



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE NEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA “DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CIA. LTDA.”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN GESTIÓN DE RIESGOS MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Administración eficiente y eficaz de las organizaciones para la
competitividad sostenible local y global.

SUB- LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Liderazgo, trabajo en equipo, gestión del talento humano.

AUTOR/A: ING. BYRON SEBASTIÁN TRUJILLO MONTENEGRO

ASESOR/A: ING. DAVID HERRERA MGS.

IBARRA, ABRIL – 2021

CERTIFICACIÓN DE ASESOR

Ibarra, 26 de abril de 2021

Ing. David Herrera Niama, Msc.

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Negocios y Comercio Internacional (ENCI), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f:)

Mgs. DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA

C.C.: 171149088-6

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):



(f:)

Mgs. DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA

C.C.: 171149088-6



(f:)

MSc. JORGE STALIN CHAVEZ VACA.

C.C.:100210004-6



(f:)

Mgs. LUIS ANTONIO MERINO MERIZALDE

C.C.: 170645630-6

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Byron Sebastián Trujillo Montenegro, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 26 de abril de 2021

f): 
Byron Sebastián Trujillo Montenegro
C.C.: 100401857-6

AUTORÍA

Yo, Byron Sebastián Trujillo Montenegro, portador de la cédula de ciudadanía N° 100401857-6, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): 
Byron Sebastián Trujillo Montenegro

C.C. 100401857-6

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Byron Sebastián Trujillo Montenegro con CC: 100401857-6, autor del trabajo de grado intitulado: GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CIA. LTDA.” previo a la obtención del título profesional de MAGISTER EN GESTIÓN DE RIESGOS MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES; en la Escuela de Negocios y Comercio Internacional (ENCI)

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 26 de abril de 2021



(f.).....

Byron Sebastián Trujillo Montenegro

C.C. 100401857-6

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación:

A Dios todo poderoso y la Virgen María quien a lo largo de este camino me supo guiar y dar fortaleza para culminar exitosamente esta etapa de mi vida.

A mis padres Marcelo Trujillo y Aracelly Montenegro por haberme formado con ética y moral, además de brindarme la educación, amor y efecto a lo largo de estos largos años.

A mi segunda madre Yolanda Rosero, que desde el cielo me brindo fortaleza y empeño para culminar con éxito el presente trabajo de investigación.

A toda mi familia en general y aquellas personas que estuvieron presentes, dándome una mano en mi formación profesional.

De manera especial a mi esposa, ya que fue quien me alentó y apoyo para poder seguirme superando y a optar por seguir la maestría.

AGRADECIMIENTO

A mi fan # 1, mi esposa Marcela Maigua gracias por ser mi compañera, confidente y mejor amiga, por permitirme formar parte de su vida, y motivarme a seguir adelante y nunca decaer. Gracias por todo TE AMO.

A mis padres Marcelo Trujillo y Aracelly Montenegro les agradezco por apoyarme en todo momento.

A los docentes de la Maestría de Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra por haberme ayudado a enriquecer mis conocimientos.

INDICE

CERTIFICACIÓN DE ASESOR	2
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	3
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	4
AUTORÍA	5
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	6
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTO	8
INDICE	9
RESUMEN	16
PALABRAS CLAVES	16
ABSTRACT	17
KEY WORDS.....	17
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	18
1.1 OBJETIVOS	19
1.1.1 Objetivo general	19
1.1.2 Objetivos específicos:.....	19
1.2 VARIABLES	19
1.2.1 Variables dependientes e independientes	19
2. CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE	20
2.1 ANTECEDENTES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	20
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	21
2.3 CLASIFICACIÓN, CATEGORIZACIÓN Y NIVELES DE RIESGO LABORAL EN MATERIA DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	25
2.4 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	25
2.5 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	26
3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	27
3.1.1 Misión.....	28
3.1.2 Visión.....	28

3.1.3 Estructura Organizacional	28
3.1.4 Presentaciones de productos	29
3.1.5 Mapa de Procesos de la empresa.....	29
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE GLOBOS	30
3.2.1 Dosificación Química.....	30
3.2.2 Desmoldado de globos	31
3.2.3 Lavado de Globos.....	31
3.2.4 Secado de globos.....	32
3.2.5 Control de calidad de globos	32
3.2.6 Inspección de máquina de producción de globos	33
3.2.7 Descarga de materia prima >100kg.....	33
3.2.8 Estampado de globos.....	34
3.2.9 Serigrafía.....	34
3.2.10 Empacado de globos.....	34
3.2.11 Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.	35
3.2.12 Monitoreo de producción y mantenimiento preventivo y correctivo.....	35
3.3 REGISTROS DE ACCIDENTABILIDAD DE LA EMPRESA	35
3.4 MATERIALES.....	36
3.5 MÉTODOS	36
3.6 POBLACIÓN/ MUESTRA.....	37
3.7 INSTRUMENTOS	37
3.7.1 NTP 330: Sistema de simplificado de evaluación de riesgos de accidente.....	37
3.7.2 Método de Evaluación de Riesgos mecánicos William T. Fine	41
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1 RESULTADOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NTP-330. 46	
4.1.1 Nivel de Riesgo consolidado de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda	48
4.1.2 Nivel de Riesgo de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda., por factores de riesgo.....	48
4.1.3 Distribución de Factores de Riesgo por puesto de trabajo.	49
4.2 RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍA WILLIAM FINE EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CÍA. LTDA	55
4.2.1 Distribución consolidada de Evaluación de riesgos mecánicos- William Fine en el área de producción de la empresa.	56
4.2.2 Número de riesgos mecánicos en la evaluación William Fine por actividad del área de producción	56

4.2.3	Grado de Peligrosidad por Actividades en el área de producción de la empresa.....	57
4.2.4	Evaluación de la priorización de riesgos mecánicos- William Fine.....	64
4.2.5	Evaluación de la inversión.....	64
4.5.2	Justificación de la inversión.....	65
4.3	PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS	66
4.3.1	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Dosificación Química.	66
4.3.2	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Desmoldado de globos.....	68
4.3.3	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Lavado de globos.....	70
4.3.4	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Secado de globos	71
4.3.5	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Control de calidad de globos.....	73
4.3.6	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Inspección de máquina de producción de globos. 74	
4.3.7	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de descarga de materia prima >100kg.....	76
4.3.8	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Estampado de globos	78
4.3.9	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de serigrafía.	79
4.3.10	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Empacado de globos	79
4.3.11	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.	81
4.3.12	Plan de acción de control de riesgos mecánicos de monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo.....	83
4.3.13	Distribución de medidas de control en el área de producción de la empresa.....	86
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
5.1	CONCLUSIONES.....	87
5.2	RECOMENDACIONES.....	87
6.	ANEXOS	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	146
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES		
	Ilustración 1: Pirámide de Kelsen.....	22
	Ilustración 2: Fachada de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda	27
	Ilustración 3: Ubicación Geográfica de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.....	27
	Ilustración 4: Estructura Organizacional	28
	Ilustración 5: Presentaciones de producto final.....	29
	Ilustración 6: Mapa de Procesos.	29
	Ilustración 7: Dosificación química.....	30
	Ilustración 8: Desmoldado de globos.....	31

Ilustración 9: Lavado de globos	31
Ilustración 10: Secado de globos	32
Ilustración 11: Control de calidad de globos.....	32
Ilustración 12: Inspección de máquina de producción de globos	33
Ilustración 13: Descarga de materia prima >100kg.....	33
Ilustración 14: Estampado de globos.....	34
Ilustración 15: Serigrafía.....	34
Ilustración 16: Empacado de globos.....	34
Ilustración 17: Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado	35
Ilustración 18: Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo	35
Ilustración 19: Nivel de Deficiencia	38
Ilustración 20: Nivel de Exposición	38
Ilustración 21: Determinación del nivel de probabilidad.	39
Ilustración 22: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	39
Ilustración 23: Determinación del nivel de consecuencias.	40
Ilustración 24: Determinación de nivel de riesgo y de intervención.....	40
Ilustración 25: Significado del nivel de intervención.....	40
Ilustración 26: Probabilidad	42
Ilustración 27: Consecuencias	42
Ilustración 28: Exposición.....	42
Ilustración 29: Escala de Grado de Peligrosidad.....	43
Ilustración 30: Factor de ponderación	43
Ilustración 31: Clasificación de colores del Grado de repercusión.....	44
Ilustración 32: Escala de priorización.....	44
Ilustración 33: Factor de Costo.....	45
Ilustración 34: Grado de Corrección.....	45
Ilustración 35: Factores de riesgo NTP-330 Consolidado.....	47
Ilustración 36:Nivel de Riesgo consolidado NTP-330	48
Ilustración 37: Nivel de riesgo consolidado por factores de riesgo.	48
Ilustración 38: Factores de Riesgo de Gerente General.....	49
Ilustración 39:Factores de Riesgo de Dosificador.....	49
Ilustración 40: Factores de Riesgo de Operario de Producción.....	50
Ilustración 41: Factores de Riesgo de Estampador.....	50
Ilustración 42: Factores de Riesgo de Empacador	51
Ilustración 43: Factores de Riesgo de Bodeguero	51
Ilustración 44: Factores de Riesgo del Coordinador de Producción	52
Ilustración 45: Factores de Riesgo de Vendedor.....	52
Ilustración 46: Factores de Riesgo de Contadora.....	53
Ilustración 47: Factores de Riesgo de Asistente Contable.....	53
Ilustración 48: Factores de Riesgo de Jefe de Operaciones.....	54
Ilustración 49: Factores de Riesgo de Asesores	54
Ilustración 50: Distribución de Evaluación de Riesgos mecánicos.....	56
Ilustración 51: Número de riesgos mecánicos por actividad- William Fine	56

Ilustración 52: Grado de peligrosidad de Dosificación química.....	57
Ilustración 53: Grado de peligrosidad de desmoldado de globos.....	58
Ilustración 54: Grado de peligrosidad de lavado de globos.....	58
Ilustración 55: Grado de peligrosidad de secado de globos.....	59
Ilustración 56: Grado de Peligrosidad de control de calidad de globos	59
Ilustración 57: Grado de Peligrosidad de Inspección de máquina de producción de globos	60
Ilustración 58: Grado de peligrosidad de descarga de materia prima >100kg.....	60
Ilustración 59: Grado de peligrosidad de estampado de globos.....	61
Ilustración 60: Grado de Peligrosidad de Serigrafía.....	61
Ilustración 61: Grado de Peligrosidad de Serigrafía.....	62
Ilustración 62: Grado de Peligrosidad de Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado	62
Ilustración 63: Grado de Peligrosidad de Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo	63
Ilustración 64: Orden de Priorización de Riesgos Mecánicos	64
Ilustración 65: Costo de medidas de control de riesgos.....	64
Ilustración 66: Justificación de la Inversión.....	65
Ilustración 67: Distribución de medidas de control en el área de producción.	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables dependientes e independientes.	19
Tabla 2: Inventario de Procesos de la empresa.	30
Tabla 3: Registro de accidentabilidad de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.....	36
Tabla 4: Referencia de Anexos NTP-330 Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.....	47
Tabla 5: Referencia de Anexos Evaluación de riesgos mecánicos William Fine.....	55
Tabla 6: Referencia de Anexos de plan de control de riesgos mecánicos.	66
Tabla 7: Medidas de control propuestas- Dosificación química.	68
Tabla 8: Medidas de control propuestas -Desmoldado de globos.....	70
Tabla 9: Medidas de control propuestas- Lavado de globos.....	71
Tabla 10: Medidas de control propuestas - Secado de globos	72
Tabla 11: Medidas de control propuestas- Control de calidad de globos.....	73
Tabla 12: Medidas de control propuestas - Inspección de máquina de producción de globos.....	76
Tabla 13: Medidas de control propuestas - Descarga de materia prima >100kg.....	77
Tabla 14: Medidas de control propuestas - Estampado de globos	78
Tabla 15: Medidas de control propuestas - Serigrafía.	79
Tabla 16: Medidas de control propuestas - Empacado de globos	80
Tabla 17: Medidas de control propuestas- Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.....	82
Tabla 18: Medidas de control propuestas- Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo	85

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Formato NTP-330.....	89
ANEXO 2: Formato de evaluación de riesgos mecánicos William Fine.	90
ANEXO 3: NTP-330 Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.....	91
ANEXO 4: NTP-330 Dosificación Química.....	92
ANEXO 5: NTP-330 Desmoldado de globos	93
ANEXO 6: NTP 330 Lavado de globos.....	94
ANEXO 7: NTP 330- Secado de globos.....	95
ANEXO 8: NTP-330 Control de calidad de globos	96
ANEXO 9: NTP-330 Inspección de máquina de producción de globos.....	97
ANEXO 10: NTP-330 Descarga materia prima >100kg.....	98
ANEXO 11: NTP-330 Serigrafía.....	99
ANEXO 12: NTP-330 Estampado de globos.....	100
ANEXO 13: NTP-330 Empacado de globos	101
ANEXO 14: NTP-330 Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.	102
ANEXO 15: NTP-330 Monitoreo de producción, Mantenimiento preventivo y correctivo.....	103
ANEXO 16: NTP-330 Atención al cliente	104
ANEXO 17: NTP-330 Gestión Tributaria y de contabilidad.....	105
ANEXO 18: NTP-330 Apoyo Contable	106
ANEXO 19: NTP 330 Gestión Administrativa y de Talento Humano.	107
ANEXO 20: NTP-330 Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	108
ANEXO 21: William Fine- Dosificación Química.	110
ANEXO 22: William Fine- Desmoldado de globos.....	112
ANEXO 23: William Fine- Lavado de globos.....	114
ANEXO 24: William Fine- Secado de globos	116
ANEXO 25: William Fine- Control de Calidad de globos	118
ANEXO 26: William Fine- Inspección de máquina de producción de globos.....	120
ANEXO 27: William Fine- Descarga de materia prima >100kg.....	122
ANEXO 28: William Fine- Estampado de globos	124
ANEXO 29: William Fine- Serigrafía.	126
ANEXO 30: William Fine- Empacado de globos	128
ANEXO 31: William Fine- Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado.	130
ANEXO 32: William Fine- Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo.	132
ANEXO 33: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Dosificación Química.....	133
ANEXO 34: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Desmoldado de globos.....	134
ANEXO 35: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Lavado de globos	135
ANEXO 36: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Secado de globos.....	136
ANEXO 37: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Control de calidad de globos.....	137
ANEXO 38: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Inspección de máquina de producción de globos	138
ANEXO 39: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Descarga de materia prima >100kg.....	139

ANEXO 40: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Estampado de Globos	140
ANEXO 41: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Serigrafía.....	141
ANEXO 42: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empacado de globos.....	142
ANEXO 43: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.	143
ANEXO 44: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Monitoreo de producción, mantenimiento preventivo y correctivo.....	145

Resumen

Los riesgos laborales se encuentran presentes en todo puesto de trabajo en todo tipo de industria o servicio; es por ello por lo que la prevención de riesgos laborales ha ido evolucionando constantemente al pasar del tiempo; y aunque dichos riesgos no puedan ser eliminados, se los puede controlar mediante medidas preventiva en la fuente, medio y receptor.

La presente investigación tiene el principal objetivo de diseñar la gestión técnica de riesgos mecánicos en el área de producción de la empresa para la prevención de accidentes laborales; así como identificar los riesgos laborales de todos los puestos de trabajo; evaluar los riesgos mecánicos del área de producción y proponer un plan de control de riesgos mecánicos para minimizar los accidentes.

Para la identificación de riesgos laborales, se aplicó la metodología NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidentes a todos los puestos de trabajo de la empresa, obteniendo que el factor de riesgo mecánico es el más predominante y por lo tanto es necesario gestionarlos.

Para la evaluación de riesgos mecánicos se utilizó el método William T. Fine, obteniendo que los riesgos considerados como altos son los de maquinaria con riesgo de atrapamiento, caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento y superficies de materiales calientes; el coordinador de producción es el puesto de trabajo que se encuentra expuesto a un mayor número de riesgos mecánicos; además cabe destacar que en el orden de priorización se obtuvo: alto-medio, alto-bajo, medio-bajo y bajo-bajo.

Referente a la evaluación de la inversión, de acuerdo con las medidas de control propuestas de forma consolidada la cantidad de \$14.013,00 si justifica la inversión.

Finalmente, el plan de control de riesgos mecánicos servirá para proponer medidas de control por cada actividad cuyo objetivo es de minimizar los accidentes o incidentes en el área de producción de la empresa.

Palabras claves

Riesgos mecánicos, NTP-330, William Fine, plan de control de riesgos.

Abstract

Occupational risks are present in every job in every type of industry or service; That is why the prevention of occupational hazards has been constantly evolving over time; and although these risks cannot be eliminated, they can be controlled through preventive measures at the source, medium and receiver.

The main objective of this research is to design the technical management of mechanical risks in the company's production area for the prevention of occupational accidents; as well as identifying the occupational hazards of all jobs; evaluate mechanical risks in the production area and propose a mechanical risk control plan to minimize accidents.

For the identification of occupational risks, the NTP 330 methodology was applied: Simplified accident risk assessment system to all the company's jobs, obtaining that the mechanical risk factor is the most predominant and therefore it is necessary to manage them.

For the evaluation of mechanical risks, the William T. Fine method was used, obtaining that the risks considered as high are those of machinery with risk of entrapment, falling objects due to collapse or detachment and surfaces of hot materials; the production coordinator is the job that is exposed to a greater number of mechanical risks; It should also be noted that in the order of prioritization it was obtained: high-medium, high-low, medium-low and low-low.

Regarding the evaluation of the investment, according to the control measures proposed on a consolidated basis, the amount of \$ 14,013.00 if it justifies the investment.

Finally, the mechanical risk control plan will serve to propose control measures for each activity whose objective is to minimize accidents or incidents in the company's production area.

Key words

Mechanical risks, NTP-330, William Fine, risk control plan

1. Capítulo I: Introducción

El presente trabajo de investigación se centra en el tema: “GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CIA. LTDA.”, está dirigido al estudio de los riesgos mecánicos y su efecto en los accidentes laborales presentados durante el proceso de producción de globos publicitarios, también hay que destacar que mediante la presente investigación se plantea ejecutar la identificación de riesgos laborales mediante la metodología NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidentes, posteriormente, se los evaluará los riesgos mecánicos mediante el método de evaluación de riesgos mecánicos William T. Fine y finalmente se presentará una propuesta de plan de acción para mitigar los riesgos mecánicos cuya finalidad será de minimizar los accidentes e incidentes laborales presentados en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda. La presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente forma:

Capítulo I: Introducción, en este capítulo se expone la idea principal y la razón fundamental por lo cual se está realizando la investigación en curso, es decir por qué se realizará la identificación, evaluación y la propuesta del plan integral de riesgos en la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Además, se expondrá tanto el objetivo general y los objetivos específicos, variables dependientes e independientes que reflejarán el propósito de la presente investigación, además se presentará una breve introducción de la organización.

Capítulo II: Estado del Arte, en el presente capítulo se plasmará los antecedentes investigativos, es decir se citará algunos trabajos de investigación similares referentes al tema central; además se citarán de forma resumida la legislación referente a la gestión de riesgos laborales.

Capítulo III: Materiales y Métodos, en este capítulo se citará las metodologías a utilizarse en el presente trabajo de investigación; es decir se detallará la metodología de identificación de riesgos NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidentes; el método de evaluación de riesgos mecánicos William T. Fine.

Capítulo IV: Resultados y discusión, en este capítulo se aplicará los métodos mencionados en el Capítulo III, a las actividades del área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda. Y además se determina los gráficos estadísticos, para evidenciar los porcentajes de los métodos aplicados en la presente investigación.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general:

Diseñar la gestión técnica de riesgos mecánicos en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; para la prevención de accidentes laborales.

1.1.2 Objetivos específicos:

- Identificar los riesgos laborales por puestos de trabajo de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.
- Evaluar los riesgos mecánicos del área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.
- Proponer un plan de control de riesgos mecánicos que minimice los accidentes laborales en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

1.2 Variables

1.2.1 Variables dependientes e independientes

Variable independiente	Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional
Riesgos Mecánicos.	Accidentes laborales	Teoría/Estado del arte.	Matriz de Riesgos NTP-330; Método de evaluación de riesgo mecánico William T. Fine.
Condiciones y actos inseguros	Lesiones, fracturas, cortes, quemaduras, atrapamientos, entre otros.	Teoría/Estado del arte.	Indicadores de accidentabilidad anual.

