within the area and minimize the impact of incidence that may have on the employees who work in it.

All the elements, routine activities and processes that make up the Painting area were analyzed as factors of great relevance. Through the recognition of risks, they help to make the risk of an acceptable nature when carrying out any work activity.

During the development of the research, the painting area of the company "CIAUTO", dedicated to the assembly of Great Wall vehicles imported from China, was taken into account. The GTC 45 is a Colombian guide regulated by the ICONTEC (Colombian Institute of technical standards and Certification) that serves as an entity that identifies the dangers and the assessment of occupational health and safety risks, whose primary objective is to establish standards that benefit to employees when they are working in their different jobs.

We used field research, bibliography, surveys, which resulted in risks: physical, chemical, ergonomic and electrical. For the following it was determined that the greatest danger is the physical one that is of improvable character, meanwhile the others have a character of acceptable, it is should be mentionated that this guide is a management system applicable in any company that wishes to create a preventive culture within each one and requirements that help to comply with established norms of each country that help to the prevention and minimization of accidents.

AVAL DE TRADUCCIÒN



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÒN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la **Facultad de CIENCIAS DE INGENIERÍA Y APLICADAS, LENIN RICARDO MEDINA ARCOS**, cuyo título versa **“EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL AREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC-45”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, Julio del 2019

Atentamente,

Vladimir Sandoval V.

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050210421-9



CENTRO
DE IDIOMAS

INDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACION DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACION	iii
APROBACION DEL TRIBUNAL DE TITULACION.....	iv
AVAL DE LA EMPRESA CIAUTO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
INDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE GRÁFICOS.....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
4.1 Beneficiarios directos	4
4.2 Beneficiarios Indirectos.....	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS:.....	6
6.1 General	6
6.2 Específicos	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1 La seguridad industrial	8
8.2 Importancia y objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.....	8
8.3. Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo	9
8.4. Accidente de Trabajo	9
8.5 Actividad rutinaria.....	9
8.6 Actividad no rutinaria.....	10
8.7 Consecuencia.....	10

8.8 Competencia.....	10
8.9 Diagnostico de condiciones de salud	10
8.10 Elemento de Protección personal	10
8.11 Enfermedad	10
8.12 Enfermedad Profesional	11
8.13 Equipo de Protección personal.....	11
8.14 Evaluación Higiénica	11
8.15 Inspección en las medidas de riesgo	11
8.16 Identificación de riesgos.....	11
8.16.1 Identificación objetiva.....	12
8.16.2 Cualitativa.	12
8.16.3 Cuantitativa.	12
8.16.4 Identificación subjetiva.	12
8.17 Riesgo.....	12
8.18 Clasificación de los factores de riesgos.....	13
8.18.1. Riesgos físicos.....	13
8.18.2 Riesgos mecánicos.	13
8.18.3. Riesgos químicos.....	14
8.18.4. Riesgos biológicos.....	15
8.18.5. Riesgos ergonómicos.....	15
8.18.6. Riesgos psicosociales.	15
8.19 Matriz de Riesgos Laborales	16
8.20 Análisis preliminar de peligro y valoración de riesgos	16
8.21 Definición de peligro.....	16
8.22 Accidentes	16
8.23 Encuesta	17
8.24 Evaluación de riesgos según Matriz GTC-45.....	17
8.24.1 Nivel de deficiencia.....	18
8.24.2 Nivel de exposición.....	19
8.24.3 Nivel de probabilidad.....	19
8.24.4 Determinación del nivel de consecuencias.....	21
8.24.5 Determinación del Nivel de Riesgo (NR). Matriz de Priorización del Riesgo.....	21
8.25 Fundamentación legal	23
8.25.1 Constitución política del Ecuador del 2008	23

8.25.2 Decreto Ejecutivo 2393	23
9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS	27
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	27
10.1 Diseño de la Investigación	27
10.2 Tipos de Investigación	28
10.2.1 Investigación Bibliográfica	28
10.2.2 Investigación de campo	28
10.3 Población.....	29
10.4 Métodos de investigación.....	29
10.4.1 Deductivo	29
10.4.2 Inductivo.....	29
10.5 Técnicas.....	29
10.5.1 Observación.....	30
10.5.2 Encuesta	30
10.5.3 Matriz de riesgos laborales.....	30
11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	30
11.1. Análisis actual de riesgos del área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.....	30
11.1.1 Información general de la empresa	30
11.1.2 Introducción a la empresa.....	30
11.1.3 Antecedentes	31
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	60
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:.....	60
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
15. BIBLIOGRAFIA	62
16. ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios Directos.....	4
Tabla 2: Beneficiarios Indirectos	5
Tabla 3: Actividades con relación a los objetivos.....	7
Tabla 4: Determinación del Nivel de Deficiencia.....	18
Tabla 5: Nivel de Exposición.....	19
Tabla 6: Determinación del Nivel de Probabilidad.....	20
Tabla 7: Significado de los Niveles de Probabilidad Establecidos	20
Tabla 8: Determinación del Nivel de Consecuencias	21
Tabla 9: Determinación del Nivel de Riesgo y de Intervención	22
Tabla 10: Interpretación de Resultados para la Gestión del Riesgo.....	22
Tabla 11: Hipótesis	27
Tabla 12: Lista de preguntas realizada en la encuesta	35
Tabla 13: Conoce los peligros en el área de trabajo.....	36
Tabla 14: Ha existido información acerca de los riesgos y peligros.....	37
Tabla 15: Utiliza EPP de acuerdo al trabajo que desempeña.....	38
Tabla 16: La empresa imparte capacitaciones de seguridad	39
Tabla 17: La información suministrada es suficiente	40
Tabla 18: Durante el tiempo en la empresa ha sufrido algún accidente.....	41
Tabla 19: Usted cumple con todas las normas de seguridad.....	42
Tabla 20: Utiliza de forma adecuada las máquina so herramientas	43
Tabla 21: Conoce medidas preventivas ante un accidente.....	44
Tabla 22: Le interesaría estar más informado acerca la seguridad	45
Tabla 23: Presupuesto	60

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Decreto Ejecutivo 2393	23
Gráfico 2: Conoce los peligros en el área de trabajo	36
Gráfico 3: Ha existido información acerca de los riesgos y peligros	37
Gráfico 4: Utiliza EPP de acuerdo al trabajo que desempeña	38
Gráfico 5: La empresa imparte capacitaciones de seguridad	39
Gráfico 6: La información suministrada es suficiente.....	41
Gráfico 7: Durante el tiempo en la empresa ha sufrido algún accidente	41
Gráfico 8: Usted cumple con todas las normas de seguridad	42
Gráfico 9: Utiliza de forma adecuada las máquina so herramientas	43
Gráfico 10: Conoce medidas preventivas ante un accidente	44
Gráfico 11: Le interesaría estar más informado acerca la seguridad.....	45
Gráfico 12: Porcentaje de riesgos planta de pintura	57
Gráfico 13: Riesgo Elpo	57
Gráfico 14: Riesgos lijado, sellado y calafateo	58
Gráfico 15: RIESGO CABINA DE PINTURA	58
Gráfico 16: Riesgos Finesse	59
Gráfico 17: Riesgos planta de tratamiento	59

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título del proyecto

“EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y RIESGOS LABORALES DEL ÁREA DE PINTURA EN LA EMPRESA CIAUTO BAJO NORMAS GTC 45”

1.2 Fecha de inicio: Octubre 2018

1.3 Fecha de finalización: Agosto 2019

1.4 Lugar de ejecución: Provincia Tungurahua, cantón Ambato, Parroquia Cunchibamba, Barrio Augusto N. Martinez (Mundugleo), Camino Real S/N y Camino el Inca. Empresa CIAUTO.

1.5 Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

1.6 Carrera que auspicia:

Ingeniería Industrial.

1.7 Proyecto de investigación vinculado:

Proyecto de la carrera.

1.8 Equipo de trabajo:

1.8.1. Datos del Tutor

Nombre: Ing. Jorge Freire

Teléfono: 0983751856

Correo Electrónico: jorge.freire@utc.edu.ec

Área de conocimiento: Ingeniería y profesiones afines

1.8.2 Coordinador del trabajo

Nombre: Medina Arcos Lenin Ricardo

Cedula de identidad: 180367734-1

Teléfonos: 0984050028

Correo electrónico: lenin.medina1@utc.edu.ec

Estado civil: Soltero

Licencia de conducir: Sportman

Área de conocimiento: Ingeniería y Afines

1.9 Área de conocimiento:

Seguridad Industrial, salud ocupacional y ambiente laboral.

1.10 Relación con las líneas de investigación de la UTC

En el presente proyecto se enfoca a la línea de investigación de la UTC N° 7 referente a la Gestión de la calidad y seguridad laboral que se enfoca a un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática, a su vez tienen por objeto evitar y en su caso eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo, es decir, evitar lesiones y los efectos agudos producidos por agentes o productos peligrosos.

2. RESUMEN

Este proyecto de investigación tiene como resultado la evaluación de la seguridad y riesgos laborales mediante la guía GTC-45 dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO, ya que antes no se había realizado una valoración de este sector de la organización, el objeto de este estudio es identificar los peligros dentro del área y minimizar el impacto de incidencia que pueda tener dentro de los empleados que laboran en la misma.

Se tomaron como factores de gran relevancia todos los elementos, actividades rutinarias y procesos que componen el área de Pintura para analizarlos. Mediante el reconocimiento de riesgos, ayudan a que el riesgo sea de carácter aceptable al momento de realizar cualquier actividad laboral.

Durante el desarrollo de la investigación se ha tomado en cuenta el área de pintura de la empresa “CIAUTO”, dedicada al ensamblaje de vehículos de la marca Great Wall importados desde China.

La GTC 45 es una guía colombiana reguladas por El ICONTEC (Instituto Colombiano de normas técnicas y Certificación) que sirve como ente identificador de los peligros y la valoración de los riesgos de seguridad y salud ocupacional, cuyo objetivo primordial es el de establecer normas que beneficien a los empleados cuando se encuentren laborando en sus diferentes puestos de trabajo.

Se utilizó la investigación de campo, bibliográfica, encuestas, que arrojaron como resultado riesgos: físicos, químicos, ergonómicos y eléctricos. Por lo siguiente se determinó que el mayor peligro es el físico que es de carácter mejorable, mientras tanto los demás tienen un carácter de aceptable, cabe mencionar que esta guía es un sistema de gestión aplicable en toda empresa que desea crear una cultura preventiva dentro de cada una y exigencias que ayuden a cumplir con normas establecidas de cada país que ayuden a la prevención y minimización de accidentes.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La razón de esta investigación es para determinar los diferentes riesgos laborales que están presentes en el área de pintura, mencionado lugar necesita la actualización de datos de los riesgos, el área de Pintura de la organización es considerada relativamente nueva ya que recién entro en funcionamiento en el año del 2015 estas acciones permitirán mejorar el ambiente laboral y prevenir accidentes.

En la investigación es fundamental definir una correcta identificación de los riesgos laborales, si estos son constantes, se podrá identificar, diagnosticar y evaluar los peligros latentes en las actividades que realizan los trabajadores, de esta manera se beneficiara a los empleados brindándoles un mayor grado de seguridad y ambiente laboral.

La aportación del proyecto está dirigida hacia los empleados de la empresa CIAUTO del área de pintura, tanto el personal operativo como al administrativo que realizan sus actividades directa o indirectamente conociendo a los riesgos que están expuestos.

Además de posibles emergencias, que conozcan los sitios seguros, rutas de evacuación, medidas de seguridad detalladas en la matriz GTC-45 se explicaran los riesgos y se interpretaran para su posterior análisis.

Por lo expuesto a las normas legales vigentes en el Ecuador en este ámbito y a la voluntad de sus autoridades, se plantea la investigación para evaluar la seguridad y riesgos laborales del área de pintura y seguridad de la empresa CIAUTO Cía. Ltda. que detecte las debilidades y establezca las medidas necesarias para corregir las acciones inseguras encontradas.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Luego de la investigación realizada se identificaron los principales beneficiarios los mismos que están detallados por género en la siguiente tabla.

