



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Tecnología
Ingeniería Industrial

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE “INGENIERO INDUSTRIAL”**

Propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad en el Área de Imprenta de SERFOSA Digital, ubicado en el municipio de Managua, en el periodo de julio a diciembre del 2019

Autores:

- ✓ Br. Steven Alberto Alemán Alemán.
- ✓ Br. Guillermo Eliezer Cuadra Hernández.
- ✓ Br. Roberto Antonio Narváez Valdivia.

Carné:

15040106
15040800
15037081

Tutor:

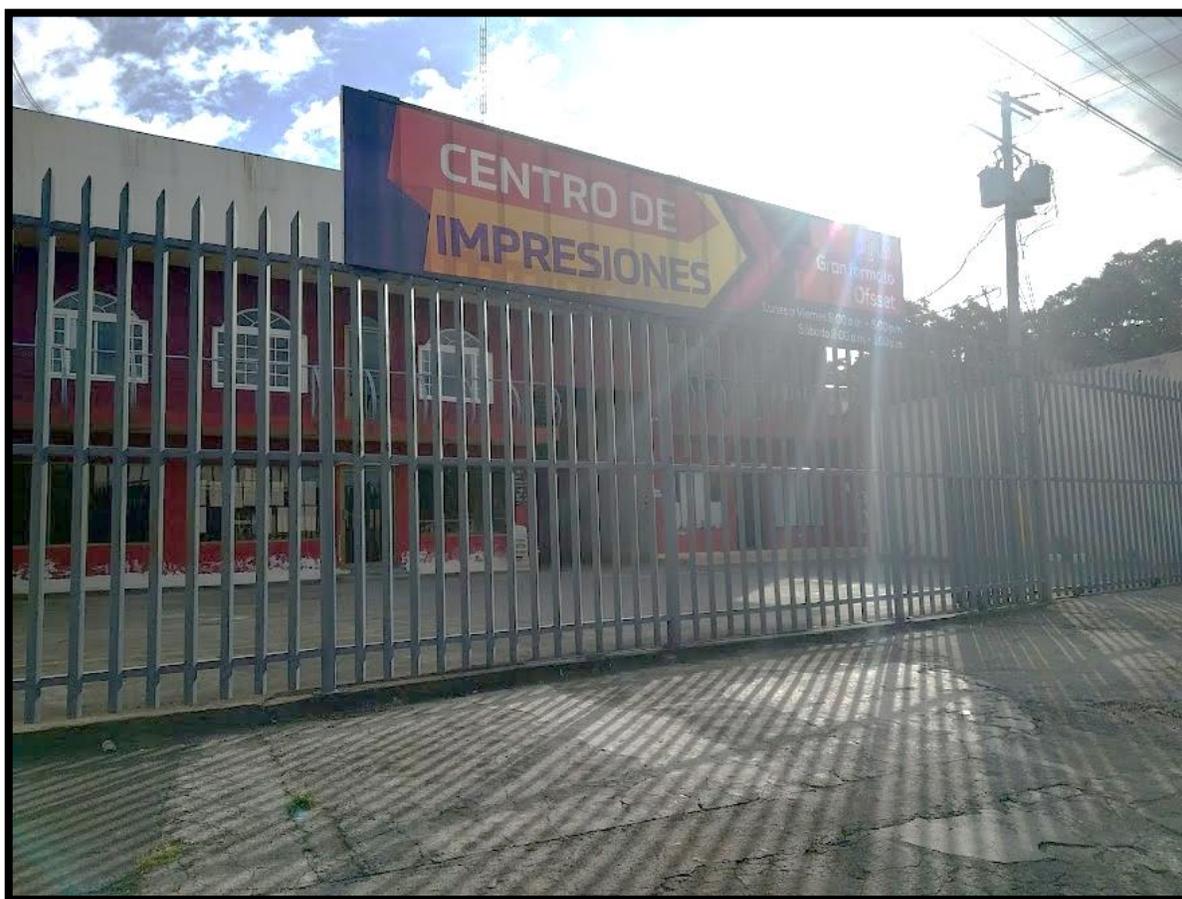
Ph.D. Julio Ricardo López González.

Asesor Metodológico:

M.Sc. Khar Lewis Medina Quiroz.

Managua, Nicaragua. 12 Febrero del 2020.

Propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad en el Área de Imprenta de SERFOSA Digital, ubicado en el municipio de Managua, en el periodo de julio a diciembre del 2019.



Dedicatoria y Agradecimiento

Br. Steven Alberto Alemán Alemán

A Dios por su inmenso amor de brindarme la vida, por las bendiciones y oportunidades que me ha dado en estos días, por regalarme el don de la sabiduría para alcanzar mis sueños que he deseado desde mi infancia y adolescencia.

A mis padres Heberto Alemán y Emelda Alemán, por su amor incondicional y preocupación desde mi infancia en mi preparación tanto académica y espiritual, para alcanzar lo que ellos hubiesen deseado ser en sus respectivas vidas.

A mis familiares Apolinar Alemán, José Manuel Alemán, Alfredo Alemán, Antenor Potoy y Claudia Cruz; además de Rudy Vanegas, Luis Ignacio Henríquez, Marlene Barrios, Casimira Gutiérrez y Faustino Martínez; quienes recuerdo con mucho cariño y ahora están al lado de nuestro padre celestial.

Agradezco a todo el Colectivo Docentes de Ingeniería Industrial por compartir el pan del saber durante estos cinco años de preparación profesional; en especial a los profesores Julio López y Khar Medina por su amistad, el tiempo, apoyo y dedicación para el desarrollo del tema de investigación.

Al Departamento de Becas de la UNAN Managua y a los profesores Gerardo Mendoza, Vicente Pérez y Nelson Coronado; por brindar la oportunidad de cumplir mis sueños, siendo orgullosamente becado interno en los cinco años y obteniendo los resultados deseados.

A todos mis compañeros de clases, así como todos los amigos que he conocido en la universidad y en los internados; quienes los considero importantes en mi vida, por regalarme su amistad, confianza, experiencias, aprendizajes y momentos inolvidables en esta etapa tan importante de mi vida.

A los señores Mauricio Medina y Lourdes Aguirre por abrirnos las puertas en SERFOSA Digital; donde depositaron su confianza para poder desarrollar nuestra formación técnica y profesional en sus instalaciones, que ha servido de gran ayuda en las asignaturas correspondientes; y, ante todo, la realización de esta investigación.

Dedicatoria y Agradecimiento

Br. Guillermo Eliezer Cuadra Hernández

Dedico este trabajo a Dios padre por estar conmigo a lo largo de mi vida y permitirme llegar hasta esta etapa, por guardar y guiar mi camino mostrándome siempre su bondad y misericordia.

A mis padres María Francisca Hernández y Guillermo Cuadra por toda su dedicación, apoyo y perseverancia a pesar de las circunstancias.

A mi tía Telma Hernández (q.e.p.d.) por creer en mí hasta el final y por ser mi segunda madre.

Al colectivo de profesores de la carrera quienes compartieron sus conocimientos y experiencias dentro y fuera del salón de clases. A mi tutor Julio López por el apoyo, disposición y atención brindada para realizar este trabajo y culminar con éxito esta etapa de educación profesional. A mi asesor Khar Medina por sus consejos, ayuda y orientación; no solo durante el desarrollo de este trabajo de investigación, sino también a lo largo de estos años en los que nos ha ofrecido su amistad desinteresada.

A las personas que he conocido en estos años y me han regalado su amistad: Brigieth Mejía, Christian Vega, Jimmy Martínez, Kenner Zapata, Noé Chavarría, Octavio Pérez, Roberto Narváez, Ronaldo Martínez y Steven Alemán; a todos ellos por brindarme la oportunidad de conocerlos y haber compartido buenos momentos

A los propietarios de SERFOSA Digital: Mauricio Medina y Lourdes Aguirre, por haber puesto su confianza y abrir las puertas de su empresa para realizar este trabajo, por su colaboración y atención. A los colaboradores de impresión mecánica y demás personal por su disposición y ayuda.

Dedicatoria y Agradecimiento

Br. Roberto Antonio Narvaez Valdivia

A Dios por su gran amor, fidelidad, sabiduría y fortaleza en todo momento de mi vida.

A mis Padres Roberto Antonio Narváez Palacio y Jenny Raquel Valdivia, por su amor, por ser unos padres muy especiales que me alentaron a seguir adelante, por ser el mejor ejemplo de mi vida, de verdad se los agradezco muchísimo por apoyarme incondicionalmente.

A mi novia Axa Jael Cruz Borge, por ser una persona especial que me alentó a seguir adelante, me dio fortaleza en los momentos de dificultad, por su cariño único e incondicional que me ha brindado desde hace muchos años, por ser no solo una amiga, una compañera de estudios, una novia comprensiva y paciente, si no por haberse convertido en mi persona favorita.

A mi tía Mariela Palacios por su motivación y apoyo, en los momentos más importante de mi vida. A mis tíos por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de mi carrera universitaria.

A mis amigos por su amistad y sus buenos deseos.

Agradezco a nuestro tutor PhD. Julio Ricardo López González y al asesor MSc. Khar Lewis Medina puesto que sin ellos no se fuese llevado a cabo el trabajo de seminario de graduación, por habernos dedicado su tiempo para alcanzar concretar nuestra meta, por ser los facilitadores de la documentación que enriqueció nuestro trabajo de graduación.

A los profesores de la carrera de Ingeniería Industrial, los cuales ellos fueron los que, con dedicación, esfuerzo, confianza nos fueron encaminando para ser un profesional de éxito, agradezco en especial a la distinguida Maestra PhD. Elvira Siles por su forma de instruir, por el apoyo que me brindo y afecto y al Docente ilustre MSc. Sergio Ramírez al cual admiro mucho su dedicación por desempeñar sus labores como coordinador y Maestro de la carrera de Ingeniería Industrial, y agradezco grandemente sus consejos.

A la empresa SERFOSA Digital por darme la oportunidad de realizar el trabajo en sus instalaciones, por brindar toda la información requerida para llevar a cabo dicha investigación, por la amabilidad y hospitalidad que tuvieron hacia mí y mis compañeros en cada una de las visitas efectuadas.



Contenido

Resumen	XI
Capítulo 1. Generalidades del Estudio	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4. Antecedentes.....	4
1.5. Planteamiento del Problema	5
Capítulo 2. Marco Referencial	6
2.1. Marco Teórico	6
2.1.1 Higiene industrial	6
2.1.2 Seguridad del Trabajo.....	6
2.1.3 Condición Insegura o Peligrosa.....	6
2.1.4 Salud Ocupacional.....	7
2.1.5 Accidente de trabajo	7
2.1.6 Actos Inseguros	7
2.1.7 Exposición	8
2.1.8 Enfermedad Profesional	8
2.1.9 Equipos de Protección Personal (EPP).....	8
2.1.10 Señalización de seguridad	9
2.1.10.1. Aplicación de los colores.....	9
2.1.11 Plan de Evacuación.....	10
2.1.12 Primeros Auxilios	10



2.1.13 Condiciones de Trabajo	10
2.1.14 Ambiente de Trabajo	11
2.1.15 Ergonomía	11
2.1.16 Distribución de Planta	11
2.1.17 Riesgo	11
2.1.18 Riesgos Laborales.....	12
2.1.18.1. Iluminación	12
2.1.18.2. Ruido	13
2.1.18.3. Temperatura.....	13
2.1.18.4. Agentes químicos	13
2.1.18.5. Fatiga	13
2.1.18.6. Estrés	13
2.1.18.7. Esfuerzo Físico	14
2.1.19 Evaluación de riesgo.....	14
2.1.20 Mapa de Riesgo	17
2.2. Marco Legal.....	16
2.3. Marco Espacial.	23
Capítulo 3. Preguntas Directrices	24
Capítulo 4. Diseño Metodológico.....	25
4.1. Tipo de enfoque	25
4.2. Tipo de estudio	25
4.3. Universo	25
4.4. Población	26
4.5. Muestra	26
4.6. Técnicas de recopilación de información de datos.....	26



4.6.1 Observación.....	26
4.6.2 Lista de chequeo (Checklist)	26
4.6.3 Encuesta.....	27
4.6.4 Microsoft Office	27
4.7. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes	28
Capítulo 5. Análisis y Discusión de Resultados.....	29
5.1. Generalidades de la empresa	29
5.1.1 Reseña Histórica.....	29
5.1.2 Misión.....	29
5.1.3 Visión	29
5.1.4 Organigrama empresarial	30
5.1.5 Diagrama de flujo del proceso productivo	31
5.1.6 Diagrama de bloques del área de imprenta de SERFOSA Digital	32
5.2. Descripción de las condiciones actuales.....	33
5.2.1 Generalidades del sitio en estudio	33
5.2.2 Orden y Limpieza	35
5.2.3 Instalaciones Eléctricas.....	36
5.2.4 Ambientes de trabajo.....	37
5.2.4.1. Ruido	37
5.2.4.2. Iluminación	37
5.2.4.3. Ventilación	37
5.2.4.4. Temperatura.....	38
5.2.5 Espacios de trabajo	38
5.2.6 Protección contra incendios.....	38
5.2.7 Señalizaciones	39



5.2.8 Equipos de protección personal.....	39
5.2.9 Botiquín de primeros auxilios	40
5.2.10 Servicios higiénicos.....	40
5.2.11 Distribución de planta.....	40
5.3. Identificación de riesgos.....	42
5.4. Evaluación de riesgos	43
5.5. Diseño de la propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad Laboral.....	47
Capítulo 6. Conclusiones.....	51
Capítulo 7. Recomendaciones.....	52
Capítulo 8. Bibliografía.....	53
Capítulo 9. Anexos.....	55
9.1. Mediciones correspondientes en el área de imprenta de SERFOSA Digital.....	56
9.1.1 Medición de ruido.....	56
9.1.2 Medición de Temperatura.....	58
9.1.3 Medición de iluminación.....	59
9.2. Formato de entrevista aplicada a los operarios del área de imprenta.....	61
9.2.1 Resultados de la encuesta	64
9.3. Formato Checklist General de Higiene y Seguridad	68
9.3.1 Análisis de los resultados del checklist general	71
9.4. Formato Checklist Psicosocial.....	72
9.4.1 Evaluación del Check List Psicosocial.....	82
9.4.2 Análisis de los resultados obtenidos del Checklist Psicosocial.....	83
9.5. Identificación de riesgos de en los puestos de trabajo.....	84
9.6. Evaluación de riesgos de cada uno de los puestos de trabajos	86
9.7. Planes de acción de los puestos de trabajo	100



9.8. Manual de prevención de riesgos laborales.....	108
9.9. Mapa de riesgo del Área de Imprenta (Condiciones Actuales).....	131
9.10. Propuestas de planos.....	132
9.11. Fotografías.....	135

Índice de Tablas

Tabla 1 Valoración de estimación de riesgos.....	14
Tabla 2 Grado de probabilidad de riesgos.....	15
Tabla 3 Grado de severidad de riesgos.....	15
Tabla 4 Grado de estimación de riesgos.....	16
Tabla 5 Acción y temporización.....	16
Tabla 6 Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.....	16
Tabla 7 Matriz de Operacionalización de Variables Independientes.....	28
Tabla 8 Identificación de riesgos en el puesto de Compaginado y Encuadernación del Área de Imprenta de SERFOSA Digital.....	42
Tabla 9 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación (Parte 1/2).....	44
Tabla 10 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación (Parte 2/2).....	45
Tabla 11 Evaluación de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación.....	46
Tabla 12 Plan de acción del puesto de compaginado y encuadernación.....	48
Tabla 13 Medición de ruido en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Offset)....	56
Tabla 14 Medición de ruido en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Full Color)	56
Tabla 15 Medición de ruido en los puestos de cortes (Guillotinas).....	56
Tabla 16 Medición de ruido en los puestos de troquelado y minerva.....	56
Tabla 17 Medición de ruido en el puesto de pegado.....	57
Tabla 18 Medición de ruido en el puesto de barnizado.....	57
Tabla 19 Medición de ruido en los puestos de encuadernación.....	57
Tabla 20 Medición de ruido en el puesto de compaginadora.....	57



Tabla 21 Medición de ruido en el ambiente (Zona de la entrada principal).....	58
Tabla 22 Medición de temperatura de los distintos puestos de trabajo del área de imprenta de SERFOSA Digital	58
Tabla 23 Medición de iluminación en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Offset)	59
Tabla 24 Medición de iluminación en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Full Color).....	59
Tabla 25 Medición de iluminación en el puesto de cortes (Guillotinas)	59
Tabla 26 Medición de iluminación en los puestos de troquelado y minerva	59
Tabla 27 Medición de iluminación en el puesto de pegado	60
Tabla 28 Medición de iluminación en los puestos de barnizado.....	60
Tabla 29 Medición de iluminación en los puestos de encuadernación.....	60
Tabla 30 Medición de iluminación en el puesto de afiladora de cuchillas.....	60
Tabla 31 Evaluación de la lista de chequeo psicosocial en el área de imprenta de SERFOSA Digital	82
Tabla 32 Identificación de riesgos en los distintos puestos del área de imprenta de SERFOSA Digital.	84
Tabla 33 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de impresión mecánica (Parte 1/2).	86
Tabla 34 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de impresión mecánica (Parte 2/2).	87
Tabla 35 Evaluación de riesgos en el puesto de impresión mecánica.	88
Tabla 36 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de guillotina (Parte 1/2).	89
Tabla 37 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de guillotina (Parte 2/2).	90
Tabla 38 Evaluación de riesgos en el puesto de guillotina.....	91
Tabla 39 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de troquelado y minerva.	92
Tabla 40 Evaluación de riesgos en el puesto de troquelado y minerva.....	93



Tabla 41 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de pegado.	94
Tabla 42 Evaluación de riesgos en el puesto de pegado.....	95
Tabla 43 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de barnizado.	96
Tabla 44 Evaluación de riesgos en el puesto de barnizado.	97
Tabla 45 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de afilador de cuchillas.	98
Tabla 46 Evaluación de riesgos en el puesto de afiladora de cuchillas.....	99
Tabla 47 Plan de acción del puesto de impresión mecánica	100
Tabla 48 Plan de acción del puesto de guillotina	102
Tabla 49 Plan de acción del puesto de troquelado y minerva	103
Tabla 50 Plan de acción del puesto de pegado	105
Tabla 51 Plan de acción del puesto de barnizado.....	106
Tabla 52 Plan de acción del puesto de afilador de cuchillas	107





Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación satelital de SERFOSA Digital.....	23
Ilustración 2 Organigrama de SERFOSA Digital	30
Ilustración 3 Diagrama del proceso productivo de SERFOSA Digital	31
Ilustración 4 Diagrama de bloques del área de imprenta de SERFOSA Digital	32
Ilustración 5 Puesto de impresión mecánica.	33
Ilustración 6 Puesto de guillotina.	34
Ilustración 7 Puesto de troqueladora y minerva.	34
Ilustración 8 Puesto de compaginado y encuadernación.	34
Ilustración 9 Puesto de afiladora de cuchillas.	35
Ilustración 10 Suministro eléctrico.....	36
Ilustración 11 Instalación eléctrica insegura.	37
Ilustración 12 Apertura longitudinal.	37
Ilustración 13 Servicios higiénicos en SERFOSA Digital	40
Ilustración 14 Distribución de planta actual de SERFOSA Digital	41
Ilustración 15. Mapa de riesgo del puesto de compaginado y encuadernación.....	50
Ilustración 16 Evaluación del checklist psicosocial.	83
Ilustración 17 Mapa de riesgo del área de imprenta de SERFOSA Digital	131
Ilustración 18 Propuesta de distribución del área de imprenta de SERFOSA Digital	132
Ilustración 19 Mapa de riesgo de acuerdo a la propuesta de distribución de planta	133
Ilustración 20 Propuesta de ruta de evacuación de acuerdo a la propuesta de distribución de planta	134
Ilustración 21 Suministro eléctrico de 380 vatios.	135
Ilustración 22 Estado actual de las instalaciones de iluminación.....	135
Ilustración 23 Extintor mal ubicado y sin señalización adecuada.	135
Ilustración 24 Delimitación de espacios (Falta de orden)	135
Ilustración 25 Delimitación de espacios (Falta de orden).	135
Ilustración 26 Vista panorámica del área	135
Ilustración 27 Personal trabajando	135
Ilustración 28 Área de impresión mecánica.	136
Ilustración 29 Señalizaciones no adecuadas.....	136



Ilustración 30 Personal trabajando con movimientos repetitivos.....	136
Ilustración 31 Área de impresión mecánica con las luminarias encendidas.....	136
Ilustración 32 Personal trabajando en sus distintos puestos de trabajo.....	136
Ilustración 33 Personal trabajando en los puestos de compaginado y encuadernación.....	136
Ilustración 34 Personal trabajando en el puesto de guillotina.....	136
Ilustración 35 Materia prima y productos semiacabados mal estibados.....	136
Ilustración 36 Puesto de compaginado con productos semiacabados bien ordenados.....	136
Ilustración 37 Desperdicio de tintas de impresoras full color.....	136
Ilustración 38 Trabajador empleando pegamento con alto grado de toxicidad.....	136
Ilustración 39 Autores realizando mediciones correspondientes.....	136
Ilustración 40 Autor observando las condiciones de las máquinas y el entorno.....	136





Índice de Gráficos

Gráfico 1 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	64
Gráfico 2 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	64
Gráfico 3 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	64
Gráfico 4 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	65
Gráfico 5 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	65
Gráfico 6 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	66
Gráfico 7 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	66
Gráfico 8 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	66
Gráfico 9 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	67
Gráfico 10 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.	67
Gráfico 11 Resultados de la aplicación del checklist general.	71





Resumen

Servicios Fotomecánicos Sociedad Anónima, es una empresa dedicada al sector de las artes gráficas donde realiza servicios de impresión para publicidad de las instituciones públicas y privadas; y está ubicada en la ciudad de Managua, de la Rotonda de Rubenia 800 metros al este.

A continuación, se presenta un estudio de investigación de carácter descriptivo-analítico y con un enfoque mixto, dirigido a una Propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad en el Área de Imprenta de SERFOSA Digital, cuyo principal objetivo a seguir es contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo del área en estudio.

Dentro del sitio de estudio, existen deficiencias en cuanto a higiene y seguridad que inciden negativamente en las condiciones de trabajo, debido a la falta de la implementación del Acuerdo Ministerial (JCGH-000-08-09) derivado de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) y la falta de un Plan de Higiene y Seguridad que asegure el bienestar de los colaboradores durante el desarrollo de sus actividades laborales en condiciones de trabajo más seguras.

Para el desarrollo de esta investigación se consultaron libros, publicaciones, referencias legales y otros documentos de interés para fundamentar el marco referencial. Así mismo, para la recolección de la información se requirió de visitas al lugar, observación directa, entrevistas, listas de chequeo y uso de equipos de medición y portátiles.

Con la información obtenida, se describieron las condiciones de trabajo en el sitio de estudio, se identificaron y clasificaron los riesgos presentes en el lugar, para posteriormente evaluar los mismos dentro de los puestos de trabajo. Finalmente, se realizó la propuesta del Plan de Higiene y Seguridad que contempla las acciones y medidas requeridas para asegurar la protección de los colaboradores.



Capítulo 1. Generalidades del Estudio

1.1. Introducción

Servicios Fotomecánicos Sociedad Anónima (SERFOSA Digital), es una empresa dedicada al sector de las artes gráficas donde realiza servicios de impresión para publicidad de las instituciones públicas y privadas (revistas, calendarios, libros, libretas, brochures, facturas y tarjetas de presentación); así como accesorios particulares impresos (camisetas, tazas, entre otros) al público en general.

Inició operaciones en 1996 como una empresa familiar, contando con dos operarios en el área de impresión. Actualmente, cuenta con once áreas; recepción, impresión digital, banner o plotter, imprenta, contabilidad, revelador de láminas, entre otros.

El área de imprenta es el sitio más amplio con la que cuenta la empresa, ya que aquí se desarrollan la mayoría de los procesos. Ésta cuenta con diversas máquinas industriales e impresoras calificadas para garantizar un buen acabado en el producto final.

Sin embargo, el área antes mencionada no posee las condiciones necesarias para el desarrollo de las labores operativas, ya que los operarios han presentado problemas de estrés térmico y psicológico, enfermedades profesionales, altos índices de peligrosidad al manejar las máquinas industriales, la reducción de espacios de trabajo, y la presentación de accidentes laborales por la mala ubicación de la materia prima y material procesado.

Esto puede ocurrir debido al desconocimiento de normas en materia de Seguridad e Higiene Laboral acorde a la Ley 618, la poca utilización de equipos de protección personal (EPP) que aseguren el bienestar de los operarios, la carencia de señalizaciones tanto visuales como auditivas, una inadecuada distribución de planta para el tipo de labores operativas en los puestos de trabajo.

De continuar con esta situación, se podría originar una serie de eventos negativos en la empresa que afecten el desarrollo de las operaciones productivas y el bienestar físico de los trabajadores. Por lo tanto, es necesario realizar una propuesta de un plan de higiene y seguridad laboral aplicado al área de imprenta de SERFOSA Digital, que contribuya al mejoramiento del ambiente laboral del área en estudio.



1.2. Justificación

La existencia de índices de peligrosidad dentro de los puestos de trabajo de un área productiva, incrementa la posibilidad de ocurrencia de riesgos que afectan la salud y bienestar físico de los colaboradores. Estos riesgos y sus posibles consecuencias, no son circunstancias inherentes a las actividades productivas; sino, que son productos de la falta de medidas que ayuden a actuar de forma segura para mitigar los mismos.

Por lo tanto, el interés de realizar esta investigación es para identificar las fuentes de peligro y los riesgos que estas representan para los colaboradores dentro del área seleccionada; con el propósito de dar a brindar a SERFOSA Digital, un Plan de Higiene y Seguridad que brinde las herramientas y acciones necesarias para la implementación de medidas que velen por la protección del personal, ya que en la actualidad no cuenta con uno.

En caso que la empresa decida implementar la propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad, ayudará a crear mejores condiciones de trabajo, que permitirá a los colaboradores realizar sus actividades de una forma segura, reduciendo de esta forma los riesgos labores y la ocurrencia de accidentes.

Este estudio está destinado para el beneficio del sistema en general de la empresa en cuanto a la disminución de los niveles de peligrosidad en los puestos de trabajo, reducción de la posibilidad que los trabajadores sufran algún tipo de accidente, por lo que la empresa buscará reducir los costos que implica la indemnización de un trabajador, así mismo, dará la pauta para brindar condiciones de confort a los operarios.