Tabla 1: Variables dependientes e independientes.

Fuente: El Autor

2. Capítulo II: Estado del arte.

2.1 Antecedentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Históricamente los pueblos primitivos emplearon el fuego para calentarse, tener luz, cocinar los alimentos y estar protegidos ante los animales salvajes; además como iniciativa para protegerse del sol, la lluvia, vientos, nació la necesidad de construir viviendas en base a la piedra, madera, tierra y demás materiales provistos por la naturaleza; en aquellas épocas los riesgos a los que estaban expuestos eran: quemaduras, caídas al mismo nivel, exposición a golpes, cortes, quemaduras, exposición a radiaciones no ionizantes, iluminación deficiente, exposición a agentes biológicos, entre otras.

En civilizaciones mediterráneas 4000 A.C, el faraón egipcio tenía un régimen esclavista en donde ordenaba que trabajen los esclavos largas jornadas transportando manualmente el material para la construcción de las pirámides; en dicha época los esclavos estaban expuestos riesgos como caída a distinto nivel, exposición a posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, levantamiento y transporte manual de cargas, exposición a radiaciones no ionizantes, entre otras. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 12)

En Mesopotamia alrededor de 5000 A.C, era un pueblo avanzado, aquí se desarrollaron industrias de tejidos, ladrillos, cuero, madera, vidrio, entre otros por lo que se deduce que esclavos se encontraban expuestos a agentes químicos. Cabe destacar que cuando ocurría un accidente laboral al dueño del esclavo se le pagaba una cantidad de dinero por la lesión sufrida, además se aplicaba la ley del taleón ojo por ojo, diente por diente. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 12)

En el año 460 A.C, Hipócrates establece un método para visitar los centros de trabajo y para analizar los factores causantes de enfermedades provocadas por el trabajo, es por ello que en dicha época se determina la intoxicación por plomo. (López, 2014)

En la edad media Bernandino Ramazzini, elaboró su obra magistral “De morbis artrificum diatriba”, mediante la cual investiga más de 54 profesiones de los obreros; tomando en cuenta: Observación por causa del daño, examen clínico para determinar influencia del trabajo sobre la salud, documentación, Medidas de prevención colectivas, individuales y normas de higiene. (López, 2014)

Durante los años 1760-1830, en Inglaterra se desarrolla la maquina a vapor y se introduce la maquinaria industrial que sustituye labores artesanales por mecanismos mecánicos; que conlleva una transformación a los procesos productivos; de la misma forma por el auge de la revolución industrial se presentaron pésimas condiciones de trabajo, aumentando los riesgos en el trabajo; lo que provocaron miles de accidentes laborales y también muertes. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 18)

En 1795, se fundó la cámara de salud de Manchester, la cual asesoraba en la reglamentación de las horas de trabajo y verificaba las condiciones inseguras de las fábricas. En 1811 Ned

Ludd, creó un movimiento cuya función fue protestar del trato inhumano que recibían los trabajadores en su centro de trabajo. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 20)

En 1841, se promulgó la ley de minas, que consistía en determinar las compensaciones por lesiones causadas por la maquinaria no protegida; además se excluye a las mujeres a los trabajos subterráneos, prohíbe laborar a los niños menores de 10 años y se crea el puesto de trabajo de inspector de minas. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 20)

En 1900, en el auge del ferrocarril y de siderúrgicas, se desarrollan programas de seguridad a gran escala y en la ciudad de Milan- Italia se funda la primera clínica del trabajo. En 1911 en Wisconsin (EEUU), se aprueba la ley que obliga al empleador a indemnizar al trabajador que ha sufrido algún accidente laboral. En 1912 en Milwaukee (EEUU) la Asociación del Hierro y Acero de los Ingenieros Eléctricos, efectúa el primer congreso de seguridad. (Cavanzo Rodriguez & Fenandez Fuentes, 2003, pág. 20)

En 1919 se crea la Organización Mundial del Trabajo (OIT), quien une la acción de gobiernos, empleadores y trabajadores de los países miembros, con el objetivo de impulsar la justicia social y mejorar las condiciones de vida y de trabajo en el mundo. En 1945 a finales de la Segunda Guerra mundial, K.F.H.Murrell desarrolla la ergonomía como disciplina científica. (OIT, 2018)

En 1986, en el Gobierno del presidente León Febres Cordero se origina el (Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo., 1986), el cual se convierte en la normativa ecuatoriana aplicable en Seguridad y Salud en el Trabajo, que establece parámetros específicos sobre las condiciones en trabajo, cuyo objetivo es la prevención de riesgos laborales en los centros de trabajo de toda actividad laboral.

En el 2003 la (OIT, 2018), determina que el 28 de abril sea celebrado como el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por lo tanto, como se puede observar la prevención de riesgos laborales, ha ido evolucionando constantemente al pasar del tiempo, aunque a los riesgos laborales no se los puede eliminar completamente si se los puede minimizar utilizando el criterio de combatirlos en el diseño, fuente, medio y receptor.

2.2 Fundamentación Legal

El Ecuador posee normativa legal aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, para mantener ambientes de trabajo seguro y evitar accidentes y enfermedades ocupacionales, para el presente trabajo de investigación se hará referencia al marco legal aplicable teniendo como base a la pirámide de Kelsen. El Art.- 425 de la Constitución de la República del Ecuador hace referencia al orden jerárquico de las normas (ilustración 1) y que en caso de algún tipo de conflicto entre distintas jerarquías la corte constitucional

resolverá la aplicación de la norma con mayor superioridad. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, pág. 121)



Ilustración 1: Pirámide de Kelsen

Fuente: Hans Kelsen

El marco legal en prevención de riesgos laborales en el Ecuador, el Ministerio de Trabajo de Ecuador tiene como objetivos: Mejorar las condiciones de los trabajadores, disminuir los accidentes y enfermedades laborales, mejorar la productividad de los trabajadores y desarrollar consciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en trabajadores y empleadores. (Ministerio del Trabajo, s.f.)

Por lo tanto, las normas más representativas en la prevención de riesgos laborales son las siguientes:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Código del Trabajo Ecuatoriano.
- Resolución C.D. 513
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).

Entrando en contexto, la Constitución de la República del Ecuador es la norma jerárquica que se encuentra en la cima de la pirámide de Kelsen, por ello referente a prevención de riesgos laborales en su Art.- 33 y Art. 325 numeral 5) se puede interpretar que todos los empleadores tienen la obligación de brindar condiciones seguras, es decir garantizar el

trabajo saludable a todos sus empleados. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, págs. 16,96).

Así mismo en el Art. 325 numeral 6 (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, pág. 96), señala que todo trabajador que sufrió un accidente laboral, debe ser reincorporado y mantener la relación laboral, dependiendo de su incapacidad el empleador deberá reubicarlo a otro puesto de trabajo hasta que el médico ocupacional disponga la reincorporación a su puesto de trabajo. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

La Decisión 584- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, es un convenio internacional emitido por los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), considerando el Artículo 11, literal b) y c) señala que cada empleador debe implementar un gestión técnica de prevención de riesgos laborales, analizando cada puesto de trabajo y utilizando metodologías reconocidas nacionales o internacionales en identificación de riesgos laborales de forma inicial y periódica (cambio de proceso, implementan nuevas actividades, reubicación de puestos de trabajo entre otros); posteriormente es necesario realizar mediciones de los riesgos, utilizando equipos de medición calibrados para evaluar y comparar los resultados con los niveles permisibles; posteriormente en donde el riesgo sea superior a tolerable será necesario implementar medidas de control de los riesgos los cuales deberán ser combatidos desde el diseño, fuente, medio y por último el receptor; en donde se deberá priorizar lo colectivo de lo individual. (Comunidad Andina de Naciones- CAN, 2004, pág. 11),

Así mismo la Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, se enfoca en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, proponiendo que los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones- CAN (Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia), generen políticas para el desarrollo de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; dicho sistema establece cuatro pilares fundamentales: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano, Procedimientos Operativos Básicos. (Comunidad Andina de Naciones-CAN, 2005, pág. 1),

El Código de Trabajo tiene como principal objetivo regular las relaciones entre los empleadores y trabajadores, así como garantizar los derechos y obligaciones de los mismos se cumplan y ejecutan, entre otros temas, podemos encontrar el Título IV, que brinda directrices para que los empleadores y los trabajadores sepan la manera de actuar frente a los accidentes laborales y enfermedades profesionales; es así que el Art. 38 menciona acerca de los riesgos provenientes del trabajo, que cuando se suscita un accidente de trabajo y el trabajador sufre un daño personal, el empleador tiene la obligación de recibir una indemnización de acuerdo a la normativa vigente del IESS. (Asamblea Nacional, 2017)

La Resolución C.D. 513-Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo; tiene como finalidad “proteger al empleador y afiliado, mediante programas de prevención de riesgos del trabajo acciones de reparación de los daños producto de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016, pág. 2).

Hay que destacar que en el Art. 11, del (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (IESS), 2016, pág. 11), menciona que un accidente de trabajo es todo acontecimiento imprevisto y repentino relacionado a su actividad laboral que ocasione cualquier tipo de incapacidad e incluso la muerte inmediata.

En su Art 53, denominado principios de acción preventiva va dirigido hacia la planificación de la organización, asignación de funciones a los trabajadores conjuntamente con la formación y capacitación, identificación de peligros, medición, evaluación y control de riesgos, implementación de medidas de control y vigilancia de la salud de los trabajadores. (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (IESS), 2016, pág. 24)

Además, en resumen, la Resolución C.D. 513, enfatiza sobre los eventos calificados como accidentes de trabajo, accidentes que no se considerarán de trabajo, derechos a las prestaciones por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, prestaciones asistenciales y económicas del SGRT, efectos de los siniestros por incapacidad temporal, permanente parcial, permanente total y permanente absoluta y muerte, investigación y seguimiento de accidentes y enfermedades profesionales. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016)

El Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, expedido en 1986; es considerado la normativa legal vigente en el Ecuador, referente a la prevención de riesgos laborales, de aplicación a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo; cuyo principal objetivo es el de la prevención, disminución y eliminación de los riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Por lo tanto en el Art.11 Obligaciones de los empleadores; literal 2) menciona que el empleador debe adoptar medidas de control para minimizar los riesgos laborales, que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores (Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo., 1986, pág. 8)

De la misma forma el literal 10) del Art. 11, manifiesta que es necesario que los trabajadores cuenten con capacitación y formación regular y periódica mediante cursos en prevención de riesgos laborales, tomando en cuenta al personal de mandos medios y directivos. (Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo., 1986, pág. 9)

Los trabajadores dentro del Decreto Ejecutivo 2393, tienen un rol fundamental por lo cual es necesario que cuenten con Obligaciones reflejadas en el Art. 13, literal 1) Todo trabajador debe participar en las acciones determinadas en prevención de riesgos laborales y de esta forma conocer cómo actuar en accidentes mayores. (Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo., 1986, pág. 10)

Así mismo, en el Título II- Capítulo II, trata sobre los factores de riesgo mecánicos (pasillos rampas, escaleras fijas y móviles, rampas, plataformas de trabajo, entre otras), cabe destacar que en el Título III, se refiere a los aparatos, máquinas, herramientas, sus protecciones, órganos de mando, entre otros. (Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo., 1986)

2.3 Clasificación, categorización y niveles de riesgo laboral en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Mediante la Resolución N° 2018-001, del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo (CISHT); se establece la categorización del nivel de riesgo laboral en base a la clasificación industrial uniforme de todas las actividades económicas (CIU versión 4.0); en su Anexo 1; establece que industrias manufactureras como la fabricación de caucho y plástico que se asemeja a la producción de globos publicitarios y temáticos como nivel de riesgo laboral medio; con su código C22, nivel 2 y nomenclatura división.

2.4 Estadísticas de Accidentes y Enfermedades profesionales.

Los principales accidentes industriales más conocidos en el mundo son los siguientes: En 1974 en Reino Unido- Flixborough, en una planta de producción explotó ciclohexano en donde murieron 28 trabajadores y 36 resultaron heridos; en 1976 en Italia- Seveso, explotó un reactor de la planta química, emitiendo gran cantidad de sustancias tóxicas; En 1984 en India- Bhopal, en una planta de pesticidas se liberó 30 toneladas de isocianato de metilo que afectaron a 600.000 trabajadores; en 1985 en EEUU- Texas, se produjo el escape de sustancias químicas en una planta química que provocó 23 muertes y 300 trabajadores resultaron heridos; en 1986 Ucrania- Chernóbil, explotó un reactor nuclear que mató a 31 personas en ese momento y miles murieron posteriormente por efectos de la radiación; En el 2010 Chile- San José, en una mina subterránea quedaron atrapados 33 mineros durante 2 meses; en el 2011 Japón- Fukushima, tras un terremoto de 9°varios trabajadores resultaron heridos, luego de que se produjeran fallas técnicas en los reactores de nucleares; en 2013 Bangladesh- Dhaka murieron 1132 personas luego de que se derrumbara el edificio Rana Plaza que albergaba 5 fábricas; en 2019 en Brasil- Brumadinho murieron 300 personas luego de que se produjera una ruptura del dique de una mina de hierro, operada por una empresa minera. (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2019, pág. 19)

Según las estadísticas de seguridad y salud en el trabajo de la (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2019), que engloban 187 países cada año 374 millones de trabajadores sufren accidentes de trabajos no mortales y 2,78 millones de trabajadores mueren como consecuencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesiones; por lo tanto los días de trabajo perdido equivalen alrededor 4% del PIB mundial.

Así mismo en América Latina y el Caribe, la (OIT, 2018) registra que por cada 100.000 trabajadores en sectores de la industria, agricultura, pesca, construcción, minería, servicios acontecen 11,1 accidentes mortales.

Según un estudio realizado por (Obando, Sotolongo, & Villa, 2019) afirma que el Seguro General de Riesgos del Trabajo del Ecuador durante el período de 2014-2016, calificó un total de 61.984 accidentes de trabajo, siendo el 2015 el año con mayor número de accidentes laborales (21.925). De acuerdo a las estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo- (IESS, 2019) en los años 2019 y 2020 se reportaron 22.000 y 17.356 accidentes laborales, de los cuales produjeron 250 fallecimientos.

2.5 Antecedentes Investigativos

Como antecedentes investigativos, referente a la gestión técnica de riesgos mecánicos se puede citar a los siguientes trabajos de investigación:

El trabajo de titulación denominado “Factor de riesgo mecánico y su influencia en los accidentes de trabajo de los operadores de extractoras de aceite de palma africana”; realizado (Barreno V. A., 2019), previo a la obtención del grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental, de la Universidad Técnica de Ambato ; de la misma manera el trabajo de titulación denominado “Riesgos mecánicos y su influencia en la seguridad laboral de la planta de producción en la empresa “PASTIFICIO AMBATO C.A.”; realizado por (Morales Perrazo, 2016), previo a la obtención del grado académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental de la Universidad Técnica de Ambato (Morales Perrazo, 2016); se los consideró como un antecedente investigativo ya que en su Capítulo IV- Análisis e interpretación de resultados y Capítulo VI- Propuesta, respectivamente se aplica la metodología de identificación de riesgos NTP-330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente; la cual se empleará para evaluar los riesgos laborales presente en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

También el trabajo de titulación denominado “Análisis de riesgos mecánicos para disminuir la probabilidad de accidentes en el área de producción en la empresa METSUR S.A-Metalmecánica del Sur”; realizado por (Germán Castro, 2017), previo a la obtención del grado académico de Ingeniero Industrial de la Universidad de Guayaquil;; dicho trabajo de titulación se tomó en cuenta como antecedente investigativo debido a que en el Capítulo II- Metodología, emplea el Método William Fine, el cual también se va a aplicar a los puestos de trabajo del área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Así mismo el trabajo de titulación denominado “Identificación, Medición y Evaluación de riesgos mecánicos en el proceso de mantenimiento automotriz de mecánica EXPRESS S.A.”; realizado por el (Torres Ávila, 2016) previo a la obtención del grado académico de Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Internacional SEK; se consideró como un antecedente investigativo debido que en su Capítulo III- Resultados; señala medidas de control preventivas a implementarse por puesto de trabajo; la cual guarda similitud al presente trabajo de investigación en el que se propondrá un plan de gestión de riesgos mecánicos para minimizar los accidentes laborales acontecidos en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3. Capítulo III: Materiales y métodos

3.1 Descripción de la empresa

Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; o Globos Ecuatex (nombre comercial), es una empresa de producción y comercialización de globos publicitarios y temáticos, elaborados en base a látex natural 100% biodegradables; se encuentra ubicada en el Parque Industrial Imbabura en el Barrio "Las Palmas", en la Calle Carlos Arias Jiménez y Rodrigo de Miño.

La organización está catalogada como pequeña empresa ya que el número de trabajadores actualmente es de 28.



Ilustración 2: Fachada de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Fuente: El Autor



Ilustración 3: Ubicación Geográfica de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Fuente: Google Maps

3.1.1 Misión:

Globos Ecuatex es una empresa de producción y comercialización de globos a base de látex biodegradable. Responsables con el compromiso que tiene con sus proveedores, clientes, empleados y el ambiente, busca mediante acciones administrativas una rentabilidad y condiciones de trabajo dignas, sanas y seguras, permitiendo el continuo desarrollo del talento humano, el incremento de la productividad, la satisfacción de sus clientes, la permanencia en el mercado y el cuidado del ambiente.

3.1.2 Visión:

Crecer rentable y sostenidamente durante el 2020-2025, posicionando la marca en el mercado con su diferenciación de productos a nivel nacional.

3.1.3 Estructura Organizacional.

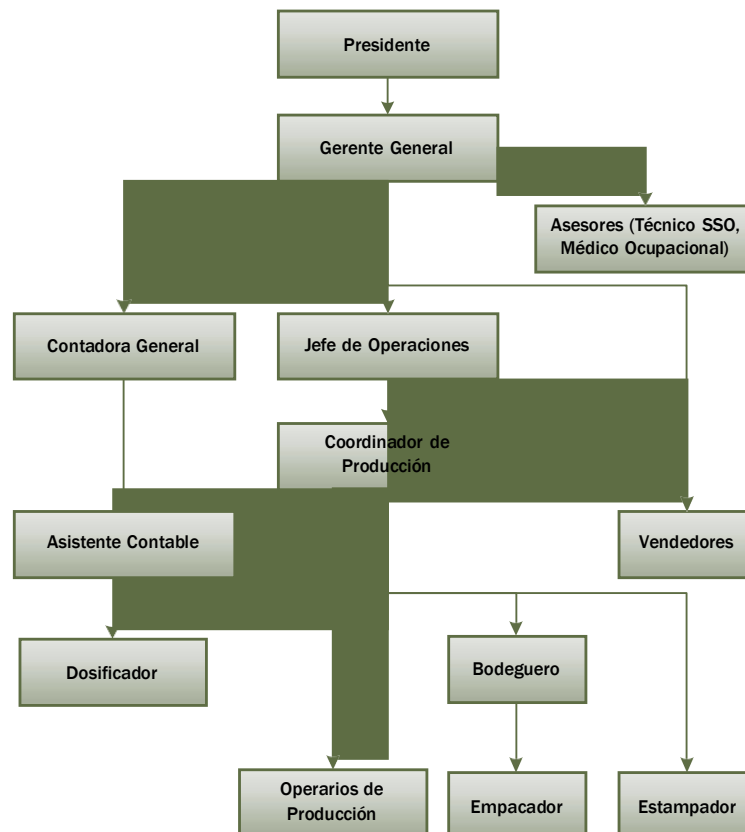


Ilustración 4: Estructura Organizacional.

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.1.4 Presentaciones de productos.

Los productos que oferta la empresa son los siguientes: globos publicitarios y temáticos, R9 inflado 23 cm (globo pequeño) y R12 inflado 30 cm (globo grande) elaborados con látex natural 100% biodegradable, en distinta gama de colores tipo estándar y satinados (metalizados).



