

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMA.**



**SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR EL TITULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMA.**

**TEMA:**

“Propuesta de un plan de Higiene y Seguridad Ocupacional para reducir los niveles de exposición de los trabajadores en el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) durante el periodo de Agosto-Diciembre 2016”

**AUTOR:**

Br. Hilda Mercedes Alemán González

**TUTOR:** Ing. Edwin Fariña Bermúdez

**ASESOR METODOLOGICO:** Ing. Sergio Ramírez lanzas

Managua, Diciembre del 2016



## **AGRADECIMIENTO:**

### **A DIOS:**

Primeramente a Dios, por su gran amor y misericordia ya que día a día me colma de bendiciones, por ser el que me ha dado la fuerza para lograr salir adelante dirigiendo mis pasos.

### **A MIS PADRES Y FAMILIA:**

Por su ayuda incondicional, por todo su amor y esfuerzo que cada día han hecho para que yo lograra alcanzar con éxito la persona que soy.

### **A MI HERMANO:**

Por darme su apoyo incondicional y por estar a mi lado en todo momento.

### **AL SR. TOMAS MEDAL CUADRA:**

Por brindarme su apoyo y lograr terminar mi trabajo.

### **A MIS PROFESORES:**

Por ser un ejemplo, gracias por instruirme y brindarme conocimientos durante estos cinco años... En especial al **ing. Edwin Fariñas e Ing. Sergio Ramírez lanzas.**



## **DEDICATORIA:**

### **A DIOS:**

Primeramente a Dios por darme la vida, por su gran amor y misericordia. Por estar presente en todo momento y darme la fortaleza para lograr culminar con una etapa más de formación profesional.

### **A MIS PADRES, HERMANO Y FAMILIA.**

Por su ayuda incondicional, por ser las personas que me apoyaron día a día para lograr mis metas.



## ÍNDICE

### Contenido

<b>1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO</b> .....	1
<b>1.1 INTRODUCCION</b> .....	1
<b>1.2 ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	4
<b>1.4 JUSTIFICACION</b> .....	5
<b>1.5 OBJETIVOS</b> .....	6
<b>1.5.1 OBJETIVOS GENERAL.</b> .....	6
<b>1.5.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.</b> .....	6
<b>1.6 GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b> .....	7
<b>2. MARCO REFERENCIAL.</b> .....	14
<b>2.1 MARCO TEORICO.</b> .....	14
<b>2.2 MARCO CONCEPTUAL.</b> .....	17
<b>2.3 MARCO ESPACIAL.</b> .....	27
<b>2.4 MARCO TEMPORAL.</b> .....	28
<b>2.5 MARCO LEGAL.</b> .....	29
<b>3. PREGUNTAS DIRECTRICES.</b> .....	34
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO.</b> .....	35
<b>4.1 TIPO DE INVESTIGACION.</b> .....	35
<b>4.2 TIPO DE ENFOQUE.</b> .....	35
<b>4.3 UNIVERSO, POBLACION.</b> .....	35
<b>4.4 MUESTRA.</b> .....	35
<b>4.5 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.</b> .....	36
<b>4.6 MATRIZ DE DESCRIPTORES.</b> .....	37
<b>5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.</b> .....	38
<b>5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EN MATERIA DE HIGIENE Y     SEGURIDAD.</b> .....	38
<b>5.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL     DEL COMPLEJO GRÁFICO TOMAS MEDAL CUADRA (TMC).</b> .....	43



<b>5.3 RESULTADO DEL CHECK LIST DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA PLANTA DEL COMPLEJO GRÁFICO TOMAS MEDAL CUADRA (TMC).</b> .....	45
<b>5.4 FACTORES DE RIESGOS AL QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LA PLANTA DEL COMPLEJO GRÁFICO TMC.</b> .....	48
<b>5.5 EVALUACIÓN DE RIESGO.</b> .....	50
<b>5.6 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL QUE CONDUZCA AL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE LA LEY 618.</b> .....	72
<b>5.7 MAPA DE RIESGO QUE AYUDE A DISMINUIR LA OCURRENCIA DE INCIDENTE, ACCIDENTES.</b> .....	98
<b>5.8 RUTA DE EVACUACIÓN QUE PERMITA A LOS TRABAJADORES LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.</b> .....	107
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	112
<b>7. RECOMENDACIONES</b> .....	113
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	114
<b>9. ANEXOS</b> .....	115



## **Índice de tablas**

Tabla 2 puestos de trabajo .....	13
Tabla 3 Marco temporal .....	28
Tabla 4 Marco legal .....	30
Tabla 5 Matriz de descriptores .....	37
Tabla 6 Identificación de los riesgos .....	49
Tabla 7 condiciones para la estimación de la probabilidad de los riesgos .....	50
Tabla 8 Calificación cualitativa de los riesgos .....	51
Tabla 9 Formato de severidad del daño .....	52
Tabla 10 Valoración de los riesgos .....	53
Tabla 11 Controles de prevención de riesgo. ....	54
Tabla 12 Identificación de riesgo en el puesto de fotomecánica .....	55
Tabla 13 Valoración de los riesgos en el puesto de fotomecánica .....	56
Tabla 14 Matriz de riesgo en el puesto de fotomecánica .....	57
Tabla 15 Plan de acción del puesto de trabajo de fotomecánica .....	58
Tabla 16 Identificación de los riesgos en el puesto de impresiones .....	59
Tabla 17 Valoración de los riesgos en el puesto de impresiones .....	60
Tabla 18 Matriz de Riesgo en el puesto de impresiones. ....	61
Tabla 19 Plan de acción en el puesto de impresiones. ....	62
Tabla 20 Identificación de los riesgos en el puesto de guillotina .....	63
Tabla 21 Valoración de los riesgos en el puesto de guillotina .....	64
Tabla 22 Matriz de riesgo en el puesto de guillotina. ....	65
Tabla 23 Plan de acción en el puesto de guillotina. ....	66
Tabla 24 Identificación de los riesgos en el puesto de trabajo de encuadernación. .....	67
Tabla 25 Valoración de riesgo en el puesto de trabajo de encuadernación.. .....	68
Tabla 26 Matriz de riesgo en el puesto de trabajo de encuadernación. ....	69
Tabla 27 Plan de acción en el puesto de trabajo de encuadernación. ....	70



## Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama del complejo. Fuente: Complejo gráfico TMC.....	9
Figura 2 Diagrama de flujo del complejo gráfico TMC fuente: Propia. ....	12
Figura 3 Marco espacial del complejo gráfico TMC Fuente: google Maps .....	27
Figura 4 Clima laboral.....	43
Figura 5 Conocimiento de higiene y seguridad de los trabajadores. ....	43
Figura 6 Conocimiento de rutas de evacuación. ....	44
Figura 7 Distribución de Check List.....	45
<i>Figura 8 Plano de la planta del complejo gráfico TMC, Planta Baja Fuente: Propia.....</i>	<i>103</i>
Figura 9 Plano de la planta del complejo gráfico TMC, planta Alta Fuente: Propia .....	104
Figura 10 Propuesta de un mapa de riesgo, planta Baja.....	105
<i>Figura 11 Propuesta de un Mapa de Riesgo, Planta Alta.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 12 Propuesta de ruta de evacuación, Planta Baja. Fuente: propia.....</i>	<i>110</i>
Figura 13 Propuesta de ruta de evacuación, Planta Alta Fuente: Elaboración Propia. ....	111



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se basa en la propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad ocupacional para reducir los niveles de exposición de los trabajadores en el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) que se dedica a la elaboración de libros y revistas. Está ubicado en el Distrito II del departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.

Actualmente la planta presenta deficiencia en materia de Higiene y Seguridad, entre las que más sobresalen se tienen la señalización, no posee rutas de evacuaciones, falta de orden y limpieza en la planta del complejo.

El enfoque de este trabajo es de una investigación mixta, ya que se desarrolló de forma cualitativa y cuantitativa. El tipo de investigación es descriptiva. Universo-Población son los trabajadores de la planta del complejo gráfico, el tipo de muestra que se desarrolló en la investigación es muestreo probabilístico, porque se seleccionó de manera aleatoria. .

Con la información obtenida se elaboró el mapa de riesgo, la ruta de evacuación, las normas de seguridad, tomando como base la metodología propuesta por el Ministerio del Trabajo (Ley 618), así también se elaboró un plan de acción que consistió en plantear medidas preventivas en cumplimiento con la normativa, se valoraron los riesgos, se determinó la probabilidad que el peligro se presente y la severidad de sus consecuencias, para obtener el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores de la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).





## **1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO**

### **1.1 INTRODUCCION**

La empresa complejo gráfico TMC (Tomas Medal Cuadra) está ubicada en el Distrito II del departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba. Esta empresa se dedica a la manufactura de materiales impresos como: libros y revistas.

Empresa complejo gráfico nace en 1991 como un pequeño taller con un reto para las necesidades de las artes gráficas en Nicaragua, con un mínimo de personal y que hoy alcanza a más de 60 trabajadores calificados, esmerado en cada detalle para generar impresos de alta calidad.

En la planta del complejo se cuenta con 50 operarios que están de forma permanente. El trabajo que realizan los operarios es con materiales como pliegos de papeles para la elaboración de libros.

Las instalaciones no son seguras, no presenta las condiciones adecuadas para que los operarios realicen sus actividades, debido al espacio que hay entre los trabajadores y las maquinarias esto ponen en manifiesto la seguridad de los operarios.

Debido a esto los trabajadores están propenso a percibir golpes, algún tipo de accidente debido a la mala distribución de planta, poco espacio debido a las maquinas ociosas, teniendo el mal uso y disposición de materia prima y mala ubicación del producto terminado.

Esto permite que los trabajadores no sean eficiente en sus labores debido al ambiente en que se encuentran poca ventilación e iluminación y condiciones no adecuadas para el área de trabajo. A través de esta investigación permitirá identificar ciertas irregularidades que están presente en el área de trabajo así como: inseguridad de los operarios por el trabajo realizado, poca señalización, falta de



rutas de evacuación, de un mapa organizacional y el mal uso de EPP por parte de los operarios.

De no tomar las medidas inmediatas los trabajadores que elaboran en la planta estarían propensos a afectaciones que dañarían la salud, así también aumento de enfermedades y posible sanciones emitidas por parte del MITRAB (Ministerio del Trabajo).

Debido a la situación en la que se encuentra la empresa es necesario desarrollar el tema de investigación basado en la propuesta de un plan de Higiene y Seguridad ocupacional en el complejo gráfico TMC, donde se contribuyan al mejoramiento en materia de higiene y seguridad para los operarios .



## **1.2 ANTECEDENTES**

Complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) inicia sus operaciones en 1991 como un pequeño taller, fueron creciendo a paso firme, en la actualidad se dedica a la manufactura de materiales impreso como libros y revistas consta con 50 trabajadores distribuidos en diferentes áreas.

En el complejo gráfico se realizó una revisión documental donde se consta que no existe un documento en materia de higiene y seguridad ocupacional donde cumplan con la ley 618“Higiene y Seguridad Ocupacional”. Existe información previa de organigrama y política bien establecida (visión y misión).

La empresa cumple con algunas líneas de base en materia de Higiene y Seguridad ocupacional tales como botiquín de primeros auxilio, capacitaciones para el uso y manejo de las maquinarias, control periódico de extintores.

Se han realizados estudios en materia de Higiene y seguridad Ocupacional en algunas imprentas dentro de ellas esta, imprenta universitaria León-Nicaragua estudio que fue realizado en el 2010.

Este estudio se desarrolla en la propuesta de un plan de Higiene y Seguridad ocupacional en el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) durante el periodo de Agosto-Diciembre del 2016.

La cual se enfoca en plantear las mejoras y reflejarlo en un plan que servirá de apoyo para el cumplimiento de higiene y seguridad ocupacional para mejorar las debilidades de las actividades que se realizan en la planta.



### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa se dedica a la elaboración de materiales impresos (principalmente a la elaboración de libros). En la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) existen poca o nula importancia en el tema de higiene y seguridad ocupacional, mucho menos una comisión mixta donde los trabajadores participan en la protección y prevención de riesgo en la empresa lo que constituye un grave problema tanto para los trabajadores como para los empleadores. La alta exposición de los trabajadores en su puesto de trabajo se debe a las maquinarias, mano de obra, medio ambiente y materiales.

El problema se basa que hay maquinas ociosa el cual hace que el espacio sea pequeño, la falta de dispositivo de protección, alta rotación de los trabajadores en su puesto de trabajo, falta de capacitación constante en materia de Higiene y Seguridad, alto stress térmico, falta de señalización, bajo nivel de iluminación, mal uso y manejo de materia prima, mala disposición de los desechos sólido y mala ubicación del producto terminado. La planta presenta debilidades en relación a la seguridad debido a que no existe ruta evacuación en caso que ocurran eventos sísmicos o catástrofes interno.

Estos permiten que los trabajadores no sean eficientes debido a la mala distribución en sus puestos de trabajo, al no tener un ambiente agradable para realizar sus actividades. Una forma de minimizar los riesgos dentro de las empresas es a través de la implementación de un plan de Higiene y Seguridad que luego deberá ser vigilado contantemente logrando así una mejora continúan en la salud y bienestar de los trabajadores.



## 1.4 JUSTIFICACION

El presente trabajo de investigación permitirá desarrollar una propuesta de un plan de higiene y seguridad que será de ayuda para identificar los riesgos y encontrar posibles soluciones para reducir los niveles de exposición de los trabajadores en el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) en el periodo de Agosto-Diciembre del 2016. Este estudio se enfoca en plantear, mejorar y reflejarlo en un plan el cual beneficiara a los trabajadores de manera que puedan realizar sus labores en condiciones seguras sin correr el riesgo de algún accidente que puedan afectar su salud.

Con este estudio se pretende reforzar las operaciones que realizan los operarios de acuerdo con un plan de higiene y seguridad ocupacional. Capacitando a los trabajadores en materia de higiene y seguridad, en uso de los equipos de protección, aumentando la visualización, circulación de aire, facilitándoles las salidas de emergencia y rutas de evacuaciones, teniendo un ambiente agradable donde los trabajadores puedan fortalecer sus operaciones creando condiciones laborales sin temor a la exposición a riesgos de accidentes y deterioro de la salud . Así también disminuir las pérdidas de materiales teniendo un buen uso de las materias primas y de los desechos. Esto permitirá que los trabajadores tenga una buena distribución es sus puestos de trabajo y que sean más eficientes.

La elaboración de un plan de higiene y seguridad viene hacer una técnica de prevención de riesgo en el que se establecen normas de seguridad para los trabajadores que ayuden a garantizar la integridad física de las personas a lo establecido en la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo



## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVOS GENERAL.**

- Elabora un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional en complejo grafico Tomas Medal Cuadra (TMC) para mejorar las condiciones de trabajo.

### **1.5.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Describir la situación actual en que se encuentra la empresa complejo grafico TMC en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Identificar los factores de riesgo al que están expuestos los trabajadores en las instalaciones de las diferentes áreas de la empresa.
- Evaluar los factores de riesgo al que están expuesto los trabajadores en las diferentes áreas de la empresa.
- Diseñar un plan de seguridad e higiene que conduzca al cumplimiento de La normativa de la ley 618.



## **1.6 GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

Complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) está ubicado en el departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.

Se dedica a la elaboración de libros, revistas, tarjetas, folletos, calendarios de buena calidad. Hoy en día las exigencias van de la mano es por tal razón que invierten en equipos de tecnología de punta para darle a sus clientes la más alta calidad en sus productos.

Cada uno de sus procesos está respaldado de alta tecnología dentro de sus equipos tenemos:

- 1) Maquina Heidelberg. Para sus pequeñas necesidades
- 2) Maquina Heidelberg MOZP de dos colores y MOVP de cuatro colores.

Es considerada una mediana empresa debido al número de trabajadores que elaboran en la actualidad son 50 personas.

### **Misión**

Brindar un excelente servicio de impresión, garantizando altos estándares de calidad en nuestros productos. Constar con el personal capacitado en cada uno de los procesos para brindar una atención personalizada.

### **Visión**

Ser una empresa reconocida situarnos como líderes en el mercado a través de nuestros servicios, calidad siempre guiados por una actitud ética y honesta. Ofreciendo producto de alta calidad con excelente servicio.



## **Valores**

En nuestra empresa los valores son nuestras acciones y actitudes que están vinculados a nuestro progreso.

- ✓ Integridad
- ✓ Creatividad
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Trato amable a nuestros clientes
- ✓ Ética
- ✓ Transparencia
- ✓ Servicio excelente
- ✓ Trabajo en equipo





### Organigrama del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC)

La estructura organizacional del complejo gráfico TMC se representa a través de una estructura funcional de 5 áreas, esta forma de organizar las actividades del complejo permite alcanzar las metas y objetivos.

Como se ilustra en la figura 1 la estructura organizacional del complejo gráfico está a cargo del gerente general

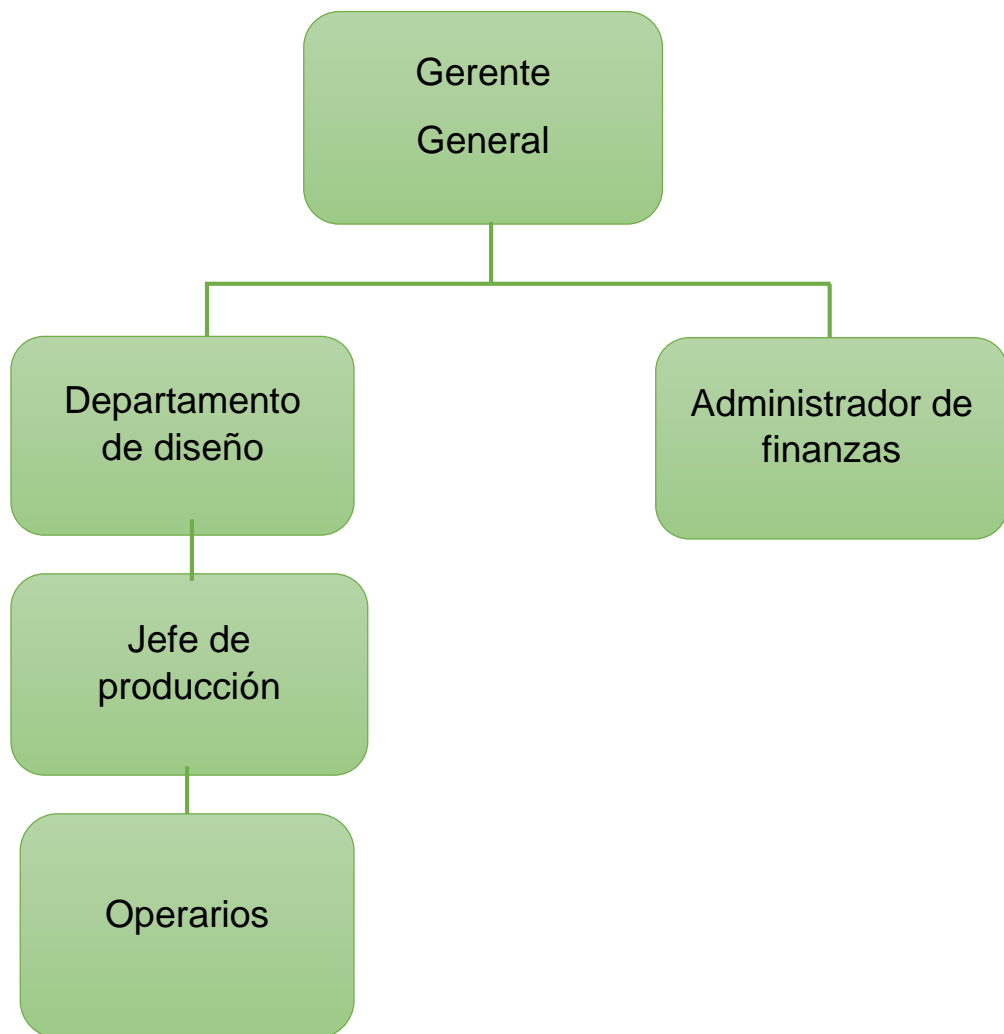


Figura 1 Organigrama del complejo. Fuente: Complejo gráfico TMC.