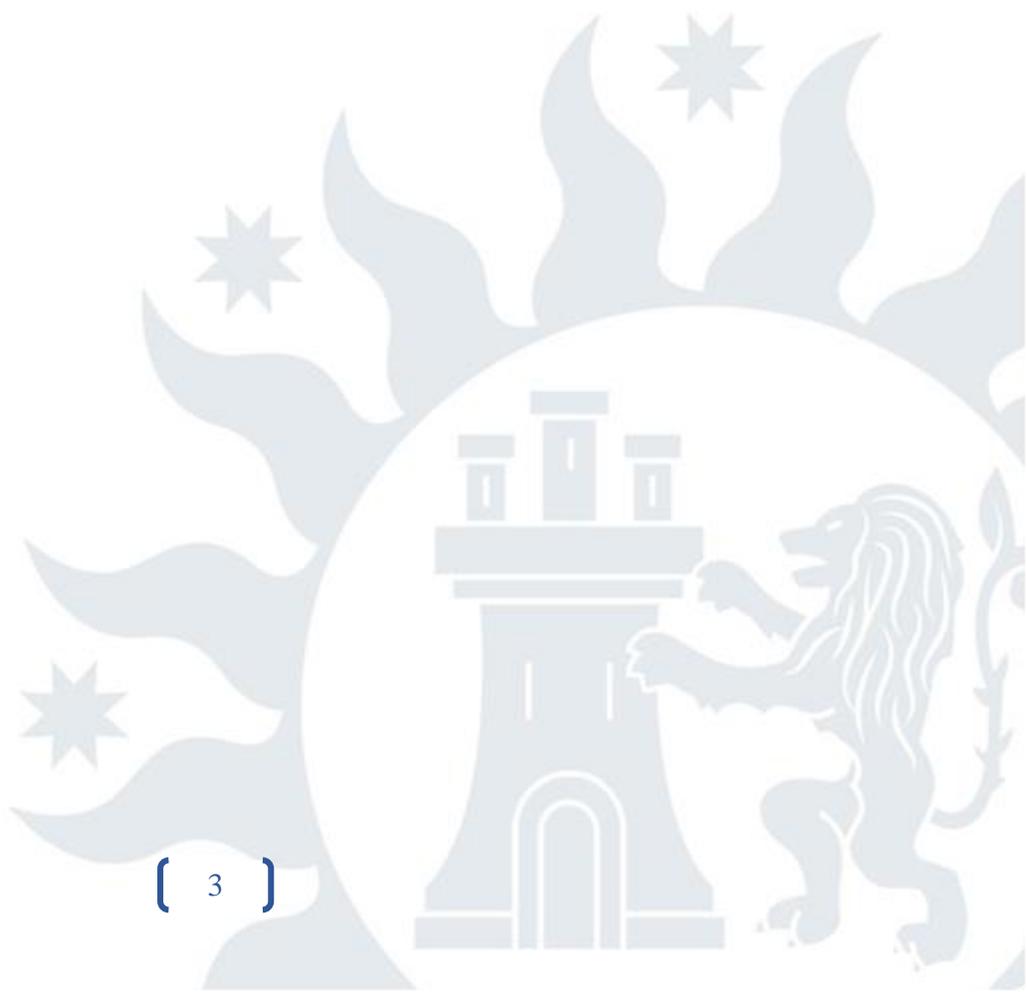
1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- ✓ Contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo, por medio de una propuesta de un plan de higiene y seguridad laboral en el área de imprenta de SERFOSA Digital.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Describir las condiciones actuales en las que se encuentra el área de imprenta de SERFOSA Digital
- ✓ Identificar los riesgos a los que están expuestos los operarios en el espacio donde desarrollan sus actividades.
- ✓ Evaluar los factores de riesgo del área de estudio en correspondencia a lo establecido en el Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09.
- ✓ Diseñar un plan de higiene y seguridad laboral que contribuya al mejoramiento operacional del área de imprenta de SERFOSA Digital.



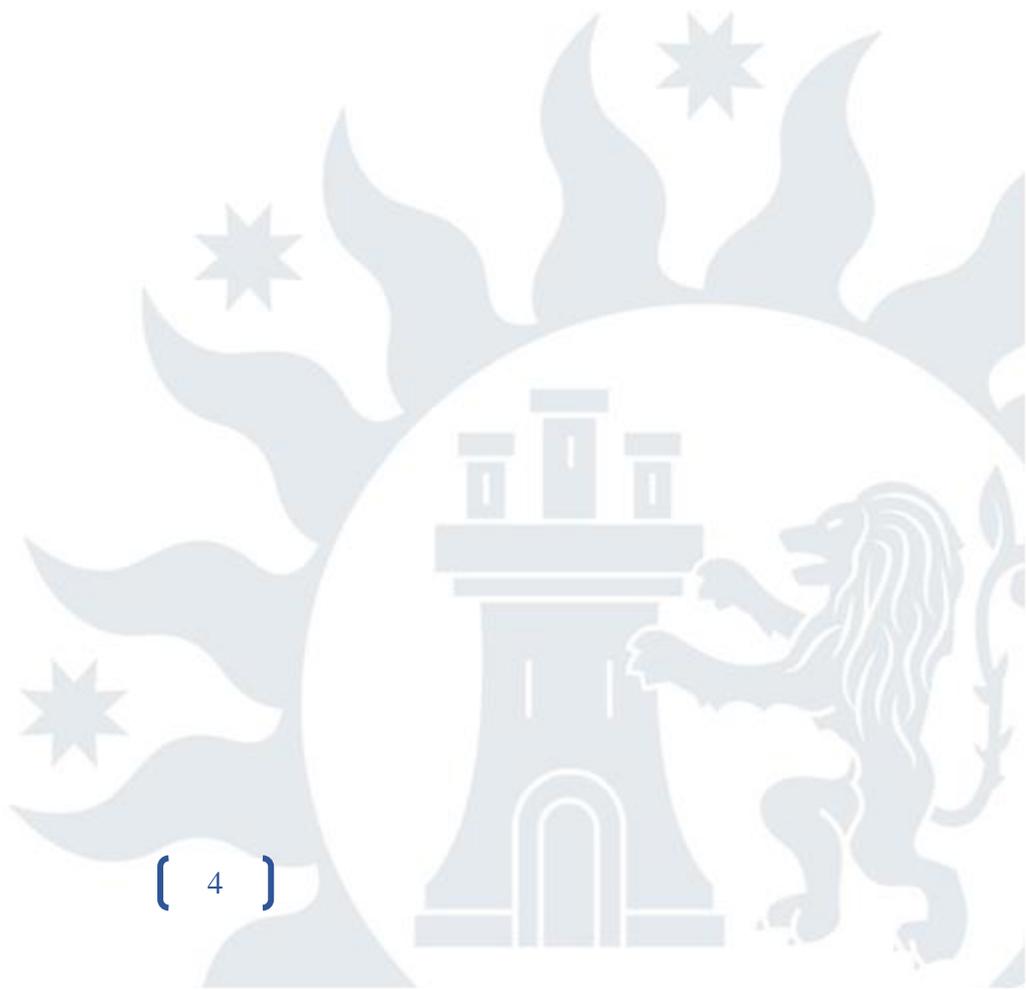


1.4. Antecedentes

Durante la primera década de operación de SERFOSA Digital, se realizaron estudios de Gestión de Calidad y un Manual de Procedimientos llevados a cabo por estudiantes de ingeniería de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Centroamericana (UCA). Cabe de destacar que estos estudios fueron elaborados cuando la empresa estaba ubicada en la Colonia 14 de septiembre, del Tanque, una cuadra abajo y setenta y cinco varas al sur, en la ciudad de Managua.

En sus nuevas instalaciones ubicadas en Rubenia, SERFOSA posee mayores recursos que contribuyen a la mejora de la eficiencia y eficacia de la empresa, y el logro de los objetivos empresariales para posicionarse en el mercado local; no obstante, ha carecido de estudios exhaustivos que brinden resultados positivos para el beneficio del sistema empresarial.

Por tal razón, no se han realizado estudios relacionados a Higiene y Seguridad Laboral en el área de Imprenta de SERFOSA Digital, que contribuye a mejorar las condiciones de trabajo y la disminución de riesgos a los que se exponen los colaboradores.





1.5. Planteamiento del Problema

Dentro de la empresa, el área de imprenta offset o mecánica es uno de los espacios más importantes, puesto que ahí se realizan más del 65 % de las operaciones de producción. Esta área cuenta con dos impresoras full color, seis impresoras offset, cuatro guillotinas industriales, dos máquinas minerva, una afiladora de cuchillas industriales, una troqueladora, una dobladora, dos engrapadoras industriales, una compaginadora automática y tres máquinas para pegado en caliente.

Esta concentración de maquinaria y operaciones dentro de un mismo espacio ocasiona que los operarios presenten dificultades para desplazarse, realizar sus actividades y transportar las materias primas y materiales. Existe una cantidad considerable de residuos y materiales colocados sin un orden apropiado que entorpece el desarrollo de las actividades operativas.

Los puestos de trabajo están obstaculizados por objetos móviles e inmóviles que dificultan el desplazamiento del personal, aumentando la posibilidad de accidentes laborales. Las condiciones ambientales que se encuentran sometidos los operadores no son adecuadas para el bienestar de ellos, puesto que existe una alta sensación térmica y olores desagradables desprendidos por los químicos utilizados en el proceso.

Las enfermedades profesionales presentadas en dicho lugar, van desde enfermedades respiratorias, crónicas; esto es causado por los altos índices de peligrosidad presentes en el ambiente de trabajo y el manejo de máquinas industriales que pueden ocasionar graves lesiones de no ser manipuladas adecuadamente.

Lo descrito anteriormente, es producto principalmente del desconocimiento y aplicación de las normas de Higiene y Seguridad contempladas dentro del marco de la ley 618. Sumado a esto, la entrega de EPP es limitada debido a la cantidad de operarios que requieren su utilización. Las señalizaciones no son suficientes, ya que éstas no garantizan las indicaciones y actos seguros al operario en sus actividades, la falta de una ruta de evacuación y mapa de riesgos. Haciendo énfasis en esta parte, la distribución de planta no posee las características necesarias, al no estar ordenadas las máquinas y materiales de acuerdo a su naturaleza y el espacio limitado de movilización.



Capítulo 2. Marco Referencial

2.1. Marco Teórico

2.1.1 Higiene industrial

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores (Asamblea Nacional, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 2)

La Asociación Chilena de Seguridad (2015), considera la Higiene Industrial como una técnica que se ocupa de mantener los lugares de trabajo libres de agentes contaminantes que puedan dañar la salud del trabajador. En este sentido, la higiene industrial se encarga de reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales de un lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades profesionales a los trabajadores.

2.1.2 Seguridad del Trabajo

Acudiendo a la cita por la Asamblea Nacional (2007), define la seguridad del trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Chiavenato (1999) lo precisa la definición de seguridad del trabajo como el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. Su empleo es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo. Agrega que los servicios de seguridad tienen la finalidad de establecer normas y procedimientos que aprovechen los recursos disponibles para prevenir accidentes y controlar los resultados obtenidos

2.1.3 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 (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos, entre otros). (Asamblea Nacional, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 2)

Esto quiere dar a entender que cualquier característica física o ambiental previsible que se considera aceptable, normal o correcta; puede ocasionar un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional. (Castillo, 2015, pág. 23)

2.1.4 Salud Ocupacional

La Dirección Ambiental de Salud Ambiental de Perú (2005), se refiere a la Salud Ocupacional como un pilar fundamental en el proceso del desarrollo de un país. Ellos la consideran una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

2.1.5 Accidente de trabajo

Para Chiavenato (1999) afirma que los accidentes de trabajos son sucesos que ocurren a nivel interno de las operaciones y provoca, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que ocasiona la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad de trabajo. A la vez, destaca que un accidente significa un acto imprevisto, perfectamente evitable en la mayor parte de los casos.

2.1.6 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 actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador (Asamblea Nacional, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 2).



2.1.7 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 éste 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, 2007, pág. 4).

2.1.8 Enfermedad Profesional

El Código del Trabajo (2004), define la enfermedad profesional como todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio que el trabajador presta sus servicios o que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral.

2.1.9 Equipos de Protección Personal (EPP)

De acuerdo al Ministerio de Salud de Colombia (2007), es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo. Las ventajas que se obtienen a partir del uso de los EPP son las siguientes:

- 1) Proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona.
- 2) Mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador.
- 3) Disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

De acuerdo al Departamento de Empresa y Conocimiento en Barcelona (2014), los equipos de protección personal se clasifican de acuerdo a la protección de la extremidad que necesita seguridad ante cualquier evento que pudiese ocurrir al momento de emplear su trabajo. Estos son:

- 1. Protección de cabeza:** equipos de trabajo destinados a la protección de la extremidad superior del usuario contra impactos, penetraciones, contactos eléctricos y quemaduras.



2. **Protección de oídos:** elementos de protección consignados a la disminución ruido de los oídos del usuario para evitar consecuencias mayores a largo plazo a causa de exposición de estos agentes durante su jornada de trabajo.
3. **Protección ocular y facial:** su función es brindar protección de la cara de los trabajadores contra proyecciones de partículas, impactos o golpes, salpicaduras de líquidos, quemaduras, calor, deslumbramientos y radiaciones.
4. **Protección respiratoria:** ayuda a la protección del sistema respiratorio, donde asegure una adecuada hermeticidad a la cara del usuario ante la atmósfera ambiental tanto con la piel seca o húmeda como cuando el usuario mueve la cabeza.
5. **Protección de manos y brazos:** protege al operario ante la afectación dermatológica de las manos ante electrocuciones, perforaciones, cortes, acción del calor, manipulación de elementos químicos etc. La fabricación de estos equipos va dependencia a la acción que desea realizar.
6. **Protección de tronco y abdomen:** cubre las extremidades del cuerpo ante las posturas forzadas, movimientos bruscos y repetitivos que ayuden a reducir los riesgos ergonómicos que puedan presentarse.

2.1.10 Señalización de seguridad

Para Bavaresco (2016) las señalizaciones de seguridad son acciones que tratan de ganar la atención de los trabajadores sobre determinadas circunstancias cuando no se puede eliminar el deseo ni proteger al trabajador. Además, se trata básicamente de identificar los lugares y situaciones que presentan riesgo y que por medio de las señales deberán ser identificados y así los trabajadores que las observen reconozcan diversos riesgos, también indicarán los lugares, ubicaciones y el tipo de seguridad que requerirá el área señalizada.

2.1.10.1. Aplicación de los colores

Según Seguros Caracas (2013), la aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos. Los colores aplicados en uso de seguridad industrial son las siguientes:



- 1) Rojo: denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales.
- 2) Amarillo: transmite un significado de precaución o advertencia ante un riesgo existente. Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, e inclinadas 45° respecto de la horizontal.
- 3) Verde: indica condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, como rutas de evacuación, botiquines, áreas de primeros auxilios, camillas, entre otros.
- 4) Azul: representa una obligación sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique un compromiso de proceder con precaución. La aplicación de estas señales está presente en el manejo de equipos de alto voltajes, uso de equipos de protección personal, entre otros.

2.1.11 Plan de Evacuación

La UNGRD – Colombia (2016) afirma que un plan de evacuación es una serie de acciones de preparación para la respuesta que permiten que las personas que se encuentran en una edificación puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida.

2.1.12 Primeros Auxilios

La Unión General de Trabajadores (2011) describe que los primeros auxilios son todas aquellas medidas o actuaciones que realiza el auxiliador en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado, hasta la llegada de personal especializado. Esta no radica en tratamientos médicos, sino actuaciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado.

2.1.13 Condiciones de Trabajo

Son el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno determinando la salud del trabajador en función de tres variables: física, psicológica y social; esto por la constante e innovadora mecanización del trabajo, los cambios de ritmo, de



producción, los horarios, las tecnologías, aptitudes personales, etc., que generan una serie de condiciones que pueden afectar a la persona. (Unión General de Trabajadores, Prevención de riesgos laborales y condiciones de trabajo, 2013, pág. 2)

2.1.14 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. (Asamblea Nacional, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 3)

2.1.15 Ergonomía

Disciplina del desarrollo tecnológico pluridisciplinario que estudia y persigue la adaptación recíproca, constante y sistemática del trabajo, de las condiciones técnicas y organizacionales al hombre, así como la relación armónica de este con el medio ambiente sociotécnico, considerando al mismo tiempo las dimensiones cuantitativas y cualitativas explícitas en la elevación de los índices de productividad (Gutiérrez, 1991, pág. 11).

2.1.16 Distribución de Planta

Muther (1970) asegura que una serie de implicaciones hacia la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio.

2.1.17 Riesgo

Es la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente (MITRAB, 2007, pág. 4).



2.1.18 Riesgos Laborales

Mora (2003) describe los riesgos laborales como una situación de vulnerabilidad estructural en que se encuentran sumidos los sujetos laborales, en el contexto de mercados recesivos y volátiles, sometidos a tendencias de cambio tecnológico, creciente inseguridad en las transacciones interempresariales y al incremento en las presiones emanadas de una mayor competencia como resultado de la globalización, y las tendencias de flexibilización laboral y precarización del empleo a las que la misma da lugar.

Destacando a Cortés (2007), divide los riesgos laborales en cinco grupos:

- 1) Seguridad: caídas al mismo o distinto nivel, aplastamientos, cortes, amputaciones, incendios, explosiones, contactos eléctricos, golpes y manipulación de objetos.
- 2) Físicos: Energía eléctrica y mecánica, presión, radiación ionizante – no ionizante, ruido, vibraciones, iluminación, condiciones térmicas.
- 3) Químicos: Sólidos; Polvos, fibras, humos, Gases; vapores, líquidos, combustibles, fluidos.
- 4) Biológicos: Micro organismos; parásitos, bacterias, hongos, virus, Macro organismos; insectos, roedores.
- 5) Psicosociales: Conflictos laborales, fatiga, estrés, desnutrición, económicos, alcoholismo, tabaquismo, problemas familiares.
- 6) Ergonómicos: Del puesto de trabajo, del diseño productivo, 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.

2.1.18.1. Iluminación

Según Chiavenato (2007), la iluminación se entiende como la cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general, sino, de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. Así, los estándares de la iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe realizar; es decir, cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.



2.1.18.2. Ruido

Chiavenato (2007), considera el ruido como un sonido o barullo indeseable y tiene dos características principales: La frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclos por segundo. La intensidad se mide en decibeles. Algunas investigaciones arrojan evidencia de que el ruido no provoca que disminuya el desempeño en el trabajo. Sin embargo, está comprobado que el ruido influye poderosamente en la salud del empleado, sobre todo en su audición.

2.1.18.3. Temperatura

Para Chiavenato (2007), una de las condiciones ambientales importante es la temperatura. Existen puestos de trabajo que se caracteriza por elevadas temperaturas, en los cuales el ocupante debe vestir ropa adecuada para proteger su salud. En el otro extremo hay puestos, cuyo lugar de trabajo impone temperaturas muy bajas.

2.1.18.4. Agentes químicos

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2013), lo considera como todo elemento o compuesto, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

2.1.18.5. Fatiga

Según Morales (1986), es un estado físico de alteración de la homeostasis, quedando en estado complejo donde intervienen síntomas psicofísicos que varían en intensidad somatizan en el cuerpo a consecuencia de esfuerzos o ejercicios sostenidos o repetidos.

2.1.18.6. Estrés

Afirma Carlson (2014) que el estrés es un proceso general, una reacción fisiológica provocada por la percepción de situaciones o estímulos peligrosos, aversivos o amenazantes. Los estresantes pueden perjudicar la salud de los sujetos más por las propias reacciones que



por los estímulos como tales, ya que al igual que las emociones negativas, estas respuestas conductuales, neurovegetativas y endócrinas, tienen efectos dañinos.

2.1.18.7. Esfuerzo Físico

Citando a la ISTAS (2007) es la parte esencial de toda actividad laboral. No solo es un componente de los trabajos “pesados”, sino que es un elemento importante, aunque menos evidente, en otros trabajos como mecanografía, enfermería, montaje de pequeñas piezas, confección textil, etc. Incluso el mantenimiento de una misma postura (de pie o sentado) durante 8 horas puede ser causa de lesiones corporales.

2.1.19 Evaluación de riesgo

INSHT (2000) establece la Evaluación de Riesgos como un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medida que deben adoptarse.

La evaluación de riesgos dentro del ámbito nacional está regulada por el Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09, donde en la tabla N° 1, correspondiente a las condiciones y estimación de riesgos, se identificarán los criterios generales que se utilizaron para evaluar cada uno de los riesgos.

Tabla 1. Valoración de estimación de riesgos.					
N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0
3	Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	No	10	Si	0
4	Cumplen con protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0



Tabla 1. Valoración de estimación de riesgos.					
N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
8	Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0
Total			100		0

Fuente: Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

En la tabla N° 2 se presenta la clasificación del Grado de Probabilidad de ocurrencia de los riesgos laborales identificados en los puestos de trabajo. Esta evaluación se hace respecto a la información obtenida a través de la observación y la aplicación de entrevistas a los colaboradores.

Tabla 2. Grado de probabilidad de 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

Fuente: Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

Luego de haber brindado la puntuación del área o puesto de trabajo, se determina la severidad del daño (ver tabla N° 3) que puede ocasionar la magnitud del riesgo de acuerdo a la naturaleza de las actividades en la realidad.

Tabla 3. Grado de severidad de riesgos.	
Severidad del daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras, fracturas, amputaciones menores graves(dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en intervalo superior a 10 días.



Tabla 3. Grado de severidad de riesgos.	
Severidad del daño	Significado
Alta Extremadamente Dañino	Amputación muy grave (Manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales

Fuente: Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

Finalmente, se estima la probabilidad de la severidad de daño (ver tabla N° 4), relacionando las tablas anteriores para encontrar qué tan bajo o intolerable es el riesgo al que están expuestos los trabajadores partiendo de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos. El resultado obtenido depende de la ejecución de acciones preventivas que ayudan a la reducción de los riesgos mediante su control periódico (ver tabla N° 5)

Tabla 4. Grado de estimación de riesgos.			
Probabilidad	Severidad del daño		
	Baja (LD)	Media (D)	Alta (ED)
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Fuente: Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

Tabla 5. Acción y temporización.	
Riesgos	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado este 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 medidas de control.



Riesgos	Acción y Temporización
Importante	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 a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

2.1.20 Mapa de Riesgo

De conformidad al Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, éstos se determinarán del resultado de la estimación al riesgo por áreas y puestos de trabajo, donde se encuentra directa o indirectamente el trabajador. (MITRAB, 2007, pág. 4).

De acuerdo a la clasificación de los factores de riesgos, éstos se representan por los siguientes colores

1. Verde: El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.
2. Rojo: El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.
3. Rojo oscuro: El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.
4. Amarillo: 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. Azul: El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.

Para desarrollar un mapa de riesgo en base a este acuerdo, se debe de seguir las siguientes fases:

1. Caracterización del lugar: se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.
2. Dibujo de la planta y del proceso: Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.
3. Ubicación de los riesgos: Se caracterizarán por medio de la señalización en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.
4. Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:
 - a. Trivial (T)
 - b. Tolerable (TL)
 - c. Moderado (M)
 - d. Importante (IM)
 - e. Intolerable (IN)



2.2. Marco Legal

Para realizar un Plan de Higiene y Seguridad Laboral dentro del área de investigación, es necesario tomar en cuenta las consideraciones estipuladas dentro de las leyes nicaragüenses concernientes a la higiene y seguridad; ya que estas aseguran el bienestar de los operarios dentro de sus actividades laborales.

La Constitución Política de Nicaragua como pilar fundamental del derecho nicaragüense, establece en su artículo 82, inciso d; que los trabajadores tienen derecho a condiciones de trabajo que les aseguren en especial la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador.

Para garantizar estos beneficios a los trabajadores nicaragüenses, en el artículo 100 de la ley 185 del Código del Trabajo se indica que: todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo

A partir de estas consideraciones, surge la ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo; la cual vela por los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en materia de higiene y seguridad laboral, estableciendo un conjunto de acciones encaminadas a proteger los trabajadores durante sus actividades.

Para ello, se presentará la siguiente tabla (Ver Tabla N°6) donde se resumen aquellos artículos que guardan estrecha relación con el tema investigativo, mismos que servirán de base para la elaboración del plan de acuerdo a las herramientas y métodos evaluativos a utilizar.

Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.	
Artículo	Expresa lo siguiente
1	OBJETO DE LA LEY La presente ley es de orden público, tiene por objeto 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



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
	trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.
2	ÁMBITO DE APLICACIÓN Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran 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 otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.
19	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.
20	El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.
21	El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.
22	El empleador debe garantizar que el personal docente que realice las acciones de capacitación debe ser personal calificado, con dominio en la materia de higiene y seguridad del trabajo y que esté debidamente acreditado ante el Ministerio del Trabajo
23	El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.
24	Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
25	El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.
28	El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de 5 días y los mortales, graves y muy graves en un plazo de 24 horas hábiles al MITRAB, Seguro Social y Ministerio de Salud
32	<p>El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia.2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste.3) Informar a su jefe inmediato y a la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubiera comprobado en los sistemas de protección.4) Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador.5) Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico.
40	Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, 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.
42	Las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo, deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad de Trabajo, como centros de trabajo tengan.



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
73	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.
75	El diseño y característica de las instalaciones de los lugares de trabajo deberán garantizar: a. Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores. b. Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar. Las instalaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, la reglamentación específica que le sea de aplicación.
78	Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose, en este caso, a lo establecido en la presente ley y demás disposiciones que se establezcan en su Reglamento
79	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
81	Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.
95	Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o su planta permanecerá bloqueada (aunque esté cerrada), de manera, que impida la salida durante los períodos de trabajo.
102	Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.
103	No se permitirá sacar o trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
108	En estos locales deberá existir lavamanos con su respectiva dotación de jabón. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente no higiénicos o que



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
	manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios elementos específicos de limpieza necesarios.
109	Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.
110	Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.
111	Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
114	<p>La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá partir de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una periodicidad mínima de una vez al año.2. La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes.3. Si los resultados de la evaluación muestran la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición
121	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.



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
129	El Ministerio del Trabajo en uso de sus facultades de protección a la salud de los trabajadores, dictará para las sustancias químicas que se detecten en los diferentes centros de trabajo, los valores límites de exposición del trabajador. Estos valores se establecerán de acuerdo a criterios internacionales y a las investigaciones nacionales que se realizan en esta materia. Se faculta a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para tomar como referencia en sus inspecciones los valores THRESHOLD LIMIT VALUES (T.L.V.) de la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.).
131	Los Equipos y dispositivos de Trabajo empleados en los procesos productivos deben de reunir los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo.
134	Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.
139	Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo. Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; Las vías y salidas de evacuación; Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; Los equipos de extinción de incendios; y los equipos y locales de primeros auxilios
151	En 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.
178	Este título de la presente Ley establece las condiciones básicas que debe reunir los lugares de trabajo para prevenir y eliminar los riesgos y limitar su propagación.
180	Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia.



Tabla 6. Marco Legal de la Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Artículo	Expresa lo siguiente
196	En los lugares de trabajo con riesgo "elevado" o "mediano" de incendio, debe instalarse un sistema de alarma capaz de dar señales acústicas y lumínicas, perceptibles en todos los sectores de la instalación.
292	Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.
295	Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas: a) Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos. b) Disminuir el ritmo de trabajo. c) Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos. d) Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.

Fuente: Elaboración propia.



2.3. Marco Espacial.

Las instalaciones de SERFOSA Digital se encuentran ubicadas en la Pista La Sabana del Distrito VII del Municipio de Managua, de la Rotonda de Rubenia 800 metros al este (Ver Ilustración 1).