Ilustración 5: Presentaciones de producto final.

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.1.5 Mapa de Procesos de la empresa.

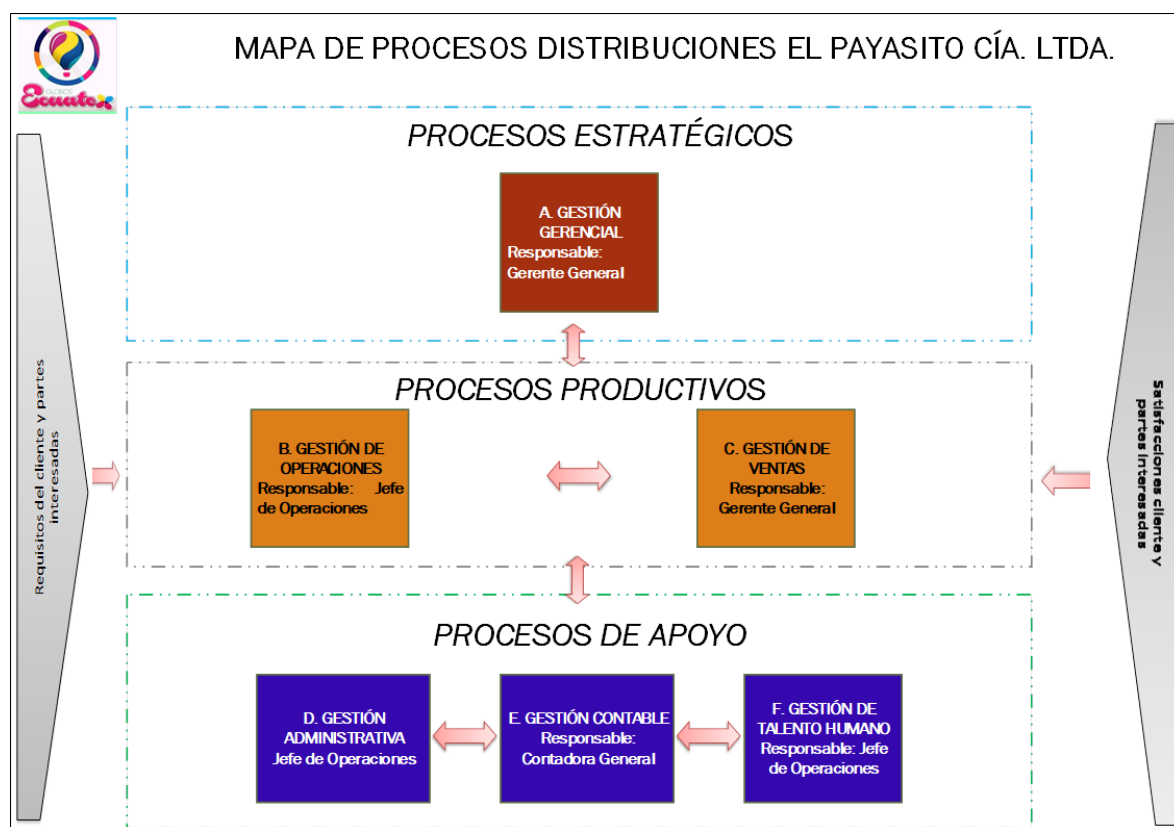


Ilustración 6: Mapa de Procesos.

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.1.6 Inventario de Procesos de la empresa.

 INVENTARIO DE PROCESOS DE DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CÍA. LTDA.					
MACROPROCESO	PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	NºExpuesto
ESTRATÉGICO	GESTIÓN GERENCIAL	GESTIÓN DE SUPERVISIÓN Y CONTROL	Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.	Gerente General	1
OPERATIVO/ PRODUCTIVO	GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Dosificación química	Dosificador	1
			Desmoldado de globos	Operarios de Producción	12
			Lavado de globos		
			Secado de globos		
			Control de calidad de globos		
			Inspección de maquinaria de producción de globos		
			Descarga de materia prima >100 kg	Estampadores	4
			Revelado de malla de serigrafía		
			Empacado de globos	Empacadores	3
			Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado	Bodeguero	1
			Monitoreo de Producción	Coordinador de Producción	1
DE APOYO	GESTIÓN DE VENTAS	GESTIÓN DE VENTAS	Atención al cliente	Vendedores	4
			Gestión Tributaria y de Contabilidad	Contadora General	1
	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y TALENTO HUMANO	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y TALENTO HUMANO	Apoyo Contable	Asistente Contable	1
			Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Técnico SSO	1
	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		Médico Ocupacional	1

Tabla 2: Inventario de Procesos de la empresa.
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2 Descripción del proceso de producción de globos.

3.2.1 Dosificación Química

El dosificador recibe la materia prima y demás insumos y procede a realizar el acondicionamiento o dosificado, que consiste en mesclar la materia prima principal que es el látex con la formula maestra empleando varios químicos(azufre, óxido de zinc, indol, entre otros); además en esta actividad el dosificador realiza la preparación para dar color a los globos; mediante tanques pulmón se traslada la preparación a la zona de tanques de látex de color que alimenta a la máquina de producción de globos.



Ilustración 7: Dosificación química
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.2 Desmoldado de globos

Los operarios de producción en la actividad de desmoldado de globos, retiran los globos procesados mediante pistolas para pulverizar y le colocan en gavetas clasificándolos por colores.



Ilustración 8: Desmoldado de globos

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.3 Lavado de Globos.

Los operarios de producción, recogen las gavetas de globos y las depositan en la lavadora de globos, colocan una emulsión especial en la máquina y durante 30-45 min, se mantiene activada la lavadora, en dicho lapso de tiempo los operarios de producción realizan otras actividades como: secado de globos, control de calidad y globos.



Ilustración 9: Lavado de globos

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.4 Secado de globos

Los operarios de producción, una vez que se haya culminado con la actividad de lavado de globos, llevan los globos en gavetas hacia el área de secado de globos y los depositan en la máquina de secado, en donde se mantienen en un lapso de 30-45 min, en dicho lapso de tiempo los operarios de producción realizan otras actividades como: lavado de globos, control de calidad y globos.



Ilustración 10: Secado de globos
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.5 Control de calidad de globos.

En la actividad de control de calidad de globos los operarios de producción, realizan 2 controles: visual, para desechar aquellos globos que se encuentran rotos, con orificios visibles, sin boquillas o deformes y también se escoge una muestra en donde se realiza una prueba de inflado mediante pistolas de pulverizar.



Ilustración 11: Control de calidad de globos
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.6 Inspección de máquina de producción de globos.

En la actividad de inspección de máquina de producción de globos, el operario que se encuentra en el desmoldado de globos es el responsable de observar el normal funcionamiento de cada sección de la máquina: (lavado de moldes, pulverizado, cabina de goteo, coagulación, cabina de temperatura, cabina de inmersión de látex de color, cabina de espera, anilladora, lixiviado, empolvado, horno, entre otras), en caso de existir algún problema solicitan apoyo al coordinador de producción para solventar la falla.



Ilustración 12: Inspección de máquina de producción de globos

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.7 Descarga de materia prima >100kg.

La descarga de materia prima >100kg, es una actividad considerada no recurrente ya que se la realiza en promedio una vez al mes, en donde los proveedores llegan a la empresa en camiones y los operarios de producción apoyan en la descarga de materia prima mediante llantas, tablonés.



Ilustración 13: Descarga de materia prima >100kg

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.8 Estampado de globos.

Una vez que los globos se encuentran retirados de la secadora, son trasladados al área de estampado, en donde el estampador coloca individualmente los globos en las válvulas de la estapadora; esta mediante sistema neumático infla el globo y automáticamente se realiza el estampado del diseño planificado.



Ilustración 14: Estampado de globos
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.9 Serigrafía.

La actividad de serigrafía es una actividad considerada como no rutinaria, debido que se la realiza debido a la demanda de diseños que necesite el cliente, en esta actividad el estampador procede a realizar un revelado de malla con el diseño planificado.



Ilustración 15: Serigrafía
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.10 Empacado de globos.

Una vez que los globos se encuentran estampados se colocan en gavetas y son trasladados al área de empaque, en donde el personal procede a pesar y enfundar los globos en las distintas presentaciones que cuenta la empresa, luego sellan las fundas con globos y proceden a colocar en cajas de cartón.



Ilustración 16: Empacado de globos
Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.2.11 Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

Luego que las fundas de globo se colocan en las cajas de cartón se procede a trasladar dichas cajas al área de bodega para empaquetar, pesar, codificar, almacenar y despachar el producto terminado ya sea al cliente final o mediante courier.	 Ilustración 17: Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.
---	--

3.2.12 Monitoreo de producción y mantenimiento preventivo y correctivo.

En esta actividad de monitoreo el coordinador de producción es el responsable de controlar que el proceso de producción fluya con normalidad, mientras que en la actividad de mantenimiento preventivo y correctivo el mismo coordinador de producción se encarga del mantenimiento preventivo y correctivo referente a la parte mecánica, hidráulica, eléctrica y neumática.	 Ilustración 18: Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo. Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.
--	---

3.3 Registros de accidentabilidad de la empresa.

Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; viene operando hace 12 años, de los cuales únicamente cuenta con registro de accidentes e incidentes laborales a partir del año 2018, que para el presente trabajo de investigación tomará hasta el mes de febrero del 2021.

Puesto de Trabajo	Riesgo Asociado	Accidente	Incidente	2018	2019	2020	2021
Estampadores	Maquinaria con riesgo de atrapamiento		X	X			
			X		X		

	Caída de objetos por derrumbamiento	x		x			
Operarios de producción	Manejo de materiales cortantes		x	x			
	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	x			x		
	Caída de objetos por desprendimiento		x		x		
	Superficies materiales calientes		x		x		
	Proyección de líquidos		x		x		
	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	x				x	
	Caída de objetos por derrumbamiento		x				x
	Superficies materiales calientes		x				x
Total		3	8	3	5	1	2

Tabla 3: Registro de accidentabilidad de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Fuente: Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.4 Materiales

Los materiales utilizados en la presente investigación fueron los siguientes:

- Computador.
- Celular (fotografías y videos).
- Impresora.
- Papelería.

3.5 Métodos

El enfoque de la presente investigación a emplearse, será cuantitativa, tipo no experimental, transversal, de tipo descriptivo.

Investigación Cuantitativa: Debido que el presente estudio mide se centra en los datos numéricos a recolectarse para la identificación de riesgos y evaluación de los riesgos mecánicos.

Investigación tipo no experimental: Debido que se emplea la observación tal como se da en su contexto natural para analizarlo; es decir que es sistémica y empírica en las variables independientes y no se manipulan porque ya han sucedido.

Investigación transversal: Debido que se recolectaran los datos en un solo momento y en un determinado tiempo.

Investigación tipo descriptivo: Debido que se analiza los datos de las condiciones de trabajo del área de producción de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; en torno a la exposición de los riesgos mecánicos.

3.6 Población/ muestra

La población de estudio corresponde a todos los trabajadores operativos situados en el área de producción de la empresa Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

3.7 Instrumentos

En la presente investigación “GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DISTRIBUCIONES EL PAYASITO CIA. LTDA.”, se aplicarán los siguientes instrumentos:

1. Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330: Sistema de simplificado de evaluación de riesgos de accidente.
2. Metodología de Evaluación de riesgos mecánicos: William T. Fine.

3.7.1 NTP 330: Sistema de simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

La metodología NTP-330 (Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente), que de acuerdo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999) menciona que permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se determina la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, posteriormente se estima la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Procedimiento de actuación:

1. Enfocarse en el riesgo a analizar.
2. Elaborar un check list, sobre la materialización de los factores de riesgos.
3. Determinar el nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Ejecutar el check list en el lugar de trabajo y estimar la exposición y consecuencias esperables.

5. Estimar el nivel de deficiencia:

El nivel de deficiencia (ND), según él (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999); lo define como la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se ha detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Ilustración 19: Nivel de Deficiencia

Fuente: NTP-330.

6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.

El (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999); define como nivel de exposición (NE), una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Ilustración 20: Nivel de Exposición

Fuente: NTP-330.

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el

producto de ambos términos: $NP = ND \times NE$, mencionado en el (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999).

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

Ilustración 21: Determinación del nivel de probabilidad.

Fuente: NTP-330.

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. no es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Ilustración 22: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Fuente: NTP-330.

7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.

El nivel de consecuencias (NC) establece un doble significado; por un lado, se categoriza los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999)

Nivel de consecuencias	NP	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T.)	Se requiere paro del proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Ilustración 23: Determinación del nivel de consecuencias.

Fuente: NTP-330.

El nivel de riesgo (NR) se establece por la multiplicación por el nivel de probabilidad y nivel de consecuencias. $NR = NP \times NC$

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Ilustración 24: Determinación de nivel de riesgo y de intervención

Fuente: NTP-330.

9. Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 1999)

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Ilustración 25: Significado del nivel de intervención.

Fuente: NTP-330.

10. Contraste de resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia.

En el Anexo 1, se podrá visualizar el formato de identificación de riesgos laborales NTP-330 a ser empleado en la presente investigación.

3.7.2 Método de Evaluación de Riesgos mecánicos William T. Fine.

El método mundialmente conocido como FINE fue desarrollado por (William T. Fine, 1971), bajo el nombre de Evaluación matemática para el control de riesgos, fue publicado en 1971 por le Naval Ordnance Laboratory.

El método de William T. Fine; es un procedimiento previsto para el control de los riesgos mecánicos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste.

Tiene como objetivo de evaluar el factor de riesgo mecánico, mediante una matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y justificación de inversión de las medidas de control.

El método de William T. Fine; se compone de 6 fases: Análisis del proceso; identificación de peligros; estimación del riesgo; evaluación del riesgo; evaluación de priorización; evaluación de la inversión y medidas de control propuestas.

1. Análisis del Proceso.

En esta primera fase, se clasifican los procesos y determina las actividades que realizan los trabajadores en su puesto de trabajo; también se definen si dichas actividades son rutinarias y no rutinarias describe el número total de trabajadores y el número de aquellos se encuentran expuestos.

2. Identificación de Peligros.

En esta fase se procede a la identificación de los peligros y riesgos, relacionados al proceso que se evalúa, considerando quien, como, cuando y como pueden ser afectados; identificando los riesgos asociados y si se logra identificar alguna medida de control existente.

3. Estimación del Riesgo.

Para estimar el riesgo el método William T. Fine, emplea las variables probabilidad, consecuencia y exposición.

Probabilidad (P): Se refiere a la posibilidad o secuencia de acontecimientos de que un accidente ocurra o no. La escala de evaluación de la probabilidad que toma el método de William T. Fine es: 10, 7, 4, 1; descrito en la siguiente ilustración:

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado mas probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño.
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo pero es concebible

Ilustración 26: Probabilidad

Fuente: William T. Fine.

Consecuencia (C): Se refiere al daño que el riesgo puede presentarse sobre las personas, bienes o en la comunidad. La escala de evaluación de la consecuencia que toma el método de William T. Fine es: 10, 6, 4, 1; descrito en la siguiente ilustración:

Valor	Consecuencias
10	muerte y/o daños mayores a \$6.000
6	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre \$2.000 y \$6.000
4	Lesiones incapacitantes no permanentes y/o daños entre \$600 y 2.000
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños economicos

Ilustración 27: Consecuencias

Fuente: William T. Fine.

Exposición (E): Se refiere a la frecuencia que se presenta la situación de riesgo. La escala de evaluación de la exposición que toma el método de William T. Fine es: 10, 6, 2, 1; descrito en la siguiente ilustración:

Valor	Exposición
10	La situacion de riesgo ocurre continuamente a muchas veces al día
6	Frecuentemente una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible

Ilustración 28: Exposición

Fuente: William T. Fine.

4. Evaluación del riesgo

Una vez que se cuente con los datos de la estimación del riesgo; probabilidad (P), consecuencia (C) y exposición (E); se procede a determinar la evaluación del riesgo mediante el grado de peligrosidad, utilizando la siguiente fórmula:

$$GP=C*E*P$$

Una vez que se ha determinado el valor de GP, se lo compara con la siguiente escala de grado de peligrosidad, que se muestra a continuación:

		BAJO	MEDIO	ALTO
Grado de peligrosidad o Magnitud de riesgo	GP=MR= P x C x E	1-300	301-600	601-1000

Ilustración 29: Escala de Grado de Peligrosidad

Fuente: William T. Fine.

Y se determina el color mediante el rango del valor de grado de peligrosidad (GP); cuyo resultado se interpretará de la siguiente forma:

ALTO: Intervención inmediata de terminación o tratamiento del riesgo.

MEDIO: Intervención a corto plazo.

BAJO: Intervención a largo plazo o riesgo tolerable.

5. Evaluación de Priorización

Esta etapa tiene el principal objetivo de que una vez obtenidas las distintas magnitudes de riesgo se debe priorizarlos, ordenándoles según su gravedad.

Para ello es necesario calcular TE (trabajadores expuestos), que se obtiene de la división del número de trabajadores expuestos (aquellos que se encuentran cercanos al peligro) sobre el número total de trabajadores (aquellos que laboran en el área donde se identificaron los riesgos).

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\# \text{ trab. Expuestos}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100\%$$

El factor de ponderación (FP), se lo determina de acuerdo al % expuestos, mediante la siguiente ilustración:

		1	2	3	4	5
Factor de ponderacion	FP	TE= 1-20%	TE= 21-40%	TE= 41-60%	TE= 61-80%	TE= 81-100%

Ilustración 30: Factor de ponderación

Fuente: William T. Fine.

Obtenidas las distintas magnitudes de riesgo, se procede a determinar el grado de repercusión; que está dado por el factor de peligrosidad (GP) multiplicado por el factor de ponderación (FP):

$$GR=GP*FP$$

Una vez que se ha determinado el valor de GR, se lo compara con la siguiente escala de clasificación de colores, que se muestra a continuación:

		BAJO	MEDIO	ALTO
Grado de repercusión	GR= GPx FP	1-1500	1501-3000	3001-5000

Ilustración 31: Clasificación de colores del Grado de repercusión

Fuente: William T. Fine.

Como ya se cuenta con la clasificación de colores del grado de peligrosidad y el grado de repercusión, se los comparara y se determina la escala de priorización (1-9); como muestra la siguiente ilustración:

Orden de priorizacion	OP	Grado Peligrosidad	Grado Repercusion
	1	ALTO	ALTO
	2	ALTO	MEDIO
	3	ALTO	BAJO
	4	MEDIO	ALTO
	5	MEDIO	MEDIO
	6	MEDIO	BAJO
	7	BAJO	ALTO
	8	BAJO	MEDIO
	9	BAJO	BAJO

Ilustración 32: Escala de priorización

Fuente: William T. Fine.

Mediante la escala de priorización; se establecerán prioridades para la aplicación de medidas preventivas de los riesgos, según el orden de importancia; es decir se deberá gestionar desde el grado de peligrosidad ALTO con grado de repercusión ALTO (escala de priorización 1), hasta el grado de peligrosidad BAJO con grado de repercusión BAJO (escala de priorización 9).

6. Evaluación de la inversión y medida de control propuestas.

Para determinar la justificación de la inversión, es necesario determinar las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos tomando en cuenta la fuente, el medio y el receptor.

La justificación de la inversión está determinada mediante siguiente fórmula:

$$J = \frac{GP}{C.C \times G.C}$$

En donde:

GP= Grado de repercusión;

C.C= Factor de costo;

G.C= Grado de Corrección.

El factor de costo (CC), se establece de acuerdo al valor estimado que representará implementar la o las medidas de control, mediante la escala (10,6,4,3,2,1,0.5), la cual se puede visualizar a través de la siguiente ilustración:

FACTOR DE COSTE	PUNTUACIÓN
Si cuesta mas de \$ 5.000	10
Si cuesta entre \$ 3.000 y \$ 5.000	6
Si cuesta entre \$ 2000 Y \$ 3000	4
Si cuesta entre \$ 1.000 y \$ 2.000	3
Si cuesta entre \$ 500 y \$ 1.000	2
Si cuesta entre \$ 100 y \$500	1
Si cuesta menos de \$ 100	0,5

Ilustración 33: Factor de Costo

Fuente: William T. Fine.