4.1 Beneficiarios directos

Tabla 1: Beneficiarios Directos

BENEFICIARIOS DIRECTOS	CANTIDAD	HOMBRES	MUJERES
Personal Administrativo	5	4	1
Personal de Limpieza y otros	5	3	2
Operarios	56	52	4
Total de beneficiarios	66	59	7

Elaborado por: Lenin Medina 2019

4.2 Beneficiarios Indirectos

Para esta investigación se ha tomado en cuenta a las personas que no realizan actividades rutinarias dentro de la planta, sino que ingresan eventualmente pero que están expuestos a riesgos dentro de la misma.

Tabla 2: Beneficiarios Indirectos

BENEFICIARIOS INDIRECTOS	CANTIDAD	HOMBRES	MUJERES
Personal de otras áreas	10	7	3
Visitantes externos a la empresa	5	5	10
Total de beneficiarios	15	12	13

Elaborado por: Lenin Medina 2019

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Diariamente mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, según la OIT (Organización internacional del trabajo) se registran más de 2,78 millones de muertes por año. Además, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que dan como resultado más de 4 días de absentismo laboral. El costo de estas malas acciones diario es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 3,94 por ciento del Producto Interior Bruto global.

La OIT tiene como objetivo crear conciencia mundial sobre la magnitud y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo y de posicionar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional para estimular y apoyar la acción práctica a todos los niveles.

En el Ecuador se registran alrededor de 3000 fallecidos cada año a causa de accidentes laborales, pero cabe recalcar que solo un 10% de la población está afiliada al IESS, es por esta razón que calcular una cifra exacta para poder determinar el índice preciso es prácticamente imposible debido a que en muchos casos existen trabajos informales o a su vez que los accidentes no son reportados. Cabe resaltar que en el año de 1986 se aprobó el “Decreto Ejecutivo 2393” cuyo principal propósito es el de proveer al país una cultura de prevención de

riesgos laborales y en 1991 se aprueba el reglamento de seguro de riesgos del trabajo (IESS) Resolución 741.

En la provincia de Tungurahua debido al alto índice de crecimiento industrial y organizacional, tanto del sector público como del privado es necesario realizar una propuesta de evaluación de prevención y seguridad que permitan disminuir las estadísticas de accidente e incidentes, es por esta razón que se ha tomado en cuenta a la empresa de CIAUTO Cia. Ltda que podrá adoptar la propuesta de mejoramiento en ámbitos de seguridad y recursos propios para el desarrollo adecuado de la misma.

Los accidentes en toda organización están presentes independientemente la actividad que realicen, más aún cuando comprenden actividades de manufactura como en este caso comprende a la empresa CIAUTO, esta empresa es relativamente nueva dentro de todas sus operaciones en comparación a otras existentes en el mercado, es así que el área de pintura dentro de sus registros históricos es la más nueva dentro de todo el proceso ya que esta entro en funcionamiento en el año 2015, desde aquel entonces se han registrado accidentes e incidentes que probablemente en muchos de los casos podrían haber sido evitables pero la inexperiencia de la planta jugo un papel importante en estos acontecimientos, mencionar que los accidentes suscitados han sido por diferentes factores, tanto por inexperiencia como falta de información.

6. OBJETIVOS:

6.1 General

- Evaluar los riesgos laborales mediante la guía GTC 45 en el área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.

6.2 Específicos

- Identificar las condiciones y riesgos de la planta de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.
- Analizar los lugares de riesgo dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.

- Elaborar la matriz GTC 45 dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 3: Actividades con relación a los objetivos.

OBJETIVOS PLANTEADOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
1. Identificar las condiciones y riesgos de la planta de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.	1.1 Reconocimiento y socialización con las personas que están relacionadas directa o indirecta en la planta de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda. acerca de los riesgos laborales.	1.1.1 Determinación del estado en el que se encuentra la planta de pintura, obtención de información del conocimiento de los trabajadores acerca de los riesgos a los que están expuestos.	Para este objetivo se realiza una investigación de campo a los trabajadores mediante una encuesta que permite obtener datos iniciales para poder continuar con la siguiente etapa.
2.- Analizar los lugares de riesgo dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.	2.1. Compilación de la información acerca de las condiciones inseguras en la actualidad en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.	2.1.1. Deducción técnica y teórica donde se determina los métodos y herramientas a utilizarse en la empresa CIAUTO Cía. Ltda.	En esta etapa se realiza una investigación bibliográfica en la cual utiliza fuentes y textos bibliográficos.
3.- Elaborar la matriz GTC 45 dentro de la planta de pintura en la empresa CIAUTO Cia Ltda.	3.1. Recolección, verificación de datos y aplicación de métodos-herramientas que ayudan a realizar una correcta	3.1.1. Consecución de la Matriz GTC-45 en el área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.	Mediante la investigación técnica y con la ayuda de la Matriz GTC-45 cumplimos con la propuesta de la evaluación de seguridad y riesgos

	identificación de riesgos		laborales para poder corregir los lugares que muestran mayor grado de inseguridad.
--	---------------------------	--	--

Elaborado por: Lenin Medina 2019

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

De acuerdo con la investigación se generó los siguientes conceptos generales para el desarrollo de la misma.

8.1 La seguridad industrial

La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa, esa es su importancia. Su regulación y aplicación por todos los elementos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo, aunque su conocimiento en profundidad sea necesario para los trabajadores, cobra un especial interés en los mandos responsables de las empresas ya que de ellos se exige lograr la máxima productividad sin que ello ponga en peligro vidas humanas o pérdidas en materiales y equipos. (Enríquez & Palomino, 2012, pág. 16)

Dentro de cualquier organización la seguridad es vital ya que de esta manera permite salvaguardar la integridad de sus trabajadores permitiendo seguir con las actividades de la empresa, la relevancia de este tema debe ser de especial interés para los trabajadores más aún lo es para quienes están a cargo de las empresas ya que ellos son los encargados de precautelar las vidas de sus empleados.

8.2 Importancia y objetivos de la seguridad y salud en el trabajo

Importancia de la seguridad y salud en el trabajo. Desde el punto de vista empresarial, la Seguridad y Salud ocupacional van tomando forma y se va convirtiendo en una herramienta eficaz y eficiente al momento de garantizar lugares de trabajo que no dañen la salud de sus

trabajadores, esto trae como consecuencia un aumento de la producción, mejora la calidad de los productos y servicios y el cuidado del ambiente. (Sibaja, 2011, pág. 36)

La importancia de la seguridad industrial va más allá de lo monetario se ha convertido en un instrumento que permite brindar mayor confiabilidad de una organización hacia sus empleados y un mejor servicio mediante la calidad de sus productos.

8.3. Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo

Los objetivos de la seguridad y salud laboral son identificar y eliminar o modificar los factores relacionados con el trabajo que presenten un efecto perjudicial para la salud del trabajador. En suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

(Fernández, 2009, pág. 43-44)

- Evitar lesiones y muerte por accidentes, con ello evitar la disminución de la productividad por bajo potencial humano.
- Reducir los costos operativos.
- Mejorar la imagen de la empresa, contando con estándares de seguridad que certifiquen la calidad del trabajador.
- Realizar un plan de seguridad que involucre recursos técnicos, humanos y materiales.

8.4. Accidente de Trabajo

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, que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad. (Decisión 584 de la comunidad Andina de Naciones).

8.5 Actividad rutinaria

Constituyen una técnica básica para la prevención de riesgos, permitiendo la identificación de deficiencias de los aspectos específicos en seguridad, así como del control de las medidas existentes para evitarlas (INSHT, 2014).

8.6 Actividad no rutinaria

Actividad que no se ha planificado ni estandarizado dentro de un proceso de la organización, determine como no rutinaria por su baja frecuencia. (López, 2015, pág. 762)

8.7 Consecuencia

Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente. (GTC-45, 2012, pág. 1)

8.8 Competencia

Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades. (GTC.45, 2012, pág. 1)

8.9 Diagnostico de condiciones de salud

Resultado del procedimiento sistemático para determinar el conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones)

8.10 Elemento de Protección personal

Dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona. (Giraldo, 2011, pág. 24)

8.11 Enfermedad

Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas. (NTC-OHSAS 18001, 2014).

8.12 Enfermedad Profesional

Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

(Ministerio de la Protección Social, Decreto 2566 de 2009)

8.13 Equipo de Protección personal

Dispositivo que sirve como medio de protección ante un peligro y que para su funcionamiento requiere la interacción con otros elementos. (GTC-45,2012, pág. 2)

8.14 Evaluación Higiénica

Medición de los peligros ambientales presentes en el lugar de trabajo para determinar la exposición ocupacional y riesgo para la salud en comparación con los valores fijados por la autoridad competente. (GTC-45,2012, pág. 2)

8.15 Inspección en las medidas de riesgo

Es la que sirve para recolectar la información que permite establecer un panorama de factores de riesgo. La inspección debe ser sistemática para que cumpla su propósito; las empresas hay que revisarlas con el fin de identificarles y localizarles los signos y síntomas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. La inspección sistemática general requiere de una metodología de preparación y de conocimientos sobre qué y donde se van a buscar los factores de riesgo. (Lozano, 2015)

8.16 Identificación de riesgos

Considera que la identificación de los riesgos existentes en una empresa u organización se determina a través de dos mecanismos claramente definidos, esto es en forma objetiva y subjetiva. (Minerva, 2009, pág. 22)

8.16.1 Identificación objetiva.

La forma objetiva de identificar los riesgos para su mayor comprensión se clasifica en:

8.16.2 Cualitativa.

Entre las Técnicas estandarizadas que facilitan la Identificación del riesgo, se encuentran:

- Análisis preliminar de peligros.
- Qué ocurriría Sí (What If?).
- Listas de Comprobación (Check List).
- Análisis de Seguridad en el Trabajo.
- Análisis de Peligros y Operatividad.
- Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad.
- Mapa de Riesgos.

8.16.3 Cuantitativa.

Estas Técnicas estandarizadas de identificación

- Árbol de fallos.
- Árbol de Efectos.
- Análisis de Fiabilidad Humana.
- Mapa de Riesgos.
- Matriz GTC-45

8.16.4 Identificación subjetiva.

Mediante el uso y empleo de las Tablas de probabilidad de ocurrencia, realizadas en base a número de eventos en un tiempo determinado.

8.17 Riesgo

Es la combinación de la probabilidad de que ocurra en un evento o exposición a peligros y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el evento o la exposición (NTC OSHAS 18001, 2014).

Riesgo es el efecto de dañar, definiendo a daño como causar deterioro, perjuicio, menoscabo, dolor o molestia (Creus y Mangosio, 2014).

El riesgo es una posibilidad latente de que ocurra un daño parcial o permanente en una persona que realiza cierta actividad dentro de un puesto de trabajo, sea esta rutinaria o no, independientemente el lugar en el que se encuentre.

8.18 Clasificación de los factores de riesgos.

Son todos aquellos objetos o máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas que por atrapamiento o golpes pueden provocar lesiones o daños materiales (Álvarez, 2012, pág. 45)

8.18.1. Riesgos físicos.

“Representa un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar”. (Vanegas, 2016, pág. 32)

- Incendios
- Explosiones
- Estrés térmico
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación

8.18.2 Riesgos mecánicos.

Son todos los objetos, maquinas, equipos, herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño o ubicación y disposición del último, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. (GTC-45, 2012)

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisada sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes/cortes por objetos herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropello o golpes por vehículos

8.18.3. Riesgos químicos.

Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella. (Menéndez, 2010, pág. 15)

- Exposición a gases y vapores
- Polvo inorgánico (mineral o metálico)
- Exposición a aerosoles sólidos
- Exposición a aerosoles líquidos
- Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

8.18.4. Riesgos biológicos.

Es la exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. (Álvarez, 2010, pág. 44)

- Exposición a virus
- Exposición a bacterias
- Parásitos
- Exposición a Hongos
- Exposición a Derivados orgánicos
- Exposición a Insectos
- Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros

8.18.5. Riesgos ergonómicos.

La ergonomía analiza aquellos aspectos que abarcan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste. Se relacionan con el medio de trabajo del hombre, expuesto a situaciones frecuentemente rutinarias de sobre esfuerzos, las cuales generan con el pasar del tiempo deformaciones o desgastes de ciertas partes del cuerpo del trabajador. (Díaz, 2009, pág. 22)

- Dimensiones del puesto de trabajo
- Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
- Sobrecarga Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Confort acústico
- Confort térmico
- Confort lumínico
- Calidad de aire
- Organización del trabajo
- Distribución del trabajo

8.18.6. Riesgos psicosociales.

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto, no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno. (Díaz, 2009, pág. 30)

8.19 Matriz de Riesgos Laborales

La matriz de riesgo laboral, es una descripción organizada y calificada de sus actividades, de sus riesgos y de sus controles, que permite registrar los mismos en apoyo al gerenciamiento diario de los riesgos. (Nievel, 2009, pág.43)

La matriz de riesgos laborales tiene un grado de confiabilidad cuando esta es de carácter aceptable, para desarrollarla se debe estar en contacto con el ambiente donde se va a realizar la investigación teniendo en cuenta sus respectivas normativas.