### **Descripción del proceso.**

En la actualidad no existe un flujograma de proceso que fundamente teóricamente los puntos críticos que estén expuesto, dada la situación se propone un flujograma que detalla paso a paso las actividades que se dan en el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC) se describe en la figura.

### **Elaboración de libros.**

La empresa se divide en 2 partes la primera es el área de oficina donde se recepcionan los pedidos de los clientes vía correo electrónico y se procede a diseñar el producto. Luego está el área de producción donde una vez aceptado el diseño del producto por parte del cliente se procede a la impresión del mismo.

**Diseño:** El proceso se inicia en el área de diseño con la elaboración del producto, el cual se crea mediante el empleo del equipo de computación basándose en las especificaciones que el cliente desea; dichas especificaciones se encuentran en la orden de trabajo que es elaborada en la recepción al momento de recibir el pedido. Luego de crear el producto, éste es enviado al cliente vía correo electrónico para ser revisado y corregido, una vez aprobado por el cliente es enviado al área de fotomecánica.

**Fotomecánica:** En el área de fotomecánica se obtienen los negativos del arte final, lo que se hace por medio de la cámara fotomecánica. La creación de los negativos se basa en reflejar en una película fotográfica la imagen del producto, dicho reflejo sea iluminar el producto de una forma uniforme. Cuando se tienen los negativos se procede al montaje de los mismos en un papel denominado mascarilla de acuerdo con el orden y la posición que deberán tener los elementos del arte en el producto final. Luego se procede a la insolación de la placa, esto es, la transferencia de los negativos a la placa lo que se logra por medio de la aplicación de luz y aire a presión. Después de la insolación se revela la placa.



**Impresión (maquinas):** Al estar la placa lista para su uso, ésta es llevada al área de impresión al mismo tiempo que el material a emplear (tintas y tipo de papel). El operario procede al montaje de la placa y a colocar el papel en la bandeja de entrada, así como a cargar la tinta en la máquina. Luego de calibrar y ajustar la máquina se procede a la reproducción del trabajo.

**Guillotina (cortadora):** En esta etapa se corta el papel y se rectifica. Por lo general las impresiones se realizan en un pliego grande de papel con más de 3 productos por lo cual es enviado a la guillotina para su separación individual.

**Encuadernación:** Después de llevada a cabo la impresión y el corte en la guillotina, el producto es trasladado al área de trabajos finales para que dependiendo del tipo de trabajo se proceda a realizar algunas de las siguientes operaciones: perforar, compaginar, pegar, engrapar, refilar.

**Empacado:** empacar el producto final, y luego se colocan en una parte del área de producción a la espera de su traslado al cliente.

Cuando el producto llega a encuadernación se dirige nuevamente a guillotina para últimos detalles, luego regresa a encuadernación para su debido empaque.



Diagrama de flujo de proceso	
Empresa: Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC)	Proceso: Impresión de Libros
Inicio: Área de producción	Termina: Área de producción
Método: Actual	Hoja: 1
Elaborado por: Hilda Mercedes Alemán González	Fecha: 21/09/2016

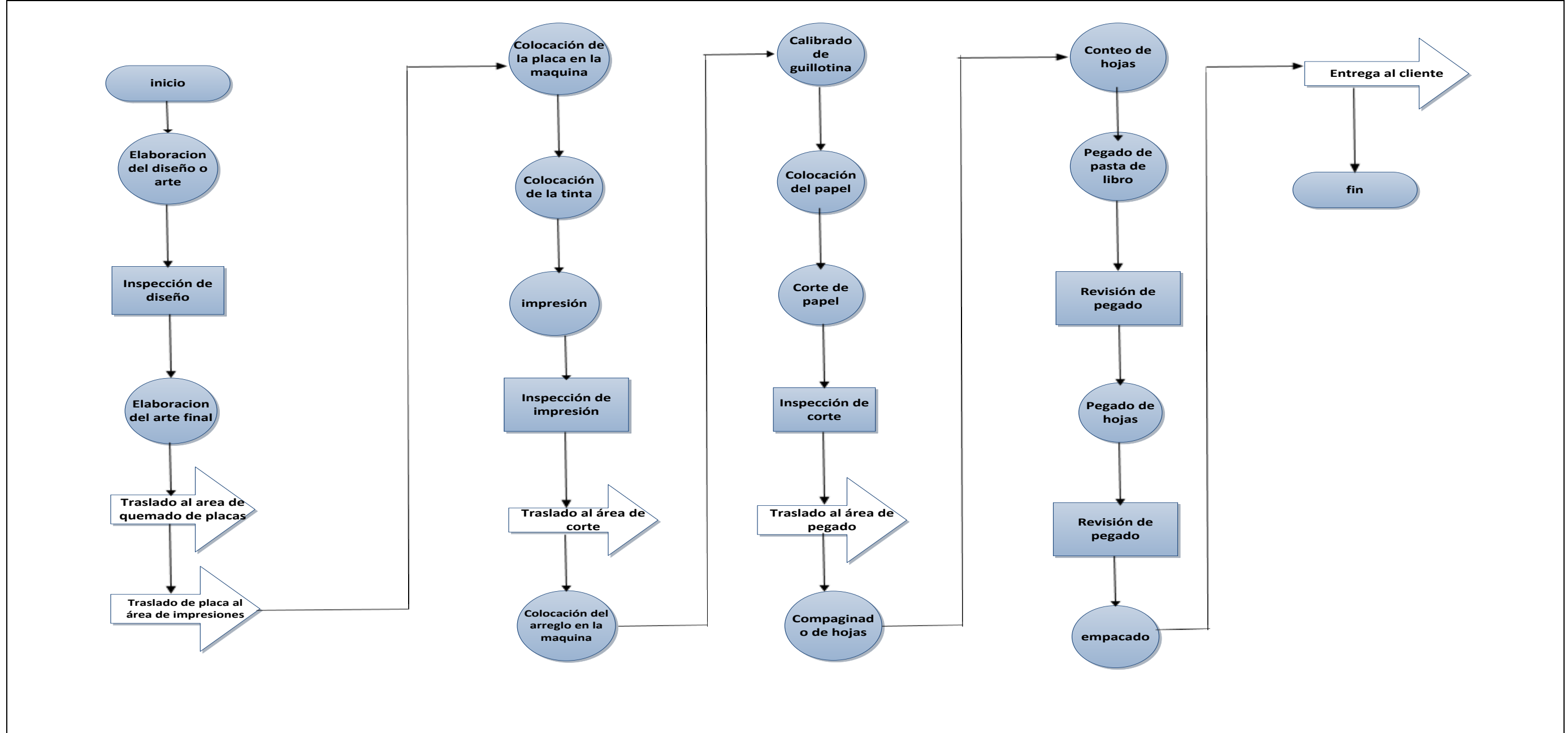


Figura 2 Diagrama de flujo del complejo gráfico TMC fuente: Propia.



### Investigación de los puestos de trabajo

De acuerdo a la investigación realizada en las visitas a la empresa se logró obtener información del número de trabajo y los puestos de trabajo en la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).

Tabla 1 puestos de trabajo fuente: Propia

<b>Empresa complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC)</b>	
<b>Puesto de trabajo</b>	<b>No de trabajadores</b>
Jefe de planta	1
Diseño gráfico	5
Operario de fotomecánica	4
Operario de impresiones de dos colores	4
Operario de impresiones de cuatro colores	5
Operario de Guillotina	5
Operario de encuadernación	15
operario de empackado	11
Total del personal	50



## **2. MARCO REFERENCIAL.**

### **2.1 MARCO TEORICO.**

Según la Universidad Tecnológica UTNC, (2000), la seguridad e higiene en el trabajo son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajos, para el reconocimientos, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo.

Higiene y seguridad son las medidas o condiciones del trabajo, que deben asegurar, dentro de todas las especies de servicios que se desarrollan en la vida, la salud y la integridad física de todo trabajador, relacionada estrictamente con la prevención de los accidentes laborales y enfermedades profesionales, su estudio corresponde en gran parte a la rama de seguridad social, dentro de las condiciones generales del trabajo, en que se deba desarrollar la actividad. La higiene no solo evita enfermedades, sino procura el máximo desarrollo de los individuos Hernández, malfavon y Fernández, (2005).

En el 2000 Chiavenato indica que la higiene y seguridad es un conjunto de normas y procedimiento tendiente a la protección de la integridad física y mental del trabajador, la higiene del trabajo está relacionada con el diagnóstico y prevención de enfermedades a partir de dos variable: el hombre y su ambiente de trabajo.

La higiene laboral estudia las situaciones que puede producir una enfermedad a través de la identificación, evaluación y control de las concentraciones de los diferentes contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en los puestos de trabajo. Reglamenta los trabajos con materias toxicas y peligrosas (Creus, 2006).



Para Florida, (2007) el objeto de la higiene industrial es la prevención de las enfermedades profesionales causadas por los contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los trabajadores. La metodología de aplicación de la higiene industrial está basada en la identificación, medición, evaluación y control de los contaminantes presente en el trabajo del medio ambiente.

En lo que respecta a la seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, caídas de objetos pesados, deficientes condiciones del orden de limpieza en los puestos de trabajos ( chinchilla, 2005).

Bestratén Bernal y castillo, (2005) establecen que los accidentes de trabajo son los resultados de una alteración imprevista que afecta a la integridad física del trabajador y que debido a las causas naturales se puede evitar. En cambio las enfermedades profesionales son el resultado de un deterioro lento y paulatino de la salud, por lo que los efectos sobre esta pueden aparecer, incluso después de varios años de haber cesado la exposición a la condición peligrosa, por lo general son causadas por contaminantes químicos, físicos o biológicos en el lugar de trabajo.

Según Lisa, (2003) debemos considerar que la seguridad en el trabajo es un estado deseable de las personas frente a los riesgos. La graduación de este estado o situación del ser humano y en su entorno es variable desde el punto de vista subjetivo. De ahí los diferentes criterios a la hora de adoptar medidas que nos debe conducir al objetivo.

La higiene y seguridad del trabajo son técnicas no medidas de actuación sobre riesgos específicos derivados del trabajo cuyo objetivo se centra en la prevención de los accidentes laborales y enfermedades profesionales (Cortés J.M. 2007).



Según Ruiz, García, Delclos y Benavides,(2007) los principales objetivos de la salud laboral son identificar y eliminar o modificar los factores relacionados con el trabajo que presentan un efecto perjudicial para la salud del trabajador, al igual que dar tratamiento y rehabilitación de los trabajadores que han sufrido un problema de salud.

Por su parte Cabaleiro, (2010) señala que riesgo laboral es toda posibilidad de que un trabajador sufra de un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado. Cuando esta posibilidad se materialice en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores.

La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en un sistema de gestión, comprendido tanto al conjunto de actividades como a todos sus niveles jerárquicos y debe de proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que este se presente(Díaz, 2009).





## 2.2 MARCO CONCEPTUAL.

**Exposición:** es la presencia de uno o varios contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de este con el trabajador. La exposición va siempre asociada a la intensidad o concentración de estos contaminantes durante el contacto y su tiempo de exposición. (MITRAB, Procedimiento técnico de HST, 2009).

**Peligro:** es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daños al ambiente (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Riesgo:** es la probabilidad o posibilidad que una persona sufra daños a la salud, a instalaciones física, maquinas, equipos y medio ambiente (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).

**Factores de riesgo:** es el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajador pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador(a) e incluso la muerte (MITRAB, procedimiento técnico de HST).

**Identificación de peligro:** es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto , capaz de causar daño a la persona, propiedad, proceso y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y como puede ocurrir. (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).

**Estimación de riesgo:** es el resultado de vincular la probabilidad que ocurra un determinado daño y la severidad del mismo (consecuencia). (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).



**Valoración de riesgo:** una vez calificado el grado de riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y si lo es asignar la propiedad relativa con que debe implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).

**Higiene Industrial:** es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruidos, iluminación, temperatura, contaminantes químicos, y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que puede ocasionar enfermedades o alteración a la salud de los trabajadores. (MITRAB, Copilación de normas laborales, 2010).

**Comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo:** es el órgano paritorio constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo. (MITRAB, copilación de normas laborales, 2010).

**Señalización:** consiste en identificar los riesgos y vías de escape en caso de emergencia e informar mediante señales gráficas y de fácil comprensión la existencia y ubicación de los mismos. (MITRAB, copilación de normas laborales, 2010).

**Evaluación de puesto:** es el proceso que va dirigido a estimar magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas necesarias que garantice por sobre todo la salud y seguridad de los trabajadores. (MITRAB, Procedimiento técnico de HST).



**Higiene en el trabajo:** se refiere a un conjunto de normas y procedimientos a la protección de la identidad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherente a las tareas del cargo y al medio físico donde se ejecutan. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010)

**Seguridad en el trabajo:** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tiene como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Plan de acción:** una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras. (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).

**Mapa de riesgo:** es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo. (MITRAB, procedimiento técnico de HST, 2009).

**Para que sirve un mapa de riesgo:** el mapa de riesgo proporciona la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgo que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labores.



**Seguridad del Trabajo:** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tiene como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que puedan ocasionar accidente de trabajo. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Lugar de trabajo:** es todo lugar en que deban estar presente o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentra directa o indirectamente bajo el control del empleador.

**Condición insegura o peligrosa:** es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas, mecánicas, físicas y organizativas del lugar de trabajo (maquinas, resguardados, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros). (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Condiciones de trabajo:** conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Ergonomía:** es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgo asociado a la propia tarea del trabajador. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Actos inseguros:** es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividades que se realizan, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).



**Salud ocupacional:** tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; Ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Ambiente de trabajo:** cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Riesgo:** es la probabilidad de que ocurra un evento que tenga una repercusión adversa sobre quien se somete a él, se relaciona además con la frecuencia de ocurrencia de eventos iguales o similares. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Accidentes Leves sin Baja:** son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acuden al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegran a sus labores. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Accidentes leves con baja:** se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpe, heridas de tres puntadas, quemaduras leves, entre otros. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).



**Accidentes graves:** son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleve la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser; fracturas, esguinces, quemaduras de 2do y 3er grado, amputaciones, entre otros. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Accidentes muy graves:** se consideran todos los accidentes de trabajo que conllevan la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

**Accidente mortal:** se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja. (MITRAB, compilación de normas laborales, 2010).

### **Causas de los riesgos:**

Los riesgos existentes en el ambiente de trabajo son:

**Físicos:** energía eléctrica y mecánica, presión, ruido, vibración, iluminación, condiciones térmicas.

**Químicos:** sólidos, polvos, fibras, humos, gases, vapores, líquidos, combustibles, fluidos.

**Biológicos:** micro organismo, parásito, bacterias, hongos, virus, macro organismo, insectos, roedores.

**Psicosociales:** conflictos laborales, fatiga, estrés, desnutrición, económicos, alcoholismo, tabaquismo, problemas familiares.



**Ergonómicos:** del puesto de trabajo, del diseño del producto, fuerza de trabajo, posiciones físicas al realizar un trabajo, carga de trabajo dinámica, carga de postura física, carga física total, levantamiento de carga, diseño del puesto de trabajo, gestos repetitivos, operaciones y condiciones inadecuadas. (Cortes J. M., 2007).

### **Seguridad industrial.**

Es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria, parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que se necesita de una correcta gestión.

Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que puede tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aun mas allá de las empresas en donde ocurre el accidente.

Por lo tanto la seguridad industrial está vinculada con la protección de los trabajadores con el material de seguridad necesario para que los trabajadores no sufran ningún accidente dentro de su empresa.

### **Señales de seguridad:**

Las señales de seguridad pueden significar lo siguiente:

- Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia o peligro: una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.



**Evaluación de riesgo:** es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas necesarias que garanticen por sobre todo la salud y seguridad de los trabajadores.

Según (OSHA, 2007) establece que los mapas de riesgo son todos aquellos instrumentos informativos de carácter dinámico, que brindan la capacidad de poder conocer los factores de riesgo y los más probables daños que se pueden manifestar en un ambiente de trabajo dado.

La identificación y la valoración de los riesgos, así como las consecuencias que estos representan, se convierte en una información necesaria, que permite brindar cierta prioridad a las situaciones de mayor riesgo dentro de las medidas preventivas que se planea implementar.

El mapa de riesgo brinda la posibilidad de seguir al detalle la evolución de riesgo, viendo también su reacción cuando se cambian la tecnología. se convierte en una herramienta preventiva que permitirá una lucha o tratamiento eficaz de los factores que representan cierto peligro en el ambiente de trabajo.

Para la elaboración de un mapa de riesgo se conoce en principio 4 fundamentos:

1. El nivel de peligrosidad o nocividad de un trabajo no se paga, sino que se lo elimina.
2. El control de la salud de los trabajadores depende de cada uno, y no deberían delegar a nadie el control de la misma.
3. Se considera trabajadores más competentes aquellos que se encuentran interesados en decidir acerca de las condiciones ambientales dentro de las cuales desarrollan su trabajo.
4. Se considera indispensable que los trabajadores posean todo el conocimiento necesario sobre el ambiente laboral donde trabajan, lo cual debe ser un estímulo para mejorar en su desempeño.





En si Mapa de Riesgo se trata de una representación gráfica donde se emplea una gran variedad de símbolos. Se debe indicar que el uso de cierta simbología permite representar a los agentes que pueden generar riesgo, entre los cuales se puede señalar al ruido, el calor, la iluminación.

**Observación de riesgos obvios:** consiste en localizar e identificar los riesgos evidentes, los cuales podrían obtener el potencial de causar una lesión o provocar enfermedades a los trabajadores o daños materiales.

**Lista de verificación:** consiste en elaborar una lista de comprobación de aquellos probables riesgos que pueden existir en un ámbito laboral.

**Índice de peligrosidad:** consiste en desarrollar una lista de comprobación, donde se deberá jerarquizar los riesgos identificados.