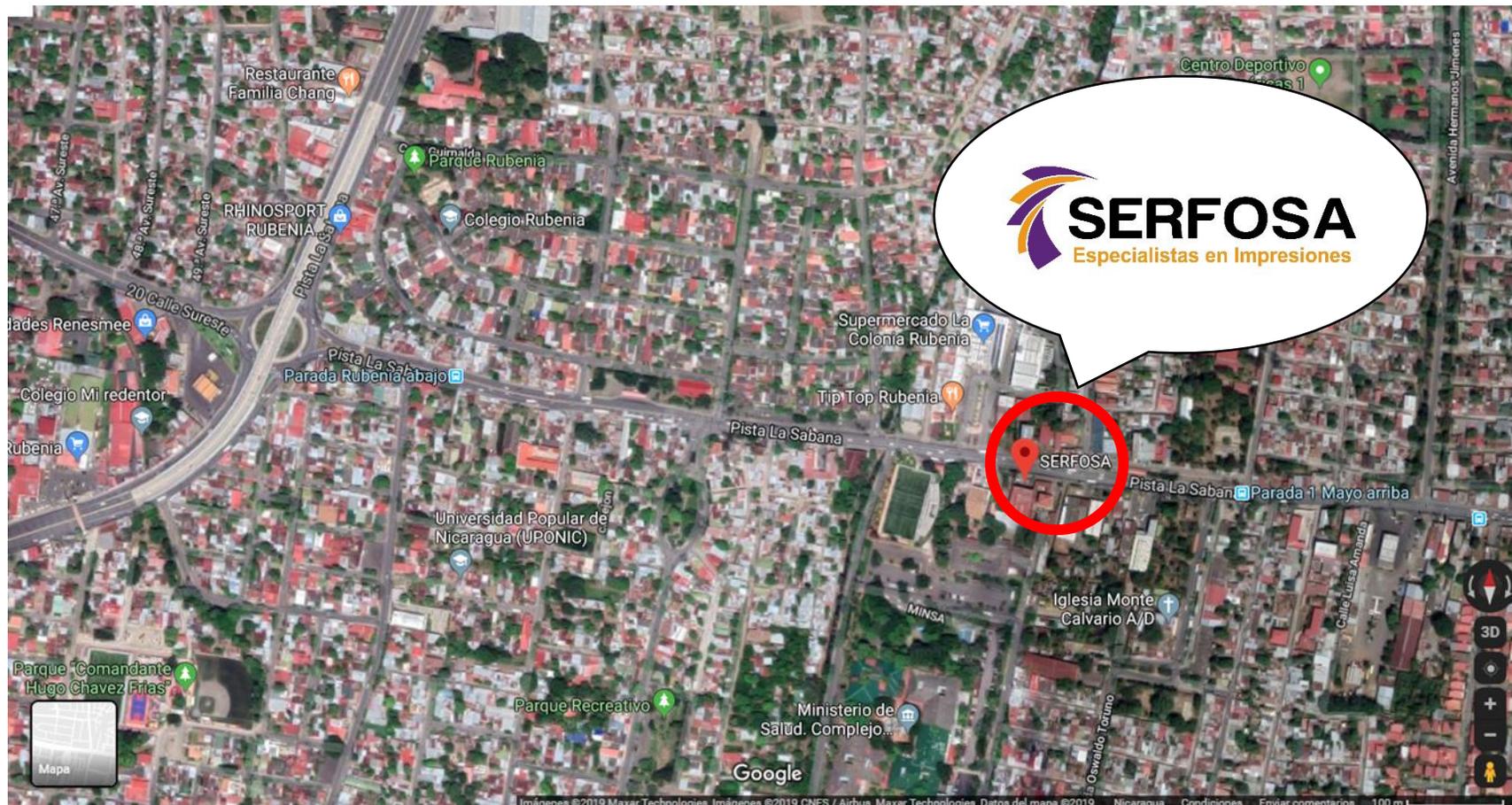
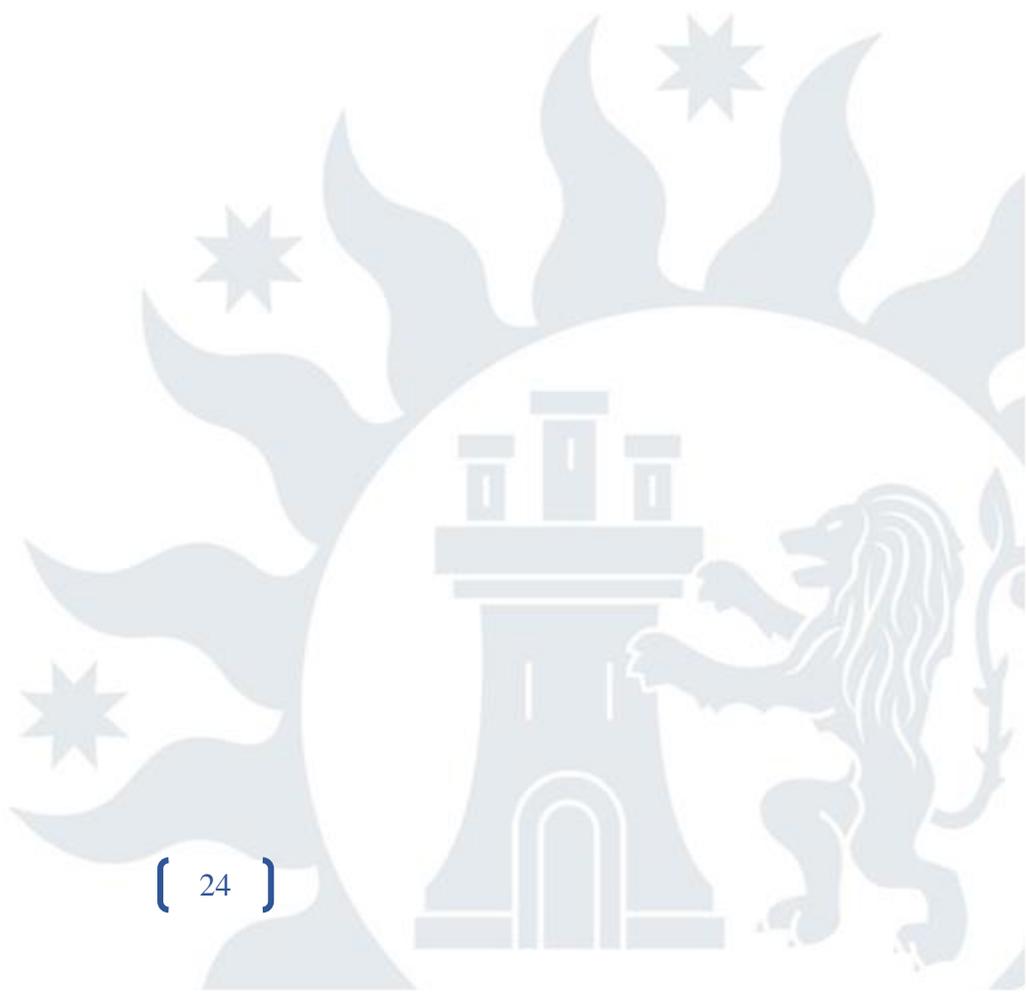


Ilustración 1 Ubicación satelital de SERFOSA Digital. Fuente: Google Maps



Capítulo 3. Preguntas Directrices

- 1) ¿Cuáles son las condiciones en las que laboran los operarios del área de imprenta de SERFOSA Digital?
- 2) ¿Cuáles son los riesgos existentes que pueden afectar a los operarios del área seleccionada?
- 3) ¿A qué grado de peligrosidad están expuestos los operarios?
- 4) En conformidad al Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09 ¿Cuál es la estimación de riesgo a la que están expuestos los trabajadores?
- 5) ¿De qué manera contribuiría la aplicación de un Plan de Higiene y Seguridad al mejoramiento de las condiciones de trabajo de los operadores del área de imprenta?





Capítulo 4. Diseño Metodológico

4.1. Tipo de enfoque

El tipo de enfoque de la investigación tiene un carácter mixto, ya que posee variables cualitativa y cuantitativa; a como lo señala Hernández (2003) cuando afirma que los dos enfoques utilizan cinco fases similares y relacionadas entre sí:

- a) Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- b) Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- c) Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- d) Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- e) Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones ó ideas; o incluso para generar otras.

4.2. Tipo de estudio

El carácter de la investigación es Descriptivo – Analítico porque se logró apreciar las condiciones de trabajo en las que se encuentra el área de imprenta de SERFOSA Digital, y luego se analizaron los riesgos existentes en los puestos de trabajo y los datos obtenidos de las mediciones, siguiendo una metodología fundamentada en lo establecido en Ley 618 a través del Acuerdo Ministerial para verificar el grado de cumplimiento de la empresa en cuanto a higiene y seguridad del trabajo.

4.3. Universo

El universo lo comprenden las instalaciones físicas de SERFOSA Digital, ya que fue él lugar seleccionado para realizar el estudio de investigación. Dicha empresa comprende once áreas fuertemente relacionadas para la manufacturación de la diversidad de productos y la oferta de servicios al público en general.



4.4. Población

La población elegida dentro del universo corresponde a el área de imprenta, construida por 30 operarios y 23 máquinas diversas para la realización de las actividades de producción.

4.5. Muestra

Para esta investigación se cuenta con una población pequeña, por lo cual la muestra elegida es igual a la población.

4.6. Técnicas de recopilación de información de datos.

4.6.1 Observación

Técnica que adquiere credibilidad, debido a que se puede obtener información de forma directa y confiable; siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual hoy están utilizándose medios audiovisuales muy completo, especialmente en estudios del comportamiento de la persona en su sitio de trabajo. (ITSON, 2014, pág. 6)

En conformidad con los objetivos planteados para el progreso de la investigación, se empleó esta técnica al conjunto de recursos de carácter humano, tecnológico y ambiental localizados en las instalaciones físicas del área de imprenta de SERFOSA Digital; con el fin de apreciar los elementos y acciones operativas, que se encontrará al iniciar la fase de recopilación por parte de los investigadores.

4.6.2 Lista de chequeo (Checklist)

Para Oliva (2009) es un formato compuesto por una serie de ítems, propiedades, componentes y criterios necesarios para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto, o actividad. Se organizan de manera coherente permitiendo una evaluación manera efectiva, ante la presencia o ausencia de los elementos individuales enumerados o por porcentaje de cumplimiento u ocurrencia.

El listado de chequeo se aplicó junto a la técnica de observación para inspeccionar las condiciones generales de higiene y seguridad dentro del sitio de estudio, y problemas



psicosociales existentes. La utilización de estos instrumentos, brindó una dirección hacia la problemática presente del área seleccionada.

4.6.3 Entrevista

Técnica de recolección de información más usada, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas. Está fundamentada en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas (ITSON, 2014, pág. 6).

Esta técnica, se aplicó una vez desarrollada la observación. Está destinada a los operarios del sitio en estudio, para conocer las opiniones de los individuos al momento de realizar las actividades de producción y las sugerencias que puedan brindar para crear ambientes de trabajos adecuados.

4.6.4 Microsoft Office

Es un conjunto de aplicaciones informáticas que permiten automatizar y perfeccionar las actividades académicas, administrativas y de diseño. Al contener una serie de funciones que nos ayudan a facilitar nuestro trabajo de investigación, a continuación, destacamos aquellos que fueron indispensables dentro del desarrollo de la misma.

- 1) Word: aplicación que facilita el procesamiento de texto, empleando las técnicas de informáticas y de redacción; así como normativas requeridas dentro de la elaboración de la tesis investigativa.
- 2) Excel: software que efectúa modelos matemáticos, procesamiento de datos estadísticos y la elaboración de formatos evaluativos por medio de hojas de cálculo.
- 3) Power Point: programa empleado en la presentación final de la investigación a través de diapositivas que ayuden al dominio del tema ante un jurado calificador.
- 4) Visio: realiza una serie de diagramas y planos en 2D, que ayuda a representar de manera gráfica la organización, procesos y dibujos técnicos del universo y muestra seleccionada



4.7. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes

Tabla 7. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes.				
Objetivo	Variables	Sub variables	Indicadores	Técnica
Describir las condiciones actuales en las que se encuentra el área de imprenta de SERFOSA Digital	Condiciones actuales de seguridad	Orden y limpieza Instalaciones Ambientes de trabajo Espacios de trabajo	Adecuado/Inadecuado	Observación
Identificar los riesgos a los que están expuestos los operarios en el espacio donde desarrollan sus actividades.	Tipo de Riesgos	Seguridad Físicos Biológicos Químicos Psicosociales Ergonómicos	Existe/No existen	Medición Checklist Encuesta
Evaluar los factores de riesgo del área de estudio en correspondencia a lo establecido en el Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09.	Factores de riesgo	Probabilidad de riesgo Severidad del daño Estimación de riesgo	Trivial Tolerable Moderado Importante Intolerable	Evaluación y Análisis respecto al Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09

Fuente: Elaboración propia.



Capítulo 5. Análisis y Discusión de Resultados

5.1. Generalidades de la empresa

5.1.1 Reseña Histórica

SERFOSA DIGITAL S.A. inició operaciones en 1996 como una pequeña empresa familiar que ofrecía servicios de: Impresiones de folletos, libros, cintas decorativas (para fiestas), volantes publicitarios. Esta era administrada por el propietario y su esposa, mientras que las labores de impresión eran realizadas por dos operarios.

En el año 2000, la empresa diversifica los productos ofrecidos y comienza a ofrecer una gama más amplia de sus servicios como el proceso de quemado de láminas y fotomecánica. Siendo en este mismo año el cambio de su razón natural a tener una razón social como empresa: SERFOSA Digital S.A. Esta iniciativa de ampliar y diversificar los servicios ofrecidos, se basa en la necesidad de poder abrirse paso dentro de la competencia.

En la actualidad cuenta con distintas áreas operativas y personal suficiente para satisfacer las demandas y exigencias del mercado. La empresa ha evolucionado y mejorado la calidad de sus productos y servicios a sus clientes.

5.1.2 Misión

Como empresa gráfica con más de 18 años de Experiencia, tenemos el compromiso ante la sociedad de brindar soluciones de calidad y servicio, así como ofrecerles la mayor eficiencia tecnológica y laboral.

5.1.3 Visión

Nuestro mayor propósito es servirle a usted de la manera más eficaz y servicial con el respaldo de nuestro profesionalismo a lo largo de los años.



5.1.4 Organigrama empresarial

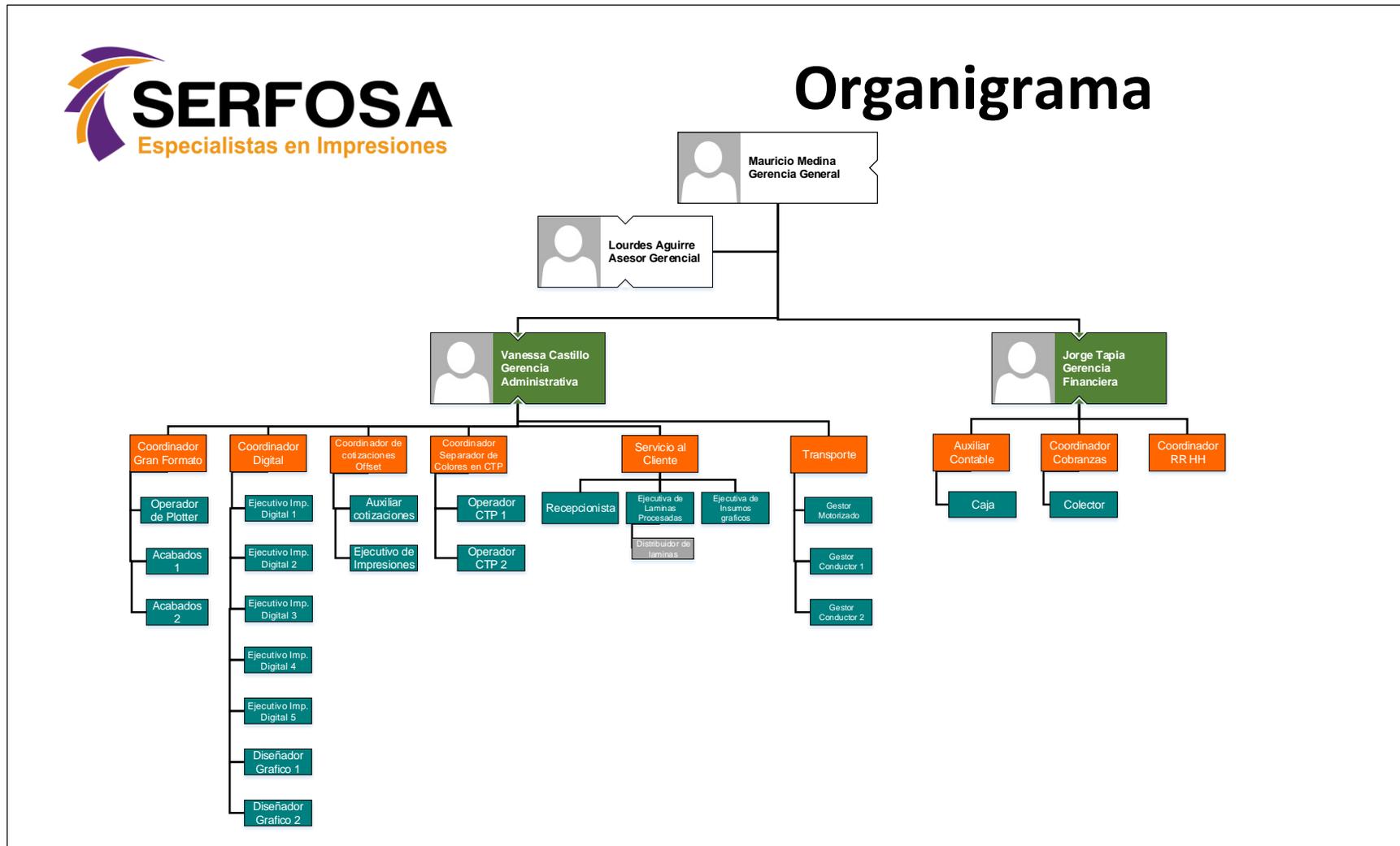


Ilustración 2 Organigrama de SERFOSA Digital.

Fuente: Elaboración propia.



5.1.5 Diagrama de flujo del proceso productivo

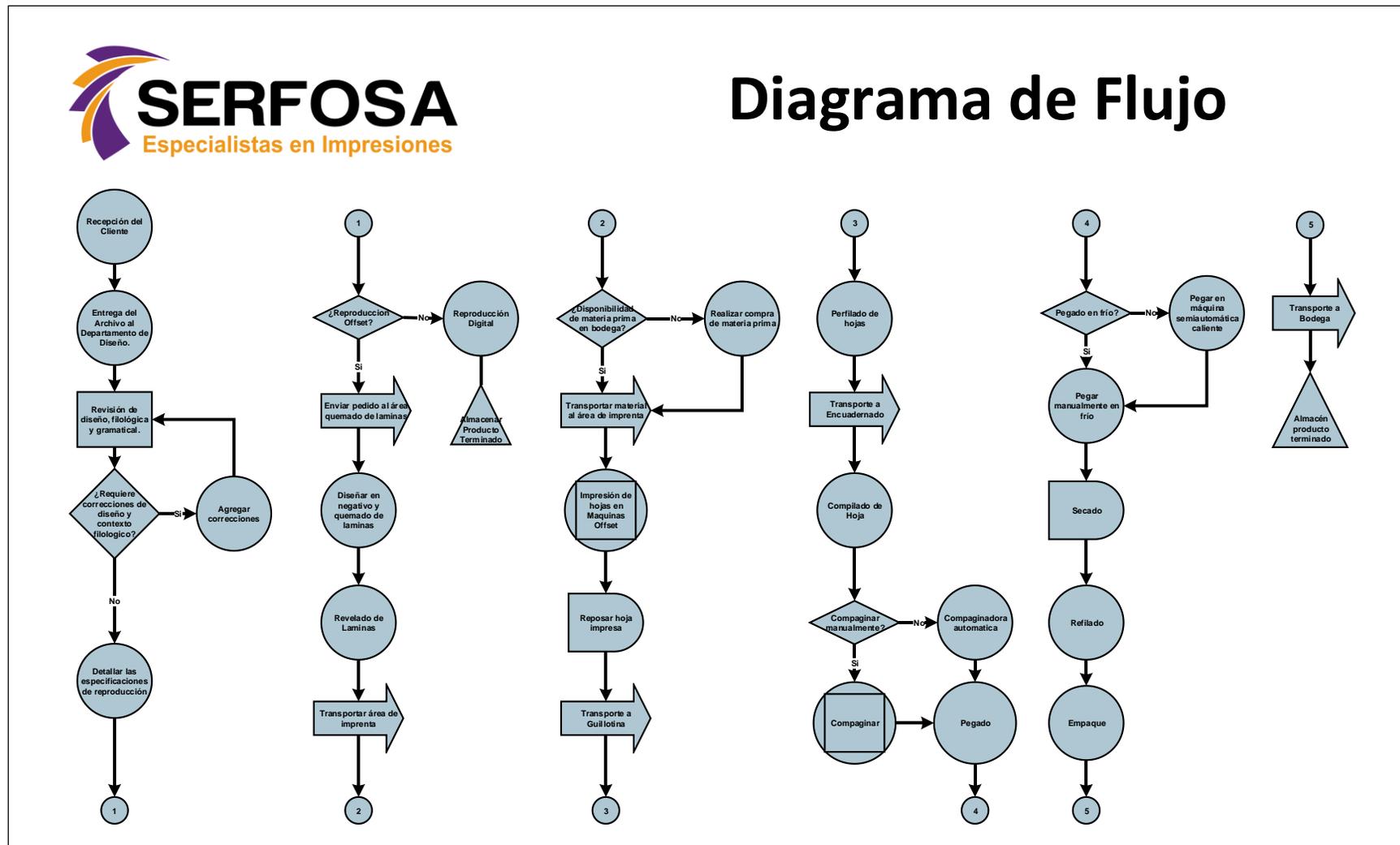


Ilustración 3 Diagrama del proceso productivo de SERFOSA Digital.

Fuente: Elaboración propia.



5.1.6 Diagrama de bloques del área de imprenta de SERFOSA Digital

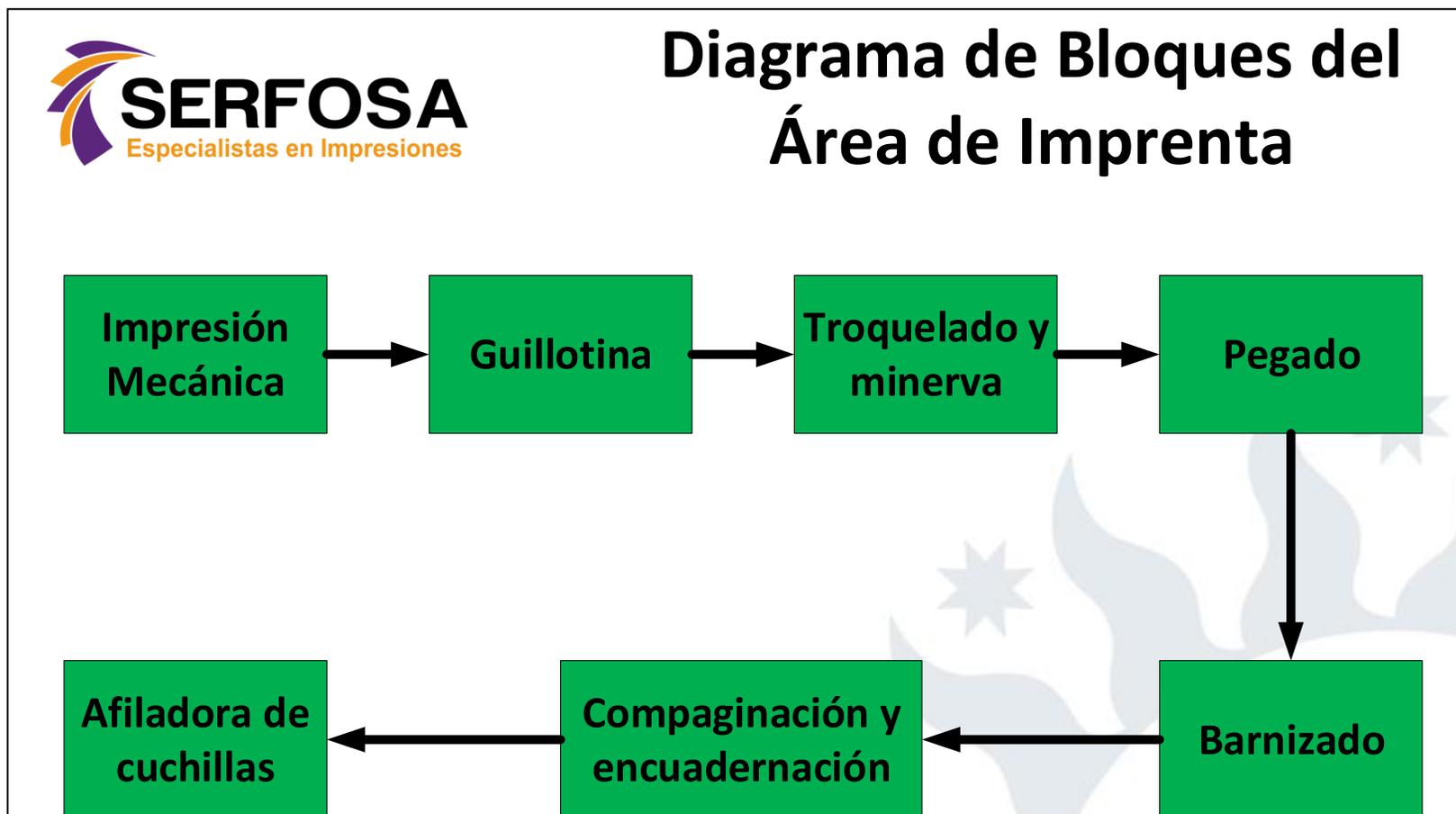


Ilustración 4. Diagrama de bloques del área de imprenta de SERFOSA Digital.

Fuente: Elaboración propia.



5.2. Descripción de las condiciones actuales.

Para la descripción de las condiciones actuales del área de imprenta de SERFOSA Digital, se realizó visitas de reconocimiento a través de la observación directa; con el propósito de obtener una perspectiva de los aspectos generales del área en estudio tales como: ambientes de trabajo, instalaciones eléctricas, orden y limpieza, utilización de equipos de protección personal, dispositivos contra incendios, señalizaciones, espacios de trabajo, servicios higiénicos y botiquín de primeros auxilios.

Además, se utilizó instrumentos de precisión tales como luxómetros, sonómetros y termómetros para efectuar las mediciones correspondientes a luz, ruido y temperatura, puesto que estos fenómenos inciden directamente sobre el ambiente laboral; a la vez, se usó una cinta métrica para conocer las distancias existentes dentro de la infraestructura, los cuales comprenden los espacios entre pared y maquinaria, y el tamaño de pasillos para la circulación de los operarios dentro de sus actividades.

5.2.1 Generalidades del sitio en estudio

El área de impresión abarca una superficie total de 490,1 m², está comprendida por siete puestos de trabajo organizados de acuerdo a las actividades que se hacen para el desarrollo de los procesos de producción que ofrece la empresa al público en general. Estos puestos de trabajo, clasificados de acuerdo sus actividades, son las siguientes:

- 1) **Impresión Mecánica:** se realizan las actividades de reproducción del material, empleando máquinas impresoras offset (para impresión monocolor y full-color). Los procesos son semiautomatizados, ya que requieren personal para realizar ajustes y retiro de láminas fotomecánicas de los rodillos; así como el retiro y estibación del material acabado.



Ilustración 5. Puesto de impresión mecánica.



- 2) Guillotina: efectúan los cortes necesarios al material reproducido para ajustar su tamaño de acuerdo a las especificaciones del pedido, estos varían desde $\frac{1}{2}$ de pliego hasta la fracción mínima posible. El proceso es ejecutado por colaboradores que poseen la experiencia suficiente para operar este tipo de máquinas que requieren destreza y cautela para realizar cortes de precisión



Ilustración 6 Puesto de guillotina.

- 3) Troqueladora y Minerva: en este puesto se hace la regulación de enumeración, perforado, ceñido y troquelado (doblado) para la confección de folletos, fólderes, cajas de cartulina/cartón y perforación de facturas comerciales. El procedimiento consiste en colocar el producto sobre una plancha que es accionada por los operarios para que ésta ejerza presión entre el producto y un molde adaptado al tamaño de las especificaciones del producto.



Ilustración 7. Puesto de troqueladora y minerva.

- 4) Compaginado y encuadernación: es el puesto donde se concentra la mayoría del personal, pues es aquí donde se realiza el semiacabado del producto que se desea obtener. El proceso comienza por el compilado de las hojas, posteriormente éstas son agrupadas y ordenadas en las



Ilustración 8 Puesto de compaginado y encuadernación.

mesas de trabajo de acuerdo a su enumeración, finalmente, los colaboradores recorren las mesas compaginando de forma manual todo el material hasta completar el libro, agenda o similares.

En algunos casos, la compaginación puede ser automática para agilizar los procesos, empleando una compaginadora; sin embargo, esta máquina sólo puede ser utilizada para libros y productos similares de formato pequeño.



- 5) Pegado: el procedimiento puede ser mediante dos métodos: uno en frío o manualmente, que se aplica a libros empastados y agendas; y el otro, en caliente, que es utilizado para facturas y libros mediante una pegadora industrial que trabaja a temperaturas de 270 °C.
- 6) Barnizado: está destinado para brindar un mejor resultado en cuanto a colores y brillo a las portadas de libros y calendarios. En este proceso se utilizan químicos que son depositados en una barnizadora que aplica el químico sobre la superficie de las portadas mediante rodillos, mientras que una lámpara que emite 800 watts de potencia se encarga del secado inmediato de las portadas. Usualmente, este procedimiento desprende olores fuertes procedente de los químicos.
- 7) Afilador de cuchillas: es la zona donde se afilan tanto las cuchillas de las guillotinas empleadas en el área de producción, así como las procedentes de otras empresas que solicitan el servicio. Este proceso es semiautomático debido a que un operario debe ajustar la cuchilla dentro de la máquina afiladora y luego accionarla manualmente, donde un esmeril se encarga de dar el acabado final de acuerdo al tipo de trabajo que se debe de realizar.



Ilustración 9 Puesto de afiladora de cuchillas.