8.20 Análisis preliminar de peligro y valoración de riesgos

El análisis preliminar de peligro, es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (Fernando, 2016, pág. 65)

El propósito general de análisis de peligro es poder identificar el riesgo que está presente en las actividades de la organización con el fin de que la misma pueda implantar las acciones necesarias para que cualquier riesgo sea de carácter aceptable.

8.21 Definición de peligro

Un peligro en el lugar de trabajo puede definirse como cualquier condición que puede afectar negativamente al bienestar o a la salud de las personas expuestas. (Herrick, 2010, pág. 30)

8.22 Accidentes

Un acontecimiento o suceso imprevisto, no deseado, no programado, que interrumpe o interfiere la continuidad de un trabajo impidiendo temporalmente o definitivamente a un trabajador (Azcuénaga, 2011, pág. 14)

8.23 Encuesta

Es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación. (Mayntz, 2009, pág. 133)

8.24 Evaluación de riesgos según Matriz GTC-45

Es una guía colombiana que permite de forma ordenada y sistemática la recolección de información necesaria para que de esta manera la organización pueda adoptar medidas de prevención que benefician a la misma.

Esta matriz es una base inicial para tomar decisiones de carácter preventivo a partir de una evaluación inicial.

Pasos a Seguirse para una Evaluación General de Riesgos

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Identificación de peligros.
- Estimación del riesgo.
- Valoración del riesgo.

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se deberá determinar lo siguiente:

Formula N° 1: Nivel de Riesgo

$$NR = NP \times NC$$

Fuente: GTC 45

En donde:

NR=Nivel de Riesgo

NP= Nivel De Probabilidad.

NC= Nivel de Consecuencia.

Entonces el nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC). Para establecer el nivel de probabilidad (NP) del daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia (ND) y el de exposición (NE), su producto dará como resultado el nivel de probabilidad.

8.24.1 Nivel de deficiencia.

Denominaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente.

Tabla 4: Determinación del Nivel de Deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan la generación de accidentes o consecuencias muy significativas o la deficiencia de las medidas existentes o es nula o ambas.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o a las eficiencias del conjunto de medidas preventivas es bajas o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambas.

Bajo (B)	No se asigna valores	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambas. El riesgo es controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de interpretación cuatro.
----------	----------------------	---

Fuente: GTC 45.

8.24.2 Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina.

Tabla 5: Nivel de Exposición

Nivel de exposición	Valor de (NE)	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Fuente: GTC 45

8.24.3 Nivel de probabilidad

El nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

Formula N° 2: Nivel de Probabilidad

$$NP = ND \times DE$$

NP= ND x DE

Fuente: GTC 45.

En donde:

NP = Nivel de Probabilidad

ND =Nivel de Deficiencia

NE=Nivel de Exposición

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

Tabla 6: Determinación del Nivel de Probabilidad

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

Fuente: GTC 45.

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención.

Tabla 7: Significado de los Niveles de Probabilidad Establecidos

Nivel de Probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.

Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque pueda ser concebible.

Fuente: GTC 45.

8.24.4 Determinación del nivel de consecuencias

Para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño.

Tabla 8: **Determinación del Nivel de Consecuencias**

Nivel de Consecuencia	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico	100	Muerte
Muy grave (Mg)	60	Lesión o enfermedades graves irreparable (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesión o enfermedades con capacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesión o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: GTC 45

8.24.5 Determinación del Nivel de Riesgo (NR). Matriz de Priorización del Riesgo

Permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles.

El nivel de riesgo se determina combinando la probabilidad con la consecuencia del daño, según la siguiente Matriz de priorización del riesgo:

Tabla 9: **Determinación del Nivel de Riesgo y de Intervención**

Nivel de Riesgos NR = NP* NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40--24	20--10	8--6	4--2
Nivel de consecuencia (ND)	100	I 4000 -2400	I 2000 -1200	I 800 -600	II 400 -200
	60	I 2400-1440	I 1200 -600	II 480 -360	II 200 IV20
	25	I 1000-600	II 500 -250	II 200 -150	III 100 -50
	10	II 400-240	II 200 III100	III 100	III40 IV20

Fuente: GTC 45.

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor.

Tabla 10: **Interpretación de Resultados para la Gestión del Riesgo**

Nivel de Riesgo	Valor de RN	Significado
I No aceptable	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control, intervención urgente
II No aceptable o aceptable con control	500-150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspender actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III Aceptable	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
IV Aceptable	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se debería considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aun es aceptable.

Fuente: GTC 45

La evaluación de riesgos laborales se debe realizar de acuerdo a normas Nacionales, Internacionales para garantizar su proceso de valoración y cuantificación, u otros Organismos reconocido por su prestigio. De esta manera se identifica los diferentes factores que influyen dentro de la organización y se realizar los cambios o acciones correctivas pertinentes.

8.25 Fundamentación legal

8.25.1 Constitución política del Ecuador del 2008

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

8.25.2 Decreto Ejecutivo 2393

Para la aplicación y cumplimiento de la normativa legal, se tomará como referencia la pirámide de Kelsen la cual prioriza desde el de mayor rango, hasta el de menor rango según la importancia de las leyes vigentes.

Gráfico 1: Decreto Ejecutivo 2393



Fuente: Díaz 2009, pág. 62

Con el control y verificación de la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR en el CAPÍTULO IV, sobre los derechos económicos, sociales y culturales en la sección sexta de la seguridad social como también en los REGLAMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL RESOLUCIÓN No. 172- I.E.S.S, contribuyendo con el aporte y el control a la seguridad del trabajador el CODIGO DE TRABAJO EN SU CAPITULO V, sin dejar de lado a nuestro gran aliado el DECRETO EJECUTIVO 2393 “Reglamento de seguridad y salud de

los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” en su ARTÍCULO 11 este es nivel jerárquico del as funciones de cada uno de los distintos documentos.

Art 53 Numeral 4 decreta:

En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

Art 63. Numeral 4 decreta:

Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes, tóxicas o corrosivas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos, bebidas o tabaco.

Art 66. Numeral 1 decreta:

En aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infectas contagiosas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo, dotándose al personal de los medios de protección necesarios. Se efectuarán reconocimientos médicos específicos de forma periódica. En su caso, se utilizará la vacunación preventiva.

Art 66. Numeral 2 decreta:

Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberán ser protegidos en la forma indicada por la ciencia médica y la técnica en general. Respecto a la provisión de suero antiofídico, se aplicará lo dispuesto en el Art. 424 (435) del Código del Trabajo.

Art 66. Numeral 3 decreta:

Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción. Igualmente deberán mantenerse libres de insectos y roedores los medios de transporte, las industrias, talleres, almacenes, comercios, centros de trabajo, viviendas y locales de reunión, sus instalaciones y alrededores.

Art 159. Numeral 3 decreta:

CLASE A: Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde. Se lo puede controlar mediante:

- Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas.
- Polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.

Art 160. Numeral 2 decreta:

Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

Art 161. Numeral 2 decreta:

Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.

Art 164. Numeral 1, 2, 3 decreta:

La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Art 167. Decreta:

Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones en las normas del INEN.

Art 168. Numeral 1, 2, 3 decreta:

- Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.

- Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas. En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.
- La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color.

Art 169. Literal a, b, c, d decreta:

La clasificación de las señales se detalla de la siguiente manera:

a) Señales de prohibición (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

b) Señales de obligación (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

d) Señales de información (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones. Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Reglamento del Instrumento Andino del Código de Trabajo 957

Art 1. Literal b decreta:

- Identificación de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control de factores de riesgo
- Seguimiento de medidas de control

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿Cómo la evaluación de seguridad ayudara a identificar los riesgos en el área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.?

Tabla 11: **Hipótesis**

Variables		Indicadores	Instrumento
Dependiente	Independiente		
Identificación	Riesgos Existentes	Área de Pintura	Observación Encuesta
Evaluación	Clasificación de los riesgos	Según el grado y peligro	Matriz GTC-45

Elaborado por: Lenin Medina 2019

La Evaluación de riesgos laborales de seguro permitirá la identificación de los mismos dentro del área en la Empresa CIAUTO Cía. Ltda.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1 Diseño de la Investigación

La realización de esta investigación es de carácter factible, debido a la necesidad de identificar los riesgos a los que están expuesto los empleados del área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda., mediante la evaluación de riesgos laborales mediante la GTC-45 que será verificada al momento de culminado concluir con la investigación.

Comprende el desarrollar un estudio de la planta de pintura, para posteriormente poder identificar los riesgos de que implican mayor peligro, para controlar, reducir los accidentes que puedan ocurrir, de esta manera satisfaga los requerimientos de la organización.

La investigación conlleva un estudio de campo descriptivo. (Landeu, 2009, pág. 57) “buscan medir conceptos o variables; así como, evaluar diversos aspectos, con la finalidad de identificar características o establecer propiedades importantes que permitan informar sobre un fenómeno estudiado”.

10.2 Tipos de Investigación

10.2.1 Investigación Bibliográfica

“La investigación bibliográfica es la primera etapa del proceso investigativo que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, de un modo sistemático, a través de una amplia búsqueda de: información, conocimientos y técnicas sobre una cuestión determinada”. (Eduardo, 2010, pág. 15)

La investigación bibliográfica el pilar ya que de esta comprende los conceptos básicos relacionados al proyecto que se está realizando y permite tener una perspectiva más amplia de lo que se está tratando.

10.2.2 Investigación de campo

“Es el proceso de definición del problema, la información no escrita que puedan relatar las personas a partir de sus experiencias y los avances predominantes que el tema ha tenido en un lapso determinado”. (Landeu, 2009, pág. 56)

En esta investigación se plantea el objeto de estudio y la realidad de la organización refiriéndose a seguridad con el fin de evaluar los riesgos en el área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.

10.3 Población

Se toma como referencia a todas las personas quienes conforman el área de Pintura de la Empresa CIAUTO Cía. Ltda., quienes se encuentran expuestos a los riesgos laborales.

La población encuestada es la siguiente:

El total de personas corresponde a 66, quienes se dividen en:

5 personas de administración

5 personas de aseo

56 operarios

59 de las personas encuestadas corresponden al género masculino y 7 son de género femenino.

10.4 Métodos de investigación

10.4.1 Deductivo

“Consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con ellas”. (Cegarra, 2012, pág.82)

Con el método deductivo se investiga el problema desde un punto de vista global, para luego estudiar cada uno de los factores que intervienen de manera interna o externa.

10.4.2 Inductivo

“Consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de las observaciones o experiencias, para plantear enunciados universales, tales como hipótesis o teorías”. (Cegarra, 2012, pág.83)

Seguidamente de haber obtenido la información requerida, se comienza con el siguiente paso que es la observación de la información recolectada, después interviene analizar lo observado para así asignar una descripción más clara de los conceptos. Después de identificar los principales problemas que están afectando a la seguridad de la planta de pintura.

10.5 Técnicas

Se utilizaron las siguientes técnicas que se detalla a continuación:

10.5.1 Observación

Permite conocer de manera directa al personal que realiza las actividades en la planta, tanto las tareas y actividades en las que se desempeña diariamente.

10.5.2 Encuesta

Permite al investigador obtener información de gran relevancia con respecto al tema de investigación mediante una serie de preguntas que servirán como guía para revelar opiniones de la mayoría de los empleados.

10.5.3 Matriz de riesgos laborales

Mediante la implementación de la matriz GTC-45, es una herramienta muy importante que permite identificar las actividades diarias de los trabajadores, identificar riesgos en el área de pintura y brindar recomendaciones que ayudaran a la organización a mitigar los riesgos.

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

11.1. Análisis actual de riesgos del área de pintura de la empresa CIAUTO Cía. Ltda.

11.1.1 Información general de la empresa

Nombre: CIAUTO Cía. Ltda.