El grado de corrección (G.C), se evalúa mediante una disminución del grado de peligrosidad que se lograría al implementar la o las medidas de control. Se determina mediante la escala (1,2,3,4,5), que se visualiza en la siguiente ilustración:

GRADO DE CORRECCIÓN	PUNTUACIÓN
Si la eficacia de la corrección es del 100%	1
Corrección al 75%	2
Corrección entre el 50% y el 75%	3
Corrección entre el 25% y el 50%	4
Corrección de menos del 25%	5

Ilustración 34: Grado de Corrección

Fuente: William T. Fine.

El resultado de la aplicación de la fórmula de la justificación de la inversión; se interpreta que: si el valor es superior a 20, la inversión se considera justificada; pero si el valor es menor a 20 el costo para la implementación de las medidas de control no se justifica.

4. Capítulo IV: Resultados y discusión

4.1 Resultados de aplicación de Instrumento de identificación de riesgos NTP-330.

Tomando en cuenta el mapa de proceso (Ilustración 6) y el inventario de procesos (tabla 2), se procedió a aplicar el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330: (Sistema de simplificado de evaluación de riesgos de accidente); en toda la empresa de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda; por cada actividad de cada puesto de trabajo obteniendo las matrices de riesgo que se pueden visualizar en los siguientes anexos:

MACROPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	ANEXO
ESTRATÉGICO	Gerente General	Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.	3
	Dosificador	Dosificación química	4
OPERATIVO/ PRODUCTIVO	Operarios de Producción	Desmoldado de globos	5
		Lavado de globos	6
		Secado de globos	7
		Control de calidad de globos	8
		Inspección de maquinaria de producción de globos	9
		Descarga de materia prima >100kg	10
		Serigrafía	11
	Estampadores	Estampado de globos	12
	Empacadores	Empacado de globos	13
	Bodeguero	Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado	14
	Coordinador de Producción	Mantenimiento preventivo y correctivo	15

	Vendedores	Atención al cliente	16
DE APOYO	Contadora	Gestión Tributaria y de Contabilidad	17
	Asistente Contable	Apoyo Contable	18
	Jefe de Operaciones	Gestión Administrativa y de Talento Humano	19
	Asesores	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	20

Tabla 4: Referencia de Anexos NTP-330 Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.
Fuente: El Autor.

Una vez que se determinó las matrices de riesgo NTP 330, de todos los puestos de trabajo de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; se consolidó la información por los factores de riesgo obteniendo los siguientes resultados:

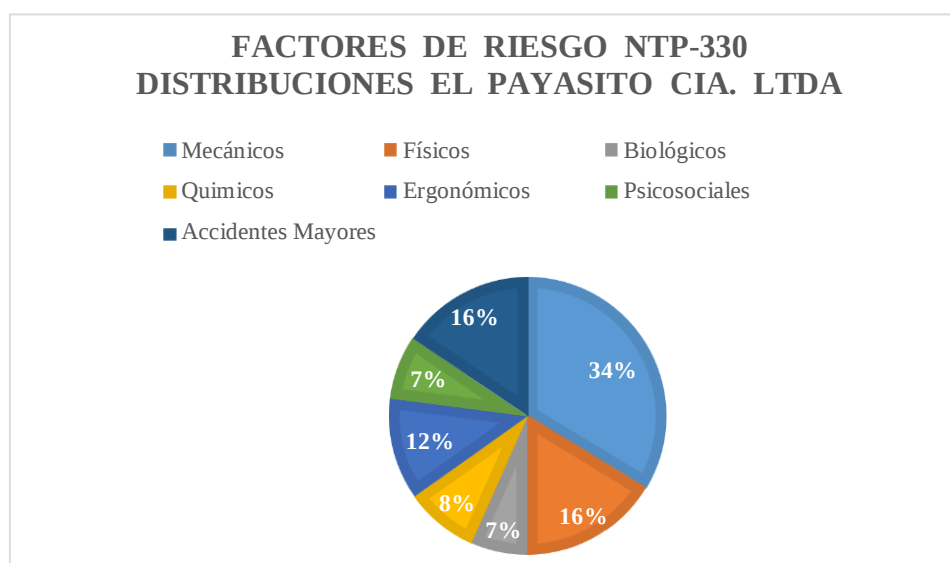


Ilustración 35: Factores de riesgo NTP-330 Consolidado
Fuente: El Autor.

Por lo cual se puede apreciar en la ilustración 35 que los riesgos mecánicos abarcan un 34%; de forma consolidada de todos los puestos de trabajo de “Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.”; siendo el dominante en comparación con los demás factores de riesgos.

En segundo lugar, los factores de riesgo físicos y accidentes mayores cuentan con un 16%, seguidos de los factores de riesgos ergonómicos con un 12%, los factores de riesgos químicos con un 9%, los factores de riesgo biológicos con un 7% y por último los factores de riesgo psicosociales con un 6%.

4.1.1 Nivel de Riesgo consolidado de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

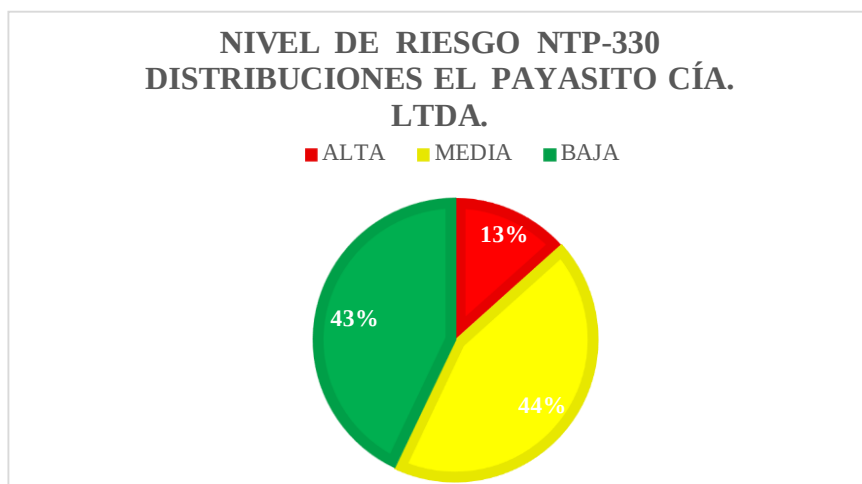


Ilustración 36: Nivel de Riesgo consolidado NTP-330

Fuente: El Autor.

Consolidando todos los puestos de trabajo entre operativos y administrativos, en la ilustración 36 se puede observar estadísticamente que entre el nivel de riesgo medio y bajo se encuentran equilibrados, teniendo un 44% y 43% respectivamente, mientras que el riesgo alto cuenta con un 13%.

4.1.2 Nivel de Riesgo de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda., por factores de riesgo.

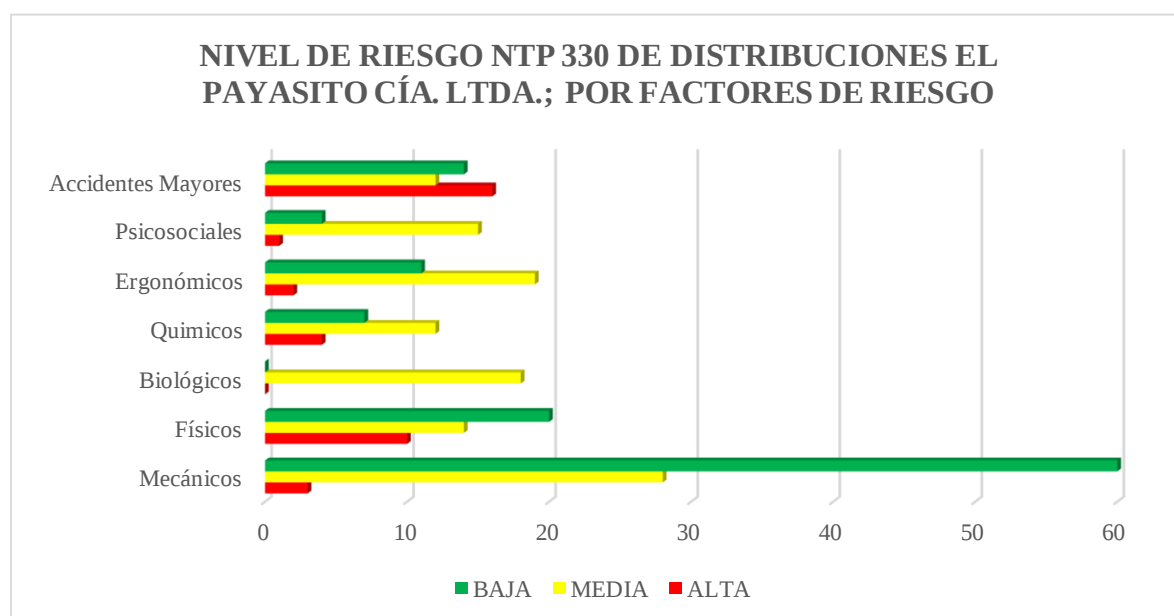


Ilustración 37: Nivel de riesgo consolidado por factores de riesgo.

Fuente: William T. Fine.

Tomando en cuenta el nivel de riesgo consolidado de la empresa por los factores de riesgo, en la ilustración 37, se puede analizar que el nivel de riesgo bajo lo lidera el factor de riesgo mecánico, seguido del factor de riesgo físico, accidentes mayores, factores de riesgo

ergonómico, químico, psicosociales; el nivel de riesgo medio lo lidera los factores de riesgo mecánicos, seguido de factores de riesgo ergonómicos, biológicos, psicosociales, físicos y accidentes mayores; mientras tanto que el nivel de riesgo alto lo lidera: accidentes mayores, seguido de los factores de riesgo: físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales.

4.1.3 Distribución de Factores de Riesgo por puesto de trabajo.

1. Gerente General

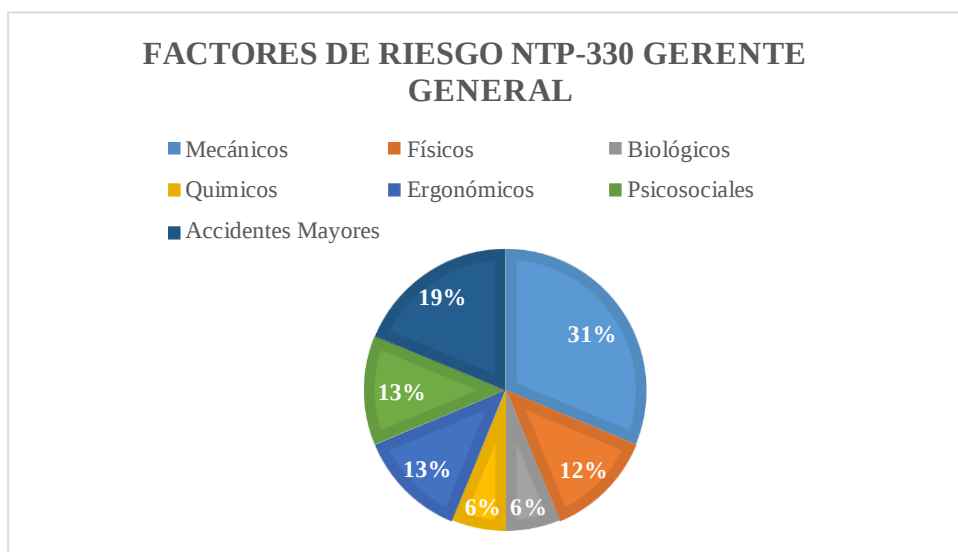


Ilustración 38: Factores de Riesgo de Gerente General

Fuente: El Autor.

En la ilustración 38, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo del Gerente General, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 31%; mientras que los factores de riesgo químicos y biológicos se mantienen en un rango de 6%.

2. Dosificador

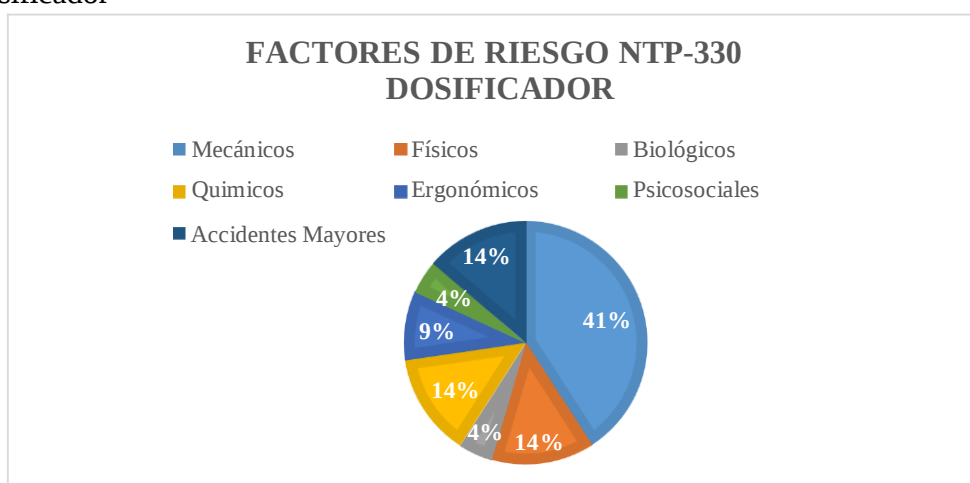


Ilustración 39: Factores de Riesgo de Dosificador

Fuente: El Autor

En la ilustración 39, se puede visualizar el gráfico estadístico del Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo del Dosificador, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 41%; mientras que el factor de riesgo biológico se mantiene en un rango de 4%.

3. Operario de Producción.

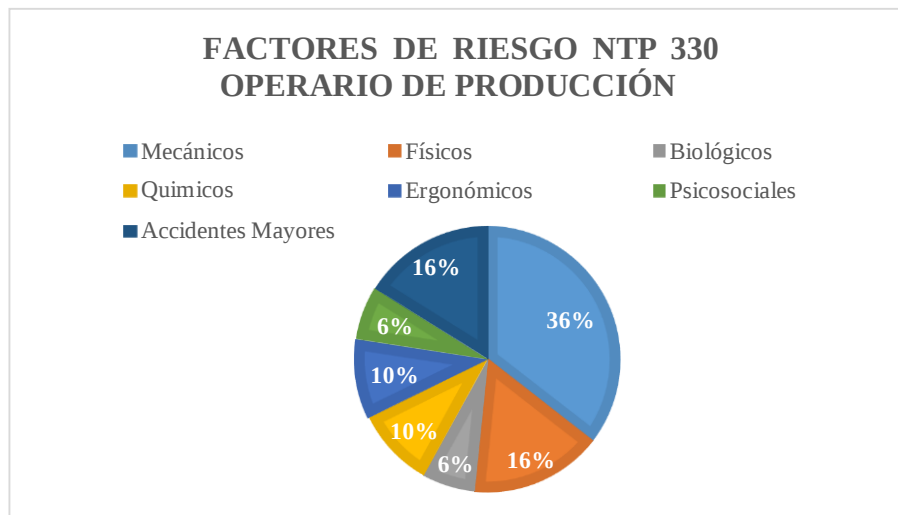


Ilustración 40: Factores de Riesgo de Operario de Producción

Fuente: El Autor

En la ilustración 40, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de Operario de Producción, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 36%; mientras que los factores de riesgo psicosociales y biológicos se mantienen en un rango de 6%.

4. Estampador

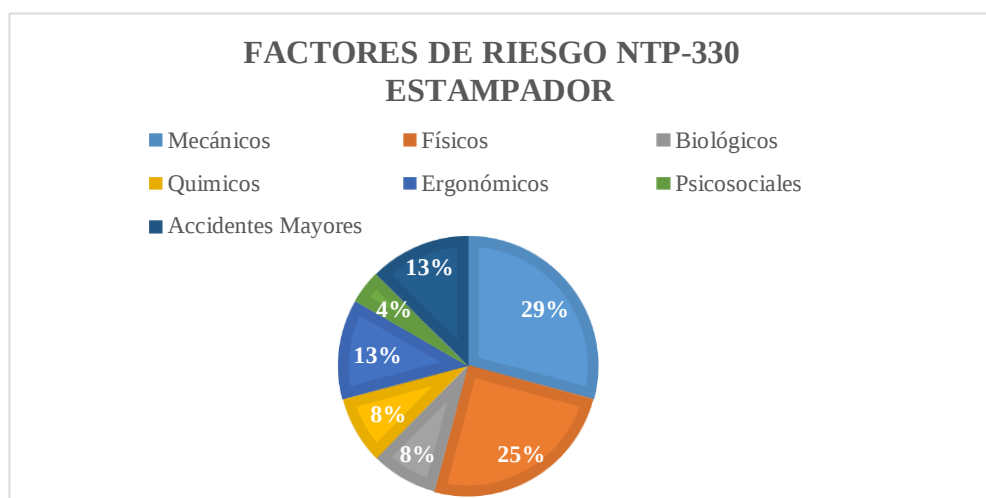


Ilustración 41: Factores de Riesgo de Estampador

Fuente: El Autor

En la ilustración 41, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de estampador, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es predominante con un 29%; mientras que los factores de riesgo químicos y biológicos se mantienen en un rango de 8%.

5. Empacador.

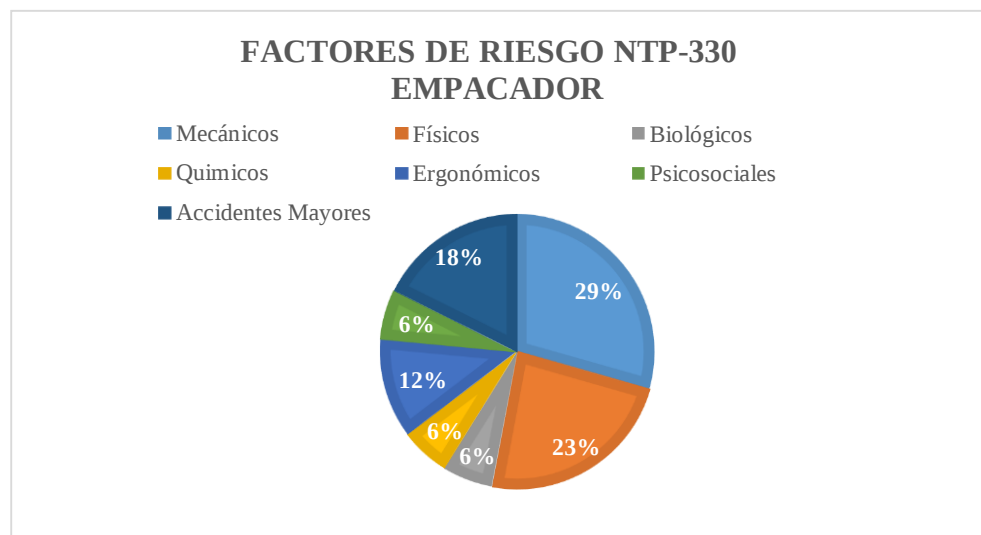


Ilustración 42: Factores de Riesgo de Empacador
Fuente: El Autor

En la ilustración 42, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de empacador, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 29%; mientras que los factores de riesgo biológicos se mantienen en un rango de 6%.

6. Bodeguero.

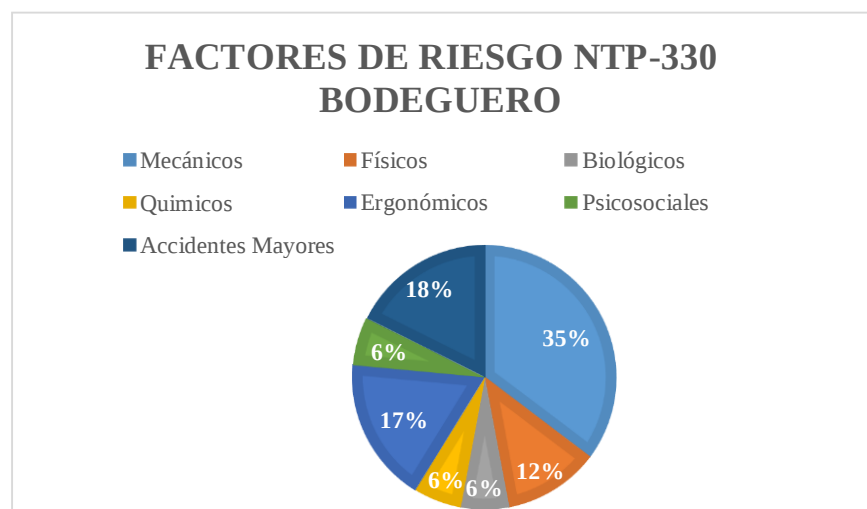


Ilustración 43: Factores de Riesgo de Bodeguero
Fuente: El Autor

En la ilustración 43, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de bodeguero, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 35%; mientras que los factores de riesgo químicos, biológicos y psicosociales se mantienen en un rango de 6%.