5.2.2 Orden y Limpieza

La limpieza de las instalaciones se efectúa todos los días, antes y después de la jornada laboral con el fin de no afectar el desarrollo de las actividades. Esta limpieza contempla el barrido de las áreas de trabajo, el aseo de las máquinas, la remoción del polvo de las mesas de trabajo, la desocupación de los depósitos de basura y el tapado de las máquinas después de la jornada.

Durante las visitas, se observó la existencia de múltiples recipientes ubicados en cada uno de los puestos de trabajo destinados a recoger los residuos (papel, cartones y trozos de pliegos) sobrantes de las actividades productivas, para esto, se destinan barriles de plástico que están ubicados lo más cerca posible de la fuente de generación de residuos y del alcance de los colaboradores.



Los recipientes son desocupados una vez que ya han alcanzado su capacidad, para lo que se destina a una persona encargada de recolectar los residuos de todos los puestos de trabajo en bolsas o sacos que luego son almacenados fuera del sitio de producción.

En cuanto al orden, se observaron varias láminas fotomecánicas que están en espera de reproducción apiladas al costado de las máquinas en las que se utilizan. Esta situación, sin embargo, no se presenta en todos los puestos, en el área de impresión mecánica monocolor, las láminas se guardan debajo de las mesas para no obstaculizar el paso ni las actividades.

En los puestos de impresión mecánica se utilizan tintas, kerosene y gasolina, cuyos recipientes son colocados sin tomar muchas veces las precauciones necesarias. Por esta razón, se observan tarros, botellas y recipientes sin tapa con contenido dentro que están ubicados cerca de transformadores y dispersos en el piso donde obstaculizan el paso.

Los polines destinados para colocar el material sin procesar y el material ya procesado están próximos a los puestos de trabajo, aún así, el material procesado usualmente no es trasladado inmediatamente al siguiente proceso, permaneciendo en los polines durante períodos largos de tiempo, dificultando la movilización. Esto ocurre generalmente, entre el proceso de impresión-corte y corte-compilado.

5.2.3 Instalaciones Eléctricas

La fuente de alimentación de las máquinas del área en estudio se encuentra en el puesto de impresión mecánica que, de acuerdo a los coordinadores del área, contiene un potencial eléctrico de 380 voltios y una intensidad de 150 amperios que son distribuidos en todo el entorno de trabajo.

Como se muestra en la ilustración N°10, el suministro eléctrico está muy próximo a las máquinas y a los operadores que las manipulan; se aprecia también, que los cables del suministro no están protegidos, por lo que los colaboradores quedan expuestos (al rozar, pisar o tocar involuntariamente



Ilustración 10. Suministro eléctrico.



estos cables) a sufrir un choque eléctrico o quemaduras en caso de que éste sufra un cortocircuito o incendio.

Igualmente, a como se muestra en la ilustración N°11, la instalación de los cables de los tomacorrientes y fuentes de iluminación están suspendidos muy cerca de los colaboradores, y muchas veces, sobre el piso.



Ilustración 11. Instalación eléctrica insegura.

5.2.4 Ambientes de trabajo

5.2.4.1. Ruido

El ruido presente en el área de imprenta proviene de las máquinas que son operadas durante toda la jornada laboral, entre éstas, las que más ruido producen son las impresoras offset full color, minervas y los compresores que forman parte de su mecanismo de función.

El ruido provocado por estas máquinas se propaga por toda el área afectando no sólo a los colaboradores que operan las máquinas, sino también a los que se encuentran en los puestos de trabajo de encuadernado y pegado. Debe destacarse que en los puestos de encuadernado y pegado los colaboradores utilizan la radio como medio de distracción y relajamiento, usualmente, a un alto volumen.

5.2.4.2. Iluminación

La iluminación del sitio en estudio es de forma artificial, donde este factor de ambiente laboral varía según el tipo de actividad que se realice, presentando diferencias entre los puestos de trabajo (Ver capítulo 9.1.3 en anexos). En los puestos de encuadernación y compaginado, la instalación de las lámparas no se encuentra alineada respecto a la posición de las mesas de trabajo.

5.2.4.3. Ventilación

La ventilación en la infraestructura del área de imprenta, no representa una molestia para los colaboradores. El local presenta una altura de siete



Ilustración 12. Apertura longitudinal.



metros, el techo posee dos aperturas longitudinales: una destinada para el área de las máquinas impresoras (ver ilustración 12), y otra, para la encuadernación. Ambas aperturas ayudan a extraer y hacer circular la ventilación natural al interior del área de producción. Se debe destacar que los operarios en encuadernación y compaginado, poseen abanicos personales que contribuyen a reducir el calor sin afectar el proceso en las mesas.

5.2.4.4. Temperatura

Los colaboradores que operan máquinas, que alcanzan hasta los 100° C (como es el caso de la pegadora), llegan a obtener una temperatura entre los 45° a 50° C; por el contrario, aquellos colaboradores que no operan máquinas, presentan temperaturas que oscilan entre los 30° a 32° C.

5.2.5 Espacios de trabajo

Se pudo apreciar que los sitios de trabajo no poseen un espacio delimitado para el desarrollo de las actividades. Algunos puestos de impresión mecánica, guillotina, compaginación y encuadernación presentan holguras entre los 0.9 y 2m de distancia; por lo que sus colaboradores pueden realizar movimientos básicos sin ningún problema. Los demás puestos, en cambio, poseen distancias que oscilan entre los 0.05 a 0.7m, lo que impide el desarrollo de trabajos consignados.

Dentro de la infraestructura no existen máquinas ociosas que obstaculicen el tránsito del personal, pero los puestos de trabajo (a excepción de las antes mencionadas), polines, recipientes de basura y otros objetos están cercanos unos con otros.

El espacio global del área no es aprovechado en su totalidad, habiendo puestos que poseen mayor holgura cuando en realidad no lo necesitan; y otros, en cambio, no cuentan con el espacio necesario para desarrollar sus operaciones.

5.2.6 Protección contra incendios

El área de producción de SERFOSA Digital posee cinco extintores, de los cuales cuatro se encuentran en perfecta ubicación ante las eventualidades a presentarse. Sin embargo, carece



de un sistema de alarmas ante incidentes de mayor magnitud que ayude a la evacuación del personal hacia una zona de seguridad para el resguardo de sus vidas.

5.2.7 Señalizaciones

El área de imprenta cuenta con señalizaciones que indican la existencia de extintores, zonas de alto voltaje y la prohibición de acciones que no deben de seguir los trabajadores al momento de realizar sus actividades.

Sin embargo, aún con la presencia de estos elementos, no se garantiza la seguridad de estas personas al 100%, pues no se poseen medios para dar una notificación visual al trabajador ante la exposición de riesgos, el empleo de los equipos de protección personal, la manipulación de elementos químicos y el conocimiento de una ruta de evacuación ante desastres naturales.

Cabe mencionar que dentro del local no existe una señalización de restricción que delimite los puestos de trabajo, lo que provoca que el personal invada u obstaculice los puestos de trabajo próximos con recipientes, objetos, polines, etc., trayendo como consecuencia que no se pueda tener el confort necesario para desempeñar las actividades diarias.

5.2.8 Equipos de protección personal

SERFOSA Digital brinda equipos de protección personal como gafas, arnés y guantes de cuero a los operarios que realizan actividades de impresión mecánica, corte en guillotina y barnizado. Sin embargo, la mayoría de estas personas no hacen empleo de estos medios de protección por la poca costumbre de portarlos en la jornada de trabajo.

Para los colaboradores de los sitios de trabajo donde no se operan máquinas, no se les brinda equipos de protección que los proteja ante los agentes de contaminación acústica, por lo que el personal debe trabajar bajo estos fenómenos producidos por el funcionamiento de las maquinarias presentes que emite ruido y estrés en todo el medio laboral.



5.2.9 Botiquín de primeros auxilios

La empresa cuenta con un botiquín de primeros auxilios que se encuentra ubicado a tres metros fuera del área de trabajo. Sin embargo, no contiene los elementos básicos como guantes de látex, alcohol, gasas, algodones, yodo, entre otros para la atención de cualquier accidente del trabajo que puede presentarse.

5.2.10 Servicios higiénicos

Para todas las instalaciones de SERFOSA Digital, se han destinado cinco servicios higiénicos, dividiéndose en tres para ser usados por hombres y dos para damas. Éstos están ubicados fuera del área de producción, rotulados correctamente y con las medidas de higiene adecuadas. Uno de los servicios masculino, situado bajo una escalera, posee un urinario artesanal, debido a que no cuenta con la altura necesaria para para la instalación de un inodoro.



Ilustración 13 Servicios higiénicos en SERFOSA Digital

5.2.11 Distribución de planta

La distribución de planta del área de imprenta presenta una distribución en forma de “C”, a como se presenta en la ilustración 14, en la cual los puestos de trabajo están organizados de acuerdo a las funciones que desempeñan dentro del proceso, de modo que el recorrido del proceso es similar para la mayoría de los productos.

Sin embargo, algunas máquinas no están agrupadas en las células de trabajo correspondientes, por lo que quienes las operan deben transitar en puestos de trabajo cuyos pasillos están obstaculizados por lo demás colaboradores que realizan sus actividades productivas en sus respectivos puestos.

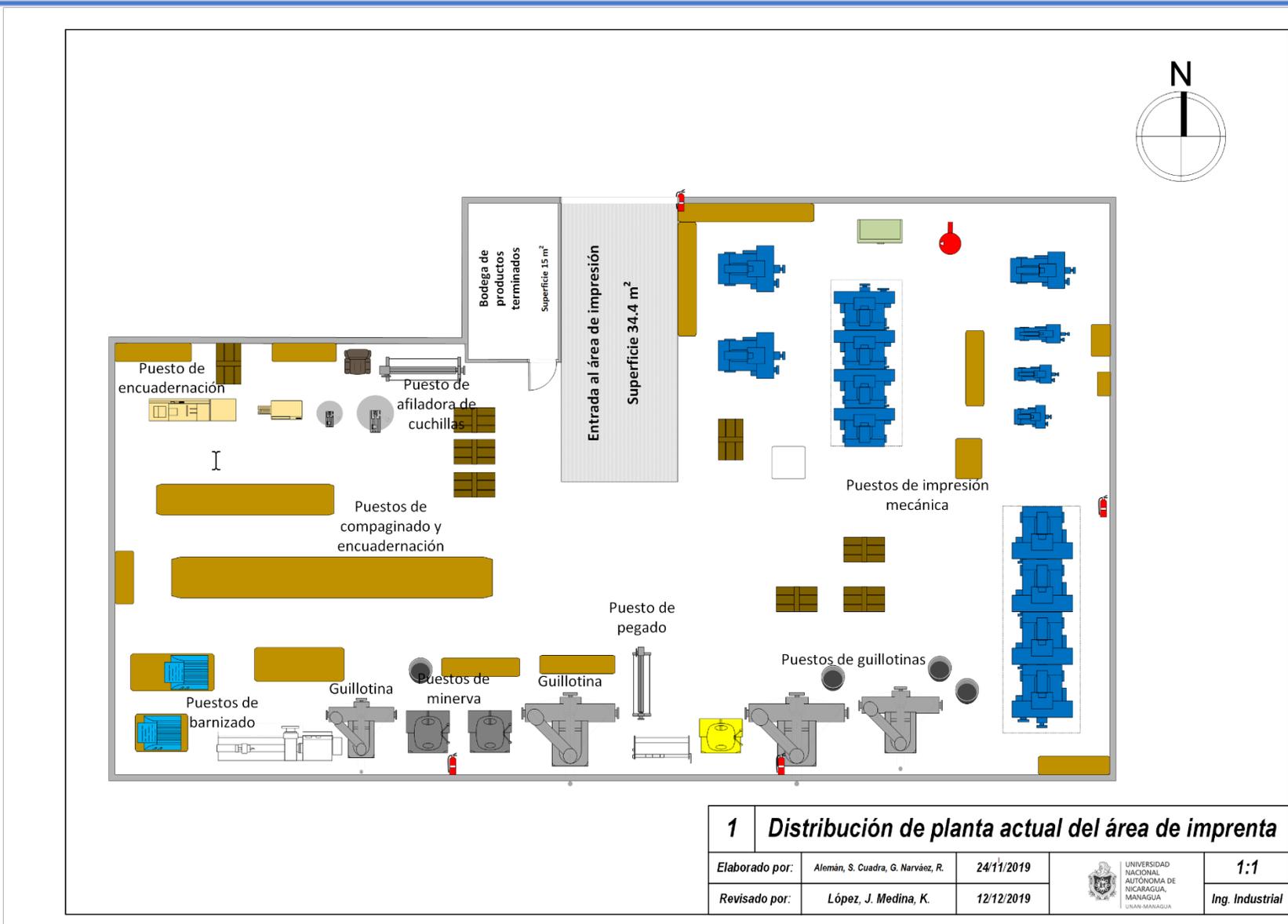


Ilustración 14 Distribución de planta actual de SERFOSA Digital.

Fuente: Elaboración propia.



5.3. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos se realiza con el propósito de conocer la cantidad de riesgos laborales existentes dentro del área de estudio seleccionada a los que se encuentran expuestos los colaboradores durante el ejercicio de sus actividades diarias.

Para la obtención de los resultados, se aplicó la observación visual y listas de chequeo en cada puesto de trabajo que compone la infraestructura del área con el propósito de identificar los riesgos existentes del lugar. Para consolidar la información suministrada, se aplicó un formulario de encuestas a los colaboradores en materia de higiene y seguridad, para conocer los puntos de vistas y percepción en cuanto al desempeño y molestias que se presentan en sus puestos de trabajo.

A continuación, se presenta la descripción los riesgos identificados en el puesto de compaginado y encuadernación, porque posee mayor número de riesgos existentes dentro de la muestra seleccionada. Los demás riesgos identificados en los siguientes seis puestos de trabajo, estarán localizados en el capítulo de anexos.

Tabla 8. Identificación de riesgos en el puesto de Compaginado y Encuadernación del Área de Imprenta de SERFOSA Digital.			
Puesto	Fuente de Peligro	Riesgo Identificado	Factor de Riesgo
Compaginado y encuadernación	Actividad productiva	Movimientos repetitivos	Ergonómicos
	Actividad productiva	Posturas incómodas y estáticas	Ergonómicos
	Iluminación	Baja iluminación	Físicos
	Ruido en el entorno	Ruido continuo	Físicos
	Ambiente térmico	Altas temperaturas	Físicos
	Actividad productiva	Estrés	Psicosocial
	Sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	Químicos
	Piso	Caída al mismo nivel	Seguridad
	Herramienta de cortes	Cortes	Seguridad
	Instalaciones eléctricas	Contacto eléctrico	Seguridad
	Objetos inmóviles	Golpes por objetos	Seguridad

Fuente: Elaboración propia.



5.4. Evaluación de riesgos

Después de identificar los riesgos existentes en los puestos de trabajo, se procedió a evaluar los mismos a través de lo establecido en el Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09, donde se realizó una ponderación evaluativa de la estimación de los riesgos presentes tomando en cuenta su grado de probabilidad (Ver marco teórico, tabla N° 2) y el grado de severidad (Ver marco teórico, tabla N° 3) del daño que estos riesgos pueden ocasionar a los colaboradores que se encuentran expuestos durante sus actividades diarias.

Se realizó una ponderación evaluativa para la estimación de los riesgos identificados en los puestos de trabajo (Ver marco teórico, tabla N° 4), de acuerdo a un criterio de condiciones ya definido donde se establecieron los valores de los indicadores para la evaluación de las mismas. Estos resultados quedan reflejados en una tabla global de condición de probabilidad de riesgo para todas las áreas.

Posteriormente, se evaluaron los riesgos para establecer las acciones que se tomaron en consideración para crear el plan de acción que contiene las medidas preventivas de disminución de los riesgos identificados.

Si la estimación de riesgos se encuentra en niveles triviales a moderados, se brinda un seguimiento continuo al riesgo a controlar; no obstante, si alcanza niveles importantes e intolerables, las acciones correspondientes deben de ser inmediatas para reducir los índices de riesgos elevados en la siguiente evaluación.

Para efectos de evaluación, se sigue eligiendo el puesto de compaginado y encuadernación (ver tablas N° 9, 10 y 11) ya que este acápite, es uno de los más exhaustivos del tema de investigación donde requiere el análisis del contenido descrito anteriormente. Las demás evaluaciones y resultados estarán ubicados en el capítulo de anexos.



Tabla 9 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación (Parte 1/2).

Puesto: Compaginado y Encuadernación														
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores														
Peligro / Condiciones	Movimientos repetitivos		Posturas incómodas y estáticas		Baja iluminación		Ruido continuo		Altas temperaturas		Estrés		Exposición a sustancias químicas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	14,29		12,5		12,5		10		12,5		12,5		10	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0		0			12,5		10	0			0	0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	0			12,5		12,5		10	0			0	0	
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		N/A		N/A		10		N/A		N/A		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		N/A		N/A		10		N/A		N/A		10
Condiciones inseguras de trabajo		0	12,5			0	0			0		0		0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos		0	12,5		12,5		10		12,5		12,5		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		N/A		0	12,5			0		0		0		0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	14,29		12,5			0		0		0	12,5			0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0		0		0		0	
Total	29		63		63		60		25		38		40	
Estimación de Probabilidad	Baja		Media		Media		Media		Baja		Media		Media	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 10 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación (Parte 2/2).

Puesto: Compaginado y Encuadernación								
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores								
Peligro / Condiciones	Caída al mismo nivel		Cortes		Contacto Eléctrico		Golpes por objetos	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	12,5		12,5		12,5		12,5	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0		0		0		0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas		12,5	0		0		0	
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		12,5		N/A		N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		N/A		N/A		N/A
Condiciones inseguras de trabajo		0	12,5		12,5		12,5	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos		0		0		0		0
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		0	-	N/A	12,5			0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	12,5		12,5		12,5			0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0	
Total	38		50		50		25	
Estimación de Probabilidad	Media		Media		Media		Baja	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 11 Evaluación de riesgos en el puesto de encuadernado y compaginación

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Compaginado y Encuadernación						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		20						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	8		Hombres:	12				Fecha de la última evaluación:										
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					Sí	No				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Movimientos repetitivos	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
2	Posturas incómodas y estáticas		X			X				X				SÍ	SÍ	SÍ	X	
3	Baja iluminación		X		X				X					SÍ	NO	SÍ	X	
4	Ruido continuo		X			X				X				NO	NO	SÍ		X
5	Altas temperaturas	X			X			X						SÍ	NO	NO		X
6	Estrés		X			X				X				NO	NO	NO		X
7	Exposición a sustancias químicas		X			X				X				SÍ	SÍ	SÍ	X	
8	Caída al mismo nivel		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
9	Cortes		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
10	Contacto eléctrico		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
11	Golpes por objetos	X			X			X						NO	SÍ	NO		X

Fuente: Elaboración propia.



5.5. Diseño de la propuesta de un Plan de Higiene y Seguridad Laboral

Al realizar la descripción de las condiciones actuales, más la identificación y evaluación de los riesgos existentes en los puestos de trabajo del área de imprenta, se procede a diseñar la propuesta del Plan de Higiene y Seguridad Laboral que consta de tres partes:

- 1) La primera, consiste en presentar un plan de acción (ver tabla 12) donde indica las acciones respectivas que debe de tomar el gerente y personal de la empresa para contribuir a la creación de mejores ambientes laborales dentro del área de imprenta que ayuden a minimizar riesgos e incidentes de sus trabajadores.
- 2) Segundo en facilitar un mapa de riesgos (ver ilustración 14), a partir de la evaluación de los factores de riesgos existentes por cada puesto de trabajo; con el fin que tanto el gerente general, el coordinador del área y los trabajadores actuales y nuevos conozcan los niveles de riesgo a los que puedan estar expuestos para reducir las eventualidades de accidentes de trabajo.
- 3) Tercero, formular un pequeño manual de higiene y seguridad destinados a los colaboradores del área que ayude a facilitar la información ante medidas de prevención de riesgos en los puestos de trabajo, así como la comprensión de las señalizaciones y el etiquetado de productos químicos para su adecuada manipulación (Ver en anexos).

A manera de demostración, se presentará el puesto de compaginado y encuadernación; y el resto del contenido del plan de acción estará incluida en la sección de anexos. A su vez en el mismo acápite se agregó una redistribución de planta de las instalaciones como parte de la propuesta, incluyendo otro mapa de riesgo y una ruta de evaluación ante la ocurrencia de movimientos telúricos y siniestros.



Tabla 12. Plan de acción del puesto de compaginado y encuadernación.				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Movimientos repetitivos	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Posturas incómodas y estáticas	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Baja iluminación	Alinear las lámparas adecuadamente de acuerdo al orden de las mesas de trabajo.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento.	Por determinar	Inspección visual, medición de luminosidad
Ruido continuo	Brindar tapones para oídos y mantener el volumen de la radio a un nivel adecuado.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual, medición de niveles de ruido
Altas temperaturas	Fortalecer la ventilación y extracción de aire en el área con el fin de minimizar las altas temperaturas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual, medición de temperatura
Estrés	Permitir a los colaboradores tomar un período de descanso de 10 minutos para distraerse de las actividades laborales, siempre y cuando no influya en la productividad (cuando hallan sobrecargas de pedidos).	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Exposición a sustancias químicas	Brindar capacitaciones sobre el manejo adecuado de sustancias químicas y la importancia de utilizar los equipos de protección.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Golpes por objetos	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual



Tabla 12. Plan de acción del puesto de compaginado y encuadernación.				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Caídas al mismo nivel	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Cortes	Brindar charlas sobre el uso y manejo de las herramientas de trabajo, con el fin de evitar accidentes por falta de pericia.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Contacto eléctrico	Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas para verificar el buen estado de las mismas, así mismo, capacitar al personal sobre la importancia de atender las señalizaciones de riesgo eléctrico.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento	Por determinar	Registro de mantenimiento de las instalaciones

Fuente: Elaboración propia.

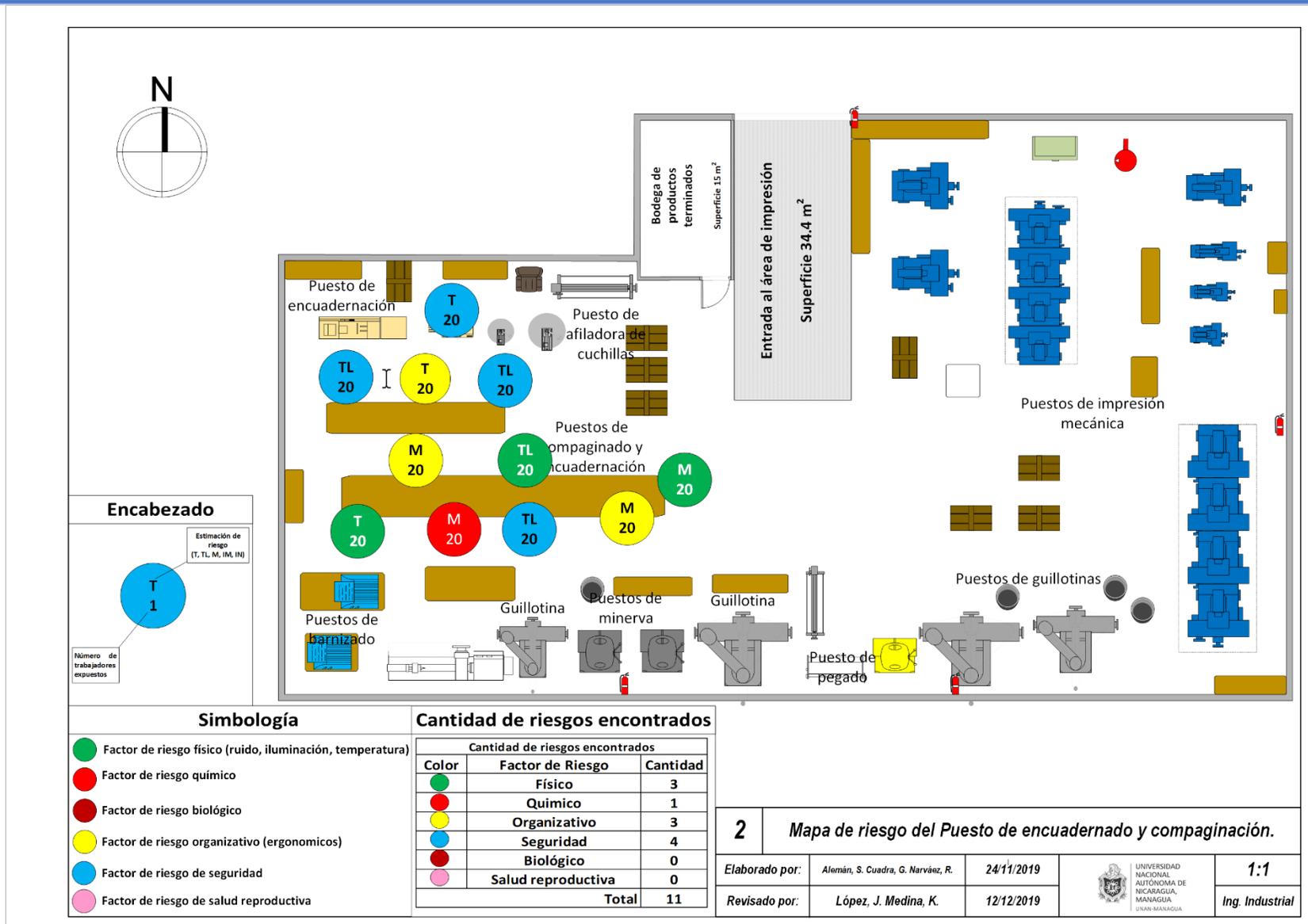


Ilustración 15 Mapa de riesgo del puesto de compaginado y encuadernación.

Fuente: Elaboración propia



Capítulo 6. Conclusiones

Se realizó la descripción de las condiciones actuales de los siete puestos del área de imprenta de SERFOSA Digital en las que se encontraron debilidades en materia de higiene y seguridad del trabajo, al no requerir con ciertas especificaciones que ayuden a crear entornos de trabajo sanos y seguros para un buen confort laboral de los trabajadores.

Al efectuar la descripción, se logró identificar los riesgos existentes de cada uno de estos sitios a través de la observación visual, listas de chequeo y la ejecución de herramientas de precisión; así como la aplicación de entrevistas para una mejor obtención de la información por medio de la opinión e inquietudes de los colaboradores del sitio, encontrando la cantidad de 51 riesgos presentes.

Posteriormente se evaluó los riesgos identificados en los espacios en estudio, siguiendo los parámetros que establece en el Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09; logrando conocer los grados de probabilidad y severidad de riesgos, que afectan directamente a los operarios del lugar para diagnosticar la estimación de riesgo que puedan presentar al ejercer las actividades correspondientes.

Por último, se realizó un Plan de Higiene y Seguridad Laboral que contempla tres partes: la propuesta de medidas preventivas y acciones requeridas para mitigar los riesgos identificados en los puestos de trabajo; la redistribución de la planta y la elaboración de los mapas de riesgos y evacuación; y finalmente, un manual de prevención de riesgos laborales en las que incluye medidas de acción antes, durante y después de la realización de sus actividades laborales.



Capítulo 7. Recomendaciones

- ✓ Hacer un estudio ergonómico de los puestos de trabajo del área de imprenta para brindar confort a los colaboradores.
- ✓ Aplicar la herramienta 5“S”, para crear lugares de trabajos limpios, ordenados y estandarizados; así como adoptar culturas de disciplina y compromiso por parte de los colaboradores.
- ✓ Mejorar el diseño de un servicio higiénico, con la finalidad que los colaboradores no puedan ocasionar golpes y lesiones leves al realizar sus necesidades fisiológicas.
- ✓ Designar un punto específico donde se puedan almacenar los tintes, combustibles y demás productos químicos utilizados en los procesos, para que éstos no estén dispersos en los lugares de trabajo.
- ✓ Establecer procedimientos y medidas de seguridad para el manejo de químicos, levantamiento de cargas y manejo de herramientas manuales de cortes.
- ✓ Alinear correctamente las instalaciones de iluminación, respecto a los puestos y mesas de trabajo para acaparar mayor luminosidad al realizar las actividades.
- ✓ Expandir el sistema de ventilación del techo para reducir la temperatura dentro del local, además de la instalación de extractores de aire para la eliminación de olores producidos por los procesos de impresión, pegado y barnizado.
- ✓ Brindar los equipos de protección personal debidamente certificados y adecuados a los colaboradores que requieren de éstos en cada uno de los puestos de trabajo.
- ✓ Concientizar a los colaboradores sobre la importancia del uso de equipos de protección personal para el resguardo de su vida.
- ✓ Advertir el riesgo eléctrico presente en los suministros y adoptar las medidas necesarias para aislar estos dispositivos del contacto con los colaboradores.
- ✓ Ubicar de forma correcta los extintores existentes dentro del área de imprenta, además de señalar de forma correcta la presencia de los mismos.
- ✓ Implementar señalizaciones de seguridad en todos los puestos de trabajos en base al manual de prevención de riesgos laborales, ubicado en anexos.
- ✓ Delimitar los puestos de trabajo mediante señalizaciones en el piso, para que los colaboradores puedan operar sin interrupciones provocadas por otros colaboradores que transiten o invadan sus puestos.