Región: Sierra

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Calles: Provincia Tungurahua, cantón Ambato, Parroquia Cunchibamba, Barrio Augusto N. Martinez (Mundugleo), Camino Real S/N y

Actividad: Ensamble de vehículos de la marca Greta Wall.

11.1.2 Introducción a la empresa

Ambato es una ciudad de gran dinamismo industrial y comercial, que cumple un rol destacado en el convivir nacional en varias áreas de la producción del país; por este motivo en febrero del año 2013 se inaugura en esta ciudad la ensambladora de vehículos CIAUTO.

CIAUTO ensambla vehículos SUV y Pickup con chasis de la marca Great Wall Motors que se comercializan a nivel nacional por la empresa hermana AMBACAR quien a través de su red de concesionarios pone a disposición del mercado estos vehículos. Great Wall Motors está entre la cuarta marca más vendidas a nivel nacional.

Ubicación: Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Cunchibamba, Calle: Camino real sn y camino el Inca Sector 7 Barrio Augusto N. Martínez (Mundugleo).

11.1.3 Antecedentes

CIAUTO es una empresa dedicada al ensamblaje de vehículos de la marca Great Wall, esta se divide en 4 áreas o plantas, cada una desempeña un proceso que desencadena en otro, la planta de pintura es una de las más nuevas dentro de la organización, esta área viene desempeñando una fase importante dentro de la empresa, es por este motivo que se ha visto en la necesidad de crear una evaluación de riesgos laborales y de riesgos mediante la norma CTG 45, para poder verificar si cumplen con las normas de seguridad ya que como esta planta es relativamente nueva en comparación con las demás anteriormente no se ha realizado un estudio de este tipo.

11.1.4 Situación actual

En la actualidad la planta de pintura labora de acuerdo con la política y procedimientos de la empresa CIAUTO.

11.1.5 Visión de la empresa CIAUTO

- Nuestra cultura organizacional impulsa la búsqueda de la excelencia en un ambiente acogedor que facilita el desarrollo constante de nuestro equipo humano.
- Mantener los procesos de fabricación innovadores, confiables, seguros y competitivos que nos permiten ensamblar vehículos de calidad.

- Fomentar el desarrollo de la industria a través del crecimiento paulatino del número de unidades que ensamblamos y del tipo de partes locales que instalamos en nuestros vehículos, lo que nos permite adoptar y transferir tecnología, generando nuevos y mejores negocios para todas las partes involucradas con nuestra organización.
- Gestionamos nuestros procesos de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma ISO 9001, lo que nos brinda las herramientas y recursos necesarios para trabajar ordenadamente y con calidad, facilitándonos el logro de la satisfacción de nuestros clientes internos y externos
- Logramos clientes entusiasmados con nuestros productos, esto nos permite construir un gran nombre de respaldo y seriedad asegurando el crecimiento y sustentabilidad de nuestro negocio.
- Generamos la rentabilidad adecuada para asegurar la continuidad y desarrollo de nuestra empresa, así como de la sociedad.

11.1.6 Misión

- Ser una empresa dedicada al ensamblaje de partes y vehículos automotores de calidad.
- Fomentar el desarrollo de la Provincia y el País, así como también el crecimiento de nuestra gente generando al mismo tiempo la rentabilidad necesaria para asegurar la continuidad y desarrollo de nuestra organización.

11.1.7 Políticas organizacionales

- Somos una empresa dedicada al ensamblaje de partes y vehículos automotores de calidad.
- Estamos comprometidos con el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 que nos permite mantener la integridad y eficacia de nuestro Sistema de Gestión, así como su Mejora Continua.

11.7.8. Compromisos organizacionales

- **Integridad:** Hacemos lo que decimos que vamos a hacer.
- **Honestidad:** Transparencia en todo lo que hacemos.
- **Solidaridad:** No sirve de nada llegar alto si llegas solo.
- **Trabajo en equipo:** Somos flexibles con nuestras funciones para contribuir con el logro de los objetivos de la empresa.
- **Orientación a resultados:** Damos lo mejor y requerimos lo mejor para lograr nuestros objetivos.
- **Humildad:** Escuchamos para aprender y estamos dispuestos siempre a mejorar.
- **Confianza en dios...**

11.1.9 Descripción de los peligros existentes en el área de pintura de la empresa CIAUTO

Locales y equipos de trabajo

En este lugar de trabajo es el que tiene menor incidencia en cuanto a riesgos que se puedan sufrir porque en este lugar operan las cinco personas que trabajan en la sección de administración.

Por el espacio donde se labora pueden ocurrir los siguientes accidentes.

- Caídas al mismo nivel: pueden darse al momento de circular varias personas por la oficina, choques o resbalar con algún objeto.
- Contactos eléctricos: por cables sueltos, malas instalaciones eléctricas o falta de mantenimiento de los enchufes o algún aparato eléctrico instalado en la oficina.
- Golpes con armarios o algún tipo de mueble: en este lugar específicamente en la oficina se encuentran escritorios y estanterías donde fácilmente se puede golpear y producir algún tipo de daño.

- Fatiga mental y física: al momento de estar sentado todo el día frente algún computador puede ocasionar diferentes problemas que provocan que el desempeño del empleado no sea la más óptima.

Riesgo eléctrico a nivel de toda la planta de Pintura

Naturalmente en el área de pintura existen muchas maquinas como, por ejemplo:

- Pistolas para pintar
- Cabinas de pintura
- Secador vinturi

Riesgo de incendio

Obviamente esta es una planta peligrosa al referirnos a que pueda ocasionarse un incendio debido a que aquí se trabaja con diferentes productos químicos inflamables y obviamente por tener maquinas que funcionan mediante energía eléctrica.

Contactos con sustancias químicas peligrosas

Durante el proceso de pintado el operador está expuesto a diferentes químicos como, por ejemplo;

- Pinturas
- Barnices
- Lacas
- Pegamentos
- Disolventes
- Aceites
- Desengrasantes etc.

Que al entrar en contacto con la piel pueden ocasionar daños temporales o permanentes a los empleados.

Las personas que más expuestas están a este riesgo son aquellas que laboran en cabinas de pintura.

11.2 Encuesta acerca del riesgo laboral

Como primer paso para el desarrollo de la investigación se procede a realizar una encuesta a todos los empleados quienes conforman el área de pintura para de esta manera poder identificar los posibles riesgos dentro del área de pintura, ya que la encuesta ayuda a obtener información de manera directa para el investigador y de esta forma los encuestados no se sientan presionados por la respuesta que brinden al momento de contestar. Cabe mencionar que el número de encuestados corresponde al número beneficiados de la planta.

Tabla 12: Lista de preguntas realizada en la encuesta

N.-	Preguntas	Respuestas	
		SI	NO
1	¿Conoce usted los peligros y riesgos a los que está expuesto dentro del área de trabajo que desempeña?	50	16
2	¿Ha existido información acerca de los riesgos y peligros a que está expuesto dentro de su puesto de trabajo?	66	0
3	¿Utiliza los EPP de acuerdo al trabajo que desempeña?	48	18
4	¿La empresa imparte constantemente capacitaciones de seguridad?	39	27
5	¿Considera usted que la información suministrada por la empresa es suficiente?	24	42
6	¿Durante el tiempo que lleva laborando en la empresa ha sufrido algún accidente?	55	11

7	¿Considera usted que cumple con todas las normas de seguridad impuestas por la empresa?	41	25
8	¿Utiliza de forma adecuada las maquinas herramientas de acuerdo a la actividad que realiza?	63	3
9	¿Conoce las medidas preventivas ante un accidente?	40	26
10	¿Le interesaría estar más informado acerca de la seguridad en su puesto de trabajo?	66	0

Elaborador por: Lenin Medina 2019

1.- ¿Conoce usted los peligros y riesgos a los que está expuesto dentro del área de trabajo que desempeña?

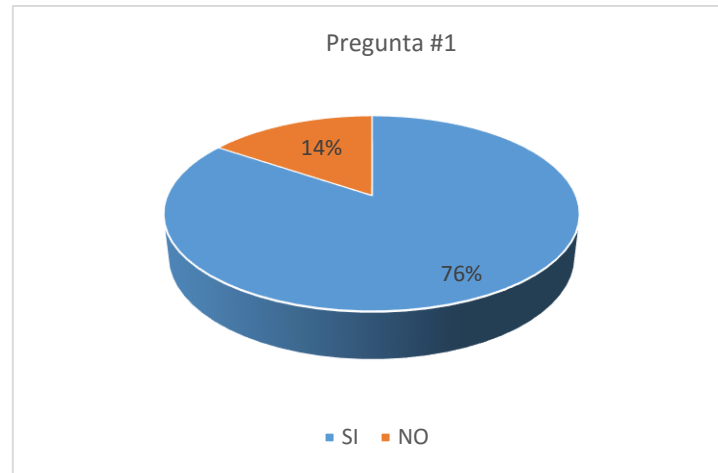
Tabla 13: Conoce los peligros en el área de trabajo

PREGUNTA 1		
RESPUESTAS	NUMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
SI	50	76%
NO	16	14%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 2: Conoce los peligros en el área de trabajo



Discusión del análisis

El 76% de las personas encuestadas sabe o conoce de los riesgos o peligros a los que está expuesto dentro de las actividades que realiza diariamente, mientras tanto el 14% no lo conoce, en este caso es importante determinar las razones del porque desconocen los riesgos a los que están expuestos, cabe decir que, aunque el porcentaje es muy pequeño existe la probabilidad que dentro esas personas sufran algún tipo de accidente.

2.- ¿Ha existido información acerca de los riesgos y peligros a que está expuesto dentro de su puesto de trabajo?

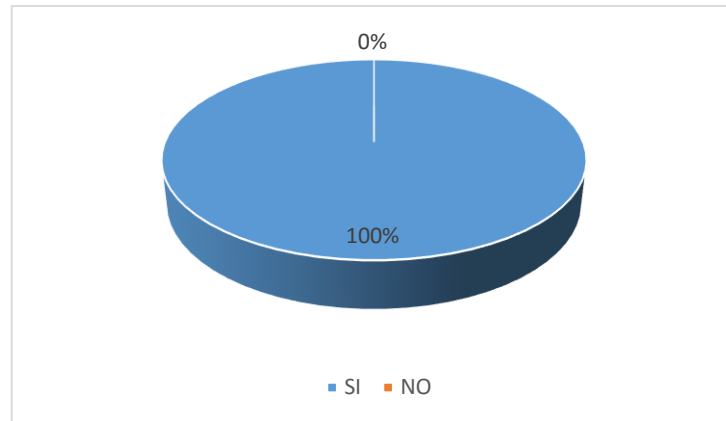
Tabla 14: Ha existido información acerca de los riesgos y peligros

PREGUNTA 2		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	66	100%
NO	0	0%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 3: Ha existido información acerca de los riesgos y peligros



Discusión del análisis

El 100% de las personas encuestadas respondieron que la empresa ha brindado información acerca de los riesgos y peligros a los que están expuestos, esta respuesta contradice a la pregunta anterior ya que existe un porcentaje menor que no sabía completamente los riesgos que implica su actividad, cabe determinar las causas por las que ciertos trabajadores desconocen los riesgos a pesar de la información que brinda la empresa.

3.- ¿Utiliza usted los EPP de acuerdo al trabajo que desempeña?

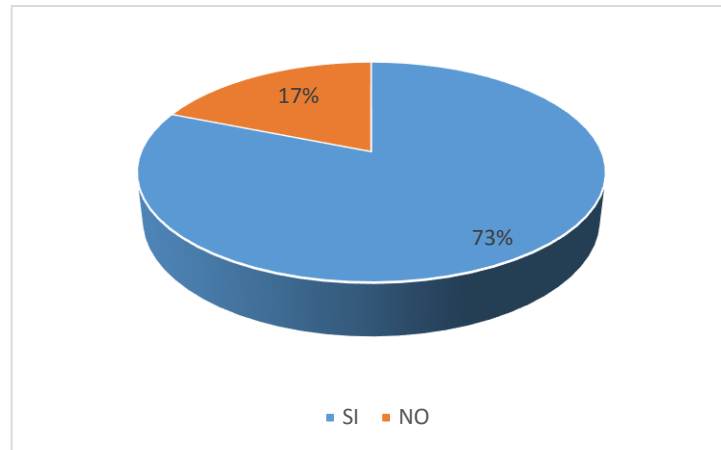
Tabla 15: Utiliza EPP de acuerdo al trabajo que desempeña

PREGUNTA 3		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	48	73%
NO	18	17%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 4: Utiliza EPP de acuerdo al trabajo que desempeña



Análisis e interpretación

El 73% de las personas encuestadas respondieron que usan los EPP de acuerdo a la actividad que realizan mientras tanto el 17% restante no lo hace, por lo tanto, existe un riesgo de que la minoría este expuesto a alguna clase de accidente.