7. Coordinador de Producción.

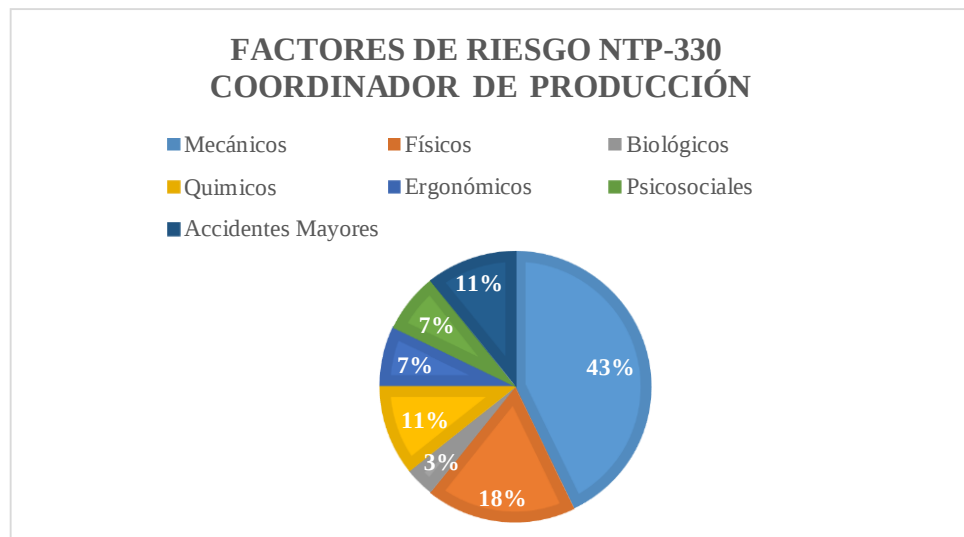


Ilustración 44: Factores de Riesgo del Coordinador de Producción

Fuente: El Autor

En la ilustración 44, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de coordinador de producción, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 43%; mientras que el factor de riesgo biológico se mantiene en un rango de 3%.

8. Vendedor

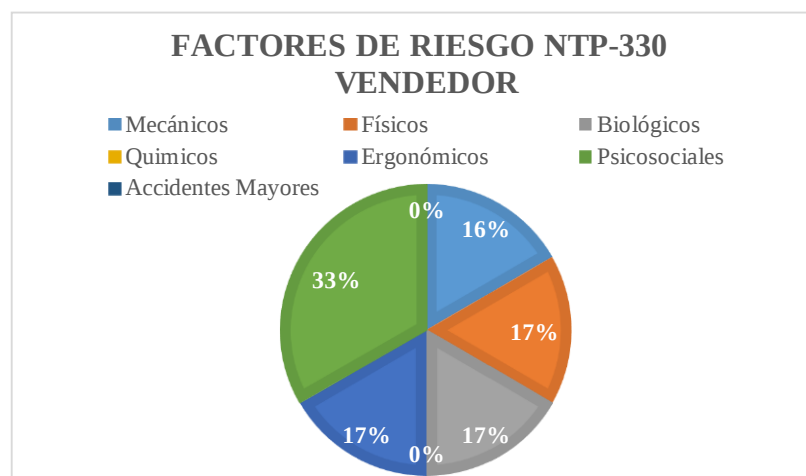


Ilustración 45: Factores de Riesgo de Vendedor

Fuente: El Autor

En la ilustración 45, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de vendedor, se puede resaltar que el factor de riesgo psicosociales es el predominante con un 33%; mientras que los factores de riesgo químicos y accidentes mayores se registra con 0%, debido que el trabajo es en campo y no en el área de producción.

9. Contadora General.

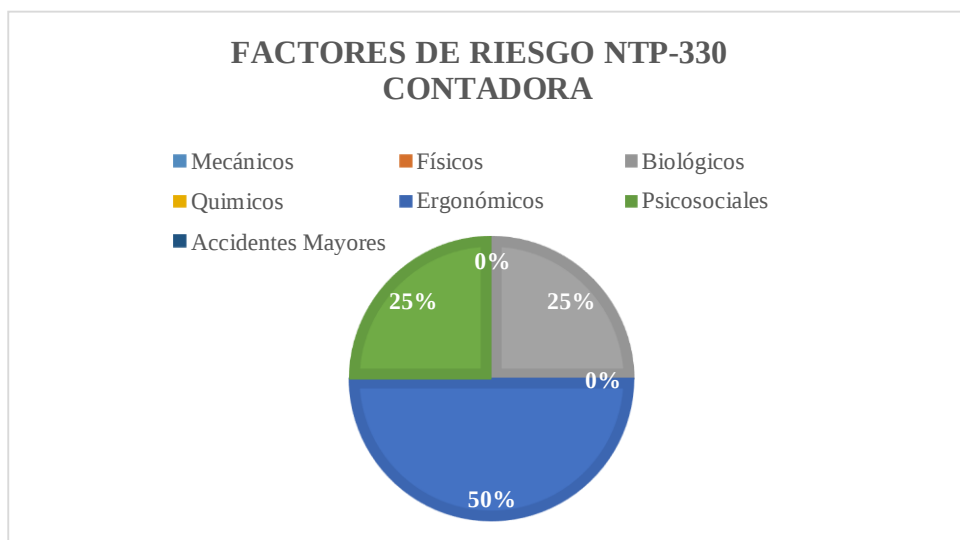


Ilustración 46: Factores de Riesgo de Contadora

Fuente: El Autor

En la ilustración 46, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de contadora general, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 50%; mientras que los factores de riesgo químicos y accidentes mayores se registra con 0%, debido que el trabajo lo realiza en una oficina particular.

10. Asistente Contable

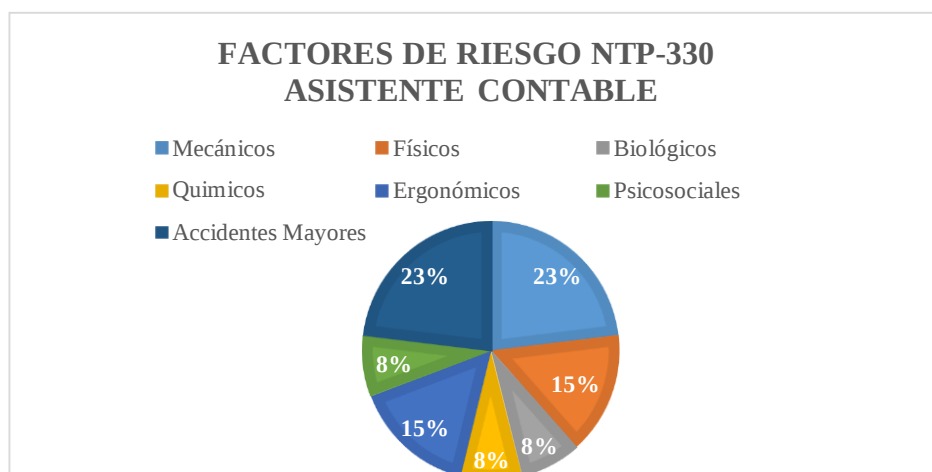


Ilustración 47: Factores de Riesgo de Asistente Contable

Fuente: El Autor

En la ilustración 47, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de asistente contable, se puede resaltar que los factores de riesgo mecánico y accidentes mayores son predominantes con un 23%; mientras que los factores de riesgo químico, biológico y psicosocial se mantiene en un rango de 8%.

11. Jefe de Operaciones

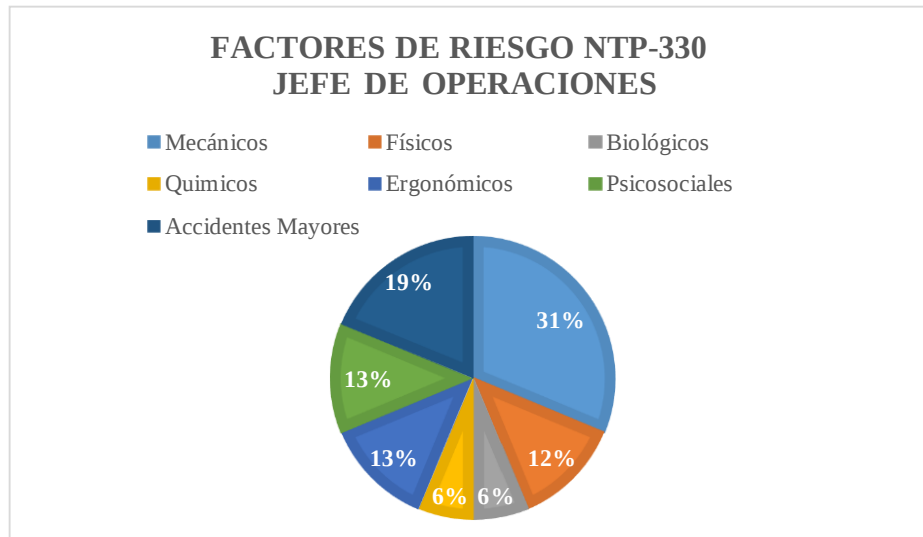


Ilustración 48: Factores de Riesgo de Jefe de Operaciones

Fuente: El Autor

En la ilustración 48, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de jefe de operaciones, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 31%; mientras que los factores de riesgo químicos y biológicos se mantiene en un rango del 6%.

12. Asesores.

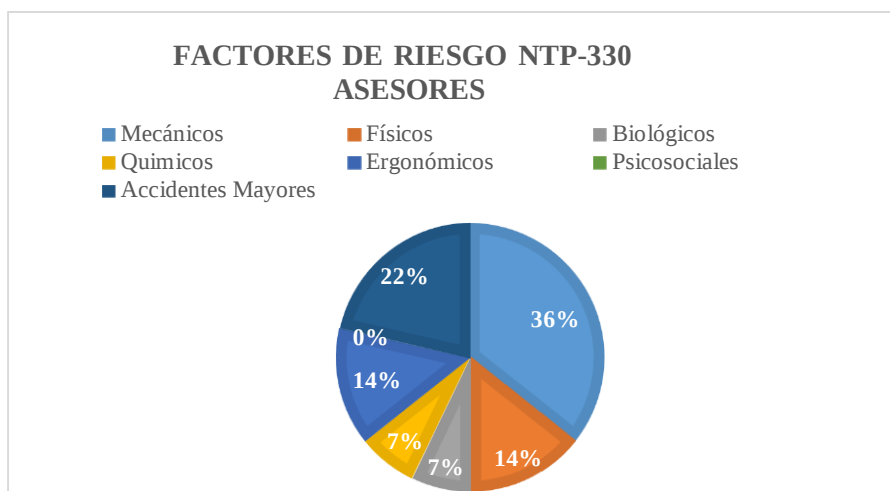


Ilustración 49: Factores de Riesgo de Asesores

Fuente: El Autor

En la ilustración 49, se puede visualizar que aplicando el Instrumento de identificación de riesgos: NTP 330; del puesto de trabajo de técnico SSO y médico ocupacional, se puede resaltar que el factor de riesgo mecánico es el predominante con un 36%; mientras que el factor de riesgo psicosocial se registra en 0%.

4.2 Resultados de Evaluación de riesgos mecánicos mediante la aplicación de metodología William Fine en el área de producción de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.

Aplicando la metodología de riesgos mecánicos de William Fine en el área de producción de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; se obtiene las matrices ubicadas en los siguientes anexos:

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	ANEXO
Dosificador	Dosificación química	21
Operarios de Producción	Desmoldado de globos	22
	Lavado de globos	23
	Secado de globos	24
	Control de calidad de globos	25
	Inspección de maquinaria de producción de globos	26
	Descarga de materia prima >100kg	27
Estampadores	Serigrafía	28
	Estampado de globos	29
Empacadores	Empacado de globos	30
Bodeguero	Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado	31
Coordinador de Producción	Mantenimiento preventivo y correctivo	32

Tabla 5: Referencia de Anexos Evaluación de riesgos mecánicos William Fine.

Fuente: El Autor.

4.2.1 Distribución consolidada de Evaluación de riesgos mecánicos- William Fine en el área de producción de la empresa.

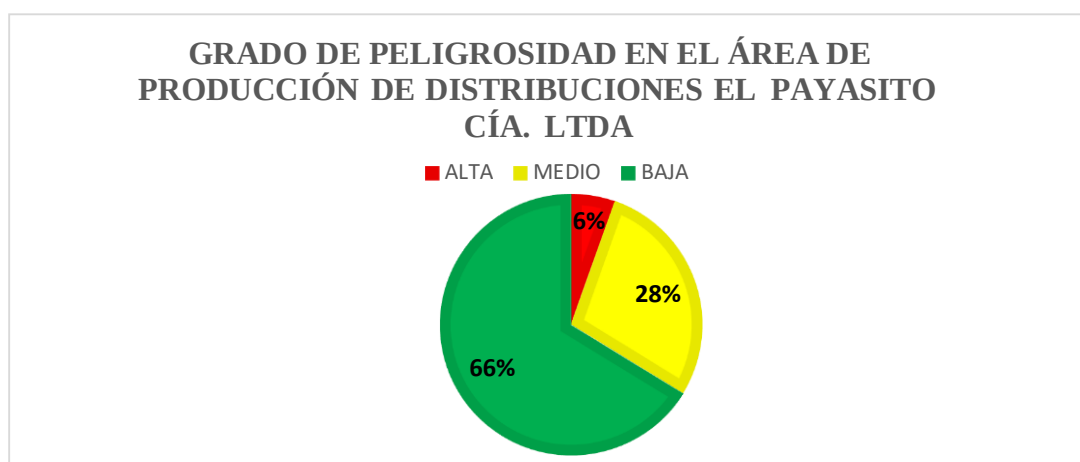


Ilustración 50: Distribución de Evaluación de Riesgos mecánicos.

Fuente: El Autor

La distribución de la evaluación de riesgos mecánicos por nivel de riesgo en el área de producción, de forma consolidada, se muestra en la ilustración 50; en donde los riesgos mecánicos con grado de peligrosidad considerados como BAJA, tiene un claro mayor porcentaje en un 66%, seguido del grado de peligrosidad considerados con MEDIO con un 28% y finalmente con de 6% considerado como ALTA.

4.2.2 Número de riesgos mecánicos en la evaluación William Fine por actividad del área de producción

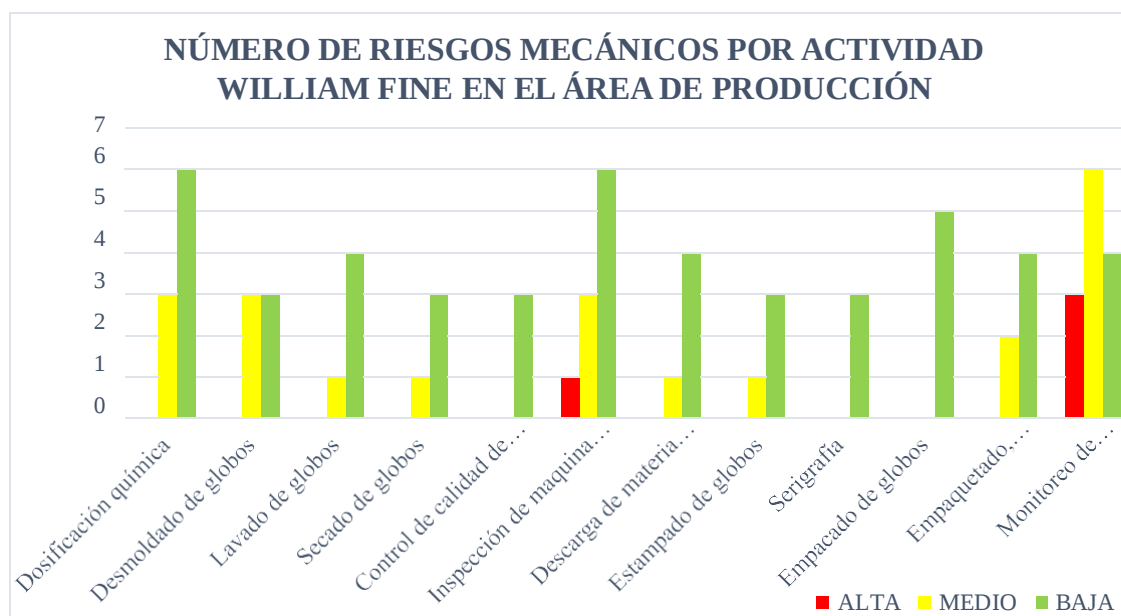


Ilustración 51: Número de riesgos mecánicos por actividad- William Fine

Fuente: El Autor

En la ilustración 51; se puede analizar el número de riesgos mecánicos por actividad, referente a la evaluación de riesgos de William Fine; por lo tanto se destaca la actividad del operario de

producción denominada inspección de máquina de producción de globos; cuenta con 6 riesgos mecánicos cuyo grado de peligrosidad se mantiene como BAJA; 3 riesgos mecánicos mantienen un grado de peligrosidad considerado como MEDIO y 1 riesgo mecánico (maquinaria con riesgo de atrapamiento), es considerado como ALTA.

También cabe destacar que la actividad de monitoreo de producción y mantenimiento preventivo y correctivo que lo realiza el coordinador de producción mantiene el siguiente grado de peligrosidad: 4 riesgos mecánicos considerados como BAJA; 6 riesgos mecánicos considerados como MEDIO y 3 riesgos mecánicos considerados como ALTA (superficies de materiales calientes, maquinaria con riesgos de atrapamiento y caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento).

Así mismo se puede analizar que la actividad que realizan los operarios de producción como control de calidad de globos mantienen 3 riesgos mecánicos considerados con grado de peligrosidad de BAJA y además la actividad que realiza el puesto de trabajo de estampador denominada serigrafía cuenta con 3 riesgos mecánicos considerados con grado de peligrosidad de BAJA; por lo cual dichas actividades son aquellas que mantienen un menor grado de peligrosidad referentes a riesgos mecánicos.

4.2.3 Grado de Peligrosidad por Actividades en el área de producción de la empresa.

4.2.3.1 Grado de Peligrosidad de Dosificación Química.

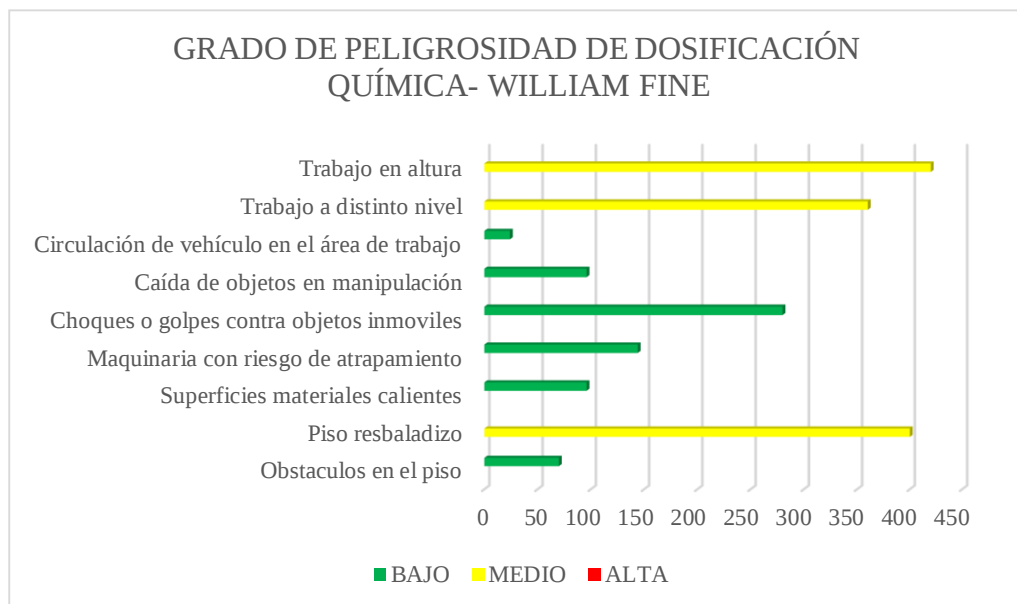


Ilustración 52: Grado de peligrosidad de Dosificación química.