Para la elaboración del mapa de riesgo del complejo grafico TMC (Tomas Medal Cuadra) se utilizó la metodología orientada por el Ministerio de Trabajo. A lo establecido en el Arto. 18 numerales inciso c y numerales 5; Arto 114 numerales 1, 2y3 de la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618). Arto. 15 del reglamento de la ley 618

Estableciendo los siguientes pasos:

- ❖ Realizar un análisis de los riesgos existentes en la empresa, haciendo recorridos desde el inicio del proceso hasta el final.
- ❖ Después de haberse realizado este inventario de riesgos, se procede a clasificarlos por áreas, riesgos y medidas preventivas que se necesitara para proteger a los trabajadores involucrados.
- ❖ Antes de elaborar el mapa de riesgo, deberá realizar una descripción general de la empresa.
- ❖ Se elabora una matriz de riesgo que deberá contener información necesaria.
- ❖ Una vez realizada la matriz de ubicación del riesgo, se elabora una distribución geográfica de la planta en estudio.



- ❖ Se ubica en el mapa los puntos en donde se encuentran los riesgos encontrados.

Lista de verificación proporcionada por el Ministerio de Trabajo una herramienta importante para la identificación de riesgos, no únicamente la matriz sino una lista de verificación estructurada.



### 2.3 MARCO ESPACIAL.

El presente trabajo se realizó en el complejo grafico Tomas Medal Cuadra (TMC) ubicado en el Distrito II del Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.



Figura 3 Marco espacial del complejo gráfico TMC Fuente: google Maps



### 2.4 MARCO TEMPORAL.

En el marco temporal se observa el periodo de tiempo en meses que se llevó para la elaboración del documento, en donde se detallan las actividades con sus respectivas semanas en que se llevó acabo, se ilustra en la tabla

Tabla 2 Marco temporal fuente: Propia

No	No. De Actividades	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Propuesta de tema		■														
2	Antecedente y Justificación			■													
3	Revisión de Objetivos y preguntas directrices				■												
4	Generalidades de la empresa					■											
5	Revisión del Marco referencial						■										
6	Revisión del Diseño metodológico							■									
7	Revisión 1 de análisis y resultados								■								
8	Revisión 2 de análisis y resultado									■							
9	Revisión 3 de análisis y resultado										■						
10	Revisión de conclusiones y recomendaciones											■					
11	Revisión final												■				
12	Entrega del documento													■			
13	Pre defensa														■		



## **2.5 MARCO LEGAL.**

### **.ley general de higiene y seguridad del trabajo**

La ley general de higiene y seguridad del trabajo es la normativa establecida por el gobierno de la república de Nicaragua la cual regula todo lo concierne a los sistema de gestión de seguridad e higiene y seguridad laboral dentro del país.

La presente ley es de orden público tiene por objetivo establecer el conjunto de disposiciones mínimas que en materia de higiene y seguridad del trabajo. El estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante intervención y vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (Ley de higiene y seguridad del trabajo, 2007).

Esta Ley, su reglamento y las normativas son de aplicación obligatorias a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentren establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otra ley otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencia (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007).



Para el estudio de riesgo y la elaboración de plan de higiene y seguridad ocupacional se consultó la ley nacional Ley 618 de higiene y seguridad y la Ley No. 185 (código del trabajo) resumido con los artículos más importante y su significado que se relacionan con el tema investigativo, ilustrado 3 en la tabla.

Tabla 3 Marco legal

LE Y	ARTICULO	TITULO	APLICACIÓN
No. 618 LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD	Arto.1	Objetivo de la Ley	Establecer disposiciones en materia de higiene y seguridad laboral que tanto el empleador como el trabajador deberán cumplir en la empresa.
	Arto.2	Ámbito de aplicación	Según lo que estipula la ley, el rubro al que pertenece el complejo grafico TMC (Tomas Medal Cuadra) es obligatoria su aplicación.
	Arto.4	Actuación normativa	El ministerio de trabajo determinará los requerimientos que debe reunir los centros de trabajo.
	Arto. 8	Principios de la política preventiva	Optimizar las condiciones de trabajo a través de la planeación estratégica que promueva la seguridad y salud de los trabajadores.
	Arto.18	Obligaciones del empleador	Cumplir con lo establecido en la ley y tomando en cuenta los tipos de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores, diseñar medidas preventivas para garantizar la seguridad e higiene en los puestos de trabajo.
	Arto.19	Capacitación a los trabajadores	Es necesario que el empleador capacite constantemente a los trabajadores en materia de higiene y seguridad y salud.



Arto.23	Salud de los trabajadores	El empleador debe garantizar vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores cuando en su jornada laboral se encuentre propenso a que ocurra algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos
Arto.32	Obligaciones de los trabajadores	Todo trabajador está en la obligación de cumplir con las disposiciones de la ley, el reglamento, el código del trabajo y las normativas.
Arto.41	Comisiones mixtas de higiene y seguridad del trabajo	Los empleadores están en la obligación de constituir en el centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo.
Arto.61	Reglamentos técnicos organizativos	Los empleadores están en la obligación de elaborar reglamentos técnicos y organizativos en materia de higiene y seguridad estableciendo procedimientos de las diferentes actividades preventivas de seguridad en cada puesto de trabajo.
Arto.73	Condiciones de los lugares de trabajo	El diseño y características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantía de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
Arto.79	Orden, limpieza y mantenimiento	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación deberán permanecer libre de obstáculos, limpiarse periódicamente y dar mantenimiento a las instalaciones.
Arto.85	Superficie y cubicación	Condiciones de los locales de trabajo.



Arto.90	Pasillos	Los corredores, galerías y pasillos deberán tener la anchura adecuada.
Arto.93	Puertas y salidas	Las salidas y las puertas de los centros de trabajo estarán debidamente señaladas y viables para que los trabajadores puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
Arto.102	Abastecimiento de agua	Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número trabajadores.
Arto.109	Inodoros	Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.
Arto.114	De las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo	Evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo.
Arto.121	Ruidos	A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.
Arto.134	Equipos de protección personal	Los equipos de protección personal deberán utilizarse de forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.





	Arto.140	Señalización	La señalización en el centro de trabajo debe considerarse como una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ellas.
	Arto.180	De la prevención y protección contra incendios	Los centros de trabajos deben estar provistos de equipos suficientes y adecuados para a la extinción de incendios.

LEY NO. 185 CODIGO DEL TRABAJO	Arto. 100-103	De la higiene y seguridad ocupacional	La empresa tiene la responsabilidad de adoptar las medidas preventivas necesarias para proteger la vida y salud de sus trabajadores (EPP, capacitaciones en el uso de maquinarias y químicos que conlleven a riesgos o peligros).
	Arto.104-105		Señalizaciones en las áreas de centros de trabajo que representen peligro para los trabajadores, y entrenamiento suficiente para trabajar en estas áreas que presentan riesgo.



### **3. PREGUNTAS DIRECTRICES.**

- ✓ ¿Cuál es la situación actual del complejo gráfico TMC (Tomas Medal Cuadra) en materia de higiene y seguridad ocupacional?
  
- ✓ ¿Cuáles son los factores de riesgo a los que están expuesto los trabajadores en las instalaciones de la planta?
  
- ✓ ¿Cómo se clasifican los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en la planta de la empresa?
  
- ✓ ¿Mediante el diseño de un plan de higiene y seguridad contribuiría a disminuir el nivel de exposición de los trabajadores?



## **4. DISEÑO METODOLOGICO.**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACION.**

Es descriptiva y de corte transversal. Ya que se describió las características que presenta el problema de investigación en la planta sobre los niveles de exposición a los que están expuestos los trabajadores, mediante la identificación de los peligros a los que se exponen los operarios detallando la información que se recopiló durante la elaboración del documento.

De corte transversal porque el estudio se realizó durante el periodo comprendido entre agosto-diciembre del año 2016.

### **4.2 TIPO DE ENFOQUE.**

El presente trabajo tiene un enfoque mixto, es decir una combinación de enfoque cualitativo y cuantitativo. Cualitativo porque a través de la observación directa y el check list se pudo describir el conocimiento de los trabajadores en cuanto a materia de higiene y seguridad ocupacional en la empresa, la información obtenida es analizada de manera interpretativa brindando una descripción completa y detallada del tema de investigación y es cuantitativo porque se aplica una encuesta dando como resultado una base de datos lo cual permite determinar la cantidad de trabajadores que conocen acerca de higiene y seguridad ocupacional en la empresa

### **4.3 UNIVERSO, POBLACION.**

El universo es toda la empresa Complejo Grafico TMC (Tomas Medal Cuadra). La población está conformada por los trabajadores de producción del complejo gráfico TMC (Tomas Medal Cuadra), siendo estos un total de 50 trabajadores.

### **4.4 MUESTRA.**

En el estudio realizado se observó que la cantidad de personal por puesto de trabajo es distinta. Son seis puestos de trabajo de los cuales se tomaron para la muestra 20 trabajadores, (3) de puesto de fotomecánica, (6) de puesto de impresiones, (3) Puesto guillotina, (4) de puesto de encuadernación, (3) puesto de empacado, jefe de planta. El tipo de muestra es no probabilístico de carácter intencional por solo se tomaron 20 trabajadores.



#### **4.5 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.**

Para desarrollar la investigación se hizo uso de diversas técnicas que permitieron obtener información para el desarrollo del trabajo tales como:

**Observación directa:** Se hicieron observaciones al momento de realizar las visitas, fue el principal método para recopilar información cualitativa para poder describir la situación actual del ambiente de trabajo de la empresa, señalización, ruidos, rutas de evacuación, iluminación y la identificación de riesgos

**Lista de verificación (Check List):** una serie lógica de preguntas sencillas con respuestas cerradas con más de tres opciones fueron otro método utilizado para comprobar los requerimientos mínimos de HST (higiene y seguridad en el trabajo).

**Encuesta:** se formuló una serie de preguntas sobre seguridad ocupacional con el objetivo de recopilar información sobre la percepción que tenían los trabajadores del tema de higiene y seguridad. La encuesta consistió en los aspectos meramente relacionadas con la seguridad laboral es decir todas las preguntas encaminan al conocimiento de los trabajadores en cuanto a seguridad y riesgos laborales.

**Investigación documental:** se utilizaron fuentes de información secundarias como: libros, documentos de higiene y seguridad.

**Internet:** los sitios web más confiables, como páginas de entidades estatales.

#### **Software utilizado:**

- Microsoft office Word 2013
- Microsoft office Excel 2013
- Microsoft office Visio 2010



#### 4.6 MATRIZ DE DESCRIPTORES.

Tabla 4 Matriz de descriptores

Objetivos específicos	Variable	Sub variable	Indicador	Fuente	Técnicas	Instrumento
Describir la situación actual en que se encuentra la empresa	Ambiente laboral	Orden Limpieza Señalización	Adecuado No adecuado	Jefe de producción. Operario.	Observación directa	Guía de encuesta Check List
Identificar los factores de riesgo al que están expuestos los trabajadores	Riesgo laboral	Mapa de Riesgo	Ligeramente Dañino. Dañino. Extremadamente dañino	Jefe de producción. Operario.	Observación directa	Matriz de Riesgo
Evaluar los factores de riesgo al que están expuesto los trabajadores	Nivel de riesgo	Mapa de Riesgo	Ligeramente Dañino. Dañino. Extremadamente dañino	Jefe de producción. Operario.	Observación directa	Matriz de Riesgo
Elaborar un plan de seguridad e higiene.	Plan de higiene y seguridad	Disminución de riesgo	Necesario No necesario	Jefe de planta	Observación directa	Entrevista



## **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

### **5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD.**

La situación actual de la planta en la empresa complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC), se fundamenta de acuerdo a la recopilación de datos, tales como observación directa, encuestas, entrevistas directas y un listado de verificación (Check List). Se obtuvo información para conocer la percepción que tienen los trabajadores en materia de higiene y seguridad ocupacional la cual servirá de base para proponer herramientas que ayudara a mejorar las condiciones de la empresa.

Para la realización de este análisis se evaluarán aspectos tales como: procedimiento de seguridad, señalización equipos de protección (EPP), herramientas, ambiente de trabajo (iluminación, ruido, ventilación, temperatura), instalaciones eléctricas, baños, capacitación de personal, protección contra incendio, espacios de trabajo.

De acuerdo con la investigación realizada en el complejo, la planta no cuenta con un manual de funciones y procedimientos de seguridad que garantice el desempeño de las actividades de los trabajadores. Es importante que la empresa tenga un manual de funciones y procedimiento de seguridad, el cual debe ser estructurado y definido para todos los trabajadores, para resolver y prevenir problemas concretos en cuanto en cuanto a higiene y seguridad.

#### **Señalizaciones.**

Al realizar las visitas en la planta se pudo observar que no existe señalización donde indiquen a los trabajadores el uso de los EPP, rutas de evacuaciones, esta señalización son de vital importancia en caso de emergencia. El artículo 140 de la ley 618 indica que La señalización en el centro de trabajo debe considerarse como



una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ellas.

### **Equipos de protección (EPP).**

Se pudo constatar que la empresa no brinda los equipos de protección al personal que realiza el mantenimiento a las maquinarias, al momento que el operario le da mantenimiento a las maquinas no ocupa guantes ni mascarilla esto hace que él se manche sus manos al momento de darles mantenimiento a las máquinas y así mismo absorber el líquido. El artículo 134 indica que Los equipos de protección personal deberán utilizarse de forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

### **Ambiente de trabajo (iluminación, ruido, ventilación, temperatura.)**

Los trabajadores no tienen suficiente ventilación e iluminación en su área de trabajo. En las entrevistas realizada por los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo confirmaron que la iluminación es poca y no hay mucha ventilación con respecto al promedio sonoro las maquinarias no son de alto ruido, los trabajadores están expuestos altas temperaturas. En los artículos 222, 223 establecen que es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórico o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud, La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C. Y una temperatura seca igual o menor a 32°C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C., siempre que se emplee ventilación mecánica.



### **Instalaciones eléctricas.**

El cableado eléctrico está en buenas condiciones, pero se debe revisar periódicamente, para llevar un control. En el artículo 151 indica que los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente Ley.

### **Baños.**

Se examinaron los baños y no presentan las condiciones higiénicas para el uso de los trabajadores ya que el mismo baño que usan los caballeros lo usan las damas, no tiene mucha iluminación. Según lo que establece la ley 618 los artículos 109, 110,111 indican que todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza, y que existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas, también los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

### **Personal.**

De acuerdo a la información del jefe de planta, no existe una debida planificación de capacitación con el tema de higiene y seguridad ocupacional, esto hace que los operarios no entiendan el peligro al que están expuestos. La ley establece en el artículo 19 que el empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.





## **Protección contra incendio**

La planta solo cuenta con dos extintores pero no están en buena ubicación, no cuenta con un sistema de alarmas, plan de emergencia ni de evacuación, no hay números de emergencias. La ley establece que según el área estos deben estar ubicados a 1.20 metros los artículos 178, 179, 180 establecen que las condiciones básicas que debe reunir los lugares de trabajo para prevenir y eliminar los riesgos y limitar su propagación, y el empleador debe de coordinar con los bomberos para elaborar un Plan de Emergencia de la empresa, cuya implementación y desarrollo será su responsabilidad, así también los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficiente y adecuado para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia.

## **Espacios de trabajo**

En lo que respecta al espacio de trabajo se pudo observar que los espacios son reducidos, esto se debe a la mal distribución de planta, mala ubicación del producto terminado y materia prima, existen maquinas ociosas ocupando espacio. En el artículo 73 de la ley 618 indica que el diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

En la planta del complejo gráfico, teóricamente no existen un mapa de riesgo, ni un plan de ruta de evacuación y señalización por lo que se presenta la propuesta de un mapa de riesgo y ruta de evacuación la cual está establecida en la figura 10 y 12 dentro del plan de Higiene y Seguridad Ocupacional.



Para la identificación de los riesgos se hizo un análisis actual de la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra, se utilizaron la recopilación de datos como la encuesta realizada a los trabajadores y un check list o lista de verificación basados en aspectos que establece la ley 618. Con la información obtenida se pudo conocer la apreciación de los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional y que a la vez será de mucha utilidad para proponer herramientas que ayudara a mejorar las condiciones laborales.



## 5.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DEL COMPLEJO GRÁFICO TOMAS MEDAL CUADRA (TMC).

1. ¿Cómo considera el clima laboral en el que se desenvuelve en su área de trabajo?

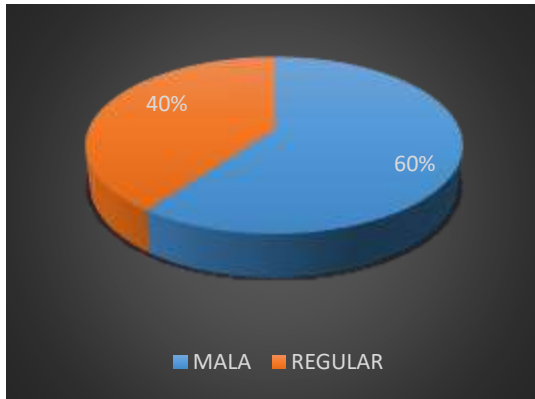


Figura 4 Clima laboral.

En la figura 4 se determinó que 12 trabajadores (60%) consideran el clima laboral no es adecuado, 8 trabajadores (40%) consideran que el clima es regular y el 0% opinan que no es buena. Lo que significa que hay que mejorar el clima laboral de los trabajadores así también la comunicación entre jefe y los trabajadores para aumentar la productividad.

2. ¿Tiene conocimiento en cuanto a higiene y seguridad ocupacional?

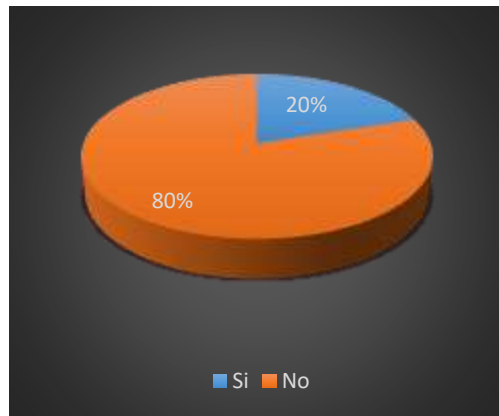
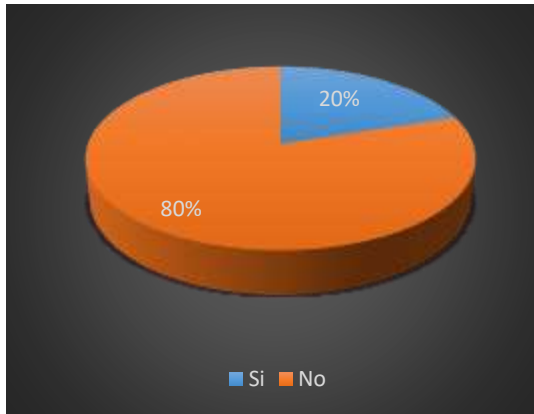


Figura 5 Conocimiento de higiene y seguridad de los trabajadores.

En la figura 5 se determinó que 4 trabajadores (20%) si conocen la salida de emergencia pero estas no están señalizadas y 16 trabajadores (80%) no conocen la ruta de evacuación. Esto significa que en la empresa es necesaria la creación de unos planes de seguridad donde estén involucrado todos los trabajadores



3. ¿usted sabe si la empresa cuenta con ruta de evacuación ante cualquier emergencia?