4.- ¿La empresa imparte constantemente capacitaciones de seguridad?

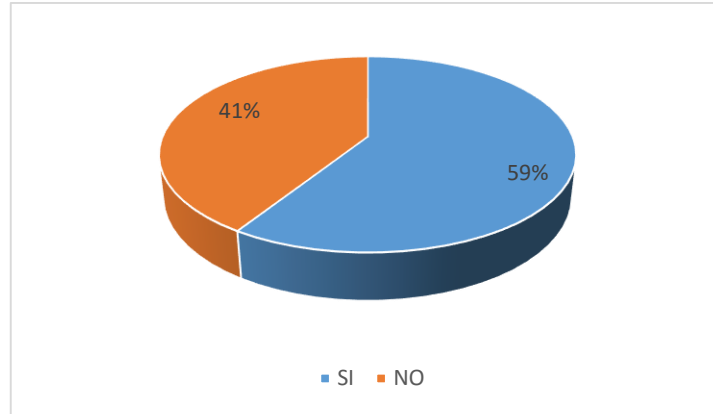
Tabla 16: La empresa imparte capacitaciones de seguridad

PREGUNTA 4		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	39	59%
NO	18	41%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 5: La empresa imparte capacitaciones de seguridad



Discusión del análisis

El 59% de las personas encuestadas consideran que las capacitaciones que brinda la empresa son las indicadas y periódicas, mientras tanto el 39% no se encuentra conforme, de acuerdo al análisis se sobreentiende que el menor porcentaje requiere de una mejor capacitación y que sea constante. Se debe realizar talleres y capacitaciones periódicas para que lo enseñado sea verídicamente comprobado.

5.- ¿Considera usted que la información suministrada por la empresa es suficiente?

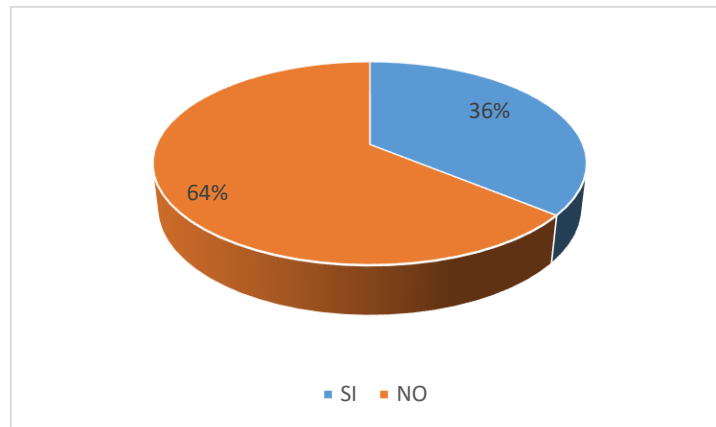
Tabla 17: La información suministrada es suficiente

PREGUNTA 5		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	24	36%
NO	42	64%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 6: La información suministrada es suficiente



Discusión del análisis

En la pregunta numero 5 el 64% de los empleados argumentan que la información acerca de los riesgos por parte de la empresa no abarca a profundidad las expectativas de los mismos, mientras el 36% está satisfecha con lo que saben, claramente en este ítem existe una inconformidad de la mayoría de los empleados por lo derivaría en falta de conocimiento de los trabajadores en ámbitos de seguridad.

6.- ¿Durante el tiempo que lleva laborando en la empresa ha sufrido algún accidente?

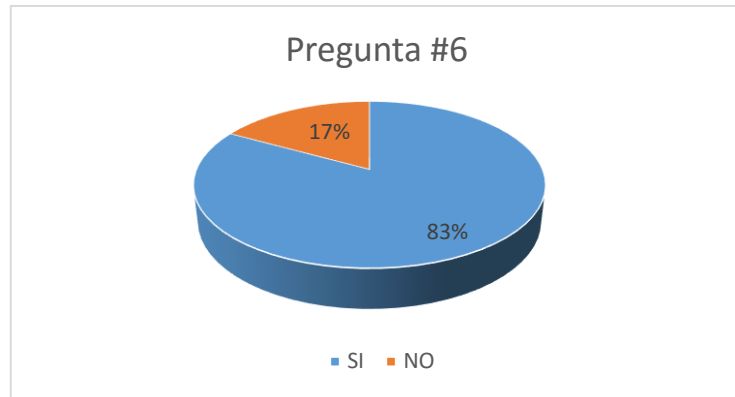
Tabla 18: Durante el tiempo en la empresa ha sufrido algún accidente

PREGUNTA 6		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	55	83%
NO	11	17%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 7: Durante el tiempo en la empresa ha sufrido algún accidente



Discusión del análisis

La mayoría de empleados de la empresa con un 83% reconoce haber tenido algún tipo de accidente dentro de sus actividades dentro de la estación donde laboran, obvio es una cifra alta considerando que la organización está dedicada completamente a la manufactura, el 17% de los empleados no ha tenido accidente y es claro porque entre ese porcentaje se encuentran empleados nuevos o que las actividades que realizan no tienen mayor peligro.

7.- ¿Considera usted que cumple con todas las normas de seguridad impuestas por la empresa?

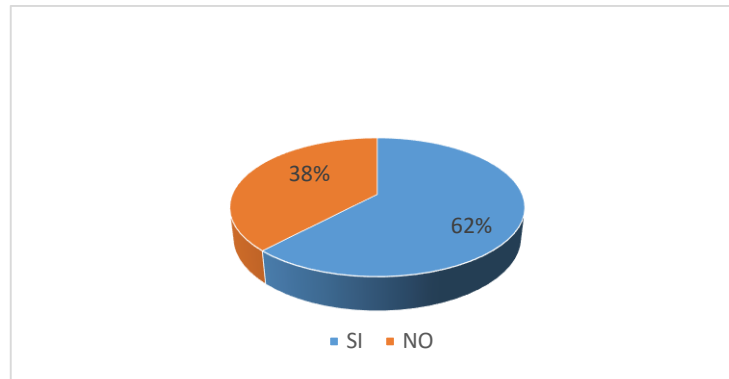
Tabla 19: Usted cumple con todas las normas de seguridad

PREGUNTA 7		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	41	62%
NO	25	38%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 8: Usted cumple con todas las normas de seguridad



Discusión del análisis

La mayoría de empleados con un 62% indican que no cumplen completamente con las normas de seguridad impuestas por la empresa y el 38% argumentan lo contrario, esto se debe a que la mayoría de personas incumplen con las normas que tienen menor relevancia o que son más improbables que suceda.

8.- ¿Utiliza de forma adecuada las maquinas o herramientas de acuerdo a la actividad que realiza?

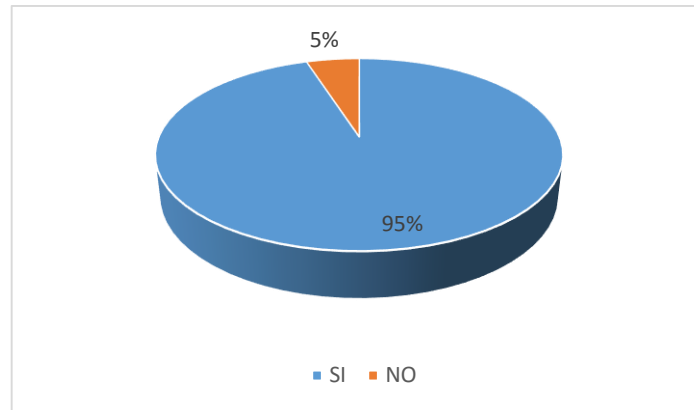
Tabla 20: Utiliza de forma adecuada las máquinas o herramientas

PREGUNTA 8		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	63	95%
NO	3	5%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 9: Utiliza de forma adecuada las máquina so herramientas



Discusión del análisis

La mayoría de personas encuestadas (95%) maneja las maquinas-herramientas de forma adecuada, al contrario del (5%), indicando que existe un número reducido de empleados que se debería capacitar para que utilicen de forma adecuada.

9.- ¿Conoce medidas preventivas ante un accidente?

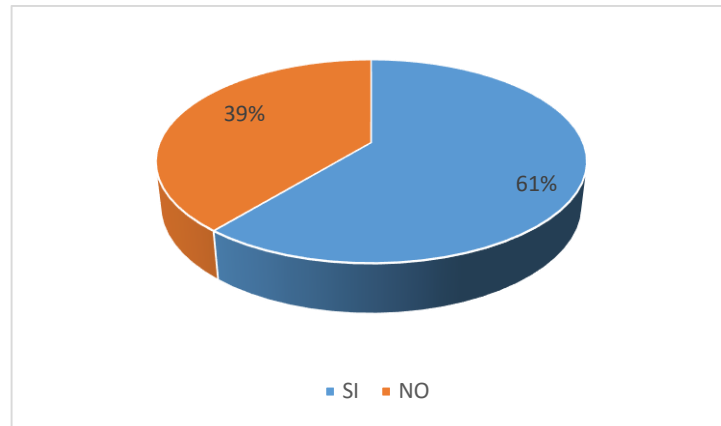
Tabla 21: Conoce medidas preventivas ante un accidente

PREGUNTA 9		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	40	61%
NO	26	39%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina

Gráfico 10: Conoce medidas preventivas ante un accidente



Discusión del análisis

Como resultado de esta pregunta se obtiene que, aunque la mayor cantidad de empleados (61%) saben de maneras preventivas que ayudan a su seguridad, existe un número considerable que, al contrario, están expuestas a sufrir un accidente por desconocimiento.

10.- ¿Le interesaría estar más informado acerca de la seguridad en su puesto de trabajo?

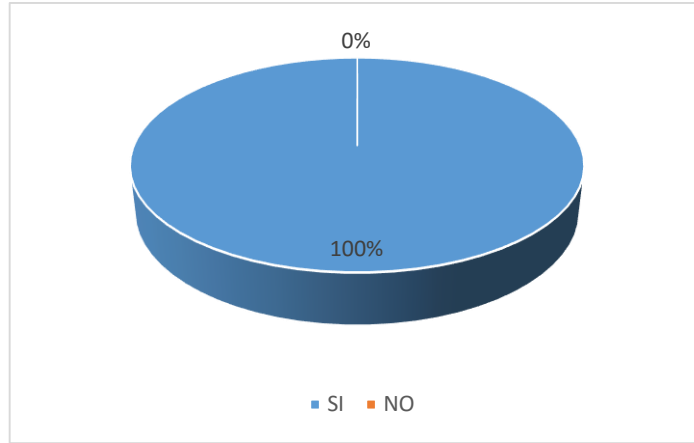
Tabla 22: Le interesaría estar más informado acerca la seguridad

PREGUNTA 10		
RESPUESTAS	Numero de Respuestas	PORCENTAJE
SI	60	100%
NO	0	0%
TOTAL	66	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Lenin Medina 2019

Gráfico 11: Le interesaría estar más informado acerca la seguridad



Análisis e interpretación









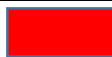


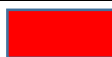


Todos los empleados del área de pintura están interesados en recibir diversos tipos de información acerca de seguridad industrial dentro de sus puestos de trabajo para que de esta manera estén más capacitados, obtengan un grado mayor de conocimiento y puedan salvaguardar su integridad física dentro de la empresa que es lo más importante.