Capítulo 8. Bibliografía

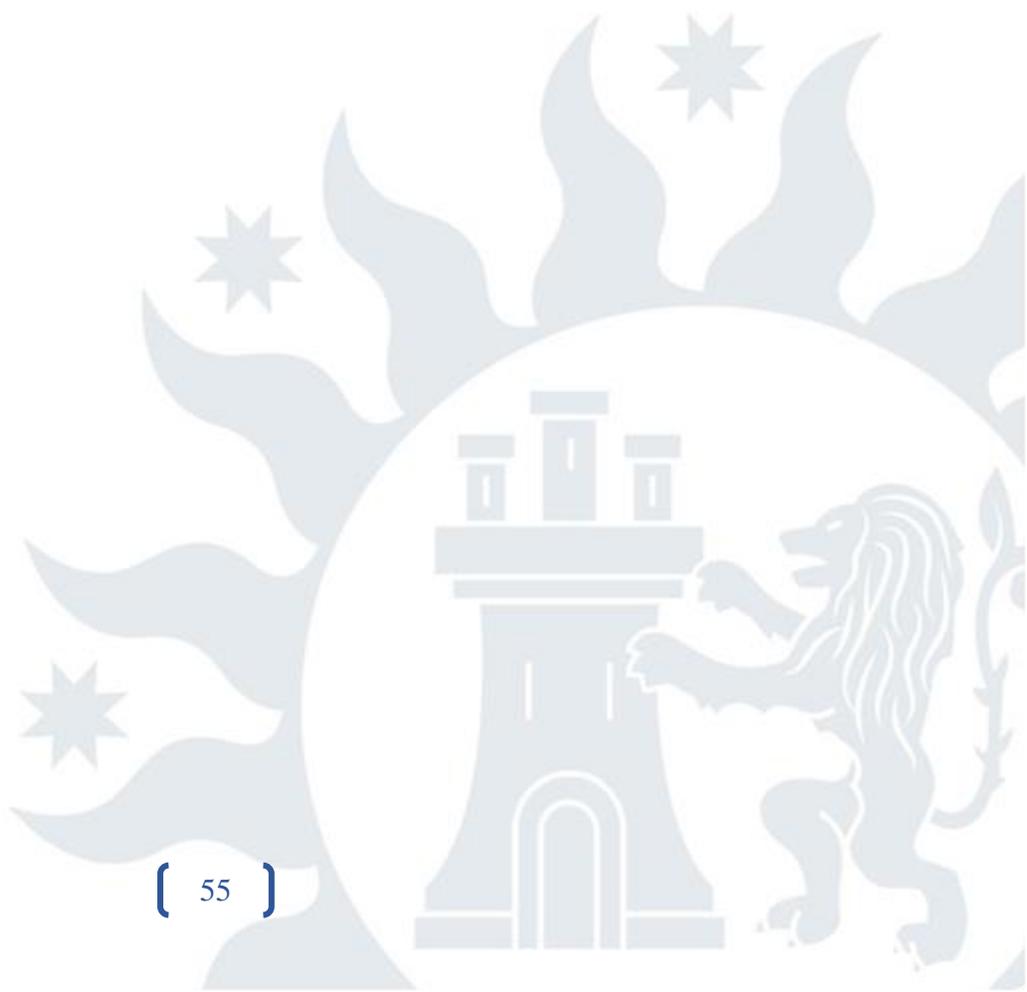
- Asamblea Nacional. (2014). *Constitución Política de Nicaragua*. Managua, Nicaragua: La Gaceta. Diario Oficial.
- Asamblea Nacional. (2004). *Ley 185: Código del Trabajo*. Managua, Nicaragua: La Gaceta. Diario Oficial.
- Asamblea Nacional. (2007). *Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Managua, Nicaragua: La Gaceta, Diario Oficial.
- Asociación Chilena de Seguridad. (2015). *Aspectos básicos de la Higiene Industrial*. Santiago, Chile.
- Bavaresco, G. (2016). *Señalización y código de colores*. Valencia, Venezuela: GABP Ingeniería.
- Carlson, N. (2014). *Fisiología de la conducta*. 8ª edición. Madrid, España: Mc GrawHill.
- Castillo, B. (2015). *Actos y condiciones inseguras*. Peru.
- Chiavenato, I. (1999). *Administración de Recursos Humanos* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2002). *Administración en los nuevos tiempos*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Cortés, J. M. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Tébar.
- Departamento de Empresa y Conocimiento - Barcelona. (2014). *Clasificación de los equipos de protección personal*. Barcelona, España.
- Dirección Ambiental de Salud. (2015). *Manual de Salud Ocupacional*. Lima, Perú: Ministerio de Salud.
- Gutiérrez, R. (1991). *Aplicaciones de la ergonomía social a las organizaciones. Psicología y sociedad*. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Hernández, R. (2003). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). Ciudad de México, México: Mc GrawHill.



- INSHT. (2000). *Evaluación de Riesgos Laborales*. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT. (2013). *Real Decreto 374/2001*. Madrid, España: Ministerio de la Presidencia Gobierno de España.
- ISTAS. (2007). *LA Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo*. Barcelona, España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- ITSON. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: Universidad Interamericana para el Desarrollo.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2007). *PROGRAMA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL*. Bogotá, Colombia.
- MITRAB. (2007). *Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo*. Managua, Nicaragua: Ministerio del Trabajo.
- Mora, M. (2003). *El riesgo laboral en tiempos de globalización*. Ciudad de México, México: El Colegio de México, A.C.
- Morales, E. (1986). *Fatiga Industrial*. Ciudad de México, México: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Muther, R. (1970). *Distribucion de Planta*. Barcelona, España: Mc GrawHill.
- Oliva, P. (2009). *Construcción de Listas de Chequeo. La Metodología para su Construcción*. Santiago, Chile: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.
- Seguros Caracas de Liberty Mutual. (2013). *Colores y Señales de Seguridad*. Caracas, Venezuela: Seguros Caracas de Liberty Mutual.
- UNGRD - Colombia. (2016). *Guía para la elaboración de planes de evacuación*. Bogotá, Colombia: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Unión General de Trabajadores. (2011). *Manual de primeros auxilios*. Madrid, España.
- Unión General de Trabajadores. (2013). *Prevencion de riesgos laborales y condiciones de trabajo*. Madrid, España.



ANEXOS





9.1. Mediciones correspondientes en el área de imprenta de SERFOSA Digital

9.1.1 Medición de ruido

Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	80,40	85,00	-4,60
60	80,30		-4,70
90	80,30		-4,70
120	80,40		-4,60
Promedio	80,35	85,00	-4,65

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	79,80	85,00	-5,20
60	79,60		-5,40
90	80,70		-4,30
120	80,80		-4,20
Promedio	80,23	85,00	-4,78

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	74,60	85,00	-10,40
60	74,60		-10,40
90	75,00		-10,00
120	75,60		-9,40
Promedio	74,95	85,00	-10,05

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	78,40	85,00	-6,60
60	78,70		-6,30
90	78,20		-6,80
120	79,00		-6,00
Promedio	78,58	85,00	-6,43

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 17. Medición de ruido en el puesto de pegado			
Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	75,60	85,00	-9,40
60	75,90		-9,10
90	76,10		-8,90
120	76,20		-8,80
Promedio	75,95	85,00	-9,05

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Medición de ruido en el puesto de barnizado			
Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	76,90	85,00	-8,10
60	79,10		-5,90
90	79,70		-5,30
120	80,00		-5,00
Promedio	78,93	85,00	-6,08

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Medición de ruido en los puestos de encuadernación						
Tiempo (seg)	Ruido obtenido primer pasillo (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit	Ruido obtenido segundo pasillo (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	76,20	85,00	-8,80	77,80	85,00	-7,20
60	78,50		-6,50	77,80		-7,20
90	77,10		-7,90	77,90		-7,10
120	77,30		-7,70	77,90		-7,10
Promedio	77,28	85,00	-7,73	77,85	85,00	-7,15

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Medición de ruido en el puesto de compaginadora			
Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	76,40	85,00	-8,60
60	75,80		-9,20
90	75,50		-9,50
120	75,50		-9,50
Promedio	75,80	85,00	-9,20

Fuente: Elaboración propia.



Tiempo (seg)	Ruido obtenido (dB)	Ruido permitido según Ley 618 (dB)	Excedente ó déficit
30	77,80	85,00	-7,20
60	79,10		-5,90
90	79,70		-5,30
120	80,00		-5,00
Promedio	79,15	85,00	-5,85

Fuente: Elaboración propia.

9.1.2 Medición de Temperatura

Puestos	Temperatura (°C)							
	Hora 1		Hora 2		Hora 3		Promedio	
	Maquinaria o puesto	Trabajador						
Barnizado	39,00	32,00	45,00	36,00	44,00	37,00	42,67	35,00
Minerva 1	32,00	32,00	33,00	32,00	32,00	31,00	32,33	31,67
Minerva 2	32,00	33,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,33
Troqueladora	32,00	32,00	31,00	33,00	31,00	32,00	31,33	32,33
Guillotina 1	32,00	33,00	30,00	31,00	32,00	33,00	31,33	32,33
Guillotina 2	32,00	32,00	30,00	31,00	32,00	32,00	31,33	31,67
Pegadora	92,00	48,00	98,00	46,00	91,00	46,00	93,67	46,67
Impresora Full Color 1	37,00	32,00	39,00	31,00	40,00	33,00	38,67	32,00
Impresora Full Color 2	33,00	31,00	32,00	31,00	33,00	32,00	32,67	31,33
Impresora Offset 1	31,00	32,00	29,00	31,00	30,00	32,00	30,00	31,67
Impresora Offset 2	32,00	32,00	33,00	31,00	32,00	33,00	32,33	32,00
Mesa Encuadernación 1	31,00	30,00	32,00	32,00	31,00	32,00	31,33	31,33
Mesa Encuadernación 2	32,00	32,00	31,00	31,00	32,00	32,00	31,67	31,67
Mesa Encuadernación 3	34,00	32,00	34,00	32,00	35,00	33,00	34,33	32,33

Fuente: Elaboración propia.



9.1.3 Medición de iluminación

Tabla 23. Medición de iluminación en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Offset)			
Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente o déficit
1	494,00	500,00	-6,00
2	553,00		53,00
3	515,00		15,00
4	543,00		43,00
Promedio	526,25	500,00	26,25

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Medición de iluminación en los puestos de impresión mecánica (Impresoras Full Color)			
Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente o déficit
1	488,00	500,00	-12,00
2	499,00		-1,00
3	514,00		14,00
4	509,00		9,00
Promedio	502,50	500,00	2,50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Medición de iluminación en el puesto de cortes (Guillotinas)			
Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
1	503,00	500,00	3,00
2	515,00		15,00
3	554,00		54,00
4	556,00		56,00
Promedio	532,00	500,00	32,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Medición de iluminación en los puestos de troquelado y minerva			
Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
1	494,00	500,00	-6,00
2	507,00		7,00
3	543,00		43,00
4	531,00		31,00
Promedio	518,75	500,00	18,75

Fuente: Elaboración propia.



Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
1	491,00	500,00	-9,00
2	500,00		0,00
3	517,00		17,00
4	514,00		14,00
Promedio	505,50	500,00	5,50

Fuente: Elaboración propia.

Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
1	666,00	500,00	166,00
2	662,00		162,00
3	670,00		170,00
4	651,00		151,00
Promedio	662,25	500,00	162,25

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo (seg)	Iluminación obtenida primer pasillo (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit	Iluminación obtenida segundo pasillo (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit	Iluminación obtenida tercer pasillo (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
30	692,00	500,00	113,00	613,00	500,00	113,00	559,00	500,00	59,00
60	709,00		126,00	626,00		126,00	573,00		73,00
90	722,00		151,00	651,00		151,00	586,00		86,00
120	737,00		171,00	671,00		171,00	592,00		92,00
Promedio	715,00	500,00	140,25	640,25	500,00	140,25	577,50	500,00	77,50

Fuente: Elaboración propia.

Medición	Iluminación obtenida (Lux)	Iluminación permitida según OSHAS 18000 (Lux)	Excedente ó déficit
1	473,00	500,00	-27,00
2	491,00		-9,00
3	504,00		4,00
4	517,00		17,00
Promedio	496,25	500,00	-3,75

Fuente: Elaboración propia.



7. ¿Conoce los Equipos de Protección Personal? Si hace uso dentro de sus actividades o conoce de ellos, menciónelos.

8. ¿La empresa brinda estos equipos dentro de las actividades productivas?

Sí _____ No _____

9. ¿Cuáles son los riesgos existentes en su puesto de trabajo?

- Físicos Biológicos Ergonómicos
 Químicos Psicosociales
 Otros: _____

10. Explique los síntomas o consecuencias al estar expuesto a estos riesgos.

11. ¿Cómo desarrolla sus actividades dentro de su puesto de trabajo? (Seleccione una o más).

- Permanece de pie Levanta o desplaza objetos pesados
 Permanece en una postura incomoda o forzada Realiza movimientos repetitivos
 Permanece sentado Realiza movimientos bruscos
 Otros: _____

12. ¿Manipula agentes peligrosos durante las actividades productivas? Mencione estos agentes peligrosos que hace uso al realizar sus labores.

13. ¿Se lleva un registro de los accidentes ocurridos dentro de los puestos de trabajo? De no ser así, mencione los eventos que han ocurrido accidentes tanto a sus compañeros de trabajo como agentes externos.



14. ¿Conoce sobre qué trata la higiene y seguridad laboral? ¿Cree que es importante aplicar esta materia dentro de su puesto de trabajo?

15. ¿Han recibido charlas o capacitaciones con respecto a la importancia de la Higiene y Seguridad del trabajo dentro y fuera del puesto de trabajo?

Sí _____ No _____

16. Mencione que temas de Higiene y seguridad puedan ser brindadas como capacitación dentro del área de trabajo. (Seleccione una o más).

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gestión de riesgo | <input type="checkbox"/> Incendios |
| <input type="checkbox"/> Primeros auxilios | <input type="checkbox"/> EPP |
| <input type="checkbox"/> Agentes peligrosos | <input type="checkbox"/> Levantamiento de cargas |
| <input type="checkbox"/> Sismos | <input type="checkbox"/> Manejo de Extintores |
| <input type="checkbox"/> Otros: _____ | |

17. ¿Cuenta el área de producción con botiquines de primeros auxilios?

Sí _____ No _____

18. ¿El botiquín cuenta con los elementos necesarios para atender las eventualidades que puedan presentar? (Explique)

19. ¿Están establecidos los procedimientos de actuación ante cualquier eventualidad o accidente? Si es positivo, cuales se hacen practica dentro del área.



9.2.1 Resultados de la encuesta

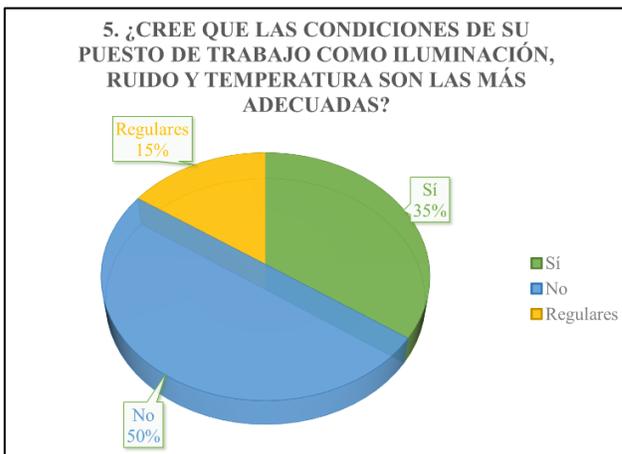


Gráfico 1 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

%, contra un 35% que opinaron que son las correctas y 15% que consideraron que son regulares.

De acuerdo al gráfico N°2, el 100% de las personas conocen los EPP como medios de protección a la integridad física de los trabajadores. Según la información suministrada por estas personas, los equipos que brindan comúnmente en sus puestos de trabajo son guantes, arnés y mascarillas.

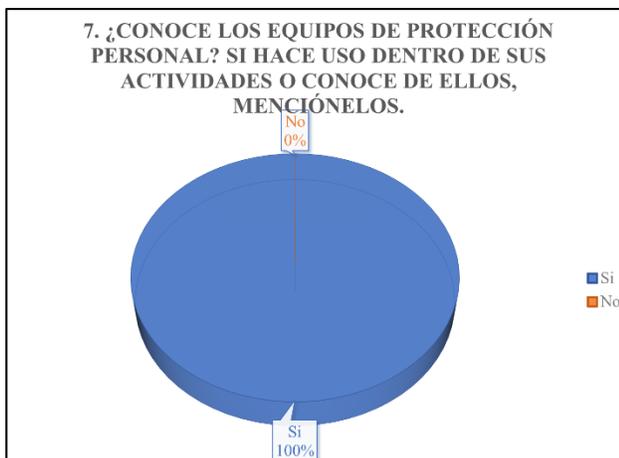


Gráfico 2 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 3 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°3 demuestra que el 84% de los encuestados (21 trabajadores) les han brindado los equipos de protección personal al momento de ejercer su trabajo, contra un 16% (4 trabajadores) que opinan no haber recibido ningún EPP.

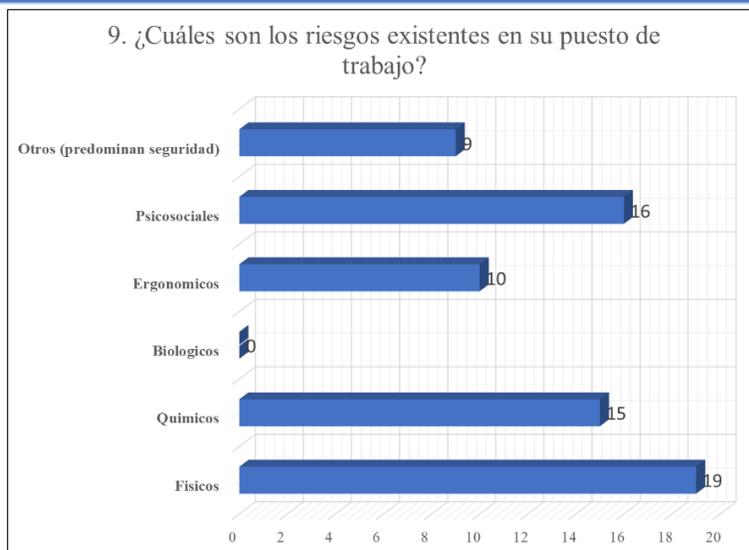


Gráfico 5 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al gráfico N°4, de la opinión de los 25 trabajadores: 19 contestaron que están expuestos a riesgos físicos (ruido y altas temperaturas); 16 de éstos se encuentran con problemas psicosociales (estrés en puestos de compaginado y encuadernación) y así sucesivamente. Con respecto a las sugerencias de los 9 operarios, destacamos riesgos de electricidad, cortes y atrapamientos en cada uno de sus puestos de trabajo.

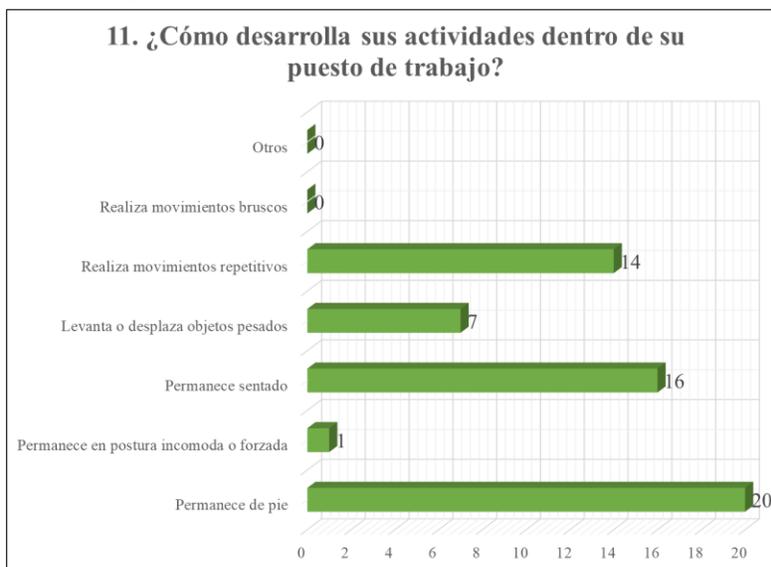


Gráfico 4 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al gráfico N°5, encontramos que de las 25 personas que respondieron el formato, 20 de ellas realizan sus actividades de pie, además 16 trabajadores realizan en ciertos momentos actividades sentados, otras 14 personas indican que realizan actividades de movimientos repetitivos, y así con la interpretación de las siguientes.

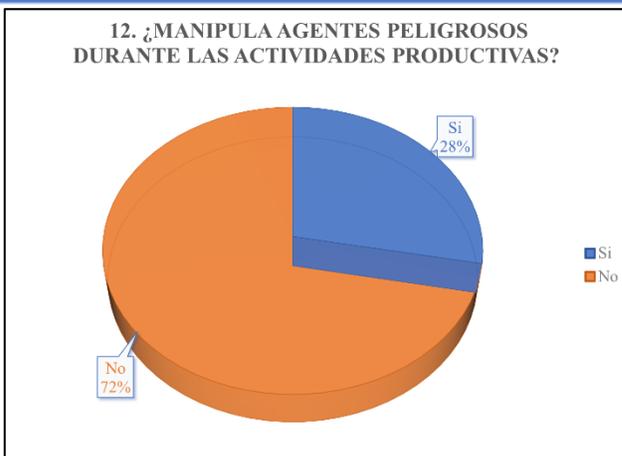


Gráfico 6 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al gráfico N°6, 18 trabajadores (72% de las respuestas) no hacen uso de sustancias químicas durante el desarrollo de sus actividades, contra 7 (28% de los trabajadores) que emplean químicos en sus jornadas.

La pregunta correspondiente al gráfico N° 7, resultó que el 84% de los operarios (21 personas) tienen conocimiento que en SERFOSA Digital se lleva un registro de accidentes de trabajo, respecto a un 16% que opina lo contrario (4 personas).



Gráfico 7 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

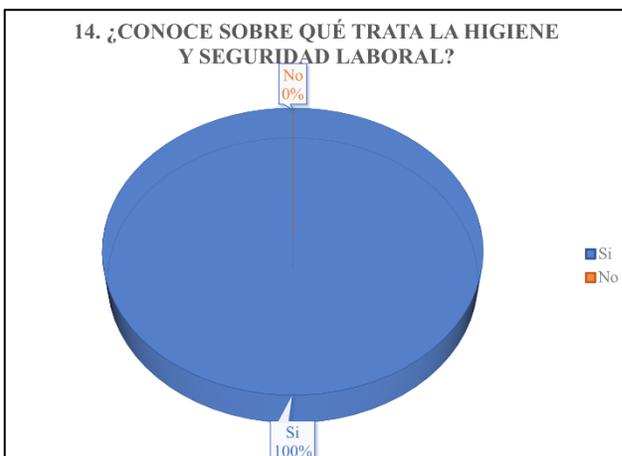


Gráfico 8 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

Se identificó que en el gráfico N° 8, los 25 operarios conocen el tema de higiene y seguridad del trabajo; que a su vez expresaron la importancia de aplicar dicha materia a sus puestos de trabajo para mejorar la salud y el rendimiento de su desempeño.

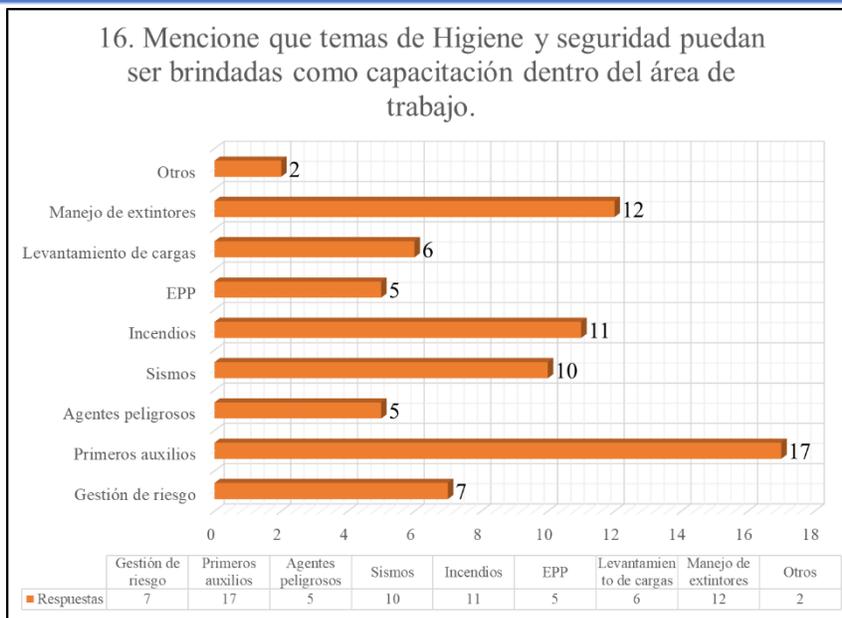


Gráfico 9 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al gráfico N° 9 a manera de recomendación para estudios sucesores a éste, del 100% de las personas encuestadas, 17 personas están interesadas en capacitaciones de primeros auxilios asociados a las artes gráficas, siguiendo 12 respuestas para manipular los extintores en caso de emergencias, y 11 para capacitarse en sismos. En cuanto a sugerencias, las dos personas propusieron que se realizaran capacitaciones respecto a buenas prácticas medioambientales dentro de los procesos llevados a cabo en los puestos de trabajo.

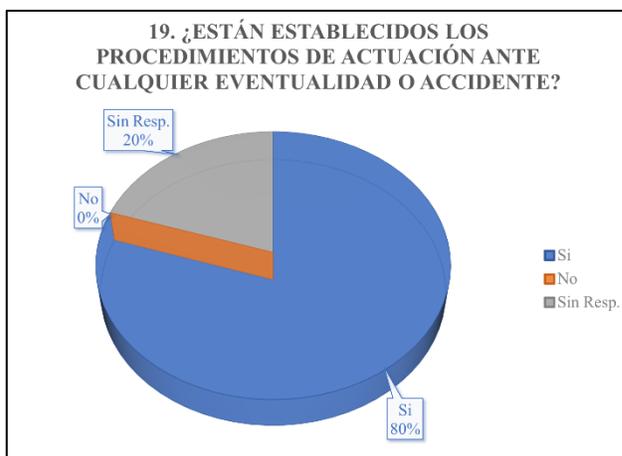


Gráfico 10 Análisis de la entrevista aplicada a los operarios.
Fuente: Elaboración propia.

La interrogante del gráfico N°10, confirma que el 80% de los operarios (20 personas) conocen los procedimientos a seguir ante la presencia de accidentes de trabajo, ante un 20% (5 trabajadores) que no brindaron respuesta.