En la figura 6 se determinó que 4 trabajadores (20%) si conocen de la ruta de evacuación y 16 trabajadores (80%) no conocen la ruta de evacuación. Esto significa que en la empresa es necesaria la creación de unos planes de seguridad donde estén involucrado todos los trabajadores

Figura 6 Conocimiento de rutas de evacuación.



### 5.3 RESULTADO DEL CHECK LIST DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA PLANTA DEL COMPLEJO GRÁFICO TOMAS MEDAL CUADRA (TMC).

El listado de verificación es un instrumento que contiene criterios o indicadores a partir de los cuales se miden y evalúan las características del objeto, comprobando si cumplen con los atributos establecidos. Una lista de verificación es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquellos que se somete a control.

A continuación los resultados del Check List que tiene por objetivo identificar y verificar mediante la observación directa si la planta del Complejo Gráfico cumple con las condiciones de Higiene y Seguridad bajo el criterio de la Ley 618.

Los criterios reflejados en la lista de verificación fueron: Señalización, ruta de evacuación, elementos de protección personal, ambiente de trabajo, instalaciones eléctricas, espacios de trabajo, planes de emergencia, exámenes médicos.

Según la figura los resultados de verificación que se encontró fue, que un 17.7 % si cumplen con las especificaciones de seguridad e higiene, el 82.3% no cumplen con las especificaciones de seguridad e higiene solicitada por la Ley 618.

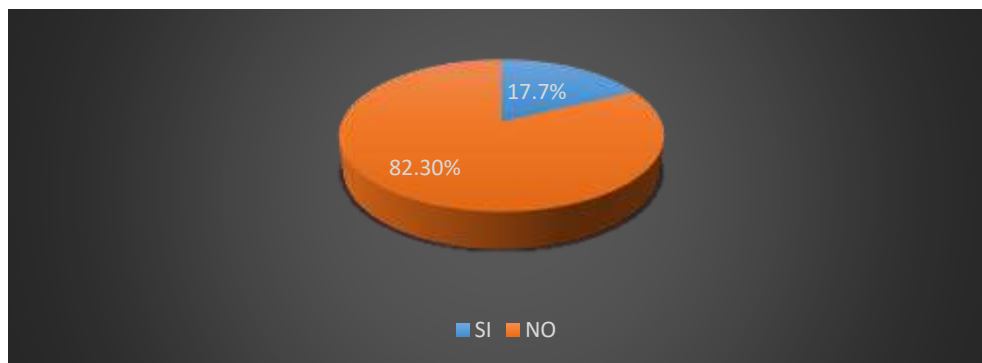


Figura 7 Distribución de Check List.



Los siguientes criterios fueron determinados tomando en cuenta lo que dice lo que estipula el acuerdo Ministerial JCHG-011-09-08 Relativo a la guía técnica de inspección de higiene y seguridad. En la tabla se refleja unos requisitos que toda empresa debe cumplir, para conocer o no con los requerimientos y de esta forma valorar las condiciones actuales en la que se encuentra el complejo gráfico Tomas Medal Cuadra en materia de higiene y seguridad.

La tabla anterior muestra criterios referidos a:

<b>símbolos</b>	<b>Descripción</b>
LT	Lugar de trabajo
EPP	Equipo de protección personal
SÑ	Señalización
IE	Instalaciones eléctricas
PPI	Prevención y protección contra incendio
HE	Herramienta y equipo
AM	Almacenamiento de materiales
RD	Ruido
TP	Temperatura
II	Iluminación
ET	Ergonomía en el trabajo

Estos criterios fueron determinados tomando en cuenta la ley 618, esto es para determinar si cumplen o no con estos criterios y de esta manera evaluar las condiciones actuales en la que se encuentra la planta en materia de higiene y seguridad ocupacional.

**LT:** Área del centro de trabajo, edificada o no, en la que los trabajadores deben permanecer o a la que pueden acceder en razón de su actividad profesional.



**EPP:** Es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como también cualquier complemento destinado al mismo fin.

**SÑ:** Es el conjunto señales y órdenes de agentes de la circulación, señales, circunstanciales que modifican el régimen normal de utilización de la vía y señales.

**IE:** Es el conjunto de circuitos eléctricos colocados en un lugar específicos, tienen como objetivo un uso específico. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes.

**PPI:** Se llama protección contra incendio al conjunto de medidas que disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego.

**HE:** Es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía.

**AM:** Se llama al proceso y la consecuencia de almacenar. Esta acción se vincula a recoger, depositar, archivar o registrar algo.

**RD:** Es un sonido inarticulado o confuso que suele causar una sensación auditiva desagradable.

**TP:** Es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente, en general, medido por un termómetro.

**II:** Es la acción o efecto de iluminar. En la técnica se refiere al conjunto de dispositivo que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos.

**ET:** Es la disciplina que se encarga del diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador.



## **5.4 FACTORES DE RIESGOS AL QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LA PLANTA DEL COMPLEJO GRÁFICO TMC.**

Evaluar los factores de riesgo al que están expuesto los trabajadores en las diferentes áreas de la empresa.

### **Análisis de riesgo.**

Consiste en la identificación de peligros asociado a cada fase del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en caso del que el riesgo se materialice. De acuerdo a lo expuesto, se puede realizar mediante la utilización de una lista de verificación que identifique los peligros tales como:

- ✓ Caídas
- ✓ Golpes con objetos
- ✓ Cortaduras
- ✓ Incendio y explosiones
- ✓ Niveles sonoros elevados

La identificación de los riesgos se realizó mediante un recorrido por las instalaciones de la planta de la empresa complejo gráfico TMC (Tomas Medal Cuadra), mediante la observación directa, entrevista libre y encuesta se seguridad se lograron identificar varios aspectos en materia de higiene y seguridad como:

- ✓ Actividades que se realizan en la planta
- ✓ Factores de riesgo presente en las áreas de trabajo
- ✓ Calidad del ambiente de trabajo
- ✓ Orden y limpieza en las áreas de trabajo





Los riesgos en materia en seguridad y las consecuencias asociadas identificados en la planta complejo gráfico TMC se muestran en la tabla de identificación de riesgos, esta nos muestra los riesgos encontrados en el área de producción.

*Tabla 5 Identificación de los riesgos fuente: Propia*

No	Identificación de los Riesgos en Seguridad y las Consecuencias Asociados	
	Riesgos	Consecuencias
1	Pisos resbaladizos o disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo
2	caídas de personas desde alturas	Golpes, heridas, politraumatismo
3	Caída por cambio de Nivel	Golpes, heridas, politraumatismo
4	Caídas de objetos en manipulación	Golpes, heridas
5	Herramientas, maquinaria y equipos defectuosos	Heridas, politraumatismo
6	Golpes con objetos móviles o inmóviles	Caídas, golpes
7	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes, tropiezos
8	Almacenamiento inadecuado	Golpes, caídas, tropiezos
9	Postura incorrecta	Fatiga, desmayo
10	Ventilación e Iluminación	fatiga, estrés, desmayo
11	Incendios y explosiones	Quemaduras, traumatismo, pérdidas materiales
12	Sismos	Traumatismo, politraumatismo
13	Temperatura	Presión baja, fatiga
14	Ruido	Sordera, fatiga
15	Carga de trabajo, repetitividad, levantamiento de carga	Tensión muscular, fatiga mental, trastornos cardiovascular, estrés, fatiga



## 5.5 EVALUACIÓN DE RIESGO.

Seguidamente se procedió a evaluar los riesgos existentes en el complejo utilizando el método que establece el MITRAB, además se detallaron la severidad de los daños o bien las consecuencias y la probabilidad de que el daño se materialice.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuesto los trabajadores en el puesto de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones mostrada en la tabla 6 que nos muestra también la puntuación de las condiciones de probabilidad de los riesgos y el valor total de esta puntuación por cada riesgo para determinar la probabilidad del mismo.

*Tabla 6 condiciones para la estimación de la probabilidad de los riesgos.*

CODIGO	CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
A	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
B	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
C	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	NO	10	SI	0
D	Protección suministrada por los EPP	NO	10	SI	0
E	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
F	Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
G	Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
H	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0



<b>I</b>	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
<b>J</b>	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajos	NO	10	SI	0
			100		0

De acuerdo a la tabla 6 facilitada por el ministerio de trabajo se presentan la estimación de la probabilidad encontrada en cada uno de los puestos de trabajo los cuales se presenta a partir de la tabla 11.

Para encontrar la probabilidad se toma en cuenta cada una de las condiciones de la tabla 6, desde la letra A hasta J para cada riesgo encontrados en los puestos de trabajo, se le dará el puntaje al riesgo de acuerdo a las condiciones que se presenta en la tabla anterior.

Según el puntaje o valor total obtenido de las condiciones del riesgo se logra obtener los datos tanto cualitativos como cuantitativos del riesgo, como se muestra en la tabla 7

*Tabla 7 Calificación cualitativa de los riesgos*

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
ALTA	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
MEDIA	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
BAJA	Ocurrirá raras veces	0-29



La probabilidad de riesgo representa el nivel de exposición del trabajador a determinado riesgo por lo que hay que determinar la severidad o consecuencia que produce el riesgo identificado en el área de trabajo, como se puede observar en la tabla.

Tabla 8 Formato de severidad del daño

Severidad del Daño	Significado
<b>Baja ligeramente dañino</b>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
<b>Medio Dañino</b>	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastorno músculo-esqueléticos, enfermedades que lleven a incapacidad menores. Lesiones con bajas prevista en un intervalo superior a los 10 días.
<b>Alta Extremadamente dañino</b>	Amputación muy grave (manos, brazos, piernas) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que corten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.



### Estimación de riesgo

La estimación de riesgo nos permite establecer los diferentes niveles de riesgo mediante su matriz de análisis, que nos permite a partir de los valores tomar decisión si los riesgos encontrados son tolerables o ver qué acciones se deben tomar para dichos riesgos.

Se deberá tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como puntos de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que debe adoptarse medidas de prevención.

- ✓ Intolerable (IN)
- ✓ Importante (IM)
- ✓ Moderado (M)
- ✓ Trivial (T)

Tabla 9 Valoración de los riesgos fuente: MITRAB

Matriz de Riesgo		Severidad del Daño		
		Baja (LD)	Media (D)	Alta (ED)
Probabilidad	Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Intolerable



De acuerdo a las jerarquías de prioridad se establecerán controles de prevención de los riesgos evaluados a como se muestran en la tabla.

Tabla 10 Controles de prevención de riesgo fuente: MITRAB

Riesgo	Acción y Temporización
<b>Intolerable</b>	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importante</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al del riesgo moderado.
<b>Moderado</b>	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se debe considerar soluciones más rentables o mejorar que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantienen la eficiencia de las medidas de control.
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica.



### Puesto de trabajo: operador Fotomecánica

Evaluación de riesgo en la planta del complejo grafico Tomas Medal Cuadra (TMC).

Esta tabla 11 muestra que existen 3 riesgos identificados en el puesto de trabajo de fotomecánica y que el ruido, ventilación y golpes con objetos tiene una probabilidad alta. Lo que significa que hay que tomar medidas para reducir la probabilidad de presencia de este riesgo. También hay que considerar el riesgo de caída por cambio de nivel ya que tiene una probabilidad media como los demás riegos hay una mayor cantidad de trabajadores expuestos

### Puesto de trabajo: operador Fotomecánica

Tabla 11 Identificación de riesgo en el puesto de fotomecánica fuente: Propia

Probabilidad de riesgo													
Puesto de trabajo: operador de fotomecánica	Condiciones de probabilidad de riesgo										Valor	probabilidad de presencia de agentes	Trabajadores expuestos
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
Ruido	0	0	10	10	10	10	10	10	0	10	70	Alta	2
Ventilación	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	80	Alta	4
Caída por cambio de nivel	0	0	10	10	10	10	10	0	0	10	60	Media	2
Golpes con objetos	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	2

Las condiciones de probabilidad de riesgos se evaluaron de acuerdo al artículo 12 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09babilidad media como los demás riegos hay una mayor cantidad de trabajadores expuestos.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo en el puesto de operador de fotomecánica.

Tabla 12 Valoración de los riesgos en el puesto de fotomecánica fuente: Propia

Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Existentes medidas preventivas	Información sobre el riesgo
Ruido	Alta	Fatiga, sordera	Baja LD	Moderado	No	No
Ventilación	Alta	Fatiga, baja de presión, desmayos	Baja LD	Moderado	No	No
Caída por cambio de nivel	Media	Caídas, tropiezos	Media D	Moderado	No	No
Golpes con objetos	Alta	politraumatismo, contusiones	Baja LD	Moderado	No	No

Esta tabla muestra las que 3 riesgos tienen una severidad de daños Baja LD y una estimación de daño moderado y un riesgo con daño Media D y una estimación Moderado, esto indica que este puesto de trabajo sus riesgos son previamente sin baja. La severidad de los daños se calculó de acuerdo al artículo 14 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09





### Matriz de riesgo para estimar la magnitud identificada en puesto de trabajo de Fotomecánica.

Esta tabla 13 muestra las medidas preventivas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el puesto de trabajo de fotomecánica.

Tabla 13 Matriz de riesgo en el puesto de fotomecánica fuente: Propia

Puesto de trabajo: Operador de fotomecánica		Matriz de Riesgo	
Riesgos Identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Ruido	Moderado	2	Realizar mediciones de nivel sonoro suministrar protección auditiva a los trabajadores
Ventilación	Moderado	4	Mejorar la ventilación colocando ventanas de aire acondicionado
Caída por cambio de nivel	Moderado	2	Bajar las escaleras con precaución
Golpes con objetos	Moderado	2	Despejar el área de espacio de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área.



### Plan de acción para el puesto de Fotomecánica.

Esta tabla muestra las medidas preventivas de cada uno de los riesgos la fecha de inicio y finalización en que se realizara el plan de acción en la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).

Tabla 14 Plan de acción del puesto de trabajo de fotomecánica fuente: Propia

PLAN DE ACCION				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción
Ruido	Realizar mediciones de nivel sonoro suministrar protección auditiva a los trabajadores	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Ventilación	Mejorar la ventilación colocando ventanas de aire acondicionado	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Caída por cambio de nivel	Bajar las escaleras con precaución	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Golpes con objetos	Despejar el área de espacio de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área.	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General



Esta tabla 15 muestra que existen 5 riesgos identificados en el puesto de trabajo de Impresiones, todas tienen una probabilidad alta. Lo que significa que hay que tomar medidas para reducir la probabilidad de presencia de este riesgo.

**Puesto de trabajo: operador de impresiones.**

*Tabla 15 Identificación de los riesgos en el puesto de impresiones fuente: Propia*

Probabilidad de Riesgo													
puesto de trabajo: Operador de impresiones:	Condición de probabilidad de Riesgo												
Riesgo Identificado	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Valor	Probabilidad de presencia de agentes	Trabajadores expuestos
Ruido	0	10	10	10	10	10	10	10	0	0	70	Alta	2
Ventilación	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	80	Alta	4
Temperatura	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	4
Iluminación	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	4
Falta de orden y limpieza	10	0	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta	4



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el puesto de trabajo de impresiones.

Tabla 16 Valoración de los riesgos en el puesto de impresiones fuente: Propia

Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Severidad del daño	Estimación del daño	Existen medidas preventivas	Información sobre ese peligro
Ruido	Alta	Sordera	Baja LD	Moderado	No	No
Ventilación	Alta	Fatiga, baja presión, desmayo	Baja LD	Moderado	No	No
Temperatura	Alta	Fatiga, baja presión, desmayo	Baja LD	Moderado	No	No
Iluminación	Alta	Fatiga, estrés	Baja LD	Moderado	No	No
Falta de orden y limpieza	Alta	Golpes, caídas	Baja LD	Moderado	No	No

Esta tabla muestra que 4 riesgos tienen una estimación de daños moderado y severidad Media D y un riesgo de estimación de daño tolerable y severidad Baja LD. lo que significa que los 4 riesgos de con severidad Media D serían los de mayor cuidado en este puesto de trabajo.



### Matriz de Riesgo para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el puesto de trabajo de impresiones.

Tabla 17 Matriz de Riesgo en el puesto de impresiones fuente: Propia.

Puesto de trabajo: Operador de impresiones	Matriz de Riesgo		
	Riesgos Identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos
Ruido	Moderado	2	Realizar mediciones de nivel sonoro Suministrar protección auditiva a los trabajadores
Ventilación	Moderado	4	Mejorar la ventilación colocando ventanas o aire acondicionados
Temperatura	Moderado	4	colocar ventanas o aire acondicionados
Iluminación	Moderado	4	Mejorar la iluminación colocando ventanas
Falta de orden y limpieza	Moderado	4	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada

Esta tabla muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en puesto de trabajo de impresiones.



### Plan de acción para el puesto de Impresiones.

Tabla 18 Plan de acción en el puesto de impresiones fuente: Propia

PLAN DE ACCION				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción
Ruido	Realizar mediciones de nivel sonoro suministrar protección auditiva a los trabajadores	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Ventilación	Mejorar la ventilación colocando ventanas de aire acondicionado	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Temperatura	colocar ventanas o aire acondicionados	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Iluminación	Mejorar la iluminación colocando ventanas	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Falta de orden y limpieza	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General

Esta tabla muestra las medidas preventivas de cada uno de los riesgos la fecha de inicio y finalización en que se realizara el plan de acción en la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).



Esta tabla muestra que existen 7 riesgos identificados en el puesto de trabajo de Impresiones, 5 tiene una probabilidad alta y 2 tiene una probabilidad media. Lo que significa que hay que tomar medidas para reducir la probabilidad de presencia de este riesgo.

**Puesto de trabajo: operador de Guillotina.**

Tabla 19 Identificación de los riesgos en el puesto de guillotina fuente: Propia.

Probabilidad de Riesgo													
puesto de trabajo: Operador de Guillotina	Condición de probabilidad de Riesgo												
Riesgo Identificado	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Valor	Probabilidad de presencia de agentes	Trabajadores expuestos
Ruido	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	30	Media	2
Ventilación	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	80	Alta	3
Temperatura	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	40	Media	3
Iluminación	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	3
Falta de orden y limpieza	10	0	10	10	10	10	0	0	10	10	70	Alta	5
Almacenamiento inadecuado	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	5
Pisos resbaladizos	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	1



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo en el puesto de operador de Guillotina.

Tabla 20 Valoración de los riesgos en el puesto de guillotina fuente: Propia.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Severidad del daño	Estimación del daño	Existen medidas preventivas	Información sobre ese peligro
Ruido	Media	Sordera	Baja LD	Tolerable	No	No
Ventilación	Alta	Fatiga, baja presión, desmayo	Baja LD	Moderado	No	No
Temperatura	Media	Fatiga, baja presión, desmayo	Media D	Moderado	No	No
Iluminación	Alta	Fatiga, estrés	Baja LD	Moderado	No	No
Falta de orden y limpieza	Alta	Golpes, caídas	Baja LD	Moderado	No	No
Almacenamiento inadecuado	Alta	Golpes, politraumatismo, contusiones	Baja LD	Moderado	No	No
Pisos resbaladizos	Alta	Golpes, contusiones, traumatismo	Baja LD	Moderado	No	No

Esta tabla muestra las que riesgos tienen una severidad de daños Baja LD y estimación de daño Moderado, Tolerable y 1 riesgos con daño Media D y estimación Moderado.