Dentro del área de pintura existen 5 subestaciones que comprenden todo el proceso del mismo que se detalla a continuación:









- Elpo
- Lijado, sellado y calafateo
- Cabina de pintura
- Finesse
- Planta de tratamiento





11.3. Diagrama de flujo de Elpo

		Operación	Transporte	Actividad	Inspección
N	Proceso				
1	Ingreso de Unidad				
2	Maniobrar izaje para colocar unidad en dolly				
3	Inspección, verificación y registro de unidad				
4	Preparar unidad para el ingreso al ELPO				
5	Anclaje de Unidad al cargobus				
6	Desengrase por asperción				


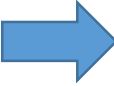






7	Enjuague 1				
8	activador				
9	Fosfato				
10	Rinse 2				
11	Agua desionizada 1				
12	Electro deposicion				
13	Ultrafiltrado Uf1				
14	Ultrafiltrado Uf2				
15	Agua desionizada 2				
16	Secado de unidad				
17	Ingreso de unidad al horno				
18	Liberamiento de horno				
19	Cambio de Dolly				
20	Inspección, verificación y registro de unidad				
21	Colocación de cera				
22	Maniobrar izaje para colocar unidad en transporte				












11.3.1 Lijado, sellado y calafateo

N	Proceso	Operación	Transporte	Actividad	Inspección
					
1	Ingreso de la unidad				
2	Lijado manual				
3	Lijado con lijadora neumática				
4	Posicionar unidad para sellado				











5	Sellado bajo piso				
6	Calafateo de unidad				
7	sellado de juntas 2				
8	Colocación de topes				

11.3.2. Cabina de pintura

		Operación	Transporte	Actividad	Inspeccion
N	Proceso				
1	Ingresar Dolly con unidad				
2	Pasar por sopleteado automático para remoción de partículas				
3	Limpieza de carrocería con tinher				
4	Pintado de zona laterales				












5	Pintado de zonas frontal y traseras				
6	Traslado de grada				
7	Pintado de zona superiores				
8	Pintado de zonas laterales				
9	Pintado de zonas frontal y traseras				
10	Traslado de grada				
11	Pintado de zona superiores				
12	Inspección de posibles defectos en la unidad				
13	Colocar tope para desplazamiento automático				
14	Sacar unidad de horno				
15	A climatizar unidad				

11.3.3. Finesse

N	Proceso	Operación	Transporte	Actividad	Inspección
					
1	Inspección inicial de golpes				
2	Enderezado				
3	Finesse				
4	Lijado				
5	Pulido				

6	Retoque				
7	Inspección final				

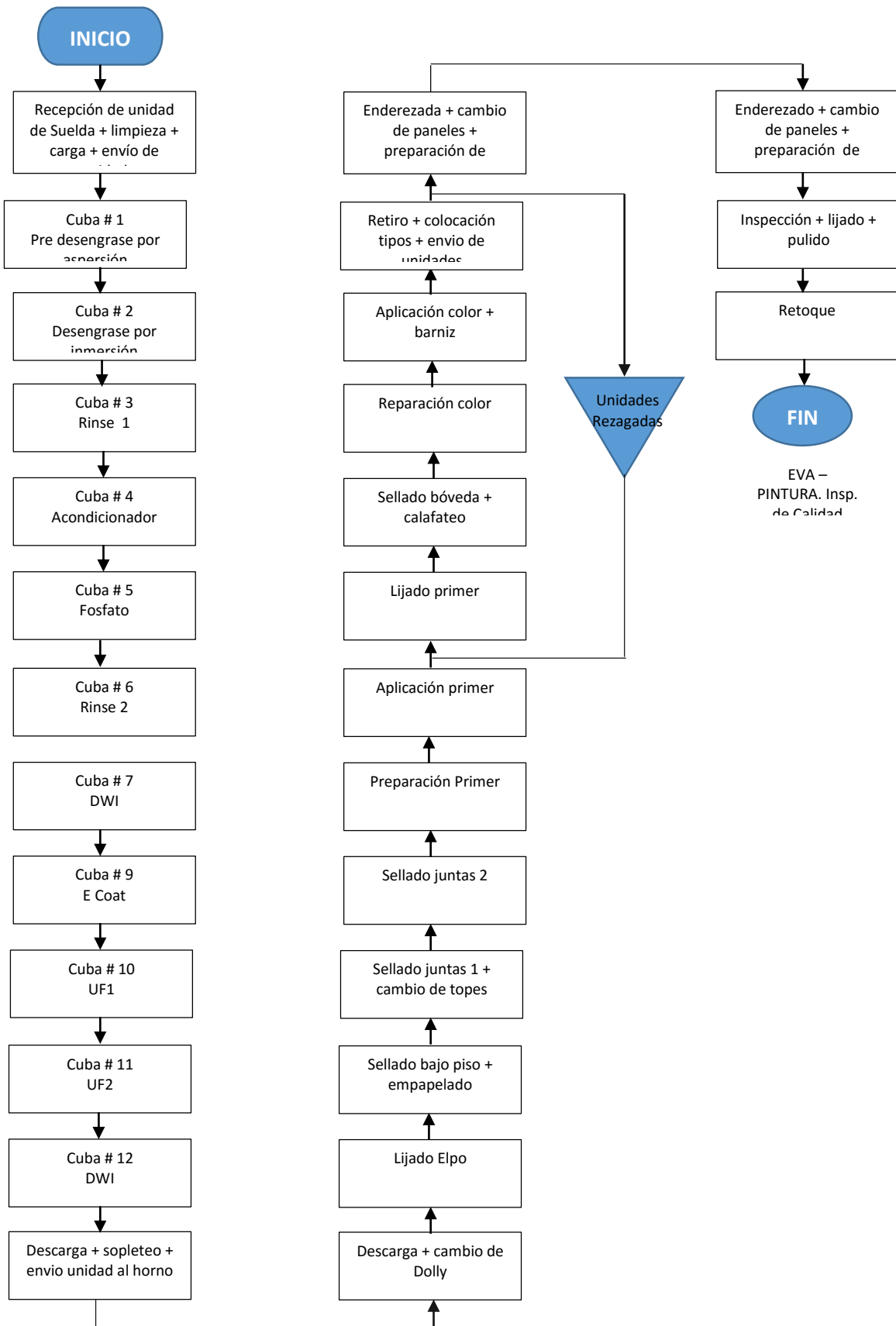
11.3.4. Planta de tratamiento

N	Proceso	Operación	Transporte	Actividad	Inspección
					
1	Inspección inicial de golpes				
2	Enderezado				
3	Finesse				
4	Lijado				
5	Pulido				
6	Retoque				
7	Inspección final				


11.4 Matriz gtc-45








EMPRESA:				RESPONSABLE:								
 Parque Industrial Autopartista				LENIN RICARDO MEDINA ARCOS								
Proceso	Actividades	Tareas	Rutinario (SI o NO)	Peligro		Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo	
				Calificación	Descripción	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo e Intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
INGRESO DE UNIDAD		POSICIONAR EL VEHICULO PARA LA DESCAGA	SI	FISICO	ATROPELLAMIENTO	2	2	4	25	100	III	MEJORABLE
		TRANSPORTAR GRADA JUNTO AL VEHICULO	SI	BIOMECANICO ERGONOMICO	ESFUERZO, MALA POSTURA	N/A	2	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		RETIRAR CORREAS SUJETADORAS	SI	FISICO	CORTES, LATIGAZOS	N/A	2	2	10	20	IV	ACEPTABLE
MANIOBRAR IZAJE PARA COLOCAR UNIDAD EN DOLLY		ANCLAR EL IZAJE	SI	FISICO, BIOMECANICO	MALA POSTURA, ATRAPAMIENTO	N/A	2	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		LEVANTAR Y TRASLADAR UNIDAD	SI	FISICO, BIOMECANICO, ERGONOMICO.	CARGAS SUSPENDIDAS , ESFUERZO, MANIPULACION DE MATERIAL CORTANTE ,	N/A	2	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		COLOCAR Y CUADRAR UNIDAD EN DOLLY	SI	FISICO, ERGONOMICO	RIESGO DE ATRAPAMIENTO, MALAS POSTURAS.	2	1	2	10	20	IV	ACEPTABLE
INSPECCION , VERIFICACION Y REGISTRO DE UNIDAD		INSPECCION DE POSIBLES DEFECTOS EN LA UNIDAD	SI	FISICO BIOMECANICO	MALA POSTURA, MANIPULACION DE MATERIAL CORTANTE	2	1	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		REGISTRAR UNIDAD EN EL SISTEMA	SI	BIOMECANICO,	MOVIMIENTOS REPETITIVOS, POSTURA SEDENTE	2	2	4	25	100	III	MEJORABLE
PREPARAR DE UNIDAD PARA INGRESO AL ELPO		COLOCACIÓN DE TOPES	SI	FISICO	GOLPES CON HERRAMIENTAS, CORTES	2	1	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		ASEGURAR UNIDAD	SI	FISICO	GOLPES CON HERRAMIENTAS, CORTES	2	1	2	10	20	IV	ACEPTABLE
		LIMPIAR UNIDAD CON ALCOHOL	SI	QUIMICO	CONTACTO CON QUIMICOS, ABSORCION DE QUIMICOS	2	1	2	10	20	IV	ACEPTABLE


11.5. Diagrama de flujo del área de pintura



11.6. Cursograma de la planta de pintura

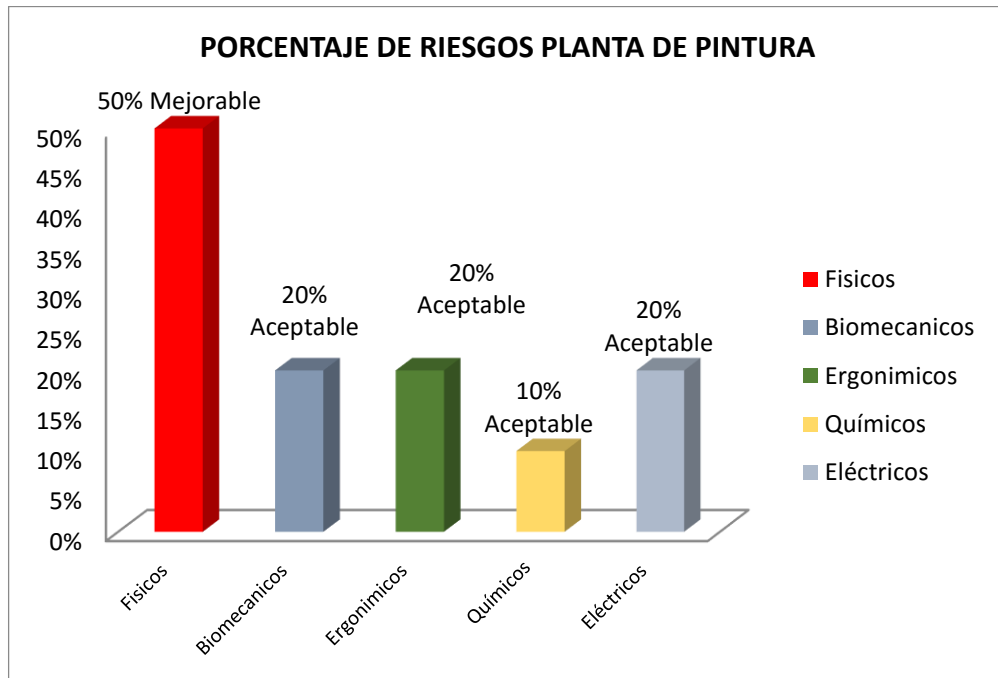
CURSOGRAMA ANALÍTICO ESTACIÓN DE VERIFICACIÓN										
Operador/Máquina/Equipos	Diagrama #		Hoja # 1 de 2							
Objeto: Estación de verificación Pintura										
	Actividad									
Actividad:	Operación									
	Transporte									
	Espera									
Método:	Inspección									
	Almacenamiento									
Actual										
Operario (S):	Distancia (m) 13.20									
Un inspector	Tiempo (min) 28.88									
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (minutos)	Símbolo					Obsv	
				●	■	➔	◐	▼		
Transporte de unidad a estación de verificación		2	0.27							
Inspección apariencia exterior capó			1.59							
inspección apariencia interior capó			1.23							
inspección apariencia compartimiento motor			2.11							
Dirigirse a guardafango delantero izquierdo		1	0.17							
Inspección apariencia guardafango delantero izquierdo hasta paso de rueda			0.52							
Dirigirse a puerta delantera izquierda		0.80	0.16							
Inspección apariencia exterior puerta delantera izquierda			1.51							
Inspección apariencia interior			0.49							

Inspección interior habitáculo delantero izquierdo			1.29						
Dirigirse a puerta posterior izquierda		1	0.18						
Inspección apariencia exterior puerta posterior derecha			1.49						
Inspección apariencia interior puerta posterior derecha			0.50						
Inspección interior habitáculo posterior derecho			1.31						
Dirigirse a guardafango posterior derecho		0.80	0.15						
Inspección apariencia desde techo hasta paso de rueda			2.01						