9.3. Formato Checklist General de Higiene y Seguridad



**RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Aplicación de Checklist General de Higiene y Seguridad

SITUACIÓN A OBSERVAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
FACTORES DE RIESGO ELECTRICO			
¿Todos los factores de riesgo eléctrico están debidamente señalizados?	X		
¿Todos los alambres y cables de máquinas están entubados y se han fijado a la pared?		X	
¿Las cajas eléctricas de fusibles y los tableros de distribución permanecen cerrados y están claramente señalizados e identificados?		X	
¿Todos los equipos, incluyendo cubierta de motores, tienen descarga a tierra?	X		
¿Se evita al máximo el empleo de extensiones e instalaciones provisionales y cuando se presentan están debidamente señalizadas?		X	
¿Los trabajadores que hacen mantenimiento a maquinaria lo hacen mientras esta se encuentra desconectada?	X		
CONDICIONES DE ORDEN Y ASEO			
¿Los productos, insumos o materia prima están bien apoyados y ordenados en forma adecuada?		X	
¿Los recipientes donde se recolecta la basura son adecuados en tamaño y número?	X		
¿Los operarios mantienen los pisos limpios, secos y sin desperdicios?	X		
¿Los pisos y pasillos en todos los puestos están libres de obstáculos que puedan producir un accidente?		X	
¿Las entradas al área de estudio están libres de obstrucciones?	X		
¿Los extintores están debidamente señalizados y libres de obstrucciones?	X		
¿Los equipos se encuentran limpios y libres de materiales innecesarias o colgantes?		X	
¿Los baños están debidamente dotados y en cantidad suficiente para el personal?	X		Un baño no posee la altura adecuada debido a que está bajo una escalera



SITUACIÓN A OBSERVAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Existen vías de circulación y están debidamente demarcadas?		X	
¿Existen normas de seguridad en el lugar y se están aplicando?	X		Existen normas de seguridad, sin embargo, los colaboradores no siempre las acatan
¿El sistema de iluminación y ventilación en el lugar es eficiente?	X		
¿El personal utiliza equipos de protección personal?		X	Ciertos colaboradores cumplen con esta norma
PROCEDIMIENTOS	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Existen procedimientos de trabajo seguro para cada cargo o puesto de trabajo?	X		
¿El personal aplica correctamente los procedimientos, actividades y tareas desarrolladas?	X		
¿La operación cuenta con un botiquín y se tiene la cantidad suficiente de elementos según el estándar?	X		Cuentan con botiquines, pero éstos no contienen los elementos necesarios
¿Las rutas de escape o circulación están libres de obstáculos?		X	
¿El personal tiene equipos de protección personal de acuerdo a su labor?	X		
¿El personal utiliza correctamente los equipos de protección personal que se le han asignado para la ejecución de la tarea?		X	
¿Los equipos de protección personal están en buenas condiciones?	X		
SEÑALIZACIONES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Están identificadas las zonas seguras?		X	
¿El personal conoce donde están ubicadas las zonas seguras?		X	
¿El personal conoce la ubicación de los extintores?	X		
¿Existe señalización de advertencia frente a riesgos específicos?		X	
SEGURIDAD/HERRAMIENTAS	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Las herramientas de corte se encuentran en buen estado, con sus mangos y remaches completos?	X		
¿Las herramientas de mantenimiento se encuentran en buen estado?	X		
¿Existe un área designada para el almacenamiento de herramientas y equipos?		X	



SITUACIÓN A OBSERVAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Se conocen los riesgos específicos de cada herramienta y/o equipo?	X		
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿El personal está enterado de los riesgos específicos del uso de herramientas y/o equipos?	X		
¿Están capacitados en riesgos por el mal uso o estados de herramientas y equipos?		X	
¿Se hace inspección de herramientas y equipos antes y durante su uso?	X		
RIESGO QUÍMICO	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Los procesos que requieren el uso de químicos se encuentran aislados?		X	
¿Los químicos cuentan con sus respectivos rótulos y hojas de seguridad?	X		
¿El personal cuenta con los elementos de protección personal y éstos son adecuados para la labor realizada?		X	
SEGURIDAD/EQUIPOS	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Se realiza mantenimiento preventivo periódico a la máquina?	X		
¿Los extintores se encuentran ubicados a una altura cómoda para su manipulación y están libres de obstáculos?	X		
¿El personal realiza sobreesfuerzo durante la carga de productos?		X	
¿El almacenamiento de productos químicos se encuentra en un lugar para tal fin y existe identificación del área de almacenamiento?		X	
¿El personal está concentrado en su labor y no realiza acciones desconcentrantes o peligrosas (correr, jugar, comer, hablar por celular, etc.) en el área de producción?	X		



9.3.1 Análisis de los resultados del checklist general

De acuerdo a la aplicación del checklist general en condiciones de higiene y seguridad en el área de imprenta de SERFOSA Digital, el 57% de los ítems de seguridad cumplen con los requisitos laborales para que los trabajadores puedan efectuar las distintas funciones del área de estudio.

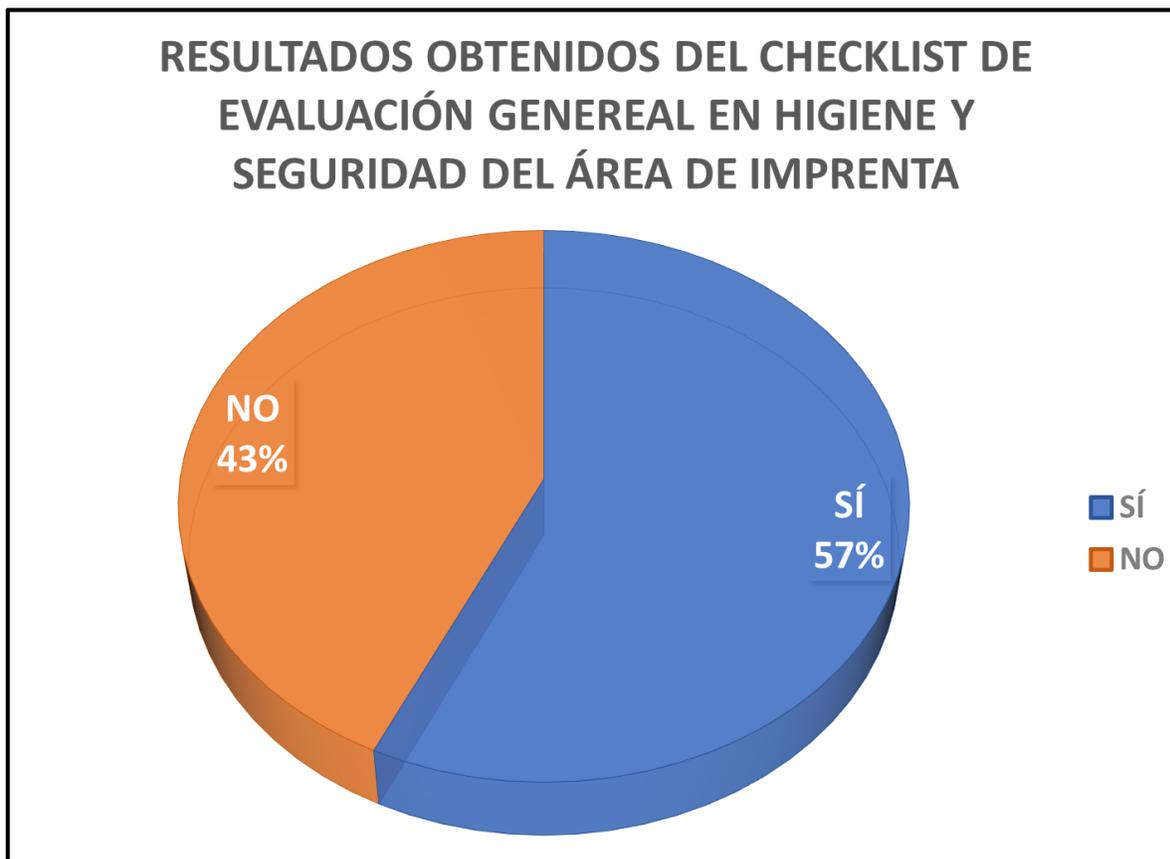


Gráfico 11. Resultados de la aplicación del checklist general.
Fuente: Elaboración propia.



9.4. Formato Checklist Psicosocial



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Aplicación de Check list Psicosocial

Actividad a la que se dedica

Productos y servicios de impresión digital y offset para sector publico y privado del pais

Sector al que pertenece:

Sector Terciario (Industria Artes Gráficas)

Jornada laboral : 1 turno 2 turnos 3 turnos otros turnos

Plantilla: _____ 35 personas

Número de Delegados de Prevención: 1 delegado

Pregunta 1

¿El trabajador tiene libertad para decidir cómo hacer su propio trabajo?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, cuando la tarea se lo permite.
- D. Sí, es la práctica habitual.

A B C D

Observaciones

Pregunta 2

¿Existe un procedimiento de atención a las posibles sugerencias y/o reclamaciones planteadas por los trabajadores?

- A. No, no existe.
- B. Sí, aunque en la práctica no se utiliza.
- C. Sí, se utiliza ocasionalmente.
- D. Sí, se utiliza habitualmente.

A B C D

Observaciones



Pregunta 3

¿El trabajador tiene la posibilidad de ejercer el control sobre su ritmo de trabajo?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, puede adelantar trabajo para luego tener más tiempo de descanso

A B C D

Observaciones

Pregunta 4

¿El trabajador dispone de la información y de los medios necesarios (equipo, herramientas, etc.) para realizar su tarea?

- A. No.
- B. Sí, algunas veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

Observaciones

Pregunta 5

Ante la incorporación de nuevos trabajadores, ¿se les informa de los riesgos generales y específicos del puesto?

- A. No.
- B. Sí, oralmente.
- C. Sí, por escrito.



D. Sí, por escrito y oralmente.

A B C D

Observaciones

Pregunta 6

Cuando el trabajador necesita ayuda y/o tiene cualquier duda acude a:

A. Un compañero de otro puesto.

B. Una persona asignada. (mantenimiento, refuerzo...)

C. Un encargado y/o jefe superior.

D. No tiene esa opción por cualquier motivo

A B C D

Observaciones

Pregunta 7

Las situaciones de conflictividad entre trabajadores, ¿se intentan solucionar de manera abierta y clara?

A. No.

B. Sí, por medio de la intervención del mando.

C. Sí, entre todos los afectados.

D. Sí, mediante otros procedimientos.

A B C D

Observaciones

Pregunta 8

¿Pueden los trabajadores elegir sus días de vacaciones?

A. No, la empresa cierra por vacaciones en periodos fijos.



- B. No, la empresa distribuye periodos vacacionales, sin tener en cuenta las necesidades de los trabajadores.
- C. Sí, la empresa concede o no a demanda del trabajador.
- D. Sí, los trabajadores se organizan entre ellos, teniendo en cuenta la continuidad de la actividad.

A B C D

Observaciones

Pregunta 9

¿El trabajador interviene y/o corrige los incidentes en su puesto de trabajo (equipo, máquina, etc.)?

- A. No, es función del mando superior o persona encargada.
- B. Sí, sólo incidentes menores.
- C. Sí, cualquier incidente.

A B C

Observaciones

Pregunta 10

¿El trabajador tiene posibilidad de realizar pausas dependiendo del esfuerzo (físico y/o mental) requerido por la actividad?

- A. No, por la continuidad del proceso.
- B. No, por otras causas.
- C. Sí, las establecidas.
- D. Sí, según necesidades.

A B C D

Observaciones



Pregunta 11

¿Se utilizan medios formales para transmitir informaciones y comunicaciones a los trabajadores?

- A. No.
- B. Charlas, asambleas.
- C. Comunicados escritos.
- D. Sí, medios orales y escritos.

A B C D

Observaciones

Pregunta 12

En términos generales, ¿el ambiente de trabajo posibilita relaciones amistosas?

- A. No.
- B. Sí, a veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

Observaciones

Pregunta 13

La actuación del mando intermedio respecto a sus subordinados es:

- A. Únicamente marca los objetivos individuales a alcanzar por el trabajador.
- B. Colabora con el trabajador en la consecución de fines.
- C. Fomenta la consecución de objetivos en equipo.

A B C

Observaciones



Pregunta 14

¿Se recuperan los retrasos?

- A. No.
- B. Sí, durante las pausas.
- C. Sí, incrementando el ritmo de trabajo.
- D. Sí, alargando la jornada.

A B C D

Observaciones

Pregunta 15

¿Cuál es el criterio de retribución al trabajador?

- A. Salario por hora (fijo).
- B. Salario más prima colectiva.
- C. Salario más prima individual.

A B C

Observaciones

Pregunta 16

¿Se facilitan las instrucciones precisas a los trabajadores sobre el modo correcto y seguro de realizar las tareas?

- A. No.
- B. Sí, de forma oral.
- C. Sí, de forma escrita (instrucciones).
- D. Sí, de forma oral y escrita.

A B C D

Observaciones



Pregunta 17

¿El trabajador tiene la posibilidad de hablar durante la realización de su tarea?

- A. No, por la ubicación del trabajador.
- B. No, por el ruido.
- C. No, por otros motivos.
- D. Sí, algunas palabras.
- E. Sí, conversaciones más largas.

A B C D E

Observaciones

Pregunta 18

¿Han recibido los mandos intermedios formación para el desempeño de sus funciones?

- A. No
- B. Sí, aunque no ha habido cambios significativos en el estilo de mando.
- C. Sí, algunos mandos han modificado sus estilos significativamente.
- D. Sí, la mayoría ha modificado su estilo de mando.

A B C D

Observaciones

Pregunta 19

¿Existe la posibilidad de organizar el trabajo en equipo?

- A. No.
- B. Sí, cuando la tarea se lo permite.
- C. Sí, en función del tiempo disponible.
- D. Sí, siempre se hace en equipo.

A B C D

Observaciones



Pregunta 20

¿El trabajador controla el resultado de su trabajo y puede corregir los errores cometidos o defectos?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, cualquier error.

A B C D

Observaciones

Pregunta 21

¿Se organizan, de forma espontánea, eventos en los que participa la mayoría de la plantilla?

- A. No.
- B. Sí, una o dos veces al año.
- C. Sí, varias veces al año, según surja el motivo.

A B C

Observaciones

Pregunta 22

¿El trabajador puede detener el trabajo o ausentarse de su puesto?

- A. No, por el proceso productivo.
- B. No, por otros motivos.
- C. Sí, con un sustituto.
- D. Sí, sin que nadie le sustituya.

A B C D



Observaciones

Pregunta 23

¿Existe, en general, un buen clima en el lugar de trabajo?

- A. No.
- B. Sí, a veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

Observaciones

Pregunta 24

¿El trabajador recibe información suficiente sobre los resultados de su trabajo?

- A. Se le informa de la tarea desempeñar (cantidad y calidad).
- B. Se le informa de los resultados alcanzados con relación a los objetivos que tiene asignados.
- C. Se le informa de los objetivos alcanzados por la empresa.
- D. Se le anima a participar en el establecimiento de metas.

A B C D

Observaciones

Pregunta 25

¿El trabajador tiene la opción de cambiar de puesto y/o de tarea a lo largo de su jornada laboral?

- A. No.
- B. Se cambia de manera excepcional.



C. Sí, se rota entre compañeros de forma habitual.

D. Sí, se cambia según lo considera el trabajador.

A B C D

Observaciones

Pregunta 26

Ante la incorporación de nuevas tecnologías, nueva maquinaria y/o nuevos métodos de trabajo ¿se instruye al trabajador para adaptarlo a esas nuevas situaciones?

A. No.

B. Sí, oralmente.

C. Sí, por escrito.

D. Sí, oralmente y por escrito.

A B C D

Observaciones

Pregunta 27

¿Qué tipo de relaciones son las habituales en la empresa?

A. Relaciones de colaboración para el trabajo y relaciones personales positivas.

B. Relaciones personales positivas, sin relaciones de colaboración.

C. Relaciones sólo de colaboración para el trabajo.

D. Ni relaciones personales, ni colaboración para el trabajo.

A B C D

Observaciones



9.4.1 Evaluación del Check List Psicosocial

Tabla 31. Evaluación de la lista de chequeo psicosocial en el área de imprenta de SERFOSA Digital

Participación, implicación, responsabilidad			Formación, información, comunicación			Gestión del tiempo			Cohesión del grupo					
Pregunta	Opción	Valor	Pregunta	Opción	Valor	Pregunta	Opción	Valor	Pregunta	Opción	Valor			
1	A	0	4	A	5	3	A	4	6	A	3			
	B	3		B	3		B	4		B	5			
	C	2		C	3		C	3		C	0			
	D	5		D	0		D	2		D	5			
2	A	5	5	A	5	10	A	4	7	A	5			
	B	3		B	3		B	4		B	2			
	C	4		C	3		C	3		C	0			
	D	4		D	0		D	2		D	3			
8	A	3	11	A	5	14	A	2	12	A	5			
	B	4		B	3		B	5		B	3			
	C	2		C	3		C	5		C	3			
	D	0		D	1		D	5		D	2			
9	A	5	16	A	5	15	A	0	21	A	5			
	B	3		B	3		B	2		B	3			
	C	0		C	3		C	2		C	2			
13	A	5		17	D		0	22	A	3	23	A	3	
	B	3	A		5	B	3		B	4				
	C	1	B		3	C	3		C	2				
D	0	C	5		D	0	D		0					
18	A	5	17	D	3	Puntuación			27	A	0			
	B	3		E	5	12				B	3			
	C	4		24	A	4	26	A		0	27	C	3	
	D	5			B	3		B		3		27	D	5
19	A	3	C		1	26		C	4	Puntuación				
	B	3	D		0			A	0	4				
	C	5	26	B	3		B	3	4					
	D	5		C	4		C	4	4					
20	A	5		D	5	26	D	5	4					
	B	3		26	A		0	A	0	4				
	C	1	B		3		B	3	4					
	D	0	C		4		C	4	4					
25	A	5	26		D	5	26	D	5	4				
	B	3		26	A	0		A	0	4				
	C	3			B	3		B	3	4				
	D	0			C	4		C	4	4				
Puntuación		22	Puntuación		13	Puntuación		12	Puntuación		4			

Fuente: Elaboración propia.



9.4.2 Análisis de los resultados obtenidos del Checklist Psicosocial

De acuerdo a la ilustración N° 16, la valoración de la lista de chequeo psicosocial se clasifica en 4 parámetros en base a las 27 preguntas elaboradas en el formato presentado en este acápite; todas ellas con una puntuación definida (Ver Tabla N° 31). El propósito de esta evaluación es conocer los índices de riesgo psicosocial presentes en el área de estudio.

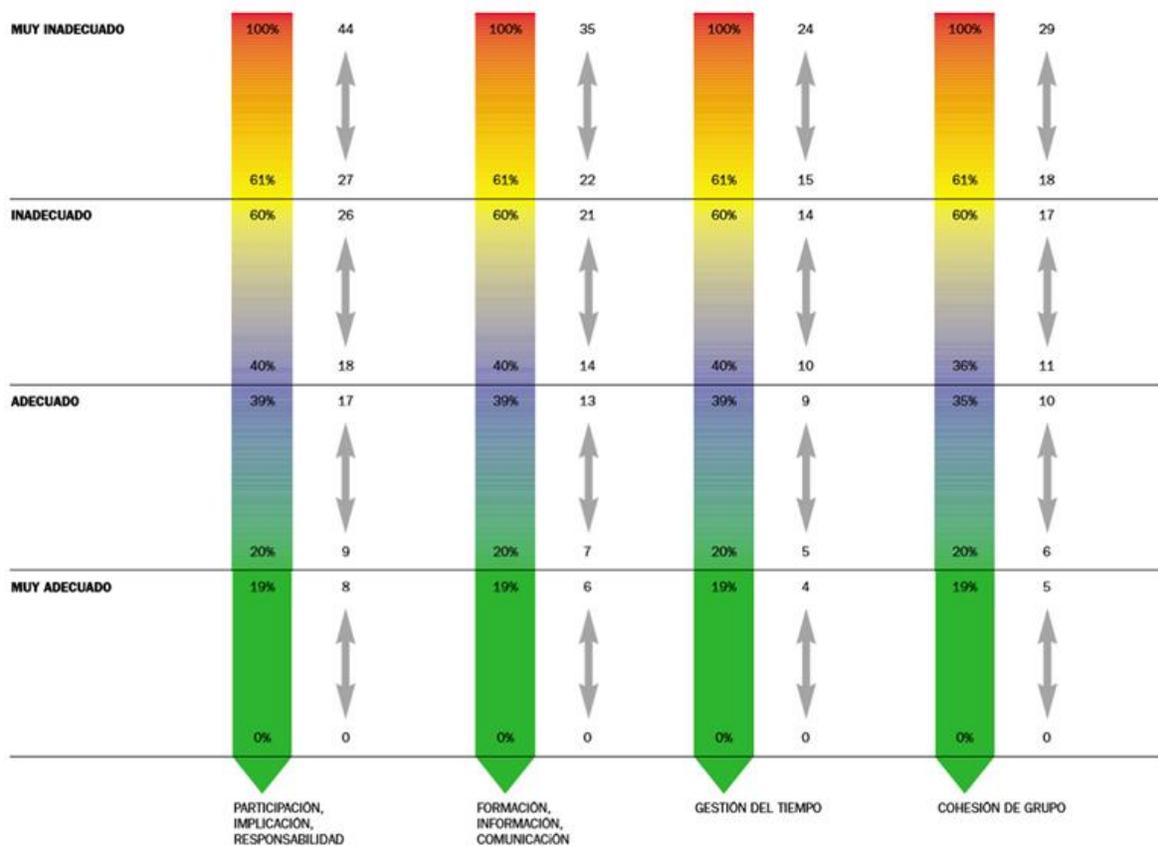


Ilustración 16. Evaluación del checklist psicosocial.

Para el parámetro uno correspondiente a participación, implicación y responsabilidad; se obtuvo una puntuación de 22, lo que significa, de acuerdo al formato de puntuación, que las acciones correspondientes en el área de imprenta son inadecuadas. Se necesita una evaluación exhaustiva para identificar los puntos críticos y aportar soluciones para mejorar estos contextos.

La segunda cuantificación para formación, información y comunicación; alcanzó una puntuación de 13 unidades. En esta escala, las actividades pertinentes se encuentran



adecuadas, no obstante, requiere de pequeñas investigaciones dirigidas a la mejora de las situaciones de trabajo.

La tercera evaluación relacionada a la gestión del tiempo, logró una calificación de 12 puntos, dando a conocer por medio de este indicador que las operaciones relacionadas con el tiempo son inadecuadas para los operarios. Como medida para reducir estos índices, se recomienda aplicar las mismas acciones del primer parámetro para obtener mejoras.

Por último, la cuarta medida del checklist psicosocial respecto a la cohesión del grupo, alcanzó una calificación de 4 puntos; logrando condiciones muy adecuadas a este factor. Se sugiere, no obstante, brindar mejoras continuas para continuar las garantías requeridas al sitio de estudio ante estas situaciones.

9.5. Identificación de riesgos de en los puestos de trabajo.

Tabla 32. Identificación de riesgos en los distintos puestos del área de imprenta de SERFOSA Digital.			
Puesto	Fuente de Peligro	Riesgo Identificado	Factor de Riesgo
Impresión Mecánica	Resmas de papel	Levantamiento de carga	Ergonómicos
	Máquinas de impresión	Ruido continuo	Físicos
	Sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	Químicos
	Piso	Caída al mismo nivel	Seguridad
	Instalaciones eléctricas	Contacto eléctrico	Seguridad
	Rodillos mecánicos	Atrapamiento	Seguridad
	Suministro eléctrico	Incendios, explosiones	Seguridad
	Transformadores eléctricos	Incendios, explosiones	Seguridad
	Correas expuestas	Quemaduras por fricción	Seguridad
	Máquinas de impresión	Golpes por movimientos incontrolados de maquina	Seguridad
Corte en Guillotina	Resma de papel	Levantamiento de carga	Ergonómicos
	Actividad productiva	Movimientos repetitivos	Ergonómicos
	Ruido en el entorno	Afectación por ruido continuo	Físicos
	Piso	Caída al mismo nivel	Seguridad
	Cuchilla	Cortes y amputaciones	Seguridad
	Prensadora	Atrapamiento	Seguridad
	Objetos inmóviles	Golpes por objetos	Seguridad



Tabla 32. Identificación de riesgos en los distintos puestos del área de imprenta de SERFOSA Digital.			
Puesto	Fuente de Peligro	Riesgo Identificado	Factor de Riesgo
Troquelado y Minerva	Actividad productiva	Movimientos repetitivos	Ergonómicos
	Maquinarias	Ruido continuo	Físicos
	Ruido en el entorno	Afectación por ruido continuo	Físicos
	Piso	Caída al mismo nivel	Seguridad
	Ventosa	Cortes	Seguridad
	Brazo de Maquina	Golpes por movimientos incontrolados de maquina	Seguridad
	Instalaciones eléctricas	Contacto eléctrico	Seguridad
	Plancha de presión	Atrapamiento	Seguridad
Pegado	Actividad productiva	Movimientos repetitivos	Ergonómicos
	Calor producido por maquinaria	Altas temperaturas	Físicos
	Manejo de sustancias calientes	Quemaduras por contacto	Físicos
	Ruido en el entorno	Ruido continuo	Físicos
	Sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	Químicos
	Maquinaria	Incendios, Explosiones	Seguridad
Barnizado	Actividad productiva	Movimientos repetitivos	Ergonómicos
	Lámparas	Alta iluminación	Físicos
	Calor producido por maquinaria	Altas temperaturas	Físicos
	Ruido en el entorno	Ruido continuo	Físicos
	Sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	Químicos
Afiladora de Cuchillas	Ruido en el entorno	Ruido continuo	Físicos
	Sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas	Químicos
	Desprendimiento de virutas	Afectaciones dermatológicas	Seguridad
	Desprendimiento de virutas	Contacto con objetos calientes	Seguridad
	Cuchillas	Cortaduras	Seguridad

Fuente: Elaboración propia.



9.6. Evaluación de riesgos de cada uno de los puestos de trabajos

Tabla 33 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de impresión mecánica (Parte 1/2).

Puesto: Impresión Mecánica								
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores								
Peligro / Condiciones	Levantamiento de carga		Contacto eléctrico		Ruido continuo		Exposición a sustancias químicas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada		0		0,0	10		10	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0		0,0			10		10
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	0			12,5		10		10
Cumplen con protección suministrada por los EPP	0			N/A		10		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	0			N/A		10		10
Condiciones inseguras de trabajo		0	12,5			0	10	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	10		12,5		10		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección	10			0,0	10			0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	10			0,0		0	10	
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0,0		0		0	
Total	30		38		70		80	
Estimación de Probabilidad	Media		Media		Alta		Alta	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 34 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de impresión mecánica (Parte 2/2).

Puesto: Impresión Mecánica										
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores										
Peligro / Condiciones	Caída al mismo nivel		Atrapamiento		Incendios, explosiones		Quemaduras por fricción		Golpes por movimientos incontrolados de maquina	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	12,5		10,0		12,5			0,0	12,5	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas		12,5	0,0			12,5		12,5	0,0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas		12,5	0,0			12,5		12,5	0,0	
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		10,0		N/A		N/A		N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		10,0		N/A		N/A		N/A
Condiciones inseguras de trabajo	12,5			0,0	12,5		12,5		12,5	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos		0,0		0,0	12,5		12,5		12,5	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		0,0	10,0		12,5		12,5			0,0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	12,5		10,0			0,0		0,0		0,0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Total	63		50		75		63		38	
Estimación de Probabilidad	Media		Media		Alta		Media		Media	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 35. Evaluación de riesgos en el puesto de impresión mecánica.

Evaluación de riesgos																	
Localización:		Área de Imprenta					Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Impresión Mecánica					Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		6					Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0		Hombres:	6			Fecha de la última evaluación:										
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					Sí	No			
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Levantamiento de carga		X		X				X				SÍ	NO	NO		X
2	Ruido continuo			X		X				X			SÍ	NO	NO		X
3	Exposición a sustancias químicas			X		X				X			NO	NO	NO		X
4	Caída al mismo nivel		X		X				X				NO	NO	NO		X
5	Contacto eléctrico		X			X				X			SÍ	SÍ	SÍ	X	
6	Atrapamiento		X			X				X			SÍ	SÍ	SÍ	X	
7	Incendios, explosiones			X			X					X	NO	NO	NO		X
8	Quemaduras por fricción		X			X				X			NO	NO	NO		X
9	Golpes por movimientos incontrolados de maquina		X		X				X				SÍ	SI	SÍ	X	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 36. Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de guillotina (Parte 1/2).