Matriz de Riesgo para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el puesto de trabajo de Guillotina.

Tabla 21 Matriz de riesgo en el puesto de guillotina fuente: Propia.

Puesto de trabajo: Operador de Guillotina	Matriz de Riesgo		
	Riesgos Identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos
Ruido	Tolerable	2	Realizar mediciones de nivel sonoro Suministrar protección auditiva a los trabajadores
Ventilación	Moderado	3	Mejorar la ventilación colocando ventanas o aire acondicionados
Temperatura	Moderado	3	colocar ventanas o aire acondicionados
Iluminación	Moderado	3	Mejorar la iluminación colocando ventanas
Falta de orden y limpieza	Moderado	5	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada
Almacenamiento inadecuado	Moderado	5	Colocar los materiales y equipos en forma adecuada
Pisos resbaladizos	Moderado	1	Colocar señal de advertencia Limpiar periódicamente el área

Esta tabla muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en puesto de trabajo de Guillotina.



### Plan de acción en el puesto Guillotina.

Tabla 22 Plan de acción en el puesto de guillotina fuente: Propia.

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción
Ruido	Realizar mediciones de nivel sonoro suministrar protección auditiva a los trabajadores	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Ventilación	Mejorar la ventilación colocando ventanas de aire acondicionado	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Temperatura	colocar ventanas o aire acondicionados	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Iluminación	Mejorar la iluminación colocando ventanas	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Falta de orden y limpieza	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Almacenamiento inadecuado	Colocar los materiales y equipos en forma adecuada	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Pisos resbaladizos	Colocar señales de advertencia Limpiar periódicamente el área	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General



Esta tabla muestra que existen 8 riesgos identificados en el puesto de trabajo de Encuadernación tiene una probabilidad alta. Lo que significa que hay que tomar medidas para reducir la probabilidad de presencia de este riesgo. También hay que considerar el riesgo de pisos resbaladizos ya que tiene una probabilidad media como los demás riesgos hay una mayor cantidad de trabajadores expuestos.

Tabla 23 Identificación de los riesgos en el puesto de trabajo de encuadernación fuente: Propia

Probabilidad de Riesgo														
puesto de trabajo: Operador de encuadernación	Condición de probabilidad de Riesgo													
Riesgo Identificado	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Valor	Probabilidad de presencia de agentes	Trabajadores expuestos	
Material suspendido	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	Alta	8	
Ventilación	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	10	
Temperatura	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	8	
Iluminación	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	80	Alta	11	
Falta de orden y limpieza	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	Alta	15	
Almacenamiento inadecuado	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	Alta	10	
Pisos resbaladizos	0	10	10	10	10	10	0	0	0	10	60	Media	4	
Postura incorrecta	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	Alta	15	
Caída por caída de nivel	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta	4	



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo en el puesto de operador de Encuadernación.

Tabla 24 Valoración de riesgo en el puesto de trabajo de encuadernación fuente: Propia.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Severidad del daño	Estimación del daño	Existen medidas preventivas	Información sobre ese peligro
Material suspendido	Alta	Golpes, tropiezos	Baja LD	Moderado	NO	NO
Ventilación	Alta	Fatiga, baja presión, desmayo	Baja LD	Moderado	NO	NO
Temperatura	Alta	Fatiga, baja presión, desmayo	Media D	Moderado	NO	NO
Iluminación	Alta	Fatiga, estrés	Baja LD	Moderado	NO	NO
Falta de orden y limpieza	Alta	Golpes, caídas	Baja LD	Moderado	NO	NO
Almacenamiento inadecuado	Alta	Golpes, politraumatismo	Baja LD	Moderado	NO	NO
Pisos resbaladizos	Media	Golpes, contusiones, traumatismo	Media D	Moderado	NO	NO
Postura incorrecta	Alta	Fatiga, estrés	Baja LD	Moderado	NO	NO
Caída por caída de nivel	Alta	Caídas, tropiezos	Baja LD	Moderado	NO	NO

Esta tabla muestra las que 7 riesgos tienen una severidad de daños Baja LD y una estimación de daño moderado y 2 riesgos con daño Media D y una estimación Moderado.



Matriz de Riesgo para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el puesto de trabajo de Encuadernación.

Tabla 25 Matriz de riesgo en el puesto de trabajo de encuadernación fuente: Propia.

<b>Puesto de trabajo: Operador de Encuadernación</b>	<b>Matriz de Riesgo</b>		
<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Estimación del riesgo</b>	<b>Trabajadores expuestos</b>	<b>Medidas preventivas</b>
Almacenamiento suspendido	Alta	8	Realizar buenas distribución de material que están en el área
Ventilación	Alta	10	Mejorar la ventilación colocando ventanas o aire acondicionados
Temperatura	Alta	8	colocar ventanas o aire acondicionados
Iluminación	Alta	11	Mejorar la iluminación colocando ventanas
Falta de orden y limpieza	Alta	15	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada
Almacenamiento inadecuado	Alta	10	Colocar los materiales y equipos en forma adecuada
Pisos resbaladizos	Media	4	Colocar señal de advertencia Limpiar periódicamente el área
Postura incorrecta	Alta	15	Supervisar a los trabajadores sobre el manejo de la mercancía.
Caída por cambio de nivel	Alta	4	Colocar señales de advertencia.

Esta tabla muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en puesto de trabajo de Encuadernación.



## Plan de acción del puesto de encuadernación

Tabla 26 Plan de acción en el puesto de trabajo de encuadernación fuente: Propia.

PLAN DE ACCION				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción
Almacenamientos suspendido	Realizar buenas distribución de material que están en el área	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Ventilación	Mejorar la ventilación colocando ventanas de aire acondicionado	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Temperatura	colocar ventanas o aire acondicionados	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Iluminación	Mejorar la iluminación colocando ventanas	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Falta de orden y limpieza	Mantener el área de trabajo limpia Colocar los materiales y equipos en forma adecuada	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Almacenamiento inadecuado	Colocar los materiales y equipos en forma adecuada	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Pisos resbaladizos	Colocar señales de advertencia Limpiar periódicamente el área	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Postura incorrecta	Supervisar a los trabajadores sobre el manejo de la mercancía	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General
Caída por cambio de nivel	Colocar señales de advertencia	Responsable de personal	Enero-Junio 2017	Gerente General



La tabla de identificación de riesgos nos muestra los riesgos por cada puesto de la planta del complejo, siendo el puesto de encuadernación la que tiene mayor número de nueve riesgos identificados. El puesto de guillotina tiene seis riesgos identificados, el puesto de fotomecánica es el que tiene menor número de riesgos identificados que son cuatro. También nos muestra la puntuación de las condiciones de probabilidad de los riesgos, el valor total de esta puntuación por cada riesgo para determinar la probabilidad de ese riesgo, por último nos muestra los trabajadores expuestos aproximados por cada riesgo.

En la tabla de valoración de riesgos, se observan las consecuencias que pueden tener los riesgos identificados, así como la severidad y estimación de los daños. Por último se observa si existen medidas preventivas y si se cuenta con información de los peligros.

La exposición de orden y limpieza, temperatura, ventilación y pisos resbaladizos son los riesgos de mayor cuidado en los seis puesto de trabajo con la probabilidad de presencia de este riesgo es alta con severidad de daños media D, y estimación de daños moderados.

Por último tenemos la matriz de riesgos, en la cual se presentan los riesgos identificados, su estimación, los trabajadores expuestos y por último se tienen las medidas preventivas recomendadas para la minimización a la exposición de los riesgos identificados



## **5.6 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL QUE CONDUZCA AL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE LA LEY 618.**

Un plan de seguridad e higiene ocupacional contiene normas que tienen como función advertir y obligar a los trabajadores que realizan un determinado trabajo, de los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas que deberán adoptar para evitarlos, a la vez que sirven de información y refuerzo de otras técnicas de seguridad operativa como resguardos, dispositivos de seguridad y protección individual. Por lo que, es un documento normativo que pretende contribuir al desarrollo de la seguridad laboral de la institución y tiene como propósito brindar información necesaria a cada puesto de trabajo, para poder evitar la ocurrencia de accidentes y brindar un buen ambiente de trabajo.

Los procedimientos implican la congruencia de las actividades que realiza cada puesto de trabajo, con las funciones descritas, además de mostrar en forma secuencial, ordenada y metódica las operaciones que deben de realizarse para la realización de las funciones asignadas a cada una de las áreas. El procedimiento documentado además de asegurar la consecución de un trabajo, permite que el trabajador siga por un camino seguro, que pueda continuamente ser mejorado.

- ✓ **Utilidad:** La implementación de normas de seguridad por puesto de trabajo son instrumentos normativos en cuanto a los métodos y procedimientos de trabajo permitiendo puntualizar paso a paso cada una de las operaciones y movimientos que ejecute el trabajador en su puesto de trabajo.
- ✓ **Formación:** En cuanto que indica que el modo de manejar herramientas, métodos de trabajo, condiciones de trabajo, enseña el procedimiento más adecuado de realizar el trabajo.





- ✓ **Disciplina:** En cuanto que ordena un procedimiento de trabajo. Se desprende que las personas implicadas deberán cumplirlas o hacerlas cumplir.

- ✓ **Complemento para la**

**Actuación profesional:** En cuanto a la conexión con la formación, las normas de seguridad sirven de recuerdo de procedimientos seguros de actuación personal.

### **Procedimiento de Elaboración.**

Para conseguir una eficiencia de esta técnica de seguridad operativa se deberá:

- Evitar su multiplicidad para un mejor cumplimiento.
- Procurar que sean de lo más escueta, concretas y simples posibles, utilizando una terminología clara y adecuada.
- Deberán redactarse en tono imperativo para evitar las dudas acerca de su cumplimiento.
- Deberá tenerse en cuenta las leyes vigentes del país (ley 618, código del trabajo).
- Deberán resolver por sí solas, o conjuntamente con otras, problemas de seguridad e higiene en el trabajo.



## **Elementos que se tomarán en cuenta al elaborar normas en un puesto de trabajo.**

El proceso de elaboración de una norma de seguridad por puesto de trabajo requiere de una serie de elementos y criterios necesarios e importantes para que dichas disposiciones o regulaciones cumplan con los objetivos por los cuales se están normando determinados puestos de trabajo.

Entre los elementos se tienen los siguientes:

- Todas las disposiciones y regulaciones que en materia de seguridad e higiene en el trabajo se encuentran vigentes den el país (Ley de seguridad e higiene en el trabajo, código del trabajo, normas, acuerdos, etc.)
- Tomar en cuenta las materias primas utilizadas, sustancias, equipos y herramientas de trabajo.
- Las estadísticas de accidentes ocurridos (leves, graves, mortales) en el puesto de trabajo.
- Evacuar todas las dudas existentes tomando en cuenta la opinión de los trabajadores que tienen mayor experiencia en los puestos de trabajo.
- Consultar bibliografía sobre temas de seguridad e higiene ocupacional específica a los riesgos que existen en un puesto de trabajo con características similares a los puestos de trabajo en estudio o que se quieren normar.



### **Aspectos a reglamentar en los puestos de trabajo.**

- Nombre de la empresa con la información necesaria que identifique (Nombre, dirección y actividad económica)
- Nombre del puesto de trabajo.
- Descripción completa del puesto de trabajo a normar.
- Fecha de entrada en vigencia de la norma de seguridad.
- Normas de seguridad al iniciar actividades.
- Normas de seguridad durante las actividades.
- Normas de seguridad al concluir actividades.

### **Al contar con un plan de seguridad e higiene ocupacional permitirá alcanzar los siguientes beneficios:**

- Lograr que el personal conozca las responsabilidades y normatividad de la actividad que realiza.
- Garantizar la eficiencia del personal con el señalamiento de lo que debe hacer y lo que no debe hacer.
- Establecer mecánicas de control y facilitar la elaboración de futuras auditorias.
- Facilitar el aprendizaje y capacitación.
- Constituir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los procesos, procedimientos y métodos.



## ***Empresa complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).***

### ***Artes gráficas.***

## ***Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional para reducir los niveles de exposición de los trabajadores en el complejo gráfico (TMC).***



<b>Procedimiento de trabajo en Higiene y Seguridad Ocupacional</b>
<b>Nombre de la empresa:</b> Complejo gráfico Tomas Medal Cuadra
<b>Dirección de la empresa:</b> Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.
<b>Actividad Económica:</b> Elaboración de libros.
<b>Nombre del puesto:</b> Jefe de Planta
<b>Descripción del Puesto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Supervisar el uso adecuado de los recursos, bienes y medios de trabajo asignados a la planta.</li><li>✓ Establecer mecanismos eficientes y eficaces para el logro de los objetivos y resultados previstos por las actividades que se desarrollan en la planta.</li><li>✓ Garantizar un personal eficiente y capaz para el desarrollo de las actividades realizada en los diferentes puestos de trabajo.</li><li>✓ Velar por garantizar las mejores condiciones de higiene y seguridad del personal que elabora en la planta.</li><li>✓ Garantizar el uso adecuado de los equipos de protección personal y reportar en tiempo y forma el desperfecto de los mismos.</li><li>✓ Agilizar las actividades propias de la planta.</li><li>✓ Colaborar con la planificación de las tareas de la planta.</li></ul>
<b>Normas de Seguridad al iniciar Actividades:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.</li><li>✓ Favorecer las condiciones iniciales de trabajo, encendiendo las lámparas y abriendo las ventanas para una adecuada ventilación e iluminación.</li><li>✓ Apagar y desconectar todos los equipos electrónicos.</li><li>✓ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de cada jornada</li></ul>



**Normas de seguridad durante el trabajo.**

- ✓ Conservar el orden y limpieza de su puesto de trabajo.
- ✓ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ✓ No prestar su equipo de trabajo.
- ✓ No obstaculizar los corredores de salida.
- ✓ Usar y supervisar siempre por el uso de los equipos de protección.
- ✓ Asegurarse de la conexión del cableado eléctrico.
- ✓ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo.
- ✓ No correr o precipitarse por los pasillos o descuidos que puedan provocar accidentes.
- ✓ Una vez que hayan utilizados algún tipo de documento importante archivarlo nuevamente.

**Normas de seguridad al concluir las actividades.**

- ✓ Todo documento deberá quedar guardado bajo llave.
- ✓ Apagar y desconectar todo equipo eléctrico.
- ✓ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.



<b>Procedimiento de trabajo en Seguridad e Higiene Ocupacional</b>
<b>Generalidades</b>
<b>Nombre de la empresa:</b> Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra.
<b>Dirección de la empresa:</b> Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.
<b>Actividad Económica:</b> Elaboración de Libros.
<b>Puesto de Trabajo:</b> Operador de Fotomecánica
<b>Descripción del puesto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su área de trabajo.</li><li>✓ Dar el uso adecuado a los equipos de protección, materiales y herramientas asignados por la empresa para la realización de sus actividades.</li><li>✓ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificada dentro de sus área de trabajo.</li><li>✓ Supervisar trabajos en procesos.</li></ul>
<b>Normas de seguridad al iniciar sus actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.</li><li>✓ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas.</li><li>✓ Conectar y encender las maquinas que sean necesario para el desarrollo de las actividades de su área de trabajo.</li></ul>



<b>Normas de seguridad durante las actividades.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.</li><li>✓ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para que el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento.</li><li>✓ No obstaculizar los corredores de salida.</li><li>✓ Utilizar las herramientas para el uso que ha sido diseñada.</li><li>✓ Todas las zonas y vías de circulación y en especial las de evacuación estarán libres de obstáculos.</li></ul>
<b>Normas de seguridad al concluir actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Limpiar el área de trabajo.</li><li>✓ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.</li><li>✓ Desconectar las maquinarias del taller de forma correcta.</li><li>✓ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.</li></ul>





<b>Procedimiento de trabajo en Seguridad e Higiene Ocupacional</b>
<b>Generalidades</b>
<b>Nombre de la empresa:</b> Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra.
<b>Dirección de la empresa:</b> Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.
<b>Actividad Económica:</b> Elaboración de Libros.
<b>Nombre del puesto:</b> Operario de Impresiones
<b>Descripción del Puesto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Coordinar y supervisar los trabajos asignados en su puesto de trabajo.</li><li>✓ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su puesto de trabajo.</li><li>✓ Dar el uso adecuado a los equipos de protección personal, materiales y herramientas asignados por la empresa para la realización de sus actividades.</li><li>✓ Informar sobre cualquier situación de riesgos laboral identificado dentro del área de trabajo.</li></ul>
<b>Normas de seguridad al iniciar las actividades.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado en el área de trabajo.</li><li>✓ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas.</li></ul>



**Normas de seguridad durante las actividades.**

- ✓ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ✓ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento.
- ✓ Todas las zonas y vías de circulación y en especial las de evacuación estarán libres de obstáculos.
- ✓ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado de forma que no puedan causar lesiones al pisar sobre ellas, implementar métodos de trabajo seguro.
- ✓ No obstaculizar los corredores de salida.
- ✓ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.
- ✓ Identificar las vías de evacuación de su área de trabajo.
- ✓ Evitar mantener materiales inflamables.

**Normas de seguridad al concluir las Actividades.**

- ✓ Limpiar el área de trabajo.
- ✓ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.
- ✓ Desconectar las maquinarias de forma correcta.
- ✓ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.



<b>Procedimiento de trabajo en Seguridad e Higiene Ocupacional</b>
<b>Generalidades</b>
<b>Nombre de la empresa:</b> Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra.
<b>Dirección de la empresa:</b> Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1cuadra al sur, 75 varas arriba.
<b>Actividad Económica:</b> Elaboración de Libros.
<b>Puesto de Trabajo:</b> Operador de Guillotina
<b>Descripción del puesto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Coordinar y supervisar los trabajos asignados en su puesto de trabajo.</li><li>✓ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos en su puesto de trabajo.</li><li>✓ Dar uso adecuado a los equipos de protección personal, materiales y herramientas asignadas por la empresa para la realización de sus actividades.</li><li>✓ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificado dentro del área de trabajo.</li></ul>
<b>Normas de Seguridad al iniciar las Actividades.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.</li><li>✓ Abastecerse de los materiales adecuados para la realización de las actividades.</li></ul>



<b>Normas de seguridad durante las Actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener un correcto orden y limpieza en las zonas de trabajo.</li><li>✓ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo.</li><li>✓ Implementar métodos de trabajo seguro.</li><li>✓ No obstaculizar los corredores de salida.</li><li>✓ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.</li><li>✓ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado que no pueda causar lesiones al pisar sobre ellas.</li></ul>
<b>Normas de seguridad al concluir las Actividades.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Limpiar el área de trabajo.</li><li>✓ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.</li><li>✓ Desconectar las maquinarias.</li><li>✓ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.</li></ul>



<b>Procedimiento de trabajo en Seguridad e Higiene Ocupacional</b>
<b>Generalidades</b>
<b>Nombre de la empresa:</b> Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra.
<b>Dirección de la empresa:</b> Departamento de Managua del portón norte del colegio Loyola 3 cuadras arriba 1 cuadra al sur, 75 varas arriba.
<b>Actividad Económica:</b> Elaboración de Libros.
<b>Puesto de Trabajo:</b> Operador de Encuadernación
<b>Descripción del Puesto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ordenar y seleccionar el producto final.</li><li>✓ Supervisar los trabajos en procesos.</li><li>✓ Dar el uso adecuado a los materiales.</li><li>✓ dar el uso adecuado a los equipos de protección personal.</li></ul>
<b>Normas de seguridad al iniciar las Actividades.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.</li><li>✓ Equiparse con los equipos de protección personal.</li><li>✓ Abastecerse de los materiales adecuados para la realización de las actividades programadas.</li></ul>



**Normas de seguridad durante las actividades.**

- ✓ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ✓ Se deberá almacenar correctamente todo el material.
- ✓ Todas las zonas de seguridad y vías de circulación y en especial las de evacuación estarán libres de obstáculos.
- ✓ Identificar las vías de evacuación de su área de trabajo.