Fuente: El Autor

Analizando la ilustración 52, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra los siguientes riesgos: trabajo en altura con una puntuación de 400, trabajo a distinto nivel con una puntuación de 360 y piso resbaladizo con una puntuación de 420; también el riesgo mínimo que se registra en la actividad de dosificación química es el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

4.2.3.2 Grado de Peligrosidad de Desmoldado de Globos.

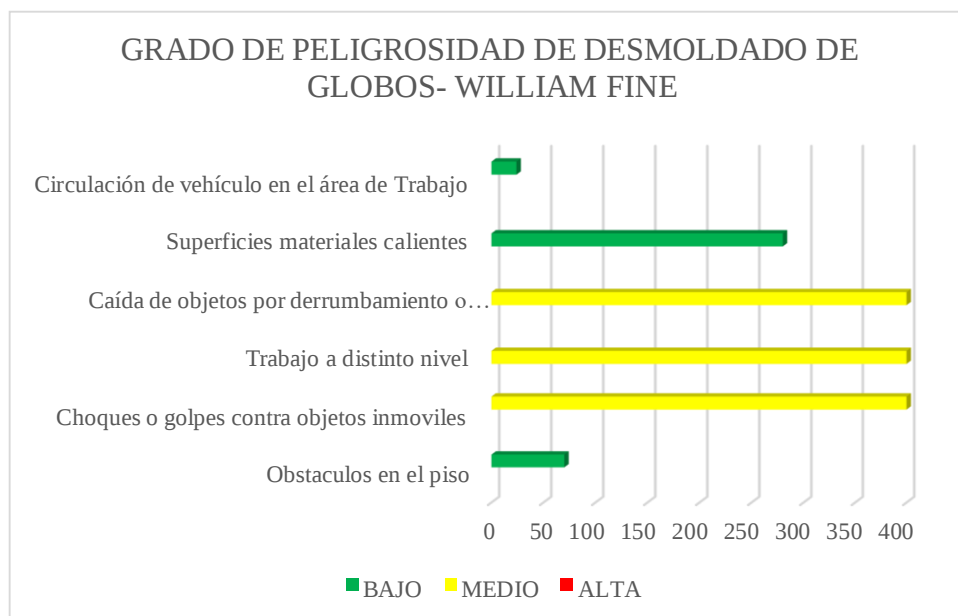


Ilustración 53: Grado de peligrosidad de desmoldado de globos.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 53, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra los siguientes riesgos: trabajo a distinto nivel, caída de objetos por derrumbamiento, choques o golpes contra objetos inmóviles con una puntuación de 400 cada uno; también el riesgo mínimo que se registra en la actividad de desmoldado de globos es el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

4.2.3.3 Grado de Peligrosidad de Lavado de Globos.

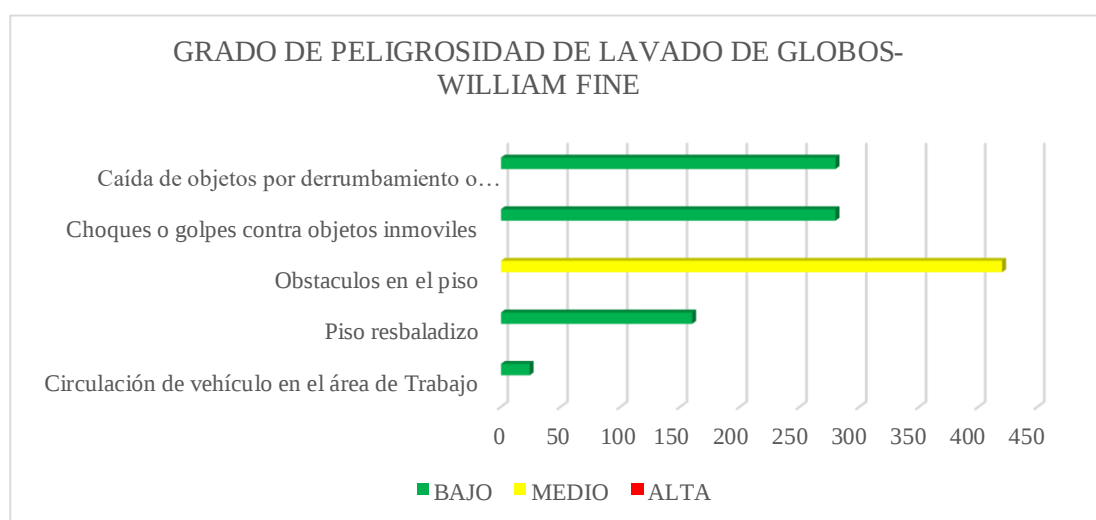


Ilustración 54: Grado de peligrosidad de lavado de globos.

Fuente: El Autor

Así mismo en la ilustración 54, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra en el riesgo de obstáculos en el piso con una puntuación de 420 cada; el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

4.2.3.4 Grado de Peligrosidad de Secado de Globos.

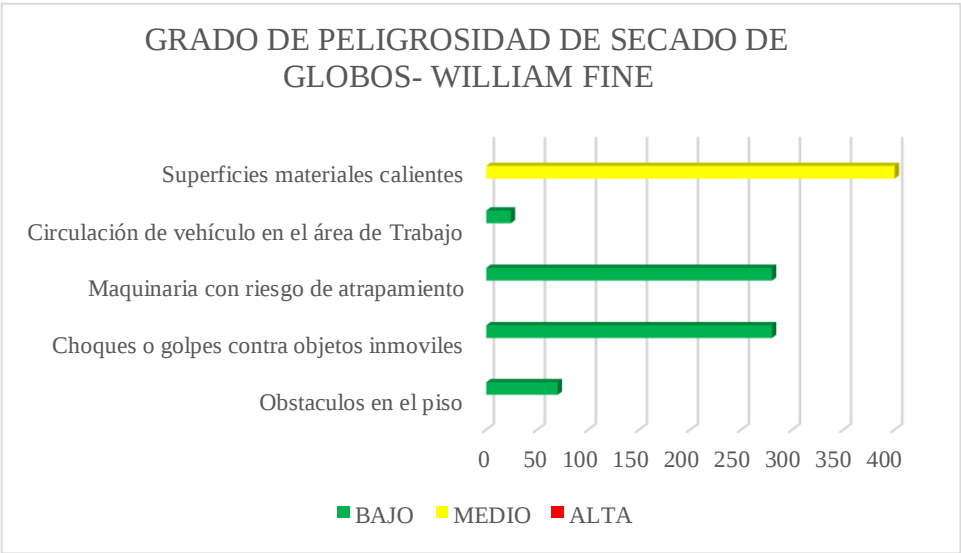


Ilustración 55: Grado de peligrosidad de secado de globos

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 55, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra el siguiente riesgo: superficies de materiales calientes con una puntuación de 400; también el riesgo mínimo que se registra en la actividad de secado de globos es el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

Grado de Peligrosidad de Control de calidad de Globos.

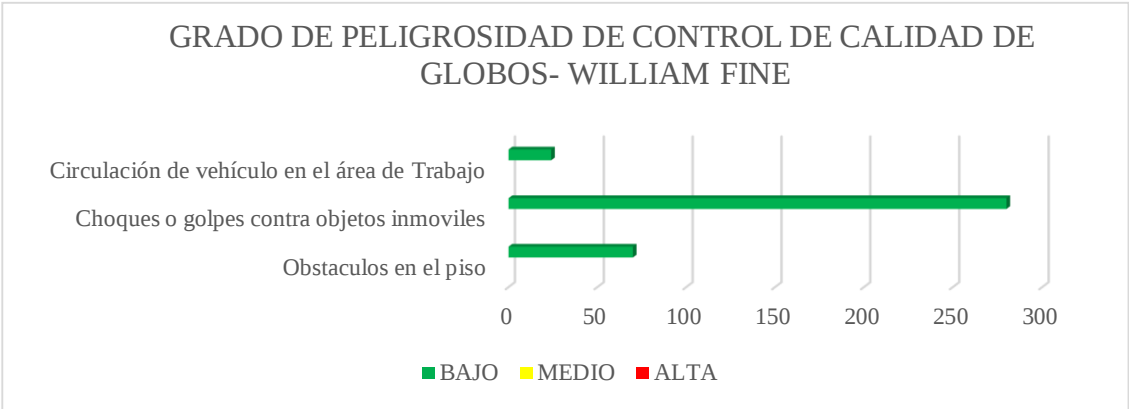


Ilustración 56: Grado de Peligrosidad de control de calidad de globos.

Fuente: El Autor

De acuerdo con la ilustración 56, se puede destacar que, en la actividad de control de calidad de globos todos los riesgos identificados registran el grado de peligrosidad considerado como BAJO, destacando el riesgo choques o golpes contra objetos inmóviles con una puntuación de 280.

4.2.3.5 Grado de Peligrosidad de Inspección de máquina de producción de globos.

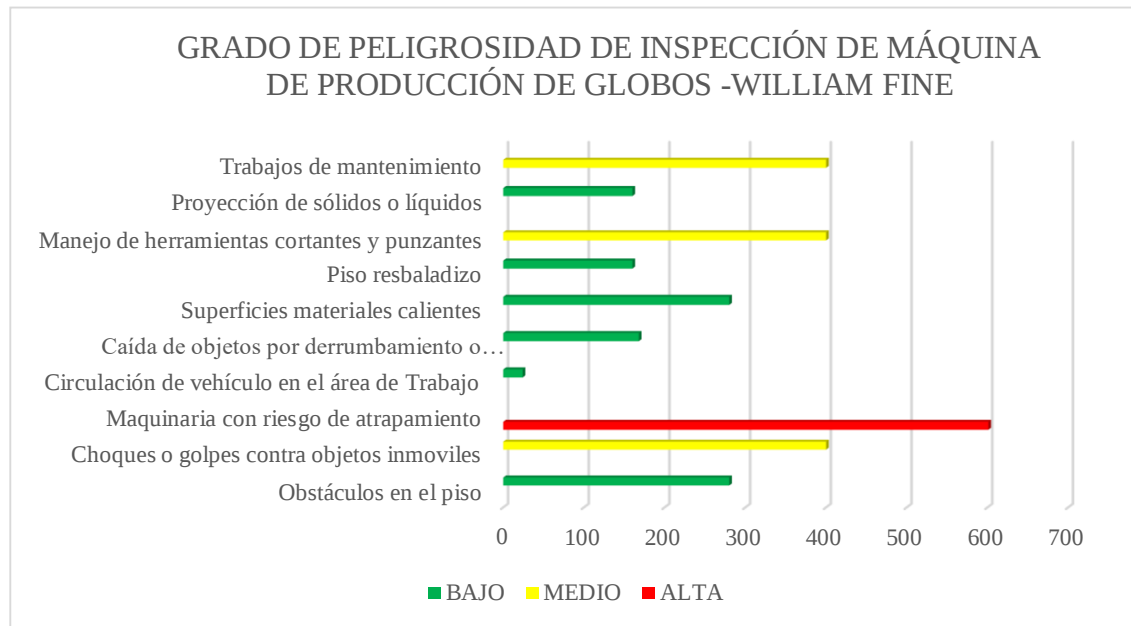


Ilustración 57: Grado de Peligrosidad de Inspección de máquina de producción de globos.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 57, se puede destacar que, el grado de peligrosidad ALTO, se registra el siguiente riesgo: maquinaria con riesgo de atrapamiento con una puntuación de 601; también el riesgo mínimo que se registra en la actividad de inspección de maquinaria de producción de globos es el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

4.2.3.6 Grado de Peligrosidad de Descarga de materia prima >100kg.

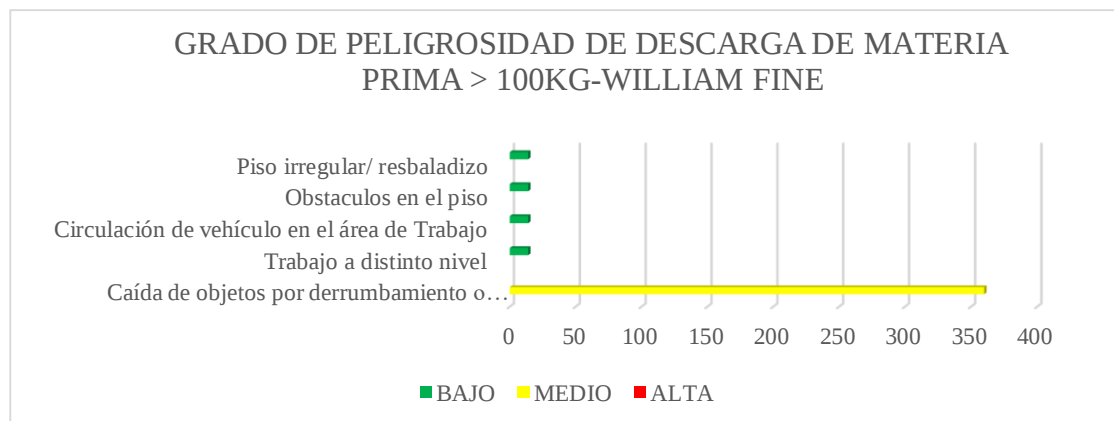


Ilustración 58: Grado de peligrosidad de descarga de materia prima >100kg

Fuente: El Autor

En la ilustración 58, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra el siguiente riesgo: caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento con una puntuación de 360; también los demás riesgos: piso irregular/ resbaladizo, obstáculos en el piso, circulación de vehículo en el área de trabajo, trabajo a distinto nivel que se registra en la actividad de descarga de materia prima >100kg, con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 14.

4.2.3.7 Grado de Peligrosidad de Estampado de globos.

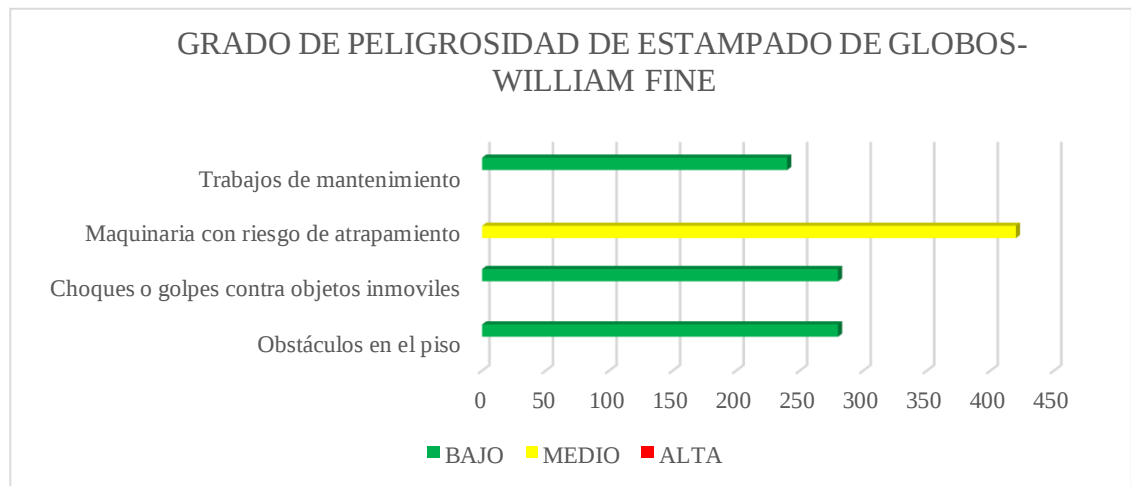


Ilustración 59: Grado de peligrosidad de estampado de globos.

Fuente: El Autor

De acuerdo con la ilustración 59, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra el siguiente riesgo: maquinaria con riesgo de atrapamiento con una puntuación de 420; también los demás riesgos: choques o golpes contra objetos inmóviles, obstáculos en el piso, trabajos de mantenimiento, que se registra en la actividad de estampado de globos, con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 280, 280 y 240 respectivamente.

4.2.3.8 Grado de Peligrosidad de Serigrafía.

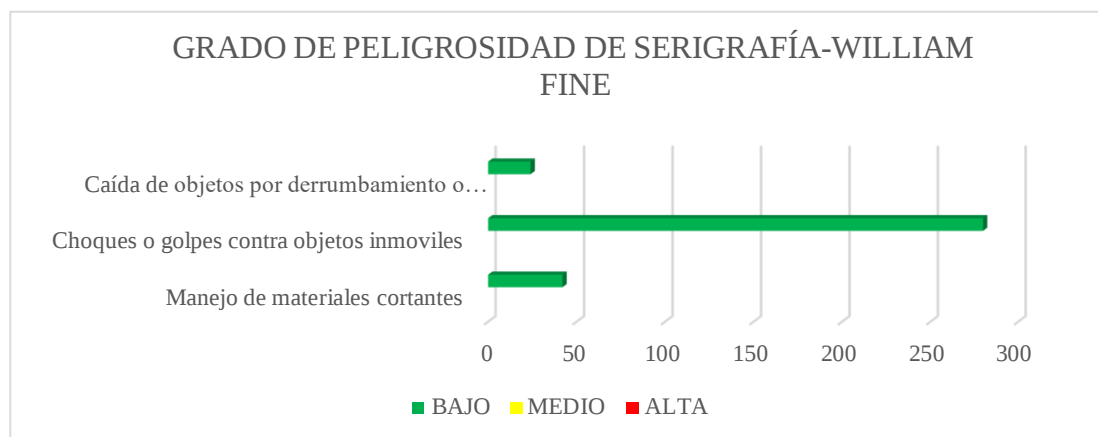


Ilustración 60: Grado de Peligrosidad de Serigrafía.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 60, se puede destacar que, en la actividad de serigrafía todos los riesgos identificados registran el grado de peligrosidad considerado como BAJO, destacando el riesgo choques o golpes contra objetos inmóviles con una puntuación de 280.

4.2.3.9 Grado de Peligrosidad de Empacado de Globos.

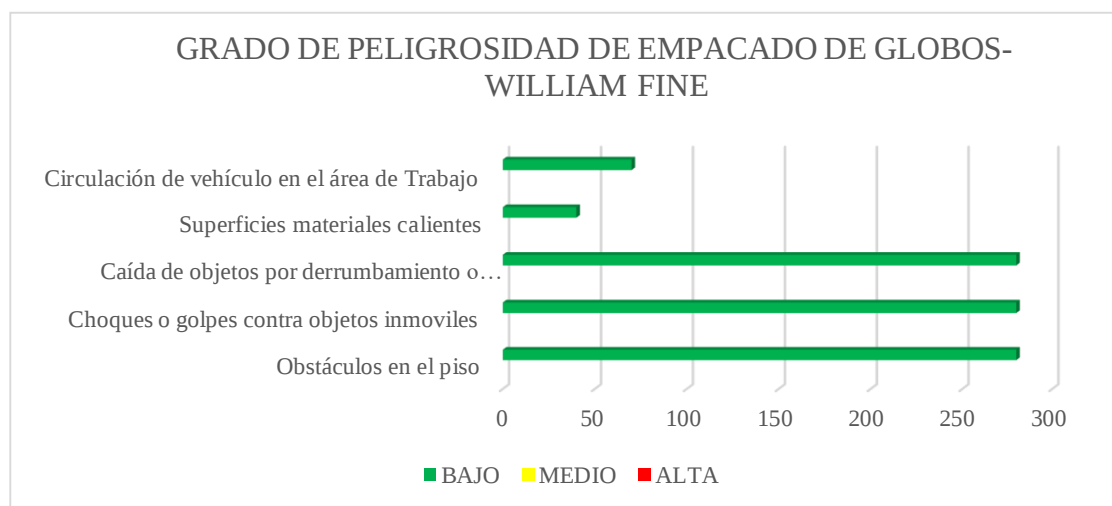


Ilustración 61: Grado de Peligrosidad de Serigrafía.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 61, se puede destacar que, en la actividad de serigrafía todos los riesgos identificados registran el grado de peligrosidad considerado como BAJO, destacando los riesgos: choques o golpes contra objetos inmóviles, obstáculos en el piso y caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento con una puntuación de 280.