CURSOGRAMA ANALÍTICO ESTACIÓN DE VERIFICACIÓN										
Operador/Máquina/Equipos	Diagrama #		Hoja # 2 de 2							
Objeto: Estación de verificación Pintura	Resumen									
	Actividad									
Actividad: Inspección de calidad modelo M4	Operación	●								
	Transporte	➔								
	Espera	◐								
Método: Actual	Inspección	■								
	Almacenamiento	▼								
Operario (S): Un inspector	Distancia (m) 13.20									
	Tiempo (min) 28.88									
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (minutos)	Símbolo					Obsv	
				●	■	➔	◐	▼		
Dirigirse a compuerta		1	0.18							
Inspección apariencia exterior compuerta			1.10							
Inspección apariencia interior compuerta			0.59							
Dirigirse a guardafango posterior derecho		1	0.17							
Inspección apariencia desde techo hasta paso de rueda posterior derecho			1.23							
Dirigirse a puerta posterior derecha		0.80	0.15							
Inspección apariencia puerta posterior derecha			0.57							
Inspección apariencia interior puerta posterior derecha			0.49							
Inspección interior habitáculo posterior derecho			1.02							
Dirigirse a puerta delantera derecha		1	0.16							

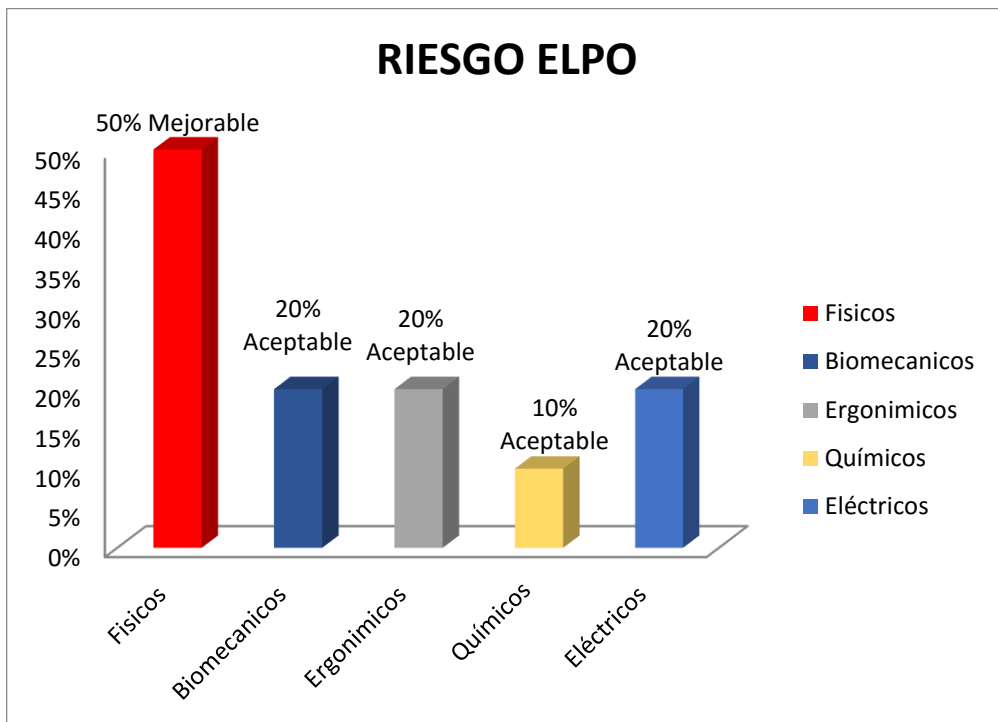
Inspección apariencia puerta delantera derecha			1.21		●				
Inspección apariencia interior puerta delantera derecha			0.52		●				
Inspección apariencia interior habitáculo delantero izquierdo			1.10		●				
Dirigirse a guardafango delantero izquierdo		1	0.16			●			
Inspección apariencia exterior guardafango delantero derecho			1.00		●				
1.Registrar los defectos Encontrados			1.28		●				
Dirigirse a computadora		3	0.47			●			
Liberar unidad en el sistema de la organización			2.50		●				