**Normas de seguridad al concluir las Actividades.**

- ✓ Limpiar el área de trabajo.
- ✓ Almacenar de forma segura los materiales.
- ✓ Desconectar las maquinarias.
- ✓ Deshacerse de los desechos.



## **Protección y prevención contra incendio.**

Los programas de protección contra incendio deberán tener la cooperación y entendimiento de los asegurados de la planta. Además todo el programa deberá estar bajo la dirección de la seguridad, jefe de planta y los encargados de mantenimientos para que así se le de interés y responsabilidad al programa.

La definición de fuego se resumen como una reacción química compuesta de oxígeno y material combustible causado por el calor, fuego es una oxidación rápida con desprendimiento de luz y calor. Existen tres factores por los cuales ocurre el fuego.

1. Calor
2. Material combustible
3. Oxígeno(aire)

El calor puede ser producido por fricción, electricidad o una reacción química cuando un material combustible se vuelve gas y se mezcla con el aire puede ocurrir fuego. El material combustible puede ser sólido, líquido o gaseoso.

El personal deberá estar Advertido contra los peligros de incendio y ser consciente de cuáles pueden ser las consecuencias de poca negligencia o adiestramiento y practica continua, es fundamental despertar en el personal la noción del peligro o las ventajas que representa descubrirlo en su momento no desperdiciando ocasión de poner en practica la seguridad.

## **Eliminación de los peligros de incendio.**

1. Peligros principales.
2. Practicas adecuadas de mantenimiento.
3. Instalaciones eléctricas.



### **Peligros principales.**

1. Mantenimiento inadecuado del establecimiento, es decir falta de orden y limpieza.
2. Fumar, encender fósforo o tirar descuidadamente cerillos encendidos.
3. Acumulación de desperdicios de desperdicios alrededor de edificios y depósitos de aceite metidos en cajas de cartón.
4. Equipos o instalaciones deficientes o en malas condiciones.

### **Prácticas adecuadas del mantenimiento.**

- ✓ Los pisos deben ser barridos al intervalo frecuente para que sean mantenidos limpios y libres de basura, desperdicios o materiales en desuso.
- ✓ Las paredes y estructuras deben mantenerse libres de toda acumulación de tierra.
- ✓ Deben adoptarse disposiciones para acondicionar convenientemente las herramientas u pequeños dispositivos cuando no estén en uso, no deben permitirse que permanezcan en el suelo.
- ✓ Los materiales deben almacenarse de forma ordenada.
- ✓ Es sumamente peligroso fumar o encender fósforos cerca de lugares habilitados para el almacenamiento de pinturas, tanques de aceite y equipos.
- ✓ Instalaciones eléctricas: todos los conductores eléctricos deben ser instalados con conformidad con las normas y reglamentos vigentes. Periódicamente los jefes y supervisores responsables deben vigilar que no existan instalaciones eléctricas en contradicciones de tales normas. Estas verificaciones deben hacerse cada vez que se haya efectuado alguna modificación en las instalaciones o equipos eléctricos.





Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse, puede afectar a estructuras y a seres vivos.

La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo y quemaduras graves.

Ante esta situación de incendio se propone lo siguiente.

<b>Procedimiento Generales en Caso de Incendio</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Si percibe el olor a humo o a quemado averigüe de donde proviene, puede ser el principio de un accidente.</li><li>✓ Si descubre un incendio, mantenga la calma y si la alarma no suenan, dar aviso al jefe de planta.</li><li>✓ Si el trabajador que descubre el conato, está capacitado para atender la emergencia, previo al cumplimiento del punto anterior deberá utilizar el extintor más cercano y atacar al fuego. Si no está capacitado dará aviso, permaneciendo cerca del área, en espera de la brigada contra incendio, retirándose del área, después de indicar el lugar del siniestro. (salvo cuando el incendio sea de escala menor).</li><li>✓ El jefe de planta, dará la orden que bajen el breaker del fluido eléctrico de la planta.</li><li>✓ Si esta solo salga del lugar incendiado y cierre bien la puerta sin enllavar, no ponga en peligro su identidad física.</li><li>✓ Antes de abrir cualquier puerta tóquela si está caliente es probable que haya fuego del otro lado, actúe con precaución.</li><li>✓ Si se le prende la ropa, no corra, tiéndase en el suelo y échese a rodar.</li><li>✓ Cuando penetre el humo haz saber de tu presencia (a través de la ventana).</li></ul>



## Evacuación.

Una evacuación es la acción de desocupar ordenada y planificada mente un lugar. Es realizada por razones de seguridad ante un peligro potencial o contingencia. Cuyos objetivos principal son prevenir la pérdida de vidas, evitar lesiones y proteger los bienes.

En caso de una evacuación se recomienda lo siguiente.

<b>Procedimientos Generales en Caso de Evacuación.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Al escuchar el sonido de alarma de evacuación a través del responsable del departamento, deberá de evacuar el área ocupada, en forma ordenada y aprisa (sin correr) abandonando la instalación por la salida de emergencia.</li><li>✓ Siga siempre las señales de ruta de evacuación y al encargado de la evacuación.</li><li>✓ Apagar y desconectar los aparatos eléctricos a tu cargo.</li><li>✓ No volver al lugar de trabajo a recoger objetos personales.</li><li>✓ Si es posible tranquilice a las personas que durante la evacuación hayan perdido la calma.</li></ul>



## Sismos.

Los sismos son perturbaciones súbitas en el interior de la tierra que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo; la causa principal y responsable de la mayoría de los sismos (grandes y pequeños) es la ruptura y fracturamiento de las rocas en las capas más exteriores de la tierra. Como resultado de un proceso gradual de acumulación de energía debido a los fenómenos geológicos que deforman la superficie de la tierra.

En caso de sismos se deberá tomar en cuenta lo siguiente.

<b>Procedimientos Generales en Caso de Sismos.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantenga la calma y hacer caso a las indicaciones del personal encargado para dicha eventualidad.</li><li>✓ Proteger y conducir al público visitante a los puntos y áreas seguras dentro y fuera del local.</li><li>✓ Si desea salir de la planta y la salida esta congestionada no grite, no corra, no empuje, salga serenamente, recuerde que la mayor parte de los heridos y lesionados se han producidos cuando las personas intentan salir del edificio.</li><li>✓ Manténgase alejado de las ventanas, objetos de vidrios, libreros, muebles o maquinarias pesadas que puedan herirlo o golpearlo.</li></ul>



## **Equipos de protección personal (EPP).**

Bajo esta denominación conocemos todos los dispositivos o equipos que deben llevar los trabajadores, cuando los riesgos a los cuales ellos estén expuestos no pueden ser eliminados en su origen. Está generalmente reconocido que el empleo de equipo personal protector es necesario e importante a considerar en el desarrollo de un programa de seguridad.

Conviene no olvidar que los protectores personales se consideran la última y débil línea de protección, ya que cualquier falla de estos aparatos o algún tipo de descuido, significaría el de quedar expuestos de inmediato al peligro hasta donde sea posible. También es muy importante, que el encargado de la seguridad posea conocimientos de los distintos tipos de artefactos protectores y del equipo que pueda disponerse para evitar cualquier tipo de accidente.

Se conviene que se establezca un programa, para utilizar un equipo apropiado para proteger al personal.

### **1. Determinar la necesidad de usarlo: Se obtiene la siguiente información.**

- Auditoria de seguridad, muestreo o investigaciones
- Experiencias de accidentes-incidentes.
- Requisitos legales.
- Representantes de seguridad.

### **2. Selección de equipo:** El equipo individual debe ser seleccionado en base a las indicaciones obtenidas por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades.

- Partes a proteger.
- Condiciones de trabajo.
- Protección de oído.
- Protección de las manos.
- Protección de las vías respiratorias



### **Protección del oído.**

Cuando uno pierde la audición debido al ruido de herramientas y equipos ruidosos es permanente, así que protéjase los oídos cuando trabaje con o cerca de las maquinarias. Los tapones de la oreja pueden ser moldeados en goma blanda, plásticos duros con forma para adaptarse el canal del oído, algodón y otros materiales. La disminución en la intensidad del sonido que llega al oído cuando se utilizan estos protectores, varía alrededor de 20 y 30 decibeles en la gama del habla, hasta donde el doble de eso en frecuencia mayores.

### **Protección de las manos.**

La mayoría de los daños profesionales en la industria afectan las manos, piernas y pies del total de los mismos los sufridos en las manos y los dedos representan la mitad. La protección de las manos y los brazos pueden ser aseguradas por diversos tipos de guantes y se pueden considerar los siguientes:

1. Cubre dedos o dedales.
2. Guantes o muñequeras

Existen varios factores que deben considerarse para elegir la protección más adecuada.

- Riesgo contra los que hay que protegerse (contacto con objetos filosos, sustancias abrasivas, corrosivas, irritantes, etc.).
- Grado de resistencia a las sustancias con que está en contacto.
- Sensibilidad requerida.
- Área que debe protegerse (dedos, toda la mano, muñeca y el brazo)



## **Señalización.**

En la lucha por la erradicación del riesgo laboral se debe eliminar este en primera fase. Si esto no es posible, se debe actuar:

- Sobre el agente material, mediante resguardo o dispositivos de seguridad (protección colectiva).
- Directamente sobre el operario (protección personal).

Informando o reforzando el uso de las técnicas anteriores, mediante las normas y señalización.

Por señalización se entiende un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgo, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.

**Clases de señalización:** La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse en función del sentido por el que se percibe en:

- Óptica
- Acústica
- Olfativa
- Táctil

**Principios básicos de las señales de seguridad:** Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.



A la hora de señalizar se deberán tomar en cuenta los siguientes principios:

1. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse por sí misma, nunca elimina el riesgo.
2. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensará, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.
3. A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización

### **Clases de señales de seguridad**

Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:

- **De prohibición:** prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- **De obligación:** obligan a un comportamiento determinado.
- **De advertencia:** advierten de un peligro.
- **De información:** Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

En base a ello podemos diferenciar entre:

- Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.
- Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, advertencia y salvamento)



## **Movimiento manual de Cargas.**

- No levantar cargas que pudieran entrañar un riesgo para la espalda: El riesgo se determina en función de las características de la carga, de la frecuencia de manipulación, del entorno y de la persona.
- No levantar cargas de más de 25 kilogramos, si rebasa este peso, solicite ayuda.
- No girar la cintura cuando se tenga la carga entre las manos.
- Controlar el levantamiento de cargas pesadas, sobre todo cuando se levanten pesos por encima de los hombros.
- Comprobar previamente el recorrido por donde se ha de transportar la carga, con objeto de eliminar obstáculos, desniveles, productos resbaladizos, etc., que puedan sacar de balance.

Forma correcta de levantar una carga:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Afianzar bien los pies sobre el suelo.
- Doblar las rodillas.
- Mantener la espalda lo más derecha posible.
- Agarrar firmemente la carga.
- Elevar la carga empleando las piernas.
- Si se produce un tirón muscular, detenerse y pedir ayuda.
- Cuando se manipulen cargas, se debe mirar en dirección de la marcha y conservar una buena visibilidad del recorrido.





## **Manejo de Productos Químicos.**

Cuando se manipulen productos químicos para el mantenimiento de las maquinarias, se deben usar guantes en todo momento, además de seguir las siguientes indicaciones.

- Seguir estrictamente las instrucciones del fabricante en cuanto al uso de sustancias, estas se encuentran en las etiquetas o fichas de seguridad del producto.
- Emplear correctamente los equipos de protección individual, por ejemplo en productos irritantes, usar gafas y mascarillas.
- Utilizar envases originales o debidamente etiquetados sin posibilidad de confusión.
- Realizar trasvases lentamente y en ambientes ventilados.
- Lavarse las manos antes y después de las tareas. El uso no exime de ello, particularmente, antes de las comidas y al abandonar el trabajo.
- No comer, beber o fumar en el área de trabajo.
- Guardar los envases alejados de las fuentes de calor, cerrados y debidamente etiquetados.
- Mantener el orden y la limpieza en los lugares donde se manipulen No retirar tapones con la boca o forzando los envases.
- Guardar los envases vacíos limpios y sin etiqueta.
- Si se manejan líquidos corrosivos, protegerse los ojos.
- sustancias peligrosas.



## **5.7 MAPA DE RIESGO QUE AYUDE A DISMINUIR LA OCURRENCIA DE INCIDENTE, ACCIDENTES.**

Un mapa de riesgos es un documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la institución, la caracterización de los mismos y un mapa que permite localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el resultado de la estimación de riesgos por áreas.

El diseño de un mapa de riesgo comprende los siguientes objetivos principales:

- ✓ Identificar, localizar y valorar los riesgos existentes en la empresa y las condiciones de trabajo relacionadas con ellos.
- ✓ Conocer el número de trabajadores expuestos en las diferentes áreas.

Ventajas del mapa de riesgo.

- ✓ Se identifican con facilidad los riesgos existentes en el ambiente de trabajo ocasionados por los agentes físicos.
- ✓ Se interviene con conocimiento sobre personal afectado, maquinaria y equipo, procesos productivos, instalaciones y en otras áreas.
- ✓ Se programan prioridades de actuación de acuerdo a su importancia.

Según la metodología para la elaboración de un mapa de riesgo, se debe realizar un estudio de la empresa, instalaciones, procesos y tareas que permitan identificar los riesgos. Por lo que, se hizo una encuesta, se entrevistó al personal y realizo un listado de verificación en materia de seguridad e higiene, que de forma simple y concreta, recabo información de los diferentes factores de riesgos que pueden afectar a los trabajadores en las diferentes áreas.



Se deben obtener y estudiar los datos básicos de la institución:

- ✓ Caracterización del lugar a estudiar; ya sea los puestos de trabajo, un departamento, área o la empresa en su totalidad.
- ✓ Ubicación de los riesgos, los puntos donde están presentes.
- ✓ Valoración de los riesgos.

Para la caracterización del lugar a estudiar donde haya exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Descripción de los puestos de trabajo.
- ✓ Probabilidad de presencia de los agentes presentes en el proceso habitual de trabajo.
- ✓ Frecuencia de exposición.
- ✓ Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- ✓ Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- ✓ Identificar prácticas laborales peligrosas.
- ✓ Otros aspectos que deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.

Principios básicos para la señalización de un mapa de riesgos.

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.



A la hora de señalizar se deberán tomar en cuenta los siguientes principios:

1. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse por sí misma, nunca elimina el riesgo.
2. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensara, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.
3. A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

Clases de señales de seguridad.

Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:

- ✓ De prohibición: Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- ✓ De obligación.: Obligan compartimiento determinado.
- ✓ De advertencia: Advierten de un peligro.
- ✓ De información: Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

En base a ello podemos diferenciar entre:

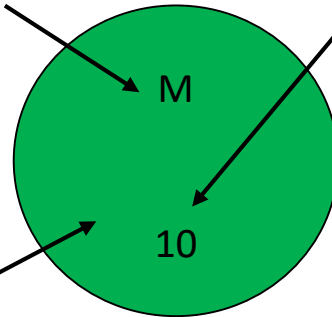
- ✓ Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.
- ✓ Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, advertencia y salvamento)

Después de dibujar el plano de planta de las instalaciones se incorpora el color del riesgo de los factores de riesgo y el número de personas expuestas y finalmente se deberá ubicar un cajetín en la parte inferior o según lo indique la orientación del plano.



El color según el grupo de factor de riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así:

La letra M indica la estimación del riesgo que es Moderado.



El número 10 indica el número de trabajadores expuesto a dicho factor de riesgo.

El color verde indica el factor de riesgo (Temperatura) que las personas trabajadores están expuesta a este agente físico.



Los colores para ilustrar los grupos de factores de riesgos son los que se muestran a continuación:

-  1. **El color verde denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** Temperatura, ventilación, humedad, espacio de trabajo, iluminación, ruido, vibraciones, campos electromagnéticos.
-  2. **El color rojo intenso denota el grupo de factores de riesgo de agentes químicos:** Se pueden presentar bajo formas de polvo o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles.
-  3. **El color rojo opaco denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.
-  4. **El color amarillo denota el grupo de factores de riesgo de origen organizativo:** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.
-  5. **El color azul denota el grupo de factores de riesgo para la seguridad:** que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diversos tipos según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativo del trabajo) determinante o contribuyente.
-  6. **El color rosado denota el grupo de factores de riesgo para la salud reproductiva:** El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por los tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres.