4.2.3.10 Grado de Peligrosidad de Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

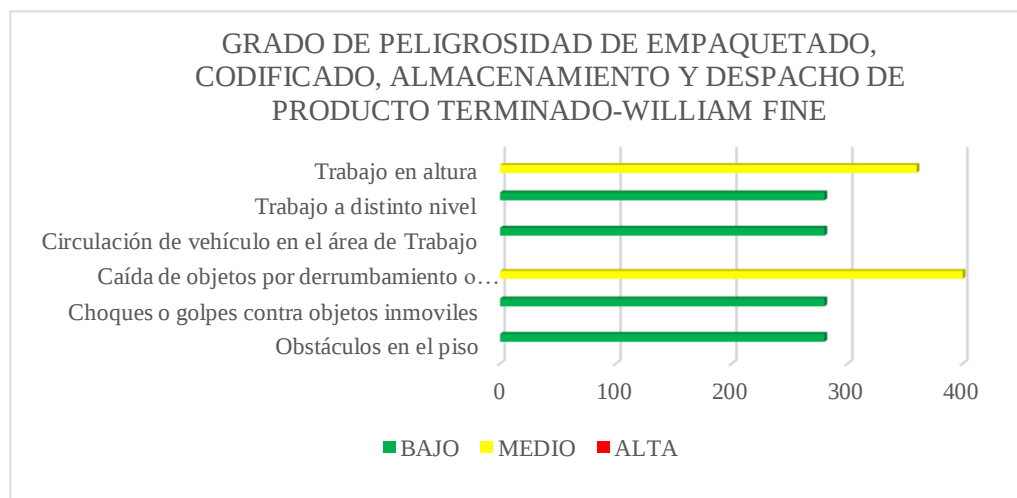


Ilustración 62: Grado de Peligrosidad de Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado

Fuente: El Autor

Mediante la ilustración 62, se puede destacar que, el grado de peligrosidad MEDIO, se registra el siguiente riesgo: caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento con una puntuación de 400; mientras tanto los demás riesgos mecánicos contemplados en el empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado mantienen una puntuación de 280.

4.2.3.11 Grado de Peligrosidad de Monitoreo de Producción, mantenimiento preventivo y correctivo.

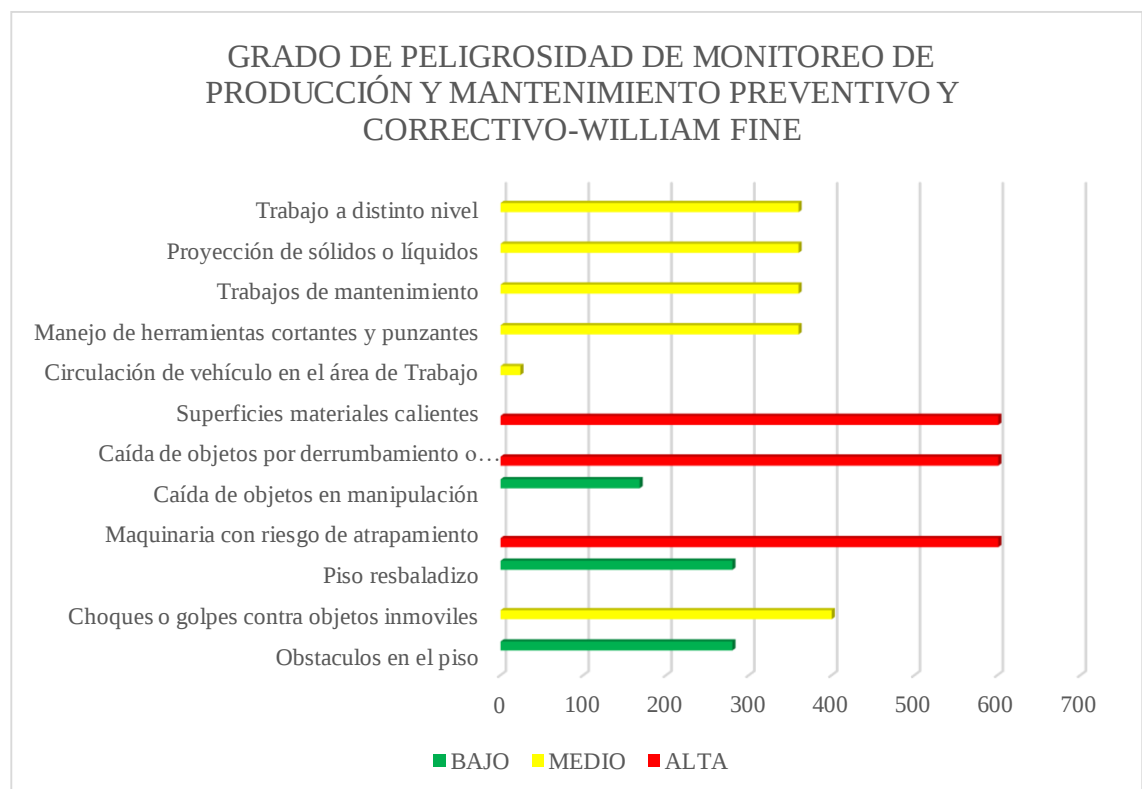


Ilustración 63: Grado de Peligrosidad de Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 63, se puede destacar que, el grado de peligrosidad ALTO, se registra en los siguientes riesgos: maquinaria con riesgo de atrapamiento, superficies de materiales calientes y caída de objetos por derrumbamiento con una puntuación de 601; también el riesgo mínimo que se registra en la actividad de monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo es el riesgo de circulación de vehículos en el área de trabajo con un grado de peligrosidad BAJO y una puntuación de 24.

4.2.4 Evaluación de la priorización de riesgos mecánicos- William Fine.

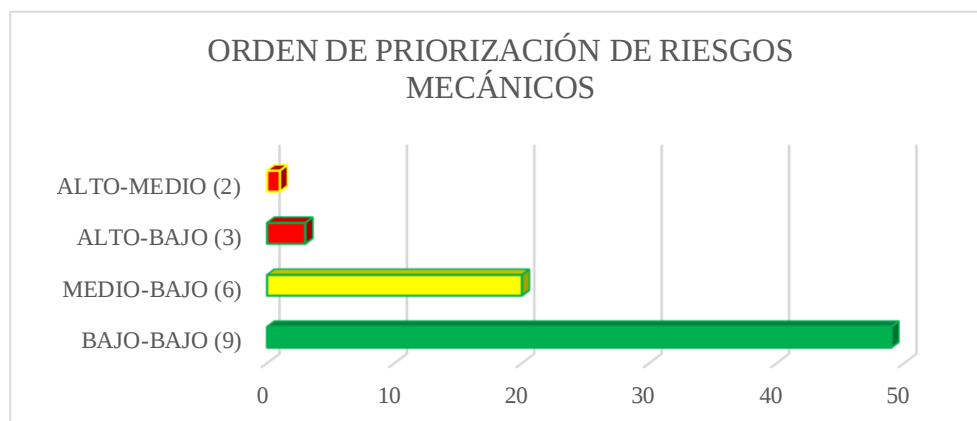


Ilustración 64: Orden de Priorización de Riesgos Mecánicos.

Fuente: El Autor

En la ilustración 64, se puede observar el orden de priorización de los riesgos mecánicos de “Distribuciones El Payasito Cía. Ltda., utilizando la metodología William Fine; por lo cual se puede analizar que en la categoría de orden de priorización considerado como 2 (alto-medio), existe un solo riesgo mecánico, en la categoría considerado como 3 (alto-bajo), existen 3 riesgos mecánicos en el área de producción; en la categoría considerada como 6 (medio-bajo), existen 20 riesgos mecánicos y en la categoría considerada como 9 (bajo-bajo), existen 49 riesgos mecánicos.

Por lo tanto, es necesario priorizar las medidas de control, iniciando por las categorías alto- medio; continuando con la categoría alto- bajo, luego por la categoría medio- bajo y culminado con la categoría bajo-bajo.

4.2.5 Evaluación de la inversión.

4.2.5.1 Costo de medidas de control de riesgos mecánicos.

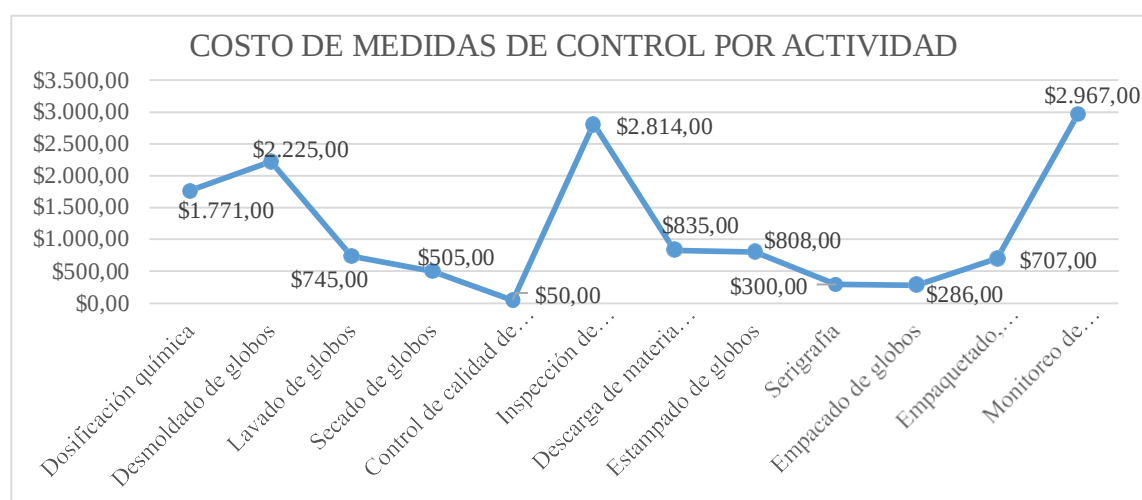


Ilustración 65: Costo de medidas de control de riesgos.

Fuente: El Autor

De acuerdo a la ilustración 65, se puede analizar que el costo de medidas de prevención más altas son las de las actividades: monitoreo de la producción; mantenimiento preventivo y correctivo de \$2.967,00; seguido de inspección de máquina de producción de globos con un costo de \$2.814,00 y de desmoldado de globos con un costo de \$ 2.225,00; también hay que destacar que el costo menor referente a las medidas de prevención en la actividad de control de calidad de globos es de \$50,00.

Así mismo el costo total aproximado para mitigar los riesgos mecánicos en el área de producción de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; es de \$14.013,00.

4.5.2 Justificación de la inversión.



Ilustración 66: Justificación de la Inversión.

Fuente: El Autor

Mediante la metodología William Fine en la sección de la evaluación de inversión, en específico en la justificación de la inversión, se puede analizar que el 100% de la inversión son justificable, es decir; $J = \text{Grado de Peligrosidad} / (\text{Facto de costo} \times \text{Grado de corrección})$, supera el valor de 20.

Si bien, es cierto la metodología de riesgos mecánicos William Fine, cuenta en su sección medidas de control propuestas; las mismas que se tratará más detenidamente en el plan de control de riesgos mecánicos a continuación.

4.3 Plan de control de riesgos mecánicos.

Una vez que se ha realizado la identificación de riesgos laborales mediante el Instrumento de NTP-330 y posteriormente la evaluación de riesgos mecánicos mediante la metodología de William Fine, se procede a aplicar el plan de control de riesgos mecánicos, el cual contiene: actividad, peligro, riesgos asociados, evaluación del riesgo- fine, escala de priorización fine, medidas de control (fuente, medio y receptor), responsables, inversión, fecha tentativa a implementar, frecuencia, medios de verificación. Los cuales se encuentran ubicados en los siguientes anexos:

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	ANEXO
Dosificador	Dosificación química	33
Operarios de Producción	Desmoldado de globos	34
	Lavado de globos	35
	Secado de globos	36
	Control de calidad de globos	37
	Inspección de maquinaria de producción de globos	38
	Descarga de materia prima >100kg	39
Estampadores	Serigrafía	40
	Estampado de globos	41
Empacadores	Empacado de globos	42
Bodeguero	Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado	43
Coordinador de Producción	Mantenimiento preventivo y correctivo	44

Tabla 6: Referencia de Anexos de plan de control de riesgos mecánicos.

Fuente: El Autor

4.3.1 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Dosificación Química.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de Dosificación Química consolidado; se lo puede visualizar en el Anexo 33., sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 7:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	MEDIO	6	N/A	Limpieza de derrames de dosificación química constantemente.	Dotar de zapatos de seguridad.
Escaleras hacia área de tanques de látex de color	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de látex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas.	Capacitación de uso correcto de escalera fija vertical.
Zona de tanques de látex de color	Trabajo en altura	MEDIO	6	N/A	Implementar un sistema de polipasto o tecle para subir baldes con químicos al área de tanques de látex de color.	Capacitar en Trabajos en alturas.
					Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de látex de color.	
					Implementar tanque pulmón para transportar colorantes al área de tanques de látex de color.	Dotar de arnés para Trabajos en altura.
Gavetas vacías o con globos,	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en área de química.	N/A

baldes, tanques, mangueras						
Superficie horizontal de horno.	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	Implementar señalética de peligro superficies calientes.	N/A
Maquinarias de producción de globo.	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	BAJA	9	N/A	Implementar señalética de peligro con riesgo de atrapamiento.	N/A
Estructuras horizontales en el piso.	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	BAJA	9	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado.	N/A
Mixer	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	Realizar inspecciones periódicas al sistema de polea simple del mixer.	Dotar de casco de seguridad.
Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 7: Medidas de control propuestas- Dosificación química.

Fuente: El autor.

4.3.2 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Desmoldado de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de desmoldado de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 34, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 8:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Grada del área del desmoldado	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	MEDIO	6	Diseñar e implementar un mecanismo que sustituya el trabajo de desmoldar globo de manera manual a automática.	N/A	N/A
Grada del área del desmoldado	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6			
Batería con moldes de globo, moldes	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento.	MEDIO	6	Realizar mantenimiento preventivo en maquinaria sector de batería de moldes de globos.	N/A	Realizar rotación de trabajadores cada 3 horas en desmoldado y control de calidad
Gavetas con globos, extensión de cables de electricidad.	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en cada de desmoldado de globos	N/A
Batería con moldes de globo.	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de guantes pupo para el desmoldado de globos.

Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques,	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
---	---	------	---	-----	---	-----

Tabla 8: Medidas de control propuestas -Desmoldado de globos.

Fuente: El autor.

4.3.3 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Lavado de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de lavado de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 35, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 9:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Estructura horizontal del piso que separa área de lavado	Obstáculos en el piso	MEDIO	6	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado y adecuar canales de drenaje del agua que produce la lavadora de globos.	N/A
Estructura horizontal del piso que separa área de lavado	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	BAJA	9	N/A		N/A
Piso área de lavado (agua +	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A		Dotar de zapatos de seguridad.

emulsión de silicona)						
Tapa de Lavadora, lanfor.	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento.	BAJA	9	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la lavadora de globos.	N/A	N/A
Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Orden y Limpieza en el área de lavado.	N/A

Tabla 9: Medidas de control propuestas- Lavado de globos.

Fuente: El autor.

4.3.4 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Secado de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de secado de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 36, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 10:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Secadora	Superficies materiales calientes	MEDIO	6	Realizar mantenimiento	N/A	Dotar de guantes resistentes al calor y temperatura

				preventivo a la secadora.		Capacitación de trabajos en caliente.
						Diseñar un procedimiento para el uso de la secadora.
Gavetas, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado.	N/A
Estructura horizontal en el piso	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	BAJA	9	N/A		N/A
Polea de transmisión de secadora	Maquinaria con riesgo de atrapamiento.	BAJA	9	N/A	Implementar una guarda de seguridad en la polea de transmisión de la secadora	N/A
Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 10: Medidas de control propuestas - Secado de globos.

Fuente: El autor.

4.3.5 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Control de calidad de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de control de calidad de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 37, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 11:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Gavetas, extensión de cables de electricidad, estructura de separación área de lavado	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de control de calidad.	N/A
Filos de mesa de control de calidad.	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	BAJA	9	N/A	Adecuar los filos de la mesa del área de control de calidad de forma cóncava	N/A
Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 11: Medidas de control propuestas- Control de calidad de globos.

Fuente: El autor.

4.3.6 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Inspección de máquina de producción de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de inspección de máquina de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 38, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 12:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Tanques de acero inoxidable, estructuras metálicas, cadenas, bandas, batería de moldes de globos, entre otras.	Maquinaria con riesgo de atrapamiento.	ALTA	2	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la máquina de producción de globos.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	N/A
Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles.	MEDIO	6	N/A	Implementar señalización en sitios estratégicos donde pueden ocurrir choques con objetos inmóviles.	N/A
Amoladora y demás herramienta para cortes.	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	MEDIO	6	N/A	Renovar las herramientas obsoletas	Capacitar en uso de las herramientas.

Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	MEDIO	6	N/A		Capacitar al personal operativo en trabajos específicos de mantenimiento.
Amoladora y demás herramienta para cortes	Proyección de sólidos o líquidos	BAJA	9	N/A		N/A
Gavetas, extensión de cables de electricidad, estructura de separación área de lavado	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el perímetro de la máquina de producción de globos.	N/A
Gavetas, mangueras, baldes, herramientas, entre otras	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de cascos de seguridad.
Cabina de secado, tanques de inmersión, estructuras metálicas, batería de moldes,	Superficies de materiales calientes.	BAJA	9	N/A	N/A	Establecer procedimiento en trabajos en caliente. Dotar de guantes para altas temperaturas.

quemadores, entre otras.						
Sector de Maquina de producción de globo, acumula agua.	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.
Mecanismo de transporte de gavetas, tanques de químicos y/o soluciones.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 12: Medidas de control propuestas - Inspección de máquina de producción de globos.

Fuente: El autor.

4.3.7 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de descarga de materia prima >100kg.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de descarga de materia prima >100kg.; se lo puede visualizar en el Anexo 39, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 13:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Tablón, Materia prima a descargar	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	MEDIO	6	N/A	Implementar un servicio de montacargas que pueda descargar la materia prima desde el vagón del camión	Realizar capacitaciones sobre los riesgos asociados a las actividades de descarga de materia prima >100kg.

Vagón del camión	Trabajo a distinto nivel	BAJA	9		hasta la zona de descarga de M.P	Implementar un procedimiento de descarga de materia prima >100kg.
Piso	Piso irregular.	BAJA	9	N/A	Adecuar una ranfla en el pasillo para transportar la materia prima hacia la bodega de M.P.	N/A
Materia prima ubicada en zona de descarga	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en zona de descarga	N/A
Coche de transporte de tanques de látex.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Adquirir nuevo coche para el transporte de tanques de látex.	N/A

Tabla 13: Medidas de control propuestas - Descarga de materia prima >100kg

Fuente: El autor.

4.3.8 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Estampado de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de estampado de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 40, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 14:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Pistones y estructuras metálicas de estampadora, disco para sostener el inflado.	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	MEDIO	6	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la maquinas estampadora.	Implementar resguardos protectores en los mecanismos de cadenas.	N/A
Gavetas, cajas.	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de estampado.	N/A
Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Reubicar estampadoras tomando en cuenta la movilización de los trabajadores.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.
Ajuste de piezas y/o Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	BAJA	9	N/A	Renovar herramientas obsoletas.	Capacitar al personal operativo en trabajos específicos de mantenimiento.

Tabla 14: Medidas de control propuestas - Estampado de globos.

Fuente: El autor.

4.3.9 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de serigrafía.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de serigrafía; se lo puede visualizar en el Anexo 41, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 15:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Bisturí	Manejo de materiales cortantes	BAJA	9	N/A	N/A	Implementar un procedimiento de serigrafía.
Área de revelado	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Reubicar el área de serigrafía fuera del área de almacenamiento de materia prima.	N/A
	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de serigrafía.	N/A

Tabla 15: Medidas de control propuestas - Serigrafía.