Puesto: Corte en guillotina						
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores						
Peligro / Condiciones	Levantamiento de carga		Movimientos repetitivos		Afectación por ruido continuo	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada		0	14,3		10	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0		0			10
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	0		0			10
Cumplen con protección suministrada por los EPP	0			N/A		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	0			N/A		10
Condiciones inseguras de trabajo		0		-	10	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	10		14,3		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección	10			N/A		0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)		0		0		0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0	
Total		20		29		70
Estimación de Probabilidad		Baja		Baja		Alta

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 37 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de guillotina (Parte 2/2).

Puesto: Corte en guillotina								
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores								
Peligro / Condiciones	Caída al mismo nivel		Cortes y amputaciones		Atrapamiento		Golpes por objetos	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	14,29		10,0		12,5			0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas		14,29	0		0		0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas		14,29	0		0			14,29
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A	0			N/A		N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A	0			N/A		N/A
Condiciones inseguras de trabajo	14,29		10,0		12,5			0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos		0	10,0		12,5		14,29	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		N/A	10,0		12,5			N/A
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	14,29			0		0		0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0	
Total	71		40		50		29	
Estimación de Probabilidad	Alta		Media		Media		Baja	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 38. Evaluación de riesgos en el puesto de guillotina.

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Corte en guillotina						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		2						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0		Hombres:	2			Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					Sí	No				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Levantamiento de carga	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
2	Movimientos repetitivos	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
3	Afectación por ruido continuo			X		X					X			NO	NO	NO		X
4	Caída al mismo nivel			X	X					X				SÍ	SI	NO	X	
5	Cortes y amputaciones		X								X			SÍ	SÍ	SÍ	X	
6	Atrapamiento		X			X					X			SÍ	SÍ	SÍ	X	
7	Golpes por objetos	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 39 Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de troquelado y minerva.

Puesto: Troquelado y minerva														
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores														
Peligro / Condiciones	Movimientos repetitivos		Ruido continuo		Caída al mismo nivel		Cortes		Golpes por movimientos incontrolados de maquina		Contacto eléctrico		Atrapamiento	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada	14,29		10,0		14,29		10,0		12,5		14,29		12,5	
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0			10,0	0		0		0		0		0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	0			10,0		14,29		10,0		12,5		14,29		12,5
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		10		N/A		10		N/A		N/A		N/A
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		10		N/A		10		N/A		N/A		N/A
Condiciones inseguras de trabajo		0		0	14,29			-	12,5		14,29		12,5	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	14,29		10,0			0	10,0		12,5		14,29		12,5	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		N/A		0		N/A	10,0		12,5			N/A	12,5	
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)		0		0	14,29			0	12,5			0		0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0		0		0		0	
Total	29		60		57		60		75		57		63	
Estimación de Probabilidad	Baja		Media		Media		Media		Alta		Media		Media	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 40. Evaluación de riesgos en el puesto de troquelado y minerva.

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Troquelado y minerva						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		2						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0		Hombres:	2			Fecha de la última evaluación:											
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						Si
1	Movimientos repetitivos	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
2	Ruido continuo		X			X				X				NO	NO	SI		X
3	Caída al mismo nivel		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
4	Cortes		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
5	Golpes por movimientos incontrolados de maquina			X			X					X		NO	NO	NO		X
6	Contacto eléctrico		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
7	Atrapamiento		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 41. Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de pegado.

Puesto: Pegado										
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores										
Peligro / Condiciones	Movimientos repetitivos		Altas temperaturas		Quemaduras por contacto		Ruido continuo		Exposición a sustancias químicas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada		0		-		0	10,0			0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0			14,3		10		10,0		10
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas		14,29		14,3		10		10,0		10
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		N/A		10		10		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		N/A		10		10		10
Condiciones inseguras de trabajo		0	14,3		10			-	10	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	14,29		14,3		10		10,0		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		N/A		N/A		0		0		0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)		0		0		0		0		0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0		0	
Total		29		57		60		60		60
Estimación de Probabilidad		Baja		Media		Media		Media		Media

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 42. Evaluación de riesgos en el puesto de pegado.

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Pegado						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		2						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0		Hombres:	2			Fecha de la última evaluación:											
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	Si	No				
1	Movimientos repetitivos	X			X			X					SÍ	SÍ	SÍ	X		
2	Altas temperaturas		X		X				X				NO	NO	SÍ		X	
3	Quemaduras por contacto		X			X				X			SÍ	SÍ	SÍ	X		
4	Ruido continuo		X			X				X			NO	NO	SÍ		X	
5	Exposición a sustancias químicas		X			X				X			SÍ	SÍ	SÍ	X		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 43. Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de barnizado.

Puesto: Barnizado										
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores										
Peligro / Condiciones	Movimientos repetitivos		Alta iluminación		Altas temperaturas		Ruido continuo		Exposición a sustancias químicas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada		0		0		0	10			0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	0			10	0			10		10
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas	0			10	0			10		10
Cumplen con protección suministrada por los EPP		N/A		10		N/A		10		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		N/A		10		N/A		10		10
Condiciones inseguras de trabajo		0		0		0		0		0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	12,5		10		12,5		10		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		0		0		0		0		0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	12,5		10			0		0	10	
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0		0	
Total		25		60		13		60		60
Estimación de Probabilidad		Baja		Media		Baja		Media		Media

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 44. Evaluación de riesgos en el puesto de barnizado.

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Barnizado						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		1						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0		Hombres:	1			Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo					Si	No				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Movimientos repetitivos	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
2	Alta iluminación		X		X				X					SÍ	SÍ	SÍ	X	
3	Altas temperaturas	X			X			X						SÍ	SÍ	SÍ	X	
4	Ruido continuo		X			X				X				NO	NO	SÍ		X
5	Exposición a sustancias químicas		X			X				X				SÍ	SÍ	SÍ	X	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 45. Valoración de la estimación de la probabilidad de riesgos en el puesto de afilador de cuchillas.

Puesto: Afilador de cuchillas										
Estimación de Probabilidad de que los peligros identificados se materialicen y provoquen daño a la Seguridad y Salud de los Trabajadores										
Peligro / Condiciones	Ruido continuo		Exposición a sustancias químicas		Afectaciones dermatológicas		Contacto con objetos calientes		Cortaduras	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
La frecuencia de exposición a riesgos es mayor que media jornada		0		0		0		0		0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas		10		10		10		10	0	
Se cumple con requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas		10		10		10		10	0	
Cumplen con protección suministrada por los EPP		10		10		10		10		10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada		10		10		10		10		10
Condiciones inseguras de trabajo		0	10		10		10		10	
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	10		10		10		10		10	
Fallos en los componentes de equipos, así como dispositivos de protección		0		0		0		0		0
Actos inseguros de personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)		0	10		10		10		10	
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	0		0		0		0		0	
Total		50		70		70		70		50
Estimación de Probabilidad		Media		Alta		Alta		Alta		Media

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 46. Evaluación de riesgos en el puesto de afiladora de cuchillas.

Evaluación de riesgos																		
Localización:		Área de Imprenta						Evaluación						Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad/Puesto Trabajo:		Afiladora de cuchillas						Inicial	X		Seguimiento							
Trabajadores expuestos:		1						Fecha de evaluación:			29/11/2019							
Mujeres:	0			Hombres:	1			Fecha de la última evaluación:										
Nº	Peligro identificado					Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo						
	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				Si	No		
1	Ruido continuo						X			X					X			
2	Exposición a sustancias químicas							X		X					X			
3	Afectaciones dermatológicas							X		X					X			
4	Contacto con objetos calientes							X	X						X			
5	Cortaduras y amputaciones						X			X					X			

Fuente: Elaboración propia.



9.7. Planes de acción de los puestos de trabajo

Tabla 47. Plan de acción del puesto de impresión mecánica				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Levantamiento de carga	Brindar charlas a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP, Para evitar lesiones músculo-esquelético.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades, así como realizar tareas de mantenimiento a las impresoras.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento	Por determinar	Inspección visual, registro de mantenimiento de las instalaciones
Exposición a sustancias químicas	Brindar capacitaciones sobre el manejo adecuado de sustancias químicas y la importancia de utilizar los equipos de protección.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Caída al mismo nivel	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Contacto eléctrico	Mantener alejadas las instalaciones eléctricas de las máquinas y operadores, así mismo, revisar periódicamente las instalaciones eléctricas para verificar el buen estado de las mismas, así mismo, capacitar al personal sobre la importancia de atender las señalizaciones de riesgo eléctrico.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento	Por determinar	Registro de mantenimiento de las instalaciones
Atrapamiento	Establecer medidas de seguridad para el manejo de máquinas	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual



Tabla 47. Plan de acción del puesto de impresión mecánica				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Incendios, explosiones	Dar mantenimiento periódico al suministro eléctrico y transformadores; capacitar a los colaboradores sobre el uso de extintores y establecer un plan de emergencia ante un accidente.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento	Por determinar	Registro de mantenimiento de las instalaciones
Quemaduras por fricción	Cubrir las partes expuestas de las máquinas y establecer medidas de seguridad para el manejo de las mismas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Golpes por movimientos incontrolados de maquina	Establecer medidas de seguridad para el manejo de máquinas, colocar señalizaciones que adviertan sobre el peligro de golpes provocados por las máquinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 48. Plan de acción del puesto de guillotina

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Levantamiento de carga	Brindar charlas a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP, Para evitar lesiones músculo-esquelético.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Movimientos repetitivos	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Afectación por ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Caída al mismo nivel	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Cortes y amputaciones	Establecer medidas de seguridad para el manejo de las máquinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Atrapamiento	Establecer medidas de seguridad para el manejo de las máquinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Golpes por objetos	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 49. Plan de acción del puesto de troquelado y minerva				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Movimientos repetitivos	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Caída al mismo nivel	Establecer normas de seguridad durante las actividades productivas; despejar los pasillos de objetos como cables, sillas, basureras, etc.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Cortes	Brindar charlas sobre el uso y manejo de las herramientas de trabajo, con el fin de evitar accidentes por falta de pericia.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Golpes por movimientos incontrolados de maquina	Establecer medidas de seguridad para el manejo de máquinas, colocar señalizaciones que adviertan sobre el peligro de golpes provocados por las máquinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual



Tabla 49. Plan de acción del puesto de troquelado y minerva				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Contacto eléctrico	Mantener alejadas las instalaciones eléctricas de las máquinas y operadores, así mismo, revisar periódicamente las instalaciones eléctricas para verificar el buen estado de las mismas, así mismo, capacitar al personal sobre la importancia de atender las señalizaciones de riesgo eléctrico.	Gerente general, encargado de área, trabajadores, mantenimiento	Por determinar	Registro de mantenimiento de las instalaciones
Atrapamiento	Establecer medidas de seguridad para el manejo de máquinas	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia.





Tabla 50. Plan de acción del puesto de pegado

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Movimientos repetitivos	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Altas temperaturas	Fortalecer la ventilación y extracción de aire en el área con el fin de minimizar las altas temperaturas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Quemaduras por contacto	Establecer normas de seguridad para el uso y manejo de sustancias calientes.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Exposición a sustancias químicas	Brindar capacitaciones sobre el manejo adecuado de sustancias químicas y la importancia de utilizar los equipos de protección.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 51. Plan de acción del puesto de barnizado

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Movimientos repetitivos	Brindar charlas a los trabajadores sobre ergonomía y realizar ejercicios de estiramiento como mínimo 5 minutos.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Alta iluminación	Brindar charlas a los trabajadores sobre la importancia del uso de gafas de protección para evitar daños oculares.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Altas temperaturas	Fortalecer la ventilación y extracción de aire en el área con el fin de minimizar las altas temperaturas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Exposición a sustancias químicas	Brindar capacitaciones sobre el manejo adecuado de sustancias químicas y la importancia de utilizar los equipos de protección personal.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 52. Plan de acción del puesto de afilador de cuchillas				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción
Ruido continuo	Brindar tapones a los operarios para ejercer las actividades	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Exposición a sustancias químicas	Brindar capacitaciones sobre el manejo adecuado de sustancias químicas y la importancia de utilizar los equipos de protección.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Afectaciones dermatológicas	Establecer medidas de seguridad durante las actividades, evitar el contacto con químico y otras sustancias dañinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Contacto con objetos calientes	Establecer normas de seguridad para el uso y manejo de sustancias calientes.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual
Cortaduras y amputaciones	Establecer medidas de seguridad para el manejo de las máquinas.	Gerente general, encargado de área, trabajadores.	Por determinar	Inspección visual

Fuente: Elaboración propia



9.8. Manual de prevención de riesgos laborales





Contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES	2
2.1	CAÍDA AL MISMO NIVEL	2
2.1.1	CAUSAS FRECUENTES.....	2
2.1.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	2
2.2	CORTES	3
2.2.1	CAUSAS FRECUENTES.....	3
2.2.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	3
2.3	GOLPES	3
2.3.1	CAUSAS FRECUENTES.....	3
2.3.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	4
2.4	ATRAPAMIENTOS.....	4
2.4.1	CAUSAS FRECUENTES.....	4
2.4.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	4
2.5	CONTACTO ELECTRICO.....	5
2.5.1	CAUSAS FRECUENTES.....	5
2.5.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	5
2.6	INCENDIO Y EXPLOSIÓN.....	5
2.6.1	CAUSAS FRECUENTES.....	5
2.6.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	6
2.7	QUEMADURA POR CONTACTO.....	6
2.7.1	CAUSAS FRECUENTES.....	6
2.7.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	6
2.8	EXPOSICION DE SUSTANCIAS QUIMICAS	6
2.8.1	CAUSAS FRECUENTES.....	6
2.8.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	7
2.9	EXPOSICION A FUENTES DE RUIDO	7
2.9.1	CAUSAS FRECUENTES.....	7
2.9.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	7
2.10	ALTAS TEMPERATURAS	8



2.10.1	CAUSAS FRECUENTES	8
2.10.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	8
2.11	SOBREENFUERZOS.....	8
2.11.1	CAUSAS FRECUENTES	8
2.11.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	8
2.12	POSTURAS FORZADAS.....	9
2.12.1	CAUSAS FRECUENTES	9
2.12.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	9
2.13	MOVIMIENTOS REPETITIVOS.....	10
2.13.1	CAUSAS FRECUENTES	10
2.13.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	10
2.14	ESTRES.....	10
2.14.1	CAUSAS FRECUENTES	10
2.14.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	11
3	SEÑALIZACIONES.....	12
3.1	SEÑALES DE ADVERTENCIA	12
3.2	SEÑALES DE PROHIBICIÓN.....	12
3.3	SEÑALES DE OBLIGACIÓN	13
3.4	SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO	14
3.5	SEÑALES RELATIVAS A LA LUCHA CONTRA INCENDIOS	14
3.6	SEÑALES DE COLOR REFERIDA AL RIESGO DE CAÍDA, CHOQUES Y GOLPES.....	15
4	ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUIMICOS.....	15
4.1	SÍMBOLOS DE PELIGRO NORMALIZADOS	16
4.2	FRASES DE SEGURIDAD.....	16
5	NORMATIVA APLICABLE	20



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1 INTRODUCCIÓN

Servicios Fotomecánicos Sociedad Anónima (SERFOSA Digital), es una empresa dedicada al sector de las artes gráficas perteneciente al sector terciario de la economía nacional; donde realiza servicios de impresión para publicidad de las instituciones públicas y privadas (revistas, calendarios, libros, libretas, brochures, facturas y tarjetas de presentación); así como accesorios particulares impresos (camisetas, tazas, entre otros) al público en general.

A nivel de la infraestructura, el área de imprenta es una de las áreas más grandes con las que cuenta la empresa gráfica, ya que la mayoría de los procesos se desarrollan en este contexto. Ésta cuenta con diversas maquinas industriales e impresoras calificadas para garantizar un buen acabado en el producto final.

Ante la necesidad de realizar un estudio en el sitio delimitado en materia de higiene y seguridad del trabajo, resulto ser factible desde el principio al contar con el apoyo del gerente general de SERFOSA Digital y operarios de los distintos puestos de trabajo para realizar las acciones correspondientes; con el fin de alcanzar las metas propuestas dentro del tema de investigación mismas que se llegaron a concretar.

El resultado de estos alcances fue el desarrollo de este **MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**, como parte de la propuesta de un plan de higiene y seguridad que contemplaba el estudio destinado a la organización; que contribuirá al bienestar de los trabajadores para contrarrestar las molestas e inquietudes que presentaban previo al desarrollo del estudio.

El contenido de este documento ayudará a la reducción de riesgos de trabajo, describiendo el origen de cada uno de estos y sus alternativas para mitigar estos agentes; creando mejores condiciones de trabajo, mediante la implementación de un método de trabajo para garantizar la disminución de los niveles de peligrosidad.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2 PRINCIPALES RIESGOS LABORALES

2.1 CAÍDA AL MISMO NIVEL.

2.1.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Tropiezos con materiales situados en zonas de paso (cajas, recipientes de basura, polines), o conducciones a nivel del suelo (cables, mangueras aire comprimido, etc)
2. Resbalones al pisar sobre: restos de líquidos, tintas, trapos o papeles.
3. Utilizar calzado inadecuado o llevar los cordones de los zapatos sueltos o mal atados.
4. Herramienta y útiles de trabajo por el suelo.
5. Pérdida de la estabilidad al coger y transportar cargas, además de correr por zonas de trabajo.



2.1.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Mantener las zonas de paso despejadas de materiales y perfectamente iluminadas.
2. Eliminar los cables eléctricos, conductos y tuberías en las zonas de lugares de trabajo.
3. Mantener el puesto de trabajo libre de obstáculos ordenando y recogiendo constantemente materiales o equipos sobrantes.
4. Limpiar de forma periódica los lugares de trabajo y rápidamente los vertidos o derrames accidentales.
5. Utilizar recipientes adecuados para los desechos y vaciarlos con la frecuencia necesaria.
6. No transportar manualmente cargas que impidan la visión.
7. Usar calzado apropiado, con suela antideslizante y los cordones siempre anudados.
8. Marcar y señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.2 CORTES

2.2.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Empleo de herramientas improvisadas o en mal estado (sin filo, sin mango).
2. Utilización inadecuada de herramientas manuales (especialmente el cutter).
3. Contacto con cuchillas o aristas cortantes de las máquinas durante labores de: limpieza, mantenimiento, reparación, entre otros.
4. Contacto con órganos de corte de las máquinas: inexistencia o eliminación de resguardos, accionamiento inadecuado.
5. Contacto con el punto de operación accesible en máquinas: grapadora, remaches.
6. Cortes al manipular papel o cartón.



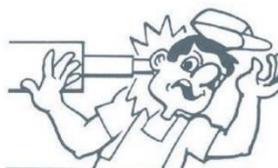
2.2.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Elegir la maquinaria y herramienta adecuada para cada tarea.
2. No utilizar útiles o herramientas en mal estado.
3. Proteger los órganos peligrosos de las máquinas y revisar de forma periódica su colocación y buen estado de funcionamiento.
4. Guardar los objetos y herramientas cortantes o punzantes tan pronto como se termine de utilizarlos, en sus fundas o protecciones en armarios específicos.
5. Dar formación respecto al uso y riesgos que entraña la maquinaria o herramienta utilizada en su puesto de trabajo.
6. Utilizar los equipos de protección personal adecuados a cada tarea.

2.3 GOLPES

2.3.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Mal uso de las herramientas manuales.
2. Caída de objetos en manipulación o transporte: difícil agarre, inestabilidad de la carga, mal atados o sujetos, peso excesivo
3. Golpes contra objetos por falta de orden y limpieza en lugares de trabajo y zonas de paso (parte sobresaliente de máquinas, objetos, materiales.)
4. Procesos de regulación, reglaje y puesta a punto de las máquinas.





MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5. Golpe por atropellos de equipos móviles de trabajo.

2.3.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Elegir la maquinaria y herramienta adecuada para cada tarea.
2. No utilizar útiles o herramientas en mal estado.
3. Orden y limpieza en los lugares de trabajo y zonas de paso.
4. Utilizar los equipos de protección personal adecuados a cada tarea.

2.4 ATRAPAMIENTOS.

2.4.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Procesos de limpieza, regulación y puesta en marcha de las máquinas.
2. Alimentación y retirada de papel en las máquinas.
3. Atrapamiento con órganos móviles de las máquinas por inexistencia o eliminación de resguardos o dispositivos de seguridad.
4. Atrapamiento por llevar ropa holgada, pulseras, anillos, pelo suelto, entre otros.



2.4.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Efectuar las operaciones de mantenimiento, y limpieza con la máquina parada y adecuadamente enclavada.
2. Proteger los órganos móviles de las máquinas y revisar de forma periódica su colocación y buen estado de funcionamiento.
3. Uso de las máquinas peligrosas solo por el personal designado.
4. Dar formación respecto al uso y riesgos que entraña la maquinaria o herramienta utilizada en su puesto de trabajo.
5. Utilizar los equipos de protección personal adecuados a cada tarea.
6. No poseer ropa holgada, pelo suelto, pulseras o anillos.

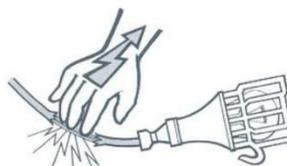


MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.5 CONTACTO ELECTRICO

2.5.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Rotura de carcasas y elementos de protección de las instalaciones y elementos en tensión.
2. Cables eléctricos en mal estado: tendidos sobre el suelo, golpeados por almacenamiento próximo,
3. Máquinas sin instalación de puesta a tierra o con ésta inadecuada.



2.5.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar.
2. El aislamiento de los cables eléctricos debe estar en perfecto estado.
3. Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales y magneto térmicos.
4. Exámenes periódicos de la instalación eléctrica por personal autorizado, así como las reparaciones.
5. Comprobar diariamente el estado de cables, enchufes y aparatos eléctricos.
6. En caso de avería, desconectar la tensión, sacar el enchufe y comunicar los daños para su reparación.
7. No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas y desconectar los equipos antes de limpiarlos.
8. El interruptor principal debe estar accesible y libre de obstáculos, debiendo permanecer cerrado el cuadro eléctrico y señalizado el peligro eléctrico.

2.6 INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

2.6.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Fumar y encender fuegos en el centro de trabajo.
2. Instalaciones eléctricas defectuosas o sobrecargadas.
3. Uso de sustancias inflamables o combustibles en el puesto de trabajo.
4. Almacenamiento conjunto de diferentes sustancias que puedan provocar incendio o explosión.
5. Equipos de extinción de incendios inaccesibles y/o defectuosos.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.6.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día.
2. Prohibido fumar en toda el área de trabajo.
3. Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.
4. Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.
5. Eliminar la electricidad estática que se genera en máquinas, cilindros, bobinas, etc., poniendo a tierra y con conexiones equipotenciales los elementos.
6. Colocar extintores de incendio adecuados a la clase de fuego, brindando mantenimiento de estos equipos anualmente.

2.7 QUEMADURA POR CONTACTO.

2.7.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Entrar en contacto con elementos de máquinas a elevada temperatura.
2. Manipulación de pegamiento o colas en caliente.

2.7.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Aislar térmicamente las superficies calientes.
2. Utilizar equipos de protección individual en caso de manipular objetos con superficies calientes.
3. Impedir el acercamiento mediante barreras y señalar las zonas con riesgo de contacto térmico.



2.8 EXPOSICION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

2.8.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Derrames o contactos accidentales con pinturas, barnices, combustibles, tintas, disolventes, etc.
2. Incorrecto envasado y etiquetado.
3. Inhalación de gases y vapores por recipientes abiertos, así como los desprendidos en el proceso productivo.
4. Inexistencia de un sistema de extracción localizada.





MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5. Deficiente ventilación natural.
6. No usar equipos de protección personal al manipular productos químicos.

2.8.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Almacenar los productos químicos en lugares adecuados, bien ventilados, señalizando su ubicación y manteniéndolos en sus envases originales.
2. Exigir al fabricante las fichas de datos de seguridad de los productos.
3. Evitar el contacto con la piel utilizando mezcladores, paletas con sistemas cerrados, homogeneizadores.
4. Utilizar los equipos de protección personal, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
5. Instalar sistemas de ventilación por extracción localizada en el origen del foco y verificar su correcto funcionamiento.
6. Poseer una ventilación adecuada en los locales donde se manipulen productos químicos.
7. Disponer de duchas y fuentes lava-ojos.
8. Disponer de recipientes con tapa para depositar los trapos u otros materiales impregnados con productos peligrosos.
9. Limpieza inmediata de vertidos y derrames, y correcta eliminación de los residuos.
10. Brindar charlas sobre el correcto uso y manipulación de productos químicos peligrosos.

2.9 EXPOSICIÓN A FUENTES DE RUIDO

2.9.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Ruido emitido por las máquinas y equipos de trabajo.
2. Instalaciones de aire comprimido.
- 3.



2.9.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Realizar mantenimiento de los equipos de trabajo.
2. Evaluar el riesgo de exposición a ruido en todos los puestos de trabajo (85dB por ocho horas de trabajo).
3. Reducir los niveles de ruido emitidos por las máquinas y equipos de trabajo por medio de los equipos de protección personal, así como implementar sistemas aislantes de ruido
4. Reducir el tiempo de exposición mediante rotación del personal.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5. Realizar controles médicos periódicamente.
6. Proporcionar la información y capacitación necesaria de temas relacionados a la generación de ruido, así como las lesiones que causan estos y las medidas para mitigar estos agentes.
7. Señalizar los lugares de trabajo donde sea necesario el uso de EPP contra el ruido.

2.10 ALTAS TEMPERATURAS

2.10.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Locales de trabajo expuestos a condiciones climáticas extremas.
2. Ausencia o deficiencia de climatización de los lugares de trabajo.



2.10.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Acondicionar los lugares de trabajo proporcionándoles el confort con el exterior.
2. Regular la temperatura de los locales de acuerdo con las exigencias climáticas.
3. Proporcionar ropa de protección adecuada y transpirable.
4. Beber agua fresca de forma frecuente y no realizar comidas copiosas antes de la actividad laboral.

2.11 SOBRESFUERZOS

2.11.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Sujeción, levantamiento y transporte incorrecto de cargas.
2. Manipular cargas demasiado pesadas o excesivamente voluminosas.
3. No utilización de medios mecánicos para manipulación de cargas.
4. Falta de periodos de reposo.



2.11.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Formación e capacitación respecto al correcto levantamiento y transporte de cargas.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2. Utilización de útiles para levantar cargas pesadas.
3. Pedir ayuda a compañeros cuando las cargas sean de peso elevado o de difícil sujeción.
4. Incluir pausas y periodos de reposo en trabajos con manejo manual de cargas.

2.12 POSTURAS FORZADAS

2.12.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Mala distribución y ubicación de máquinas y equipos de trabajo (falta de espacio entre máquinas, pasillos reducidos, existencias de máquinas ociosas)
2. Empleo de herramientas y útiles de trabajo inadecuados.
3. Mantener posturas inadecuadas en el tiempo e incorrectos procedimientos de trabajo.



2.12.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Buena distribución y ubicación de las máquinas (redistribución de planta)
2. Realizar un diseño ergonómico del puesto de trabajo para evitar posturas forzadas.
3. Evitar mantener una misma postura durante un tiempo prolongado.
4. Alternar tareas.
5. Mejora de procedimientos y útiles de trabajo.
6. Informar acerca de los posibles trastornos músculo esqueléticos derivados de una mala postura.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.13 MOVIMIENTOS REPETITIVOS

2.13.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Máquinas con diseño ergonómico inadecuado.
2. Accionamiento manual, repetitivo y continuado de máquinas.
3. Reiteración en la manipulación de cargas o aplicación de fuerzas.
4. Tiempos de descanso insuficientes.



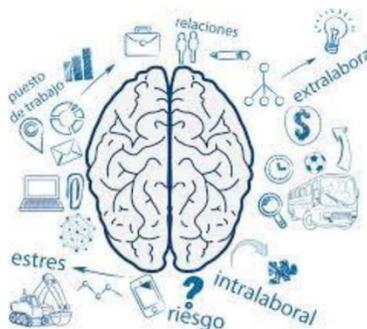
2.13.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Mejorar el diseño ergonómico del puesto de trabajo
2. Reducir la fuerza a emplear (afilado de útiles cortantes, herramientas con mangos largos, etc.)
3. Reestructurar métodos de trabajo, (variar tareas de los operarios, mecanizar o automatizar el trabajo, alternar diferentes grupos musculares)
4. Reducción del tiempo de trabajo repetitivo.