Gráfico 12: Porcentaje de riesgos planta de pintura



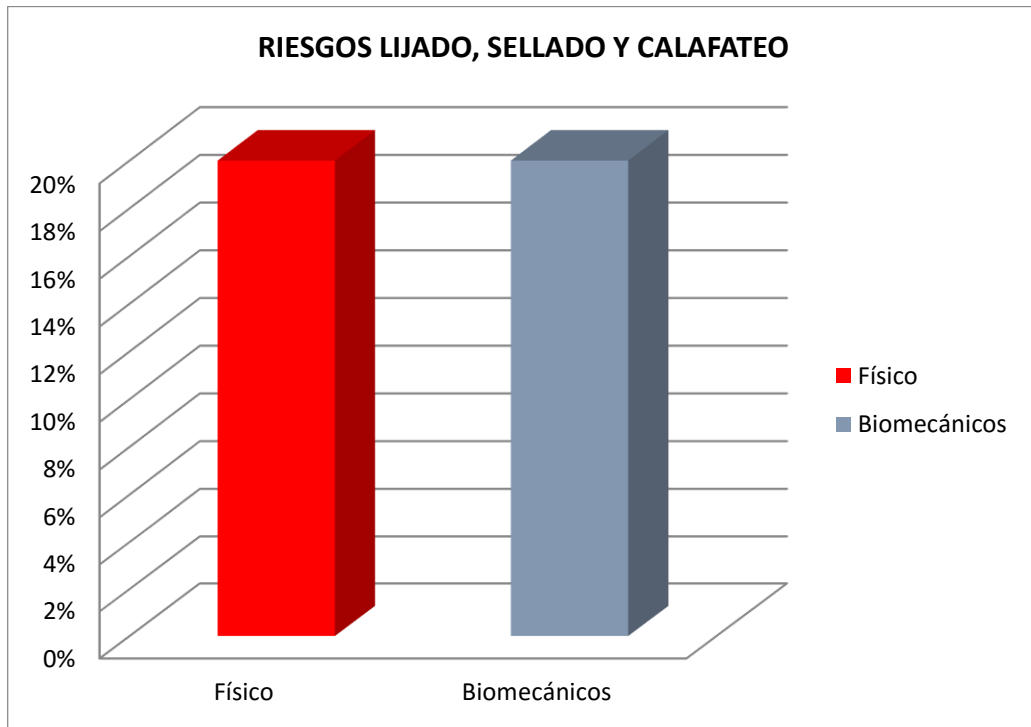
Elaborado por: Lenin medina 2019

Gráfico 13: Riesgo de la subestación ELPO



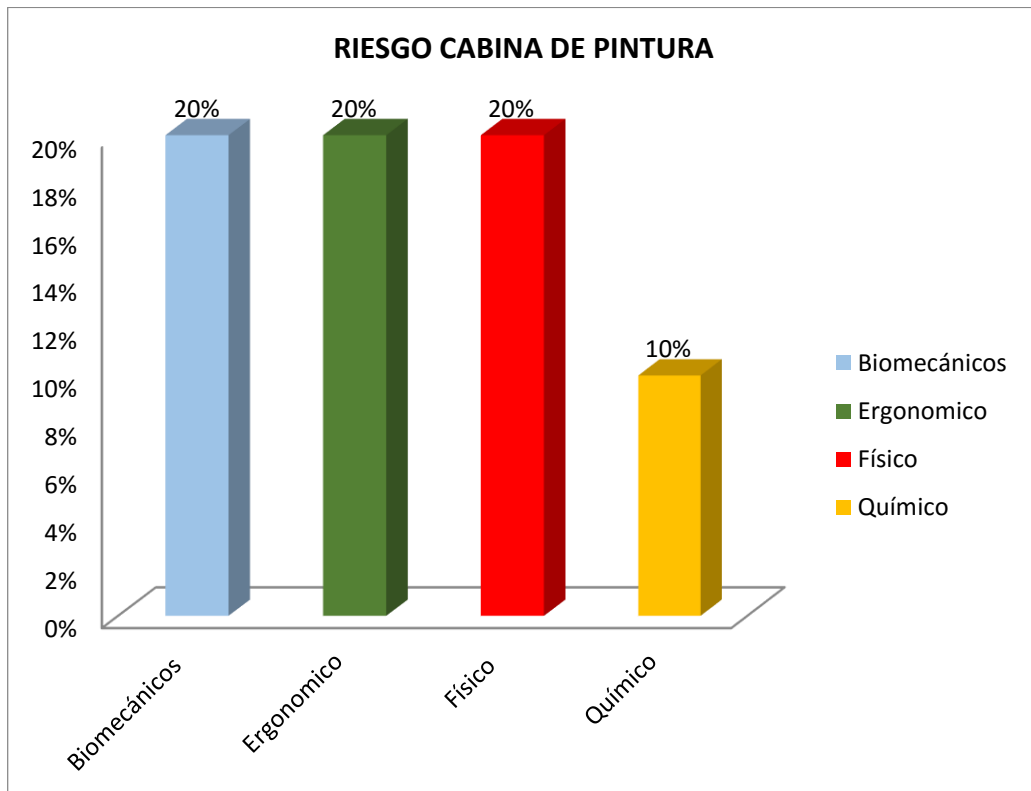
Elaborado por: Lenin medina 2019

Gráfico 14: Riesgos de la subestación de lijado, sellado y calafateo



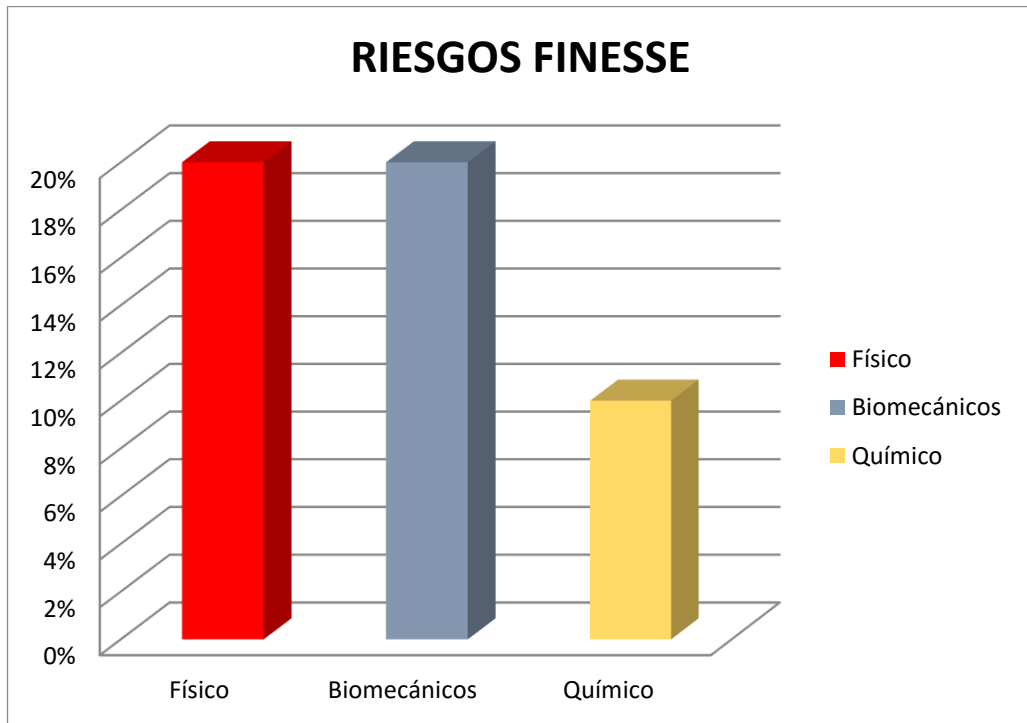
Elaborado por: Lenin medina 2019

Gráfico 15: Riesgo de la subestación de cabina de pintura



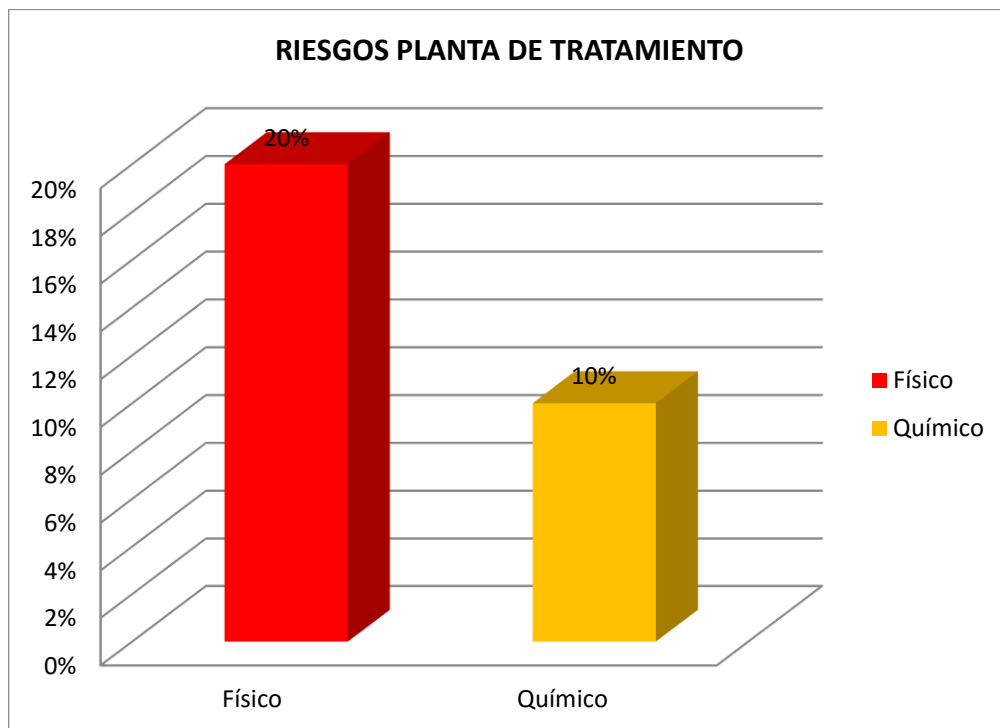
Elaborado por: Lenin medina 2019

Gráfico 16: Riesgos Finesse



Elaborado por: Lenin medina 2019

Gráfico 17: Riesgos planta de tratamiento



Elaborado por: Lenin medina 2019

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

En la investigación se presentan diversos impactos, cada uno de ellos se detallan a continuación:

Técnicos

El área de pintura presenta 5 subestaciones de trabajo obviamente con riesgos de diferente índole y con vulnerabilidad aceptable que afectan a la salud de los trabajadores, además un pequeño porcentaje de los empleados no presentan una cultura respecto a la prevención de riesgos dentro de su puesto de trabajo.

Social

Se enmarca de manera prioritaria el factor de tener una cultura preventiva dentro de la organización, las capacitaciones y diferentes acciones que impliquen conocimiento, además de ayudar a fortalecer a los empleados en temas relacionados a seguridad laboral.

Económico

Dentro de esta fase naturalmente la organización privada es quien dota de la inversión que considera necesaria para invertir en aspectos que beneficien a la misma.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

Tabla 23: Presupuesto

RECURSO	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
MOVILIZACIÓN	\$200	1	\$200
FOTOCOPIAS E IMPRESIONES	\$130	1	\$130
MEMORIA EXTERNA	\$70	1	\$70
CAMARA FOTOGRAFICA	\$100	1	\$100
INTERNET	\$120	1	\$120
ANILLADOS	\$25	3	\$75
10 % IMPREVISTOS			\$69.50
Total			\$764,5

Fuente: Lenin Medina 2019

Dato: Esta investigación no cuenta con presupuesto porque no tienen propuesta, el presupuesto señalado es aquel que insidido en para la investigación.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Mediante el desarrollo de la investigación se identificó los riesgos que no estaban estipulados en estudios anteriores, además se logró obtener información adecuada de cada puesto de trabajo, es por esta que la investigación es factible.
- Tener una cultura preventiva en ámbitos de seguridad laboral siempre será un eje de vital importancia para reducir el riesgo que pueda tener un empleado dentro de su puesto de trabajo. Mediante diferentes capacitaciones técnicas sin estimar cuantas veces estas sean necesarias.
- Se realizó la identificación y evaluación de riesgos laborales mediante la matriz GTC-45 arrojando como resultados; que el 95% de las actividades que se realizan dentro del área de pintura tienen riesgos de carácter aceptable.
- Se logró constatar las condiciones reales en las que los trabajadores ejercen sus actividades diarias mediante la observación y las tareas que realizan mediante un diagrama de flujo de cada subestación.

Recomendaciones

- Capacitar a los empleados de manera periódica en temas de seguridad laboral y evaluarlos para poder comprobar lo captado durante los programas de capacitación, de esta manera el trabajador tendrá un grado mayor de conocimiento.
- Implementar procedimientos de trabajo seguro para que la empresa permanezca o mejore en ámbitos relacionados a la de seguridad industrial.
- Realizar un monitoreo constante de las actividades y puestos de trabajo del área de pintura.

15. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alvarez, J. L. (2009). Consecuencias del estres en el individuo. En C. F. Abreda, Ergonomia Y psicociologia Aplicada Manual para la Formacion del Profesional (pág. 575). Villadolid: Lex Nova
- Antonio, E. P., & José, M. S. (2008). OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008. 2ª Edición. Mexico D.F.: LABORPREX EDITORES.
- Duarte, H. (2010). Costruccion Politica y Civica . D.F. Mexico: Edifilsad.
- Diaz, J. M. (2009). SEGURIDAD E HIGUIENE EN EL TRABAJO. Madrid: Tebar.
- Eduardo, R. (2010). La investigación bibliográfica y los textos. Madrid: Orrego.
- Fernando, H. R. (2016). RIESGOS FISICOS. En H. R. Fernando, RIESGOS FISICOS I (pág. 244). MADRID: ECOE EDICIONES.
- Florentino, F., & Daniel, I. (2010). Etapas del plan de riesgos laborales. En F. Florentino, & I. Daniel, Manual para la formación de auditores en prevención de riesgos laborales (pág. 772). Madrid: Lex Nova, S.A.U.
- MARCENA, M. (2012). SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL. Madrid: 5º edicion.
- José, C. S. (2012). Los Métodos de Investigación. Madrid: Díaz de Santos.
- ALBARES, F., & FAIZAL, E. (2012). SALUD OCUPACIONAL. Bogota: Ediciones de la U.
- López, J. M. (2015). Delimitación conceptual del estrés. En J. M. López, Estrés Laboral y Burnout (pág. 607). Santiago: Díaz Santos.
- NIEVEL. (2009). RIESGOS LABORALES. Madrid: 4º Edicion.
- Marcela, R. (02 de 08 de 2014). Guía Practica para la elaboraci3n de mapas de riesgos y planes. Bogotá, Bogotá Distrito Capital, Colombia.
- Organizaci3n Mundial de la Salud. (2010). Organizaci3n Mundial de la Salud. Madrid.
- Minerva, E. E. (2009). FORMACION SUPERIOR EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES. Madrid: LEX NOVA.
- Quijano, R. C. (2013). Identificaci3n de riesgos. En R. C. Quijano, Identificaci3n de riesgos (pág. 294). D.F. México: Fondo Editorial Universidad Eafit.

- S., J., & R., B. (2009). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: PAIDOS EDITORIAL.
- Sibaja, R. C. (2011). SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. MEXICO: EUNED EDITORIAL.
- Lozano, M. d. (2015). La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización. Bogotá.
- Creus y Mangosio. (2014). Seguridad e Higiene en el Trabajo Un Enfoque Integral. Mexico: Alfaomega.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Código de Trabajo.
- Constitución de la República del Ecuador 2008
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584
- Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto 2393
- IESS. (2011). Decreto Ejecutivo 2393.
- NTC OSHAS 18001. (2014). SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. En O. 18001, Occupational Health and Safety Assessment Series (pág. 20). Colombia: NTE.

BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA

- Señales de Seguridad e Higiene para los Edificios Administrativos de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios [en línea]. Actualizada: N/D. [Fecha de consulta: 25 de Junio 2012]. Disponible en:
<http://www.pemex.com/files/standards/definitivas/nrf-029-pemex-2002.pdf>
- Seguridad y Salud Ocupacional [en línea]. Actualizada: N/D. [Fecha de consulta: 26 de Julio 2012]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/rosalbariosp/seguridad-y-salud-ocupacional>

ANEXOS



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIA DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL QUE LABORA EN EL ARÉA DE PINTURA DE LA EMPRESA
CIAUTO Cia. Ltda.

Objetivo: Determinar el conocimiento del personal que labora en el área de pintura acerca de riesgos y seguridad laboral en la empresa CIAUTO Cia. Ltda.

Instrucciones: Marque mediante una X dentro del paréntesis según su criterio propio, sea honesto y sincero en las respuestas.

Pregunta 1.- ¿Conoce usted los peligros y riesgos a los que está expuesto dentro del área de trabajo que desempeña?

SI () NO ()

Pregunta 2.- ¿Ha existido información acerca de los riesgos y peligros a que está expuesto dentro de su puesto de trabajo?

SI () NO ()

Pregunta 3.- ¿Utiliza usted los EPP de acuerdo al trabajo que desempeña?

SI () NO ()

Pregunta 4.- ¿La empresa imparte constantemente capacitaciones de seguridad?

SI () NO ()

Pregunta 5.- ¿Considera usted que la información suministrada por la empresa es suficiente?

SI () NO ()

Pregunta 6.- ¿Durante el tiempo que lleva laborando en la empresa ha sufrido algún accidente?

SI () NO ()

Pregunta 7.- ¿Considera usted que cumple con todas las normas de seguridad impuestas por la empresa?

SI () NO ()

Pregunta 8.- ¿Utiliza de forma adecuada las máquinas o herramientas de acuerdo a la actividad que realiza?

SI () NO ()

Pregunta 9.- ¿Conoce las medidas preventivas ante un accidente?





SI () NO ()

Pregunta 10.- ¿Le interesaría estar más informado acerca de la seguridad en su puesto de trabajo?


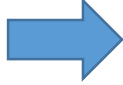


SI () NO ()

DIAGRAMAS DE FLUJO





ELPO

		Operación	Transporte	Actividad	Inspección
N	Proceso				
1	Ingreso de Unidad				
2	Maniobrar izaje para colocar unidad en dolly				
3	Inspección, verificación y registro de unidad				
4	Preparar unidad para el ingreso al ELPO				
5	Anclaje de Unidad al cargobus				
6	Desengrase por aspersion				
7	Enjuague 1				
8	activador				
9	Fosfato				
10	Rinse 2				
11	Agua des ionizada 1				
12	Electro deposición				
13	Ultrafiltrado Uf1				
14	Ultrafiltrado Uf2				
15	Agua des ionizada 2				
16	Secado de unidad				
17	Ingreso de unidad al horno				
18	Libera miento de horno				
19	Cambio de Dolly				
20	Inspección, verificación y registro de unidad				
21	Colocación de cera				
22	Maniobrar izaje para colocar unidad en transporte				





Lijado, sellado y calafateo

		Operación	Transporte	Actividad	Inspección
					
N	Proceso				
1	ingreso de la unidad				
2	Lijado manual				
3	Lijado con lijadora neumática				
4	Posicionar unidad para sellado				
5	Sellado bajo piso				
6	Calafateo de unidad				
7	sellado de juntas 2				
8	Colocación de topes				





- **Cabina de pintura**

		Operación	Transporte	Actividad	Inspeccion
					
N	Proceso				
1	Ingresar Dolly con unidad				
2	Pasar por sopleteado automático para remoción de partículas				
3	Limpieza de carrocería con tinher				
4	Pintado de zona laterales				
5	Pintado de zonas frontal y traceras				
6	Traslado de grada				
7	Pintado de zona superiores				
8	Pintado de zonas laterales				
9	Pintado de zonas frontal y traseras				
10	Traslado de grada				
11	Pintado de zona superiores				
12	Inspección de posibles defectos en la unidad				
13	Colocar tope para desplazamiento automático				
14	Sacar unidad de horno				
15	Aclimatizar unidad				

- **Finesse**

		Operación	Transporte	Actividad	Inspección
N	Proceso				
1	Inspección inicial de golpes				
2	Enderezado				
3	Finesse				
4	Lijado				
5	Pulido				
6	Retoque				
7	Inspeccion final				

- **Planta de tratamiento**

		Operación	Transporte	Actividad	Inspección
N	Proceso				
1	Pre- tratamiento				
2	Tratamiento Primario				
3	Tratamiento de lodos				