Fuente: El autor.

4.3.10 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Empacado de globos.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de empacado de globos; se lo puede visualizar en el Anexo 42, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 16:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Gavetas, cajas, extensión de cables de electricidad.	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de empaque.	N/A
Cajas de cartón	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A		Dotar de zapatos y casco de seguridad
Choques o golpes contra objetos inmóviles	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Adecuar los filos de mesas del área de empaque de forma cóncava.	N/A
Selladora	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	N/A	Determinar un procedimiento para el empaque de producto terminado.
Coches tipo supermercado	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 16: Medidas de control propuestas - Empacado de globos

Fuente: El autor.

4.3.11 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado; se lo puede visualizar en el Anexo 43, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 17:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Cajas con producto terminado	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	MEDIA	6	N/A	Adquirir cintas para amarre y sujeción entre estanterías y cartones.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.
Zona de tolvas y zona de apilamiento vertical de cajas de producto terminado.	Trabajo en altura	MEDIA	6	N/A	Implementar una escalera móvil con plataforma.	Adquirir arnés de seguridad.
						Capacitación en trabajo en alturas.
Gavetas, cajas de cartón, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en la bodega.	N/A
Área de bodega	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Delimitar y señalar el piso en el área de la bodega.	N/A

Superficie tipo Mesa a lado de escalera a zona de tolvas, zona de apilamiento horizontal de P.T	Trabajo a distinto nivel	BAJA	9	N/A	Instalar barandilla en área de mesa bajo zona de tolvas.	N/A
Mecanismo de transporte de gavetas	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 17: Medidas de control propuestas- Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado
Fuente: El autor.

4.3.12 Plan de acción de control de riesgos mecánicos de monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo.

El plan de acción de control de riesgos mecánicos de monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo.; se lo puede visualizar en el Anexo 44, sin embargo, es importante analizar las medidas de control aplicables en la tabla 18:

PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DE RIESGOS FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
				FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
Maquinarias de producción de globo	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	ALTA	3	Implementar un plan de mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	Realizar capacitación referente a riesgos mecánicos.
Partes de maquinarias	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	ALTA	3		Implementar señaléticas de riesgo de atrapamiento en sitios estratégicos.	Dotar de cascos de seguridad.
Tanques de inmersión de globos	Superficies materiales calientes	ALTA	3	N/A	Implementar señalética de peligro superficies calientes en sitios estratégicos.	Establecer procedimiento en trabajos en caliente.
						Dotar de guantes resistentes al calor.
Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	MEDIO	6	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A

Amoladora y demás herramienta para cortes	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	MEDIO	6	N/A	Renovar la amoladora y utilizar los discos dependiendo del trabajo.	Dotar de guantes anti-corte
Ajuste de piezas y/o cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	MEDIO	6	Implementar un plan de mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción	N/A	Capacitación en elaboración de plan de mantenimiento.
Trabajos en soldadura	Proyección de sólidos o líquidos	MEDIO	6	N/A	Adquirir nueva soldadora ya que cumplió con su vida útil.	Adquirir equipo completo de EPP, para Trabajos en soldadura. Brindar capacitación externa en trabajos de soldadura.
Escaleras hacia área de tanques de emulsión.	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de látex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas	N/A
Zona de tanques de látex de color	Trabajo en altura	MEDIO	6	N/A	Culminar de completar la barandilla de protección metálica	Capacitar en Trabajos en alturas.

					en el área de tanques de látex de color.	
					Implementar un polipasto o tacle para subir baldes con quimicos al área de tanques de látex de color. Implementar tanque pulmón para trasportar colorantes al área de tanques de látex de color.	Dotar de arnés para Trabajos en altura.
Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras.	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A
Baldes, gavetas	Caída de objetos en manipulación	BAJA	9	N/A		N/A
Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.
Mecanismo de transporte de gavetas y tanques.	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A

Tabla 18: Medidas de control propuestas- Monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: El autor.

4.3.13 Distribución de medidas de control en el área de producción de la empresa.

En la ilustración 67, se puede observar la distribución porcentual de las medidas de control propuestas para mitigar los riesgos mecánicos del área de producción de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda.; donde existen un mayor número de medidas de control en el medio con un 56% mientras que el 37% corresponde a medidas de control en el receptor y referente a las medidas de control en la fuente con un 7%.

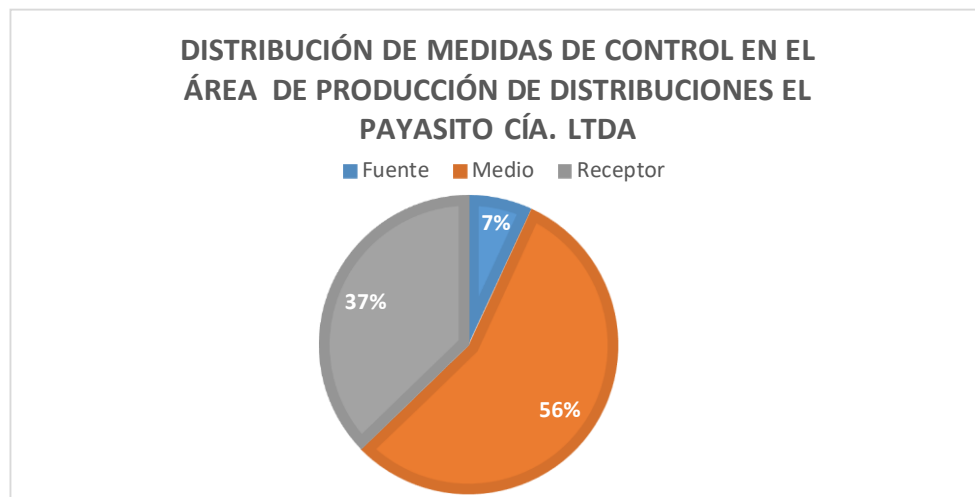


Ilustración 67: Distribución de medidas de control en el área de producción.

Fuente: El autor.

5. Conclusiones y Recomendaciones.

5.1 Conclusiones.

- Al aplicar el instrumento de identificación y evaluación de riesgos NTP-330, se puede concluir que de los 7 factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo de Distribuciones El Payasito Cía. Ltda., de forma consolidada los riesgos mecánicos son predominantes a comparación de los demás factores de riesgo, abarcando un 34%,
- De los 12 puestos de trabajo identificados y evaluados mediante NTP-330, 11 de ellos tienen una mayor distribución relacionados a riesgos mecánicos; por lo cual se concluye que los trabajadores se encuentran en mayor magnitud expuestos al factor de riesgo mecánico.
- Mediante el presente trabajo de investigación se puede concluir que el puesto de trabajo coordinador de producción se encuentra expuesto a 29 riesgos, 13 de ellos mecánicos por lo cual dicho puesto de trabajo es considerado como el más crítico.
- Mediante la evaluación de riesgos mecánicos William Fine, la actividad con mayor grado de peligrosidad es la de monitoreo de producción; mantenimiento preventivo y correctivo que lo realiza el coordinador de producción, mostrando 4 riesgos mecánicos considerados como BAJA; 6 riesgos mecánicos considerados como MEDIO y 3 riesgos mecánicos considerados como ALTA.
- Se puede concluir que los riesgos con mayor grado de peligrosidad, considerados como ALTA: son maquinaria con riesgos de atrapamiento, caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento, superficies de materiales calientes; por lo cual dichos riesgos tienen la mayor incidencia para que se produzcan accidentes laborales.
- La inversión total para mitigar los riesgos mecánicos en el área de producción es de \$14.013,00, que se deberá utilizar para implementar las medidas de control en la fuente, medio y receptor.
- Se concluye que mediante la metodología William Fine, el 100% de las medidas de control propuestas justifican la inversión, debido que $J = \text{Grado de Peligrosidad} / (\text{Facto de costo} \times \text{Grado de corrección})$, supera el valor de 20.
- Se concluye que las medidas de prevención propuestas se enfocan en un 56% en el medio en el medio, 37% en el receptor y un 7% en la fuente.
- Se puede concluir que tomando en cuenta el registro de accidentabilidad a partir del año 2018-2020, se ha producido al menos un accidente y varios incidentes por año, relacionados al factor de riesgo mecánico, por lo tanto, es necesario emplear las medidas de control propuestas en la presente investigación.

5.2 Recomendaciones.

- Se recomienda al Gerente General de la empresa., continuar con la gestión de riesgos laborales, priorizando el factor de riesgo mecánico con el objetivo de disminuir los accidentes de trabajo en el área de producción.
- Se recomienda al Gerente General de la empresa., que para la implementación de medidas de control hay que priorizar en el siguiente orden; fuente, medio y por último receptor.
- Se recomienda al Gerente General de la empresa, tomar en cuenta el orden de priorización de riesgos mecánicos alto-medio, alto-bajo, medio-bajo, bajo-bajo.
- Se recomienda al Gerente General de la empresa, realizar una inversión mensual o trimestral con el objetivo de implementar el plan de control de riesgos en la presente investigación.

- Se recomienda al Gerente General de la empresa tomar en cuenta las siguientes medidas de control en la fuente:
 - Diseñar e implementar un mecanismo que sustituya el trabajo de desmoldar globo de manera manual a automática.
 - Realizar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a todas las maquinarias de producción.
- Se recomienda al Gerente General de la empresa tomar en cuenta las siguientes medidas de control en el medio:
 - Orden y limpieza en toda el área de producción.
 - Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.
 - Adecuar las escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de látex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas.
 - Implementar un sistema de polipasto o tecele.
 - Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de látex de color.
 - Implementar tanque pulmón para transportar colorantes al área de tanques de látex de color.
 - Implementar señalética.
 - Eliminar estructura de separación de área de lavado.
 - Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.
 - Renovar las herramientas obsoletas.
 - Implementar un servicio de montacargas.
 - Adecuar una ranfla en el pasillo para transportar la materia prima.
 - Adquirir nuevo coche para el transporte de tanques de látex.
 - Reubicación de maquinaria.
 - Implementar una escalera móvil con plataforma.
 - Adquirir cintas para amarre y sujeción entre estanterías y cartones.
 - Delimitar y señalar el piso en el área de la bodega.
- Se recomienda al Gerente General de la empresa tomar en cuenta las siguientes medidas de control en el receptor:
 - Capacitaciones frecuentes relacionados a riesgos mecánicos.
 - Rotación de trabajadores cada 3 horas.
 - Diseño de procedimientos.
 - Dotación de Equipos de Protección Personal- EPP (zapatos de seguridad, cascos, guantes, arnés, para soldadura, entre otros.)

6. ANEXOS

ANEXO 1: Formato de Identificación y evaluación de riesgos NTP-330

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
												ALTA			I	Situación crítica. Corrección urgente
												MEDIA			II	Corregir y adoptar medidas de control
												MEDIA			III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
												BAJA			IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

ANEXO 1: Formato NTP-330.

Fuente: El autor.

ANEXO 2: Formato de Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine.

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	Nº de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP (nivel estimado de riesgo potencial)=GP (grado de peligrosidad)=MR (Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)

Evaluación de prorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR

ANEXO 2: Formato de evaluación de riesgos mecánicos William Fine.

Fuente: El autor.

ANEXO 3: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Monitoreo de movimientos operativos y administrativos).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND	NE	NP	PROBABILIDAD	NC	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
									(10,6,2,0)	(4,3,2,1)			(100,60,25,10)			
GESTIÓN GERENCIAL	GESTIÓN DE SUPERVISIÓN Y CONTROL	Gerente	1	Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción donde se acumula agua.	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Baldes, gavetas	Mecánico	Caída de objetos en manipulación	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de inmersión de globos	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN GERENCIAL	GESTIÓN DE SUPERVISIÓN Y CONTROL	Gerente		Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción, oficina	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDs)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Supervisión del área de producción	Psicosocial	Alta responsabilidad	3	4	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Clientes	Psicosocial	Trato de clientes y usuarios	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 3: NTP-330 Monitoreo de movimientos operativos y administrativos.

Fuente: El autor.

ANEXO 4: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Dosificación Química)

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (1,0,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Dosificador	1	Dosificación química	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Agitador o mixer, molino	Físicos	Vibración	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Área de producción donde se acumula agua.	Mecánico	Piso resbaladizo	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Superficie horizontal de hormo.	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Maquinarias de producción de globo	Mecánico	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Estructuras horizontales en el piso.	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Mixer	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
		Dosificador		Dosificación química	R	Escaleras hacia área de tanques de latex de color	Mecánico	Trabajo a distinto nivel	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Zona de tanques de latex de color	Mecánico	Trabajo en altura	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Químicos que se utilizan para preparación de globos	Químico	Manipulación de tintas, pigmentos y solventes.	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Azufre, celite, lejía, satin en polvo, entre otros	Químico	Pocho inorgánico	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	6	3	18	ALTA	10	180,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Área de desmoldado	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de latex y otra materia prima	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Trabajador se distraiga o se duerma	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control						
Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control						

ANEXO 4: NTP-330 Dosificación Química.

Fuente: El autor.

Anexo 5: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Desmoldado de globos)



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	12	Desmoldado de globos	R	Horno de maquina de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias del área de producción y pistolas para pulverizar	Físicos	Ruido	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Panel de control de la maquinaria de producción de globos	Físicos	Exposición a contactos eléctricos indirectos	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas con globos, extensión de cables de electricidad	Mecánico	Obstaculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Grada del área del desmoldado	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Grada del área del desmoldado	Mecánico	Trabajo a distinto nivel	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Bateria con moldes de globo, moldes	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Bateria con moldes de globo, moldes	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción		Desmoldado de globos	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Globos pulverizados, pistola de pulverización.	Ergonómico	Movimiento corporal repetitivo	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Área de desmoldado	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Trabajador se distraiga o se duerma/ reducción de rendimiento laboral	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 5: NTP-330 Desmoldado de globos.

Fuente: El autor.

Anexo 6: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Lavado de globos)

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	Nº Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	12	Lavado de globos	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Lavadora	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Lavadora	Físicos	Vibración	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas, tanques.	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Piso área de lavado (agua + emulsión de silicona)	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal del piso que separa área de lavado.	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal en el piso	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tapa de Lavadora, lanfort.	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Emulsión silicona	Químico	Manipulación de tintas, pigmentos y solventes.	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción		Lavado de globos	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de lavado	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajador se distraiga o se duerma	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 6: NTP 330 Lavado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 7: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Secado de globos)

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	Nº Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	12	Secado de globos	R	Maquina Secadora	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquina Secadora	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Gavetas, extensión de cables de electricidad	Mecánico	Obstáculos en el piso	1	4	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal en el piso	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Polea de transmisión de secadora	Mecánico	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquina Secadora	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción		Secado de globos	R	Maicena	Químico	Pocho orgánico	1	3	3	BAJA	10	30,00	IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de secado	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajador se distraiga o se duerma	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 7: NTP 330- Secado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 8: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Control de calidad de globos)



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	12	Control de calidad de globos	R	Maquinarias del área de producción, pistolas para pulverizar	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Secadora	Físicos	Ruido	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Lámparas de iluminación	Físicos	Iluminación insuficiente	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas, extensión de cables de electricidad, estructura de separación área de lavado	Mecánico	Obstáculos en el piso	1	3	3	BAJA	10	30,00	IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique
						Filos de mesa de control de calidad.	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	1	3	3	BAJA	10	30,00	IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique
						Maicena	Químico	Polvo orgánico	1	3	3	BAJA	10	30,00	IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción		Control de calidad de globos	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Pistola para pulverizar	Ergonómico	Movimiento corporal repetitivo	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Silla	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Selección de globos	Psicosocial	Minuciosidad de la tarea	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajador se distraiga o se duerma	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 8: NTP-330 Control de calidad de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 9: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Inspección de máquina de producción de globos).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinario (R) No Rutinario (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTION DE OPERACIONES	GESTION DE PRODUCCION	Operarios de Producción	12	Inspección de máquina de producción de globos	R	Horno de máquina de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias del área de producción	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Panel de control de la maquinaria de producción de globos	Físicos	Exposición a contacto eléctrico	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tablado	Físicos	Vibración	2	2	4	BAJA	25	100,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cables, mangueras, baldes, tanques de gas, extensión de cables de electricidad	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal en el piso	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	6	1	6	MEDIA	10	60,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de acero inoxidable, estructuras metálicas, cadenas, bandejas, batería de molinos de globos, entre otros.	Mecánico	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Mecanismo de transporte de galletas, tanques de químicos y/o soluciones.	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cables, mangueras, baldes, herramientas, entre otros.	Mecánico	Caida de objetos por derumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	25	100,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cubeta de secado, tanques de inmersión, estructuras metálicas, batería de molinos, quemadores, entre otros.	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	25	100,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Sector de Máquina de producción de globo, acumula agua	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Amoladora y demás herramientas para cortes	Mecánico	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cambio de repuestos	Mecánico	Trabajos de mantenimiento	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Amoladora, soldadora, entre otros.	Mecánico	Proyección de sólidos o líquidos	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTION DE OPERACIONES	GESTION DE PRODUCCION	Operarios de Producción		Inspección de máquina de producción de globos	R	Celte	Químico	Póvo orgánico	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID 19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de máquina de producción de globo	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	10	40,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajador se distrae o se duerme	Psicosocial	Trabajo nocturno	2	3	6	MEDIA	10	60,00	II	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control						

ANEXO 9: NTP-330 Inspección de máquina de producción de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 10: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Descarga de materia prima >100kg).



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	4	Descarga materia prima >100kg	NR	Coche de transporte de tanques de latex	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Piso	Mecánico	Piso irregular.	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Materia prima ubicada en zona de descarga	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Vagón del camión	Mecánico	Trabajo a distinto nivel	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tablón, Materia prima a descargar	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Materia prima a descargar	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajo de pie	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 10: NTP-330 Descarga materia prima >100kg.

Fuente: El autor.

ANEXO 11: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Serigrafía)



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Estampadores	1	Serigrafía	NR	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias del área de producción	Físicos	Ruido	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de revelado	Físicos	Radiaciones No Ionizantes (UV, IR, electromagnéticas)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Bisturi	Mecánico	Manejo de materiales cortantes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de revelado .	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cuadros de malla de serigrafía, químicos	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Varsol, emulsión universal para serigrafía	Químico	Manipulación de tintas, pigmentos y solventes.	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de revelado de mallas.	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 11: NTP-330 Serigrafía.

Fuente: El autor.

ANEXO 12: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Estampado de globos).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Estampadores	4	Estampado de globos	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estampadora	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Panel de control de estampadora	Físicos	Exposición a contacto eléctrico	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas, cajas	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal en el piso	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Pistones y estructuras metálicas de estampadora, disco para sostener el inflado	Mecánico	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Ajuste de piezas y/o cambio de repuestos	Mecánico	Trabajos de mantenimiento	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex, emulsión universal	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Estampadores		Estampado de globos	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Valvulas para pulverizar	Ergonómico	Movimiento corporal repetitivo	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Silla	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Estampadora	Ergonómico	Trabajo monótono	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 12: NTP-330 Estampado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 13: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Empacado de globos).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Empacadores	3	Empacado de globos	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias del área de producción	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Lámparas de iluminación	Físicos	Iluminación insuficiente	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Conexión de 220V	Físicos	Contacto eléctrico indirecto	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas, cajas, extensión de cables de electricidad	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mesas de trabajo en área de empaqueo	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cajas de cartón	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Selladora	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Coches tipo supermercado	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Empacadores		Empacado de globos	R	Globos por enfundar	Ergonómico	Movimiento corporal repetitivo	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Silla	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Puesto de trabajo	Psicosocial	Trabajo monótono	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 13: NTP-330 Empacado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 14: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutina (R) No Rutina (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Bodeguero	1	Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Maquinarias del área de producción	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Gavetas, cajas de cartón, extensión de cables de electricidad	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Área de bodega	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Cajas con producto terminado	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Mecanismo de transporte de gavetas	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Superficie tipo mesa a lado de escalera a zona de tolvas, zona de apilamiento horizontal de P