2.14 ESTRES

2.14.1 CAUSAS FRECUENTES

1. Sobrecarga de trabajo, al sobrepasar la tarea la capacidad del trabajador.
2. Disconfort ambiental (ruido, temperatura, iluminación, ventilación).
3. Ritmos de trabajo elevados.
4. Ausencia de información adecuada a los trabajadores sobre su papel laboral
5. Encargo de tareas contrapuestas por diferentes vías que impiden al trabajador una toma de decisión clara.
6. Mala relaciones personales entre los miembros de la empresa.
7. Futuro inseguro en el puesto de trabajo.
8. Falta de participación en la toma de decisiones.





MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

9. Esfuerzo de adaptación al puesto de trabajo al carecer de formación adecuada.
10. Influencias de algunas características personales de los trabajadores.

2.14.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Definir claramente las funciones y competencias de cada puesto de trabajo.
2. Adaptar la carga de trabajo a la capacidad del trabajador.
3. Organizar el tiempo de reposo en función de la tarea.
4. Procurar que los factores ambientales estén dentro de los parámetros de confort
5. Mejorar sistemas de comunicación, entre los trabajadores y con los superiores, estableciendo sistemas de transmisión de la información sencillos.
6. Formación adecuada a las tecnologías empleadas.
7. Llevar una vida sana y hacer ejercicios de relajación que ayuden a desconectarse del trabajo.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3 SEÑALIZACIONES

La señalización referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.1 SEÑALES DE ADVERTENCIA

Son señales con forma triangular, con un pictograma negro sobre fondo amarillo, y bordes negros. Advierte de un riesgo o peligro.



3.2 SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Son señales con forma redonda, con un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal roja. Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos de manutención



No tocar

3.3 SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Son señales con forma redonda, con un pictograma blanco sobre fondo azul. Obliga a un comportamiento determinado.



Protección de la vista



Protección de la cabeza



Protección del oído



Protección vías respiratorias



Protección de los pies



Protección de las manos



Protección del cuerpo



Protección de la cara



Protección contra caídas



Vía obligatoria para peatones



Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.4 SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo verde. Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.



3.5 SEÑALES RELATIVAS A LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo. Proporciona indicaciones relativas a la ubicación de los equipos de lucha contra incendios.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.6 SEÑALES DE COLOR REFERIDA AL RIESGO DE CAÍDA, CHOQUES Y GOLPES

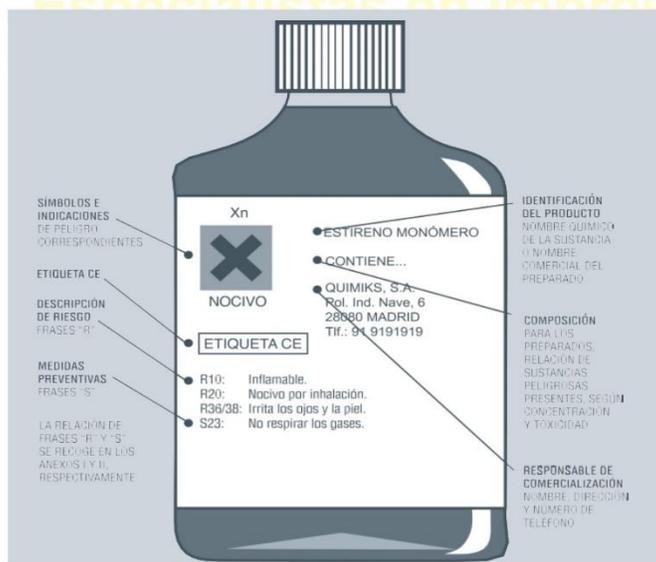
La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45°.



4 ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Para los productos químicos la información sobre su peligrosidad y el riesgo derivado de su utilización está recogida en la etiqueta y ampliada en la ficha de datos de seguridad (FDS). Su contenido está regulado por la Norma técnica ambiental para la clasificación ecotoxicológica y etiquetado de plaguicidas, sustancias tóxicas peligrosas y otras similares (NTON 02 010-02), que obliga a que todo producto químico esté debidamente etiquetado tanto si va destinado al público en general como al usuario profesional, en cuyo caso deberá también disponer de la ficha de datos de seguridad.

En la siguiente ilustración, se detalla el contenido que debe de portar el etiquetado de los productos químicos para realizar su debido manejo dentro de la industria gráfica.





MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

4.1 SÍMBOLOS DE PELIGRO NORMALIZADOS

En la siguiente descripción gráfica se describen los posibles pictogramas e indicaciones de peligro a utilizar según el peligro del producto. Estos serán como máximo dos y deberán ocupar cada uno de ellos como mínimo la décima parte de la superficie de la etiqueta.



4.2 FRASES DE SEGURIDAD

El objeto de estas indicaciones en el etiquetado es poner a disposición de los trabajadores un instrumento fundamental que contenga informaciones sobre los riesgos de las sustancias y preparados peligrosos y advierta a las personas sobre los peligros que conlleva su manipulación.

De acuerdo a la NTON 02 010-02, las indicaciones se realizan mediante las frases "R" y frases "S". Las frases "R" permiten identificar los riesgos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos. Las frases "S" indican consejos de prudencia estableciendo medidas relativas a la manipulación y utilización de sustancias y preparados peligrosos.

Frases de Riesgo (R)	
Cod	Significado
R1	Explosivo en estado seco.
R2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
R3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
R4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.
R5	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
R6	Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire.
R7	Puede provocar incendios.
R8	Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.
R9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.
R10	Inflamable.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Cod	Frasas de Riesgo (R) Significado
R11	Fácilmente inflamable.
R12	Extremadamente inflamable.
R14	Reacciona violentamente con el agua.
R15	Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.
R16	Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes.
R17	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
R18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables.
R19	Puede formar peróxidos explosivos.
R20	Nocivo por inhalación.
R21	Nocivo en contacto con la piel.
R22	Nocivo por ingestión.
R23	Tóxico por inhalación.
R24	Tóxico en contacto con la piel.
R25	Tóxico por ingestión.
R26	Muy tóxico por inhalación.
R27	Muy tóxico en contacto con la piel.
R28	Muy tóxico por ingestión.
R29	En contacto con agua libera gases tóxicos.
R30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
R31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
R32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
R33	Peligro de efectos acumulativos.
R34	Provoca quemaduras.
R35	Provoca quemaduras graves.
R36	Irrita los ojos.
R37	Irrita las vías respiratorias.
R38	Irrita la piel.
R39	Peligro de efectos irreversibles muy graves.
R40	Posibles efectos cancerígenos.
R41	Riesgo de lesiones oculares graves.
R42	Posibilidad de sensibilización por inhalación.
R43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
R44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
R45	Puede causar cáncer.
R46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
R48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
R49	Puede causar cáncer por inhalación.
R50	Muy tóxico para los organismos acuáticos.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Frases de Riesgo (R)	
Cod	Significado
R51	Tóxico para los organismos acuáticos.
R52	Nocivo para los organismos acuáticos.
R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R54	Tóxico para la flora.
R55	Tóxico para la fauna.
R56	Tóxico para los organismos del suelo.
R57	Tóxico para las abejas.
R58	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
R59	Peligroso para la capa de ozono.
R60	Puede perjudicar la fertilidad.
R61	Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
R62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
R63	Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
R64	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
R65	Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar.
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
R68	Posibilidad de efectos irreversibles.

Frases de Prevención (S)	
Cod	Significado
S1	Consérvese bajo llave.
S2	Manténgase fuera del alcance de los niños.
S3	Consérvese en lugar fresco.
S4	Manténgase lejos de locales habitados.
S5	Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).
S6	Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).
S7	Manténgase el recipiente bien cerrado.
S8	Manténgase el recipiente en lugar seco.
S9	Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
S12	No cerrar el recipiente herméticamente.
S13	Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
S14	Consérvese lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).
S15	Conservar alejado del calor.
S16	Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
S17	Manténgase lejos de materiales combustibles.
S18	Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.
S20	No comer ni beber durante su utilización.
S21	No fumar durante su utilización.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Frases de Prevención (S)	
Cod	Significado
S22	No respirar el polvo.
S23	No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
S24	Evítese el contacto con la piel.
S25	Evítese el contacto con los ojos.
S26	En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
S27	Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
S28	En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
S29	No tirar los residuos por el desagüe.
S30	No echar jamás agua a este producto.
S33	Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
S35	Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
S36	Úsese indumentaria protectora adecuada.
S37	Úsense guantes adecuados.
S38	En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
S39	Úsese protección para los ojos/la cara.
S40	Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).
S41	En caso de incendio y/o de explosión, no respire los humos.
S42	Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación (es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
S43	En caso de incendio, utilizar ... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua").
S45	En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).
S46	En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
S47	Consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
S48	Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).
S49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen.
S50	No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).
S51	Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
S52	No usar sobre grandes superficies en locales habitados.
S53	Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso.
S56	Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
S57	Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
S59	Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
S60	Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
S61	Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas/ficha de datos de seguridad.
S62	En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
S63	En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo.
S64	En caso de ingestión, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente).



MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5 NORMATIVA APLICABLE

La legislación aplicable para la prevención de riesgos laborales para los trabajadores de SERFOSA Digital son los siguientes:

1. Ley 618. Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.
2. Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo
3. Acuerdo Ministerial JCGH-000-08-09.
4. Norma técnica ambiental para la clasificación ecotoxicológica y etiquetado de plaguicidas, sustancias tóxicas peligrosas y otras similares (NTON 02 010-02)



9.9. Mapa de riesgo del Área de Imprenta (Condiciones Actuales)

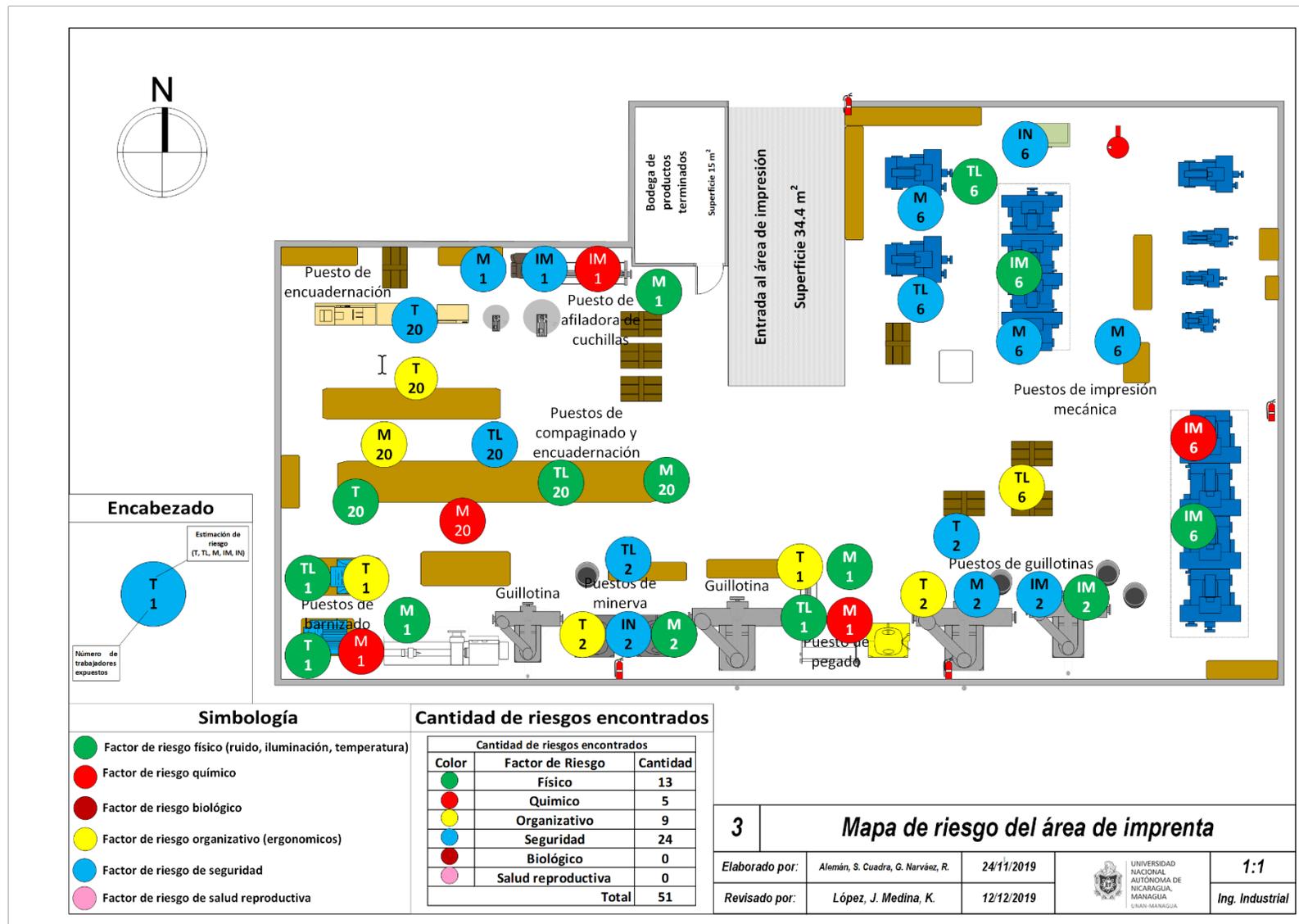


Ilustración 17. Mapa de riesgo del área de imprenta de SERFOSA Digital.
Fuente: Elaboración propia.

9.10. Propuestas de planos (Distribución de planta, mapa de riesgo, ruta de evacuación).

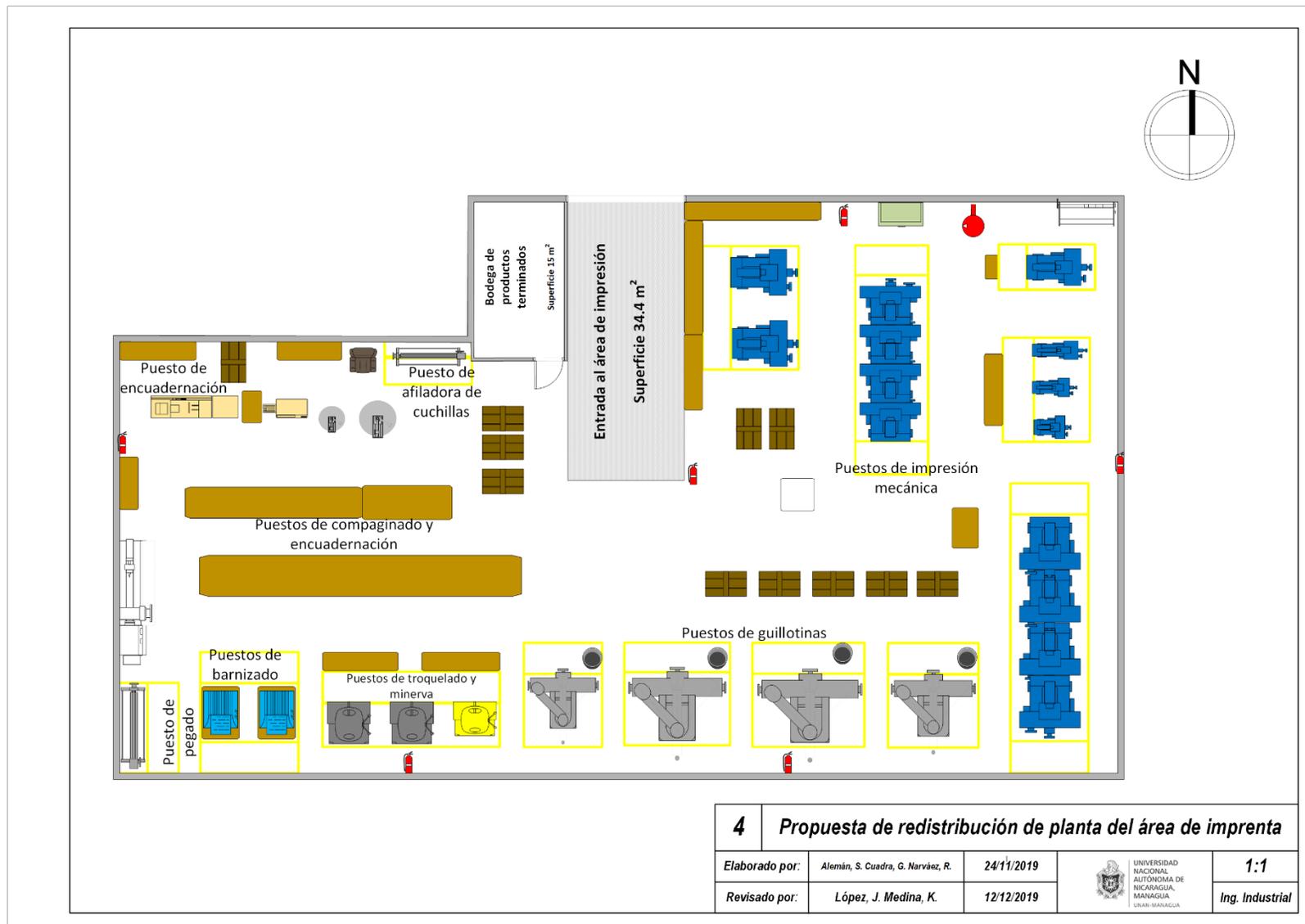


Ilustración 18. Propuesta de distribución del área de imprenta de SERFOSA Digital.
Fuente: Elaboración propia.

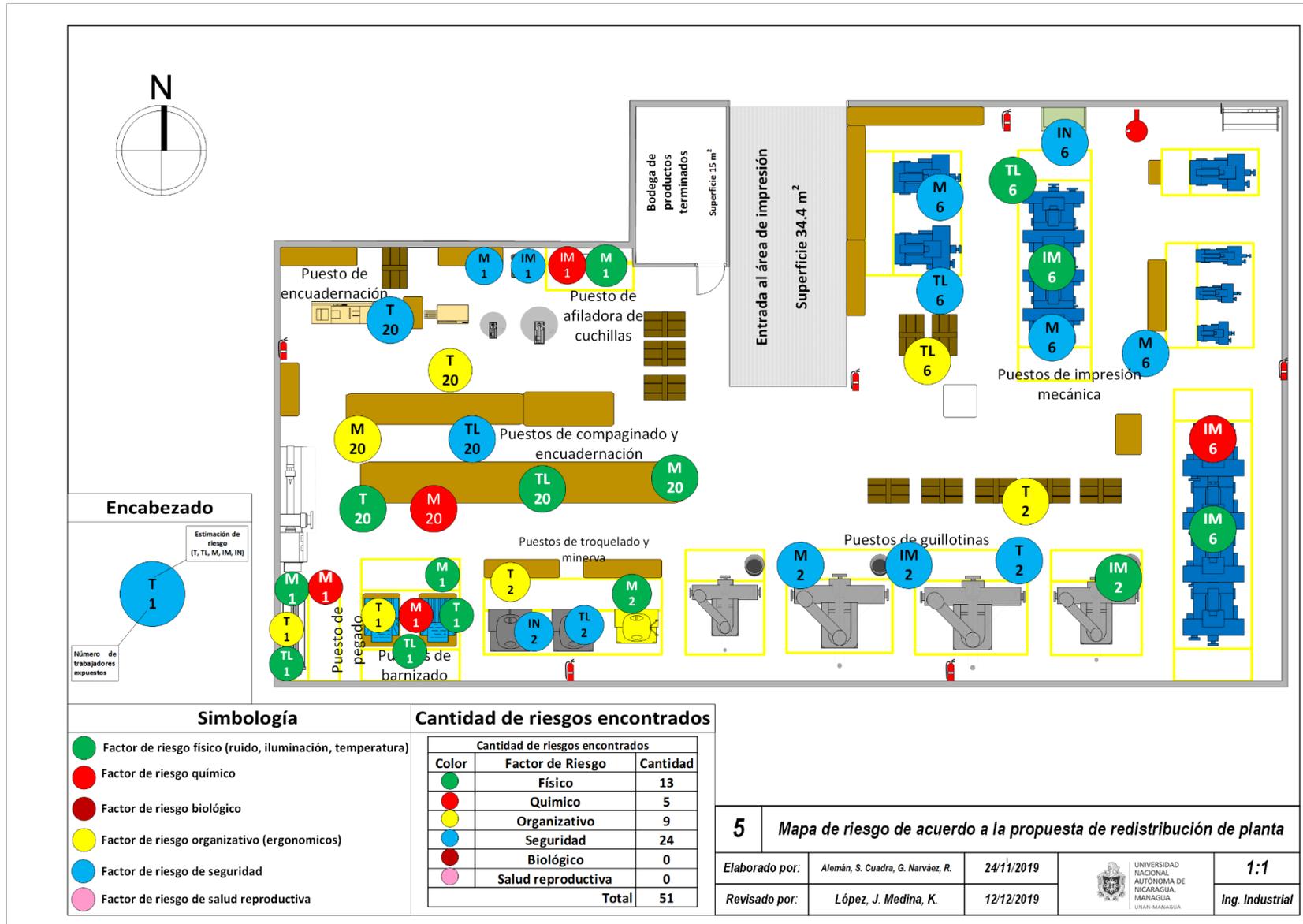


Ilustración 19. Mapa de riesgo de acuerdo a la propuesta de distribución de planta.
Fuente: Elaboración propia.

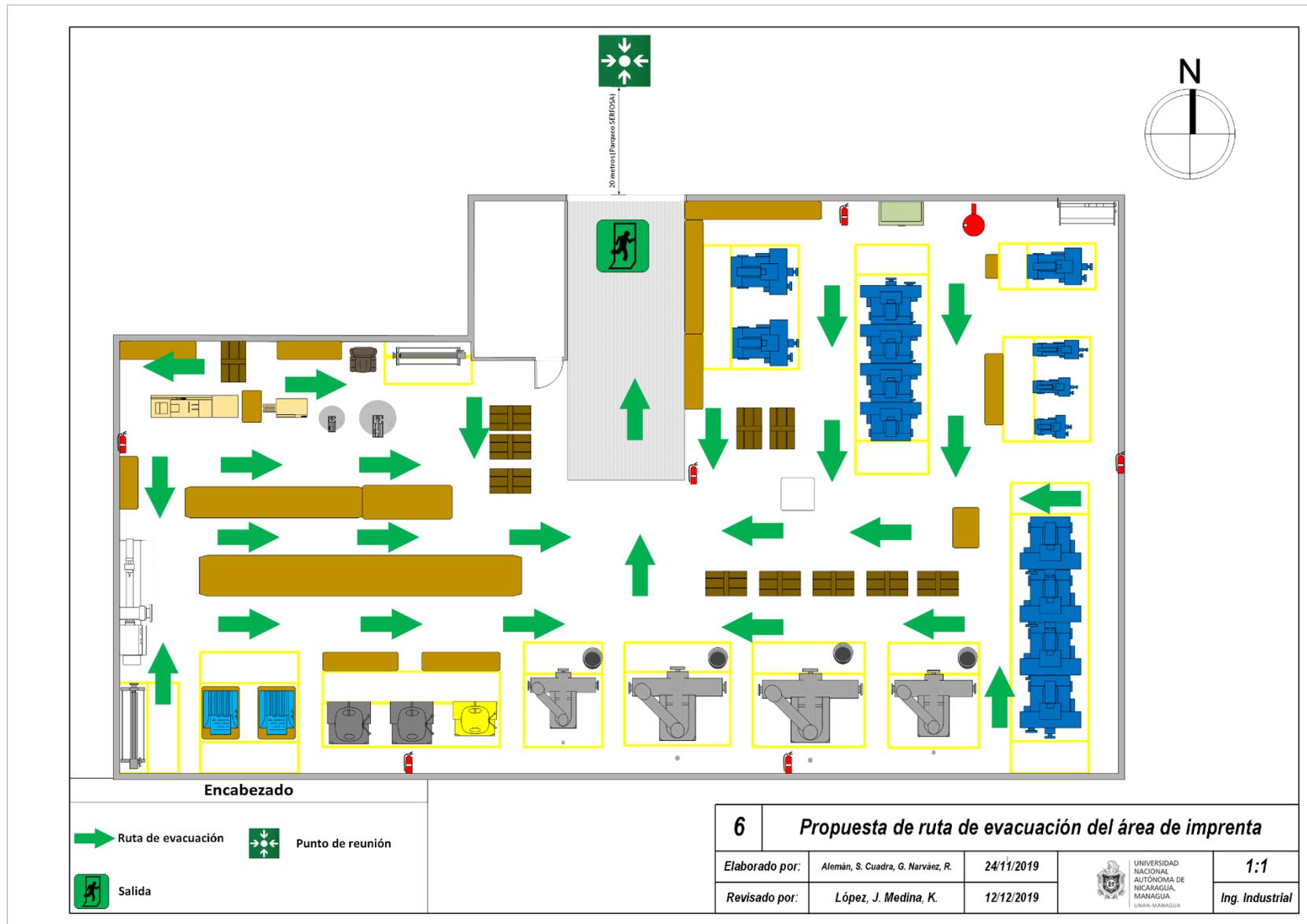


Ilustración 20 Propuesta de ruta de evacuación de acuerdo a la propuesta de distribución de planta.
Fuente: Elaboración propia.



9.11. Fotografías



Ilustración 21 Suministro eléctrico de 380 vatios.



Ilustración 22 Estado actual de las instalaciones de iluminación



Ilustración 23 Extintor mal ubicado y sin señalización adecuada.



Ilustración 24 Delimitación de espacios (Falta de orden)



Ilustración 25 Delimitación de espacios (Falta de orden).



Ilustración 26 Vista panorámica del área



Ilustración 27 Personal trabajando



Ilustración 28 Área de impresión mecánica.

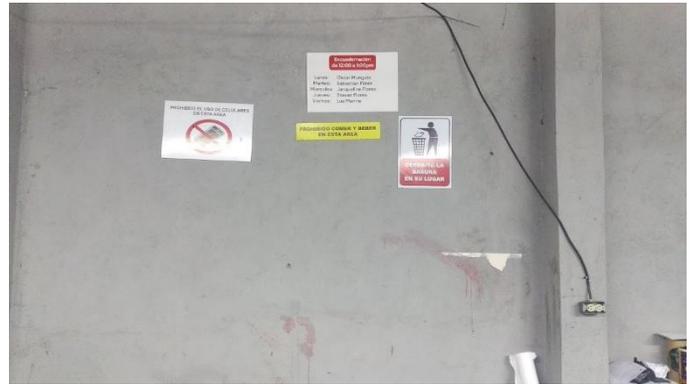


Ilustración 29 Señalizaciones no adecuadas.



Ilustración 30 Personal trabajando con movimientos repetitivos.



Ilustración 31 Área de impresión mecánica con las luminarias encendidas.



Ilustración 32 Personal trabajando en sus distintos puestos de trabajo.



Ilustración 33 Personal trabajando en los puestos de compaginado y encuadernación.



Ilustración 34 Personal trabajando en el puesto de guillotina.



Ilustración 35 Materia prima y productos semiacabados mal estibados.



Ilustración 36 Puesto de compaginado con productos semiacabados bien ordenados.

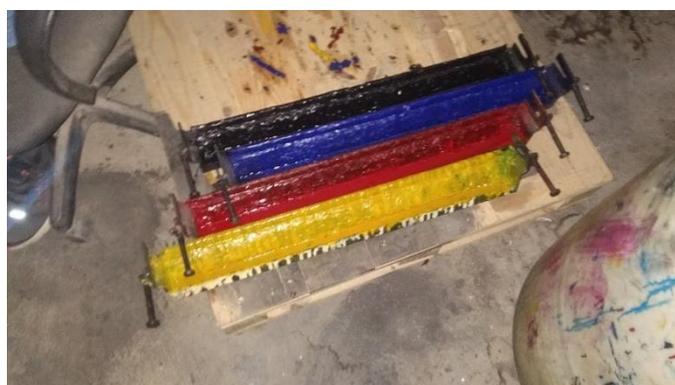


Ilustración 37 Desperdicio de tintas de impresoras full color.



Ilustración 38 Trabajador empleando pegamento con alto grado de toxicidad.



Ilustración 39 Autores realizando mediciones correspondientes.



Ilustración 40 Autor observando las condiciones de las máquinas y el entorno.