### Mapa General de la Planta del Complejo Grafico Tomas Medal Cuadra (TMC).

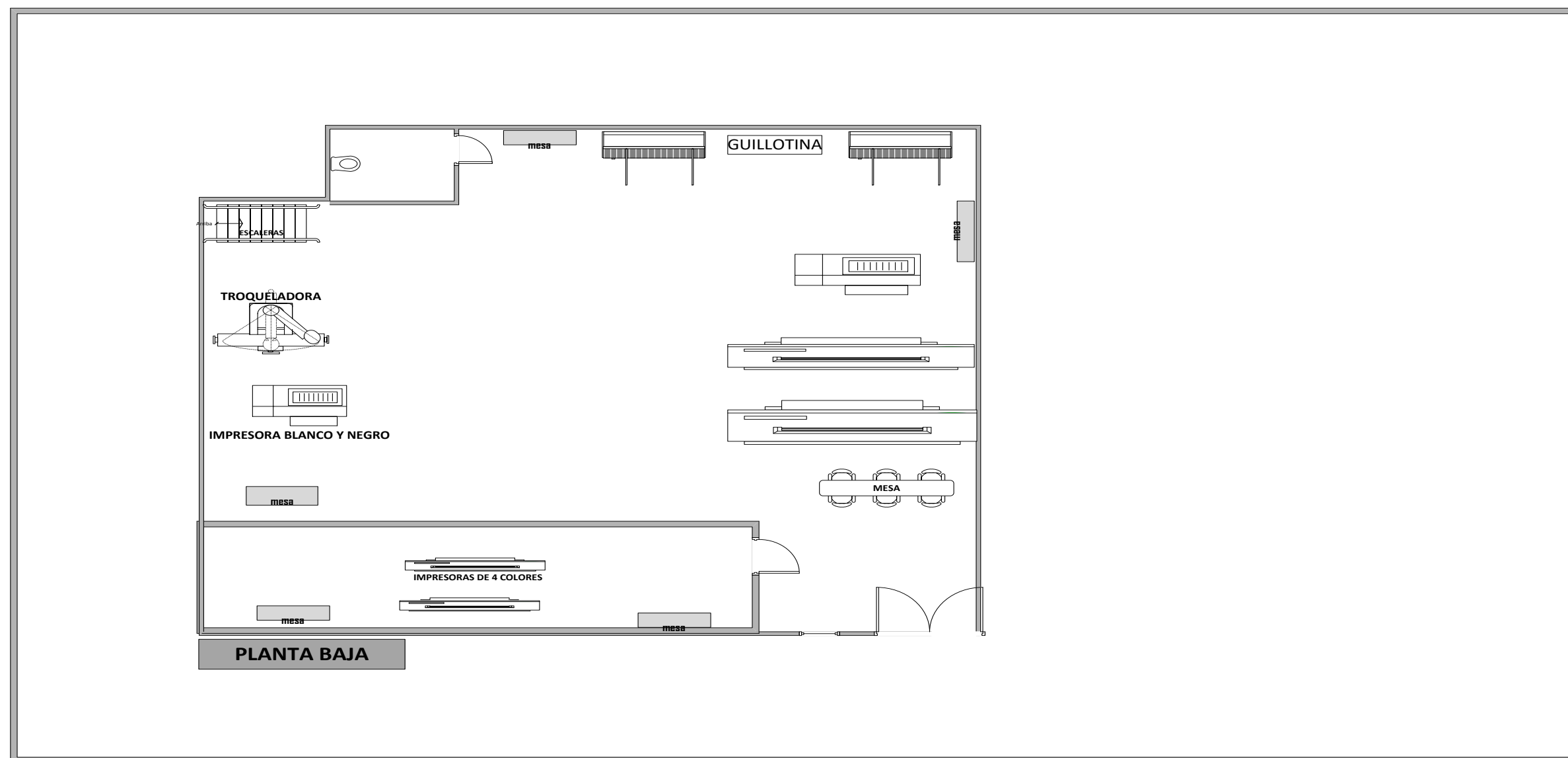


Figura 8 Plano de la planta del complejo gráfico TMC, Planta Baja Fuente: Propia.



### Propuesta de un Mapa de Riesgo para el Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC)

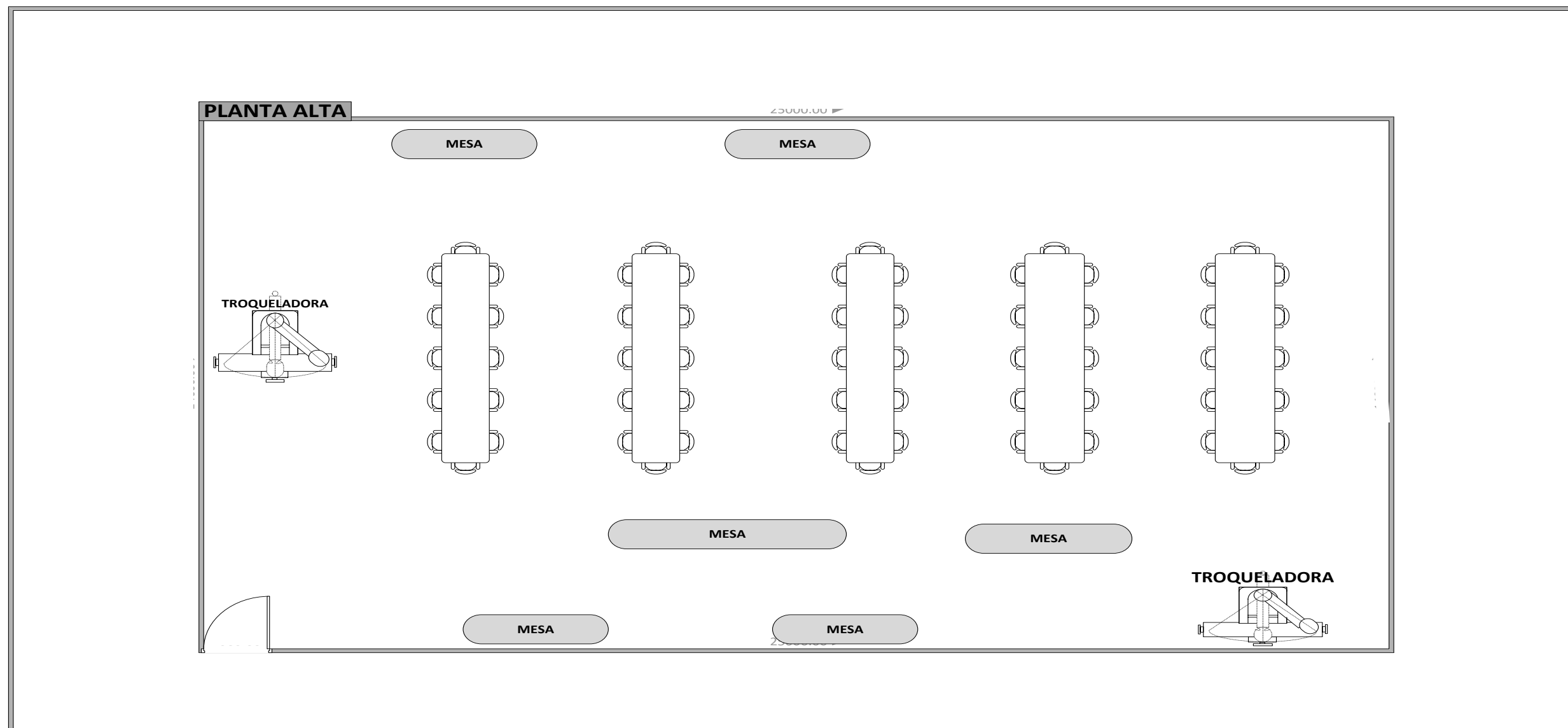
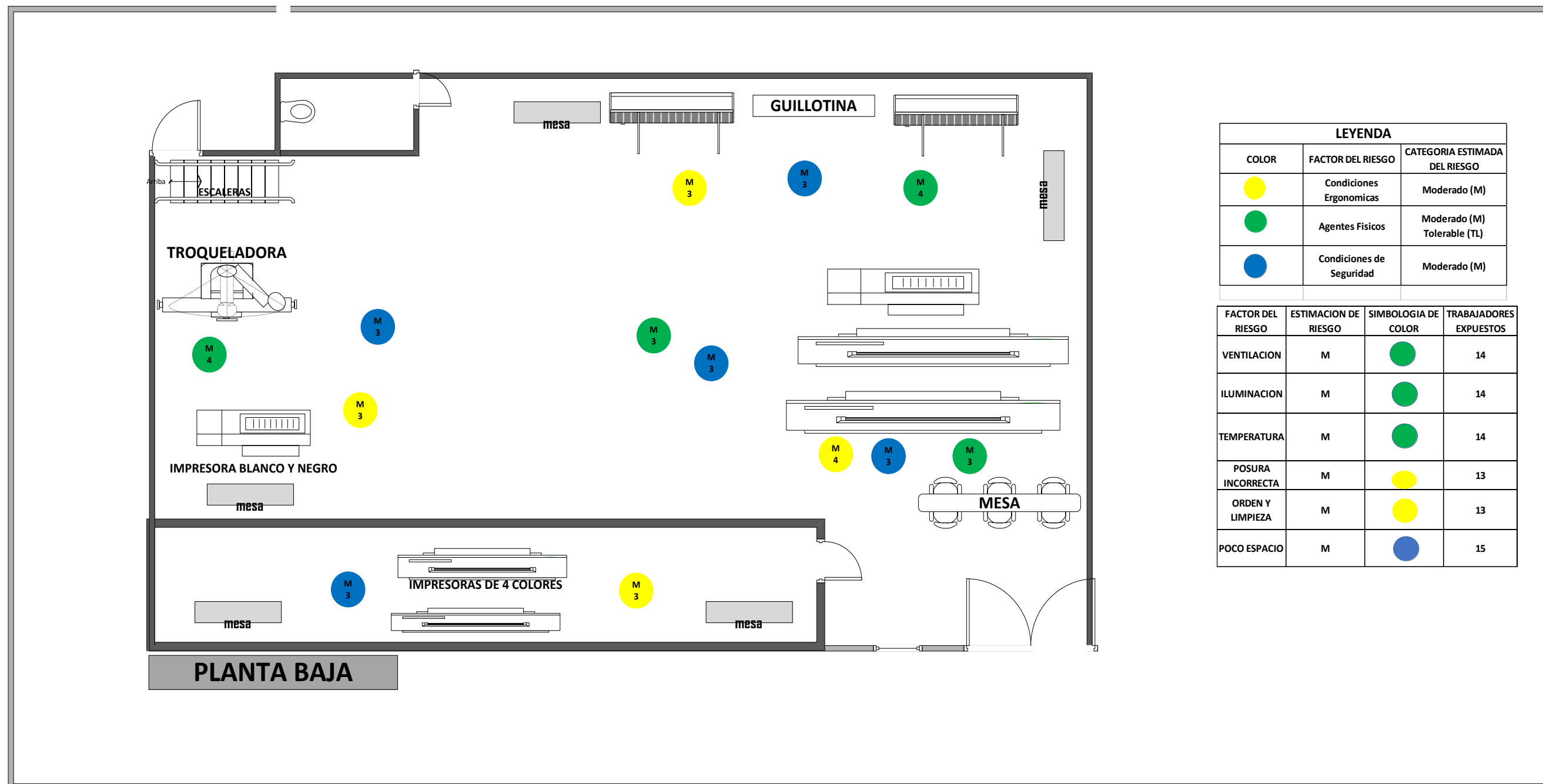


Figura 9 Plano de la planta del complejo gráfico TMC, planta Alta Fuente: Propia





Propuesta de un Mapa de Riesgo para el Complejo Gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC)



LEYENDA		
COLOR	FACTOR DEL RIESGO	CATEGORIA ESTIMADA DEL RIESGO
● (Yellow)	Condiciones Ergonomicas	Moderado (M)
● (Green)	Agentes Fisicos	Moderado (M) Tolerable (TL)
● (Blue)	Condiciones de Seguridad	Moderado (M)

FACTOR DEL RIESGO	ESTIMACION DE RIESGO	SIMBOLOGIA DE COLOR	TRABAJADORES EXPUESTOS
VENTILACION	M	● (Green)	14
ILUMINACION	M	● (Green)	14
TEMPERATURA	M	● (Green)	14
POSURA INCORRECTA	M	● (Yellow)	13
ORDEN Y LIMPIEZA	M	● (Yellow)	13
POCO ESPACIO	M	● (Blue)	15

Figura 10 Propuesta de un mapa de riesgo, planta Baja

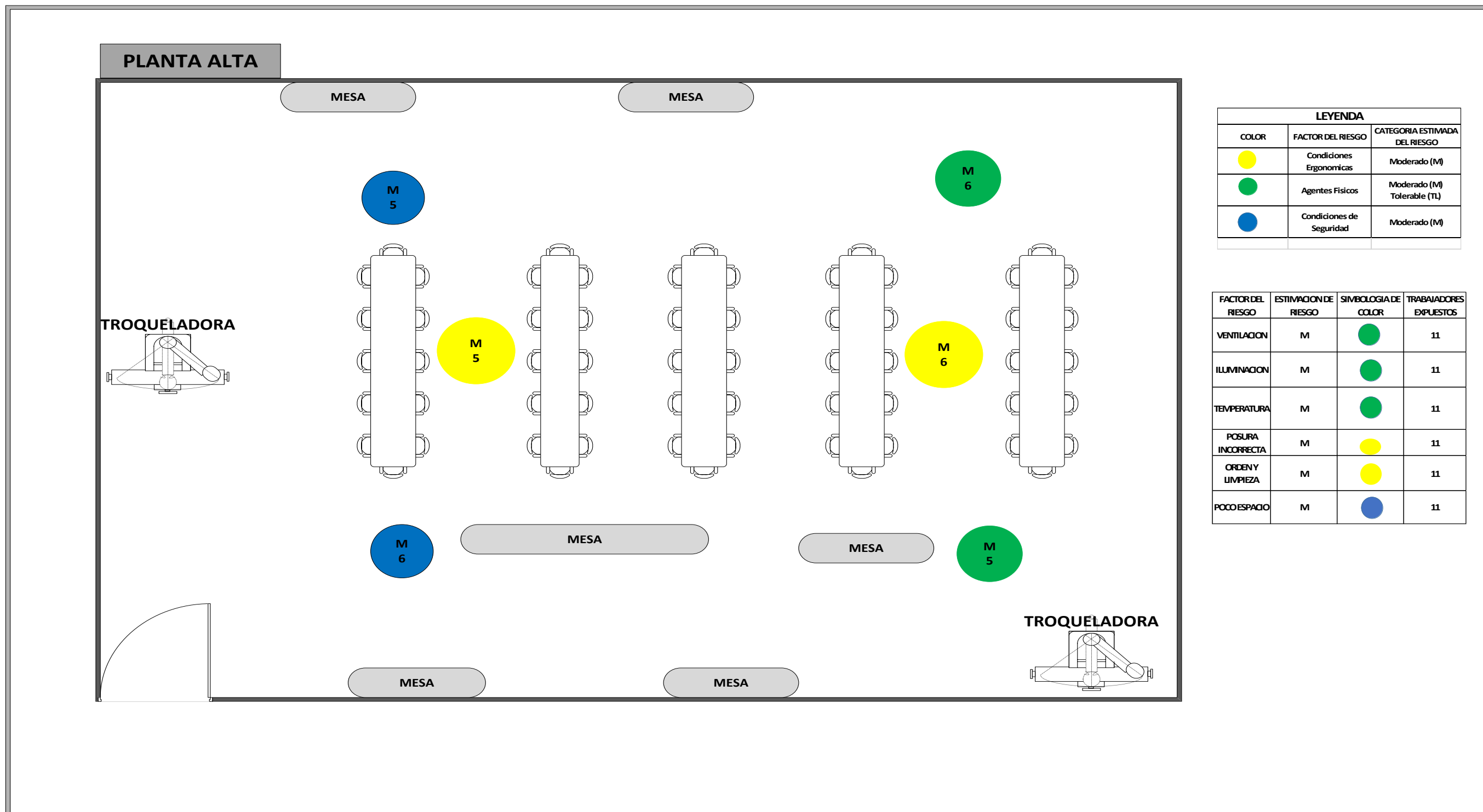


Figura 11 Propuesta de un Mapa de Riesgo, Planta Alta



## **5.8 RUTA DE EVACUACIÓN QUE PERMITA A LOS TRABAJADORES LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.**

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que los trabajadores conozcan las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa.

La ruta de evacuación es el camino o ruta diseñada para que trabajadores, empleados y público en general evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad.

Las principales normativas sobre vías y salidas de evacuación en lugares de trabajo son las siguientes:

- ✓ En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior.
- ✓ Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
- ✓ Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) debe tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.



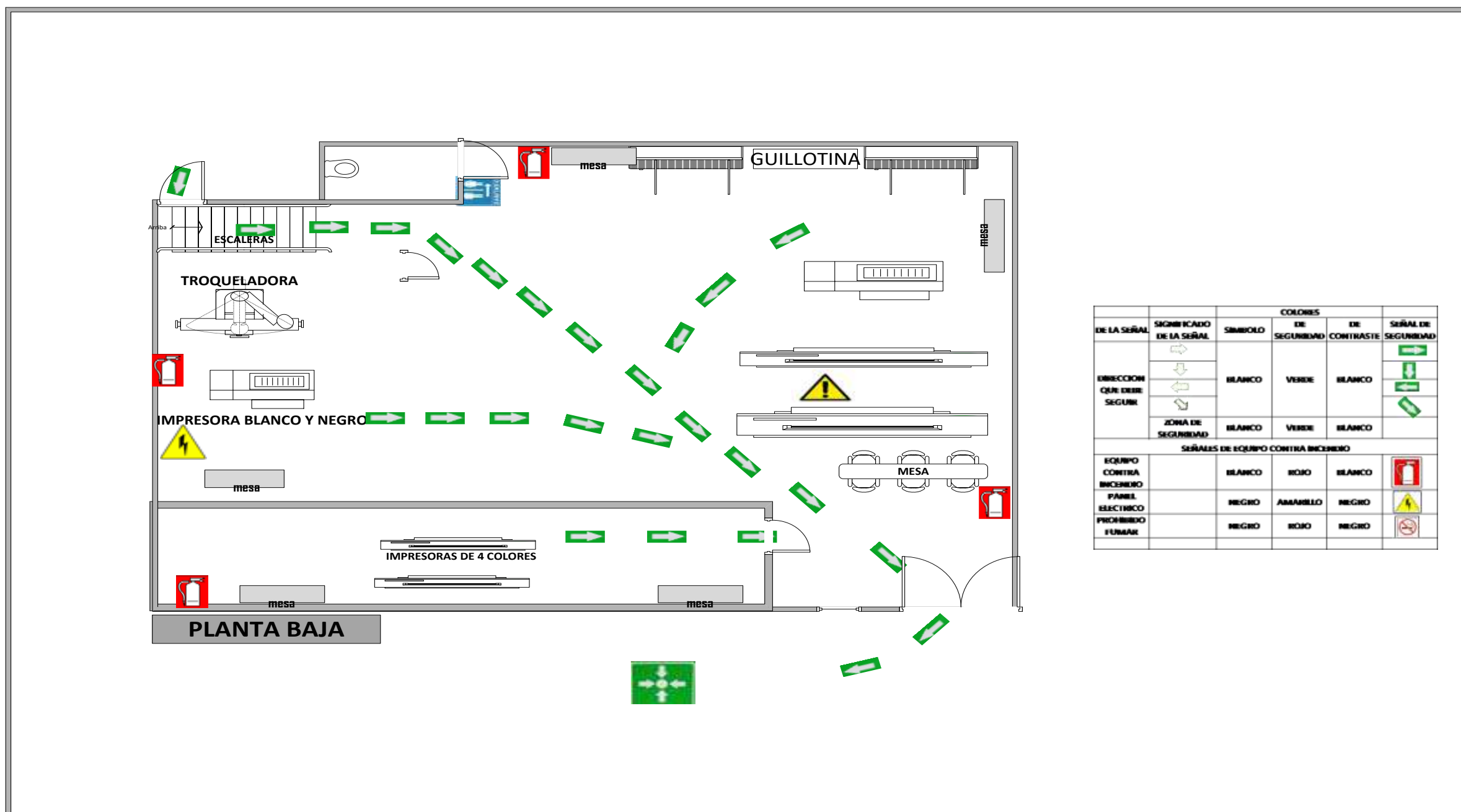
- ✓ Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior.
- ✓ Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- ✓ Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Es recomendado entonces instalar algún tipo de alumbrado de emergencia.
- ✓ Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación.
- ✓ Recuerde que la mejor herramienta para salir ileso de una situación complicada o de emergencia es la calma.
- ✓ Otros aspectos a tomar en cuenta para el diseño de la ruta de evacuación son:
  - ✓ Identificar riesgos: Identificación de riesgos internos (Estructurales, arquitectónicos, instalaciones eléctricas, de agua, manejo de sustancias y materiales) y externos (en relación a la posición geográfica de la planta), implementación de señalización y equipamiento.



- ✓ Recursos: Se deberá tomar en cuenta la disponibilidad de recursos tanto humanos como materiales con el objeto de saber con qué se cuenta y que se necesita para ser sometidos a una prueba de eficiencia.
- ✓ Instalaciones: Se estudiara minuciosamente los planos y terrenos de toda la planta y sus instalaciones para determinar ambientes, afluencia y rutas de escape.



### Propuesta de mapa de Evacuación del Complejo Grafico Tomas Medal Cuadra



DE LA SEÑAL	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DE SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
	→				→
DIRECCION QUE DEBE SEGUIR	↔	BLANCO	VERDE	BLANCO	↔
	↘				↘
	↙				↙
ZONA DE SEGURIDAD		BLANCO	VERDE	BLANCO	
SEÑALES DE EQUIPO CONTRA INCENDIO					
EQUIPO CONTRA INCENDIO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
PANEL ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	NEGRO	

Figura 12 Propuesta de ruta de evacuación, Planta Baja. Fuente: propia

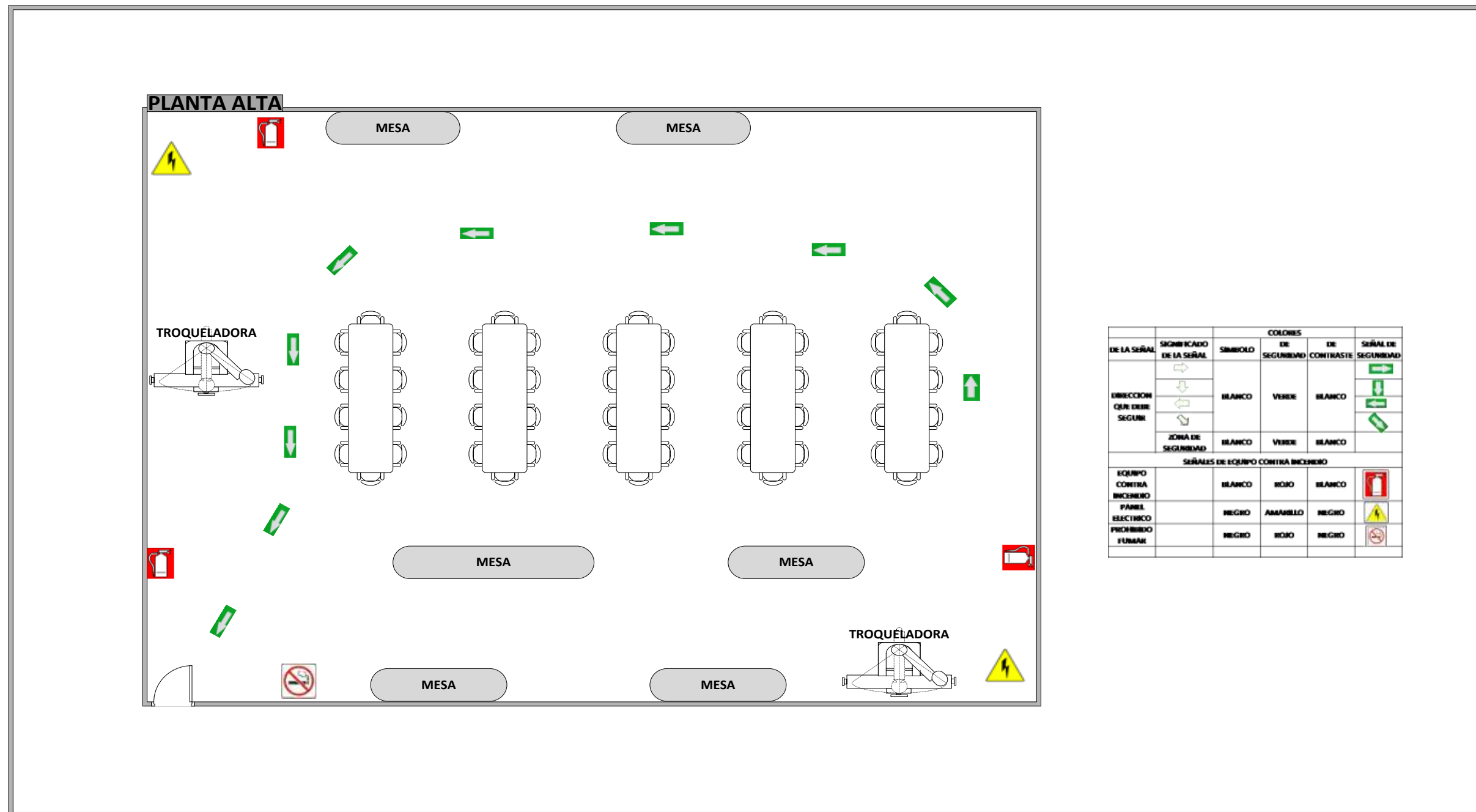


Figura 13 Propuesta de ruta de evacuación, Planta Alta Fuente: Elaboración Propia.



## 6. CONCLUSIONES

- Se describió la situación actual de la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra, encontrando gran debilidad en materia de higiene y seguridad.
- Se identificaron los riesgos en cada puesto de trabajo por medio de la observación, se determinó que los trabajadores están expuestos a 15 riesgos laborales, dentro de los que más sobre salen es la falta de orden y limpieza, temperatura e iluminación.
- Se evaluaron los niveles de riesgos determinando que la probabilidad de ocurrencia y la severidad en los puestos de trabajo, es relativamente alta.
- Se diseñó el plan el cual presenta las normas de seguridad al iniciar y al concluir las actividades que realizan los trabajadores, a la vez se propone una ruta de evacuación y un mapa de riesgos que logró identificar, localizar y representar de forma gráfica, los riesgos a los trabajadores.





## **7. RECOMENDACIONES**

- ✓ Capacitar al personal en cuanto a materia de Higiene y Seguridad. Aumentando los conocimientos, habilidades y conducta para la realización segura de las funciones al puesto en el que se desempeñen.
- ✓ La gerencia debe enfocarse en la problemática y dar seguimiento al cumplimiento de las normas establecidas a como lo especifica la Ley 618.
- ✓ Elegir a un encargado de seguridad que dé seguimiento a la facilitación de los equipos de protección individual, contra incendio, señalización de la planta.
- ✓ Realizar inspecciones más seguidas para corregir los factores que afectan la seguridad e higiene de los trabajadores y de las estructuras físicas de la planta.
- ✓ Conformar las comisiones mixtas de higiene y seguridad del trabajo, para que pueda velar por la seguridad de cada trabajador.
- ✓ Mejorar la ventilación de la planta para reducir el cansancio de los operarios, así también Mejorar las condiciones de los sanitarios en la planta.
- ✓ Mantener libres las rutas de evacuación y de emergencia.
- ✓ Se recomienda implementar un sistema de alarma en toda la planta, que será útil para dar aviso en caso de emergencia.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

Chiavenato, I. (2000). Administración de recursos humanos. Colombia: Mc Graw Hill.

Cortés, J. M. (2007). Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. España: Tébar.

Hernández, Malfavón y Fernández. (2005). Seguridad e higiene industrial. México: Limusa.

Ley 618. (2007). Nicaragua

Metodología en investigación

MITRAB. (2010). Copilación de Normas Laborales. En MITRAB, Copilación de Normas Laborales.

Ministerio del Trabajo (MITRAB): Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Procedimientos técnicos de higiene y seguridad para la evaluación de riesgos en los centros de trabajo.

MITRAB. (2009). Procedimiento Técnico de HST. En MITRAB, Procedimiento Técnico de HST.

Ruiz, García, Delclos y Benavides. (2007). Salud Laboral. España: Masson.



## 9. ANEXOS

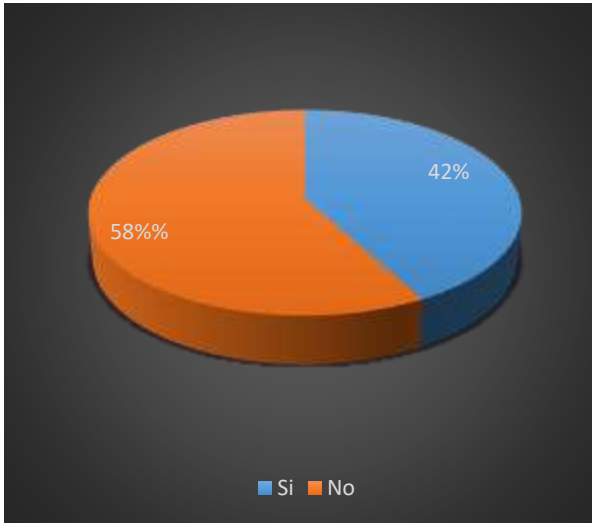
### Anexo 1. Fotografías





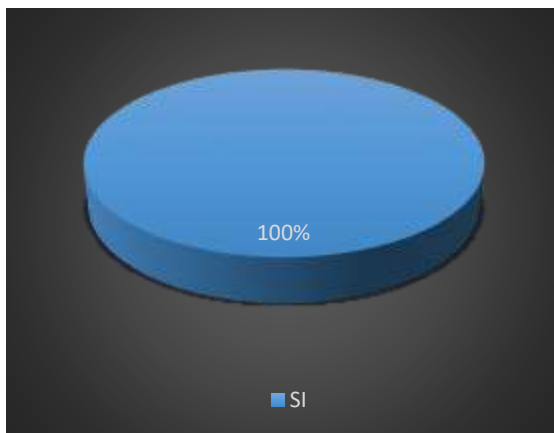
## Anexo 2

¿Existe algún tipo de señalización en su área de trabajo?



Se determinó que 5 trabajadores (42%) si tiene señalizaciones en su área de trabajo y 15 trabajadores (58%) no tiene señalizaciones en su área de trabajo. Se debe solicitar las debidas señalizaciones y colocarlas en las áreas de trabajo.

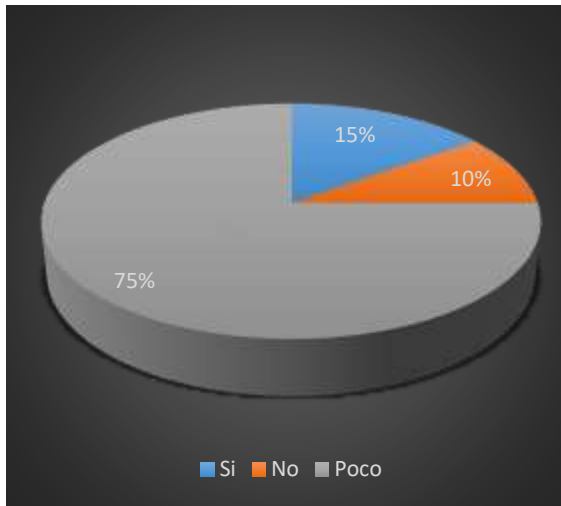
¿Considera que es necesaria la instalación de extintores contra incendio?



Se determinó que los 20 trabajadores (100%) consideran que si es necesario las instalaciones de extintores. Son necesario las instalaciones de extintores y cambiarlos periódicamente para evitar incendios.

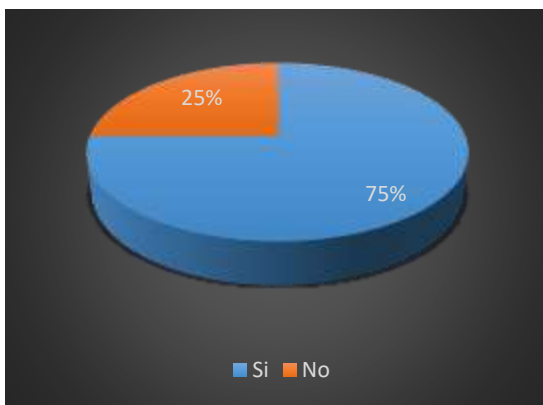


¿Conoce acerca de las enfermedades ocasionadas por los agentes o contaminantes físicos?



Se determinó que 3 trabajadores conocen de las enfermedades ocasionadas por los contaminantes físicos, 2 trabajadores no conocen de las enfermedades y 15 trabajadores conocen poco sobre estas enfermedades

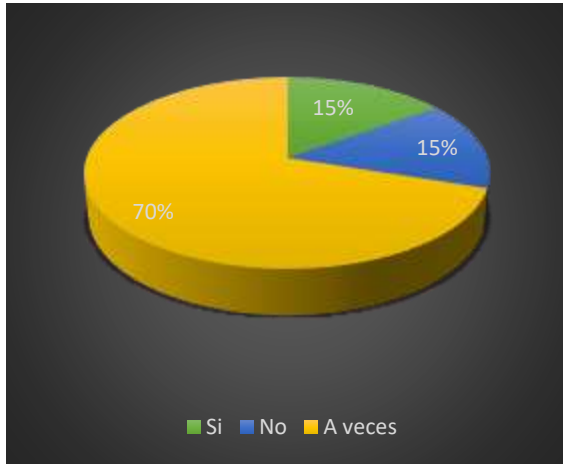
¿Conoce los riesgos a los cuales están expuesto al utilizar las diferentes herramientas de trabajo?



Se determinó que 15 trabajadores (75%) conocen de los riesgos a los que están expuestos al utilizar herramientas de trabajo y 5 trabajadores (25%) no conocen los riesgos de suma importancia que los trabajadores identifiquen los riesgos a los que están expuesto en su área de trabajo

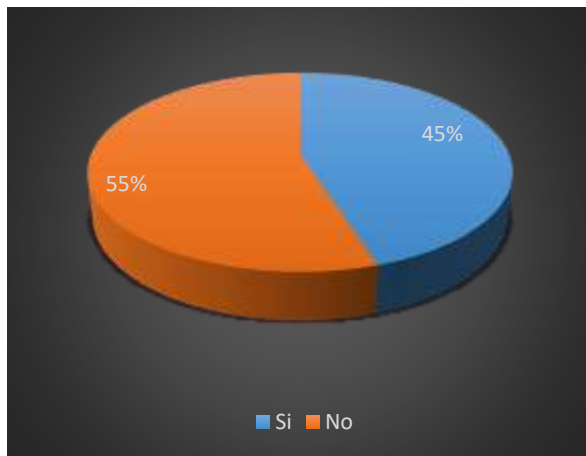


¿Ayuda a mantener el orden y limpieza en su área de trabajo?



Se determinó que 3 trabajadores (15%) ayudan a mantener el orden y limpieza, 3 trabajadores (15%) no ayudan y 14 trabajadores (70%) lo hacen en ocasiones. Es importante promover en los trabajadores un hábito de orden y limpieza para mejorar la eficacia y seguridad de las operaciones.

¿Considera que las instalaciones eléctricas son seguras?



Se determinó que 9 trabajadores (45%) afirmaron que las instalaciones son seguras y 11 trabajadores (55%) consideran que no son seguras. Se recomienda revisiones periódicas de todo el cableado de la planta del complejo.



¿Ha expresado alguna vez sugerencia de Higiene y Seguridad a su jefe?



Se determinó que 100% de los trabajadores no ha expresado sugerencia en cuanto a Higiene y Seguridad. Es importante considerar las opiniones de los trabajadores de esta manera se desarrollara la mejora continua de la planta del complejo. Para saber las inconformidades de los operarios tener buena comunicación entre trabajadores y jefe.



### Anexo 3

check list de las condiciones de higiene y seguridad en la planta del complejo gráfico Tomas Medal Cuadra (TMC).

No	ITEM	SI	NO	Observación
1	Existe elementos y equipos de protección personal		X	
2	Se registra el control y entrega delos EPP		X	
3	Se utiliza protección ocular adecuada		X	
4	Se utiliza protección auditiva adecuada		X	
5	Existe señalización de seguridad e higiene		X	
6	Existe señalización de emergencia		X	
7	Existe señalización de prohibición		X	
8	Existe señalización de ruta de evacuación y emergencia		X	
9	Están visibles y debidamente ubicados todos los tipos de señalización		X	
10	Las maquinarias y herramientas poseen condiciones de uso seguro	X		
11	Los trabajadores son capacitados para el uso de las maquinarias	X		
12	Existe un programa de mantenimiento para la maquinaria		X	
13	Las áreas de trabajo están en condiciones de orden y limpieza		X	
14	Existe suficiente elementos para el depósito de residuo		X	
15	Existe sistema de alarma		X	
16	Lista de números de emergencia		X	
17	Existe plan de emergencia y evacuación		X	
18	Existe control periódico de extintores	X		
19	Existe presencia de ruidos		X	
20	Existe mediciones de ruidos		X	





21	Existen puestos de trabajos sometidos a niveles sonoros elevados		X	
22	Existen puestos de trabajos sometidos a vibraciones		X	
23	Los cables y conexiones eléctricas están en condiciones	X		
24	Hay circuitos eléctricos sobre cargados		X	
25	Hay conectores eléctricos defectuosos		X	
26	Se realizan mediciones de niveles luminosos		X	
27	Es adecuada la iluminación en todas las áreas		X	
28	La ventilación es adecuada en todas las áreas		X	
29	La temperatura es adecuada en todas las áreas		X	
30	Los baños están en buenas condiciones		X	
31	Existe comedor para los trabajadores		X	
32	Se imparten capacitaciones sobre seguridad a todo el personal		X	
33	Cuentan con un plan anual de capacitaciones		X	
34	Existe botiquín de primeros auxilios	X		
35	El personal está capacitado en primeros auxilios		X	
36	Existe una identificación de riesgos y sustancias peligrosas		X	
37	Poseen normas y procedimientos de seguridad		X	
38	Existe un mapa de riesgo		X	
39	Cuentan con objetivos y políticas escritas en higiene y seguridad		X	
40	Existen planes de emergencia contra incendios		X	
41	Existen planes de emergencia en caso de sismos		X	
42	Realizan exámenes médicos para la contratación de personal	X		



43	Realizan exámenes médicos periódicos	X		
44	Realizan exámenes médicos de egreso		X	
45	Existe control de proceso que genera contaminación	X		



**ENCUESTA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-MANAGUA**  
**RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.**

La siguiente encuesta va dirigida a los operarios del complejo grafico TMC (Tomas Medal Cuadra). Tiene como finalidad recopilar información sobre las condiciones de higiene y seguridad ocupacional en las que se encuentra actualmente en complejo grafico por lo cual se solicita amablemente su colaboración, será de mucha importancia y utilidad para el tema de estudio. Marque con una X la respuesta que usted considere.

1. ¿Cómo considera el clima laboral en el que se desenvuelve en su área de trabajo?

Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

2. ¿Tiene conocimiento en cuanto a higiene y seguridad ocupacional?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. ¿Usted sabe si la empresa cuenta con ruta de evacuación ante cualquier emergencia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4. ¿Existe algún tipo de señalización en su área de trabajo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



5. ¿Considera usted que necesita la instalación de extintores?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

6. ¿Conoce acerca de las enfermedades ocasionadas por los agentes o contaminantes físicos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ POCO \_\_\_\_\_

7. ¿Conoce los riesgos a los cuales está expuesto al utilizar las diferentes herramientas de trabajo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8. ¿Ayuda a mantener el orden y limpieza en su área de trabajo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_

9. ¿Considera que las instalaciones eléctricas son seguras?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

10. ¿Ha expresado alguna vez sugerencias de higiene y seguridad a su jefe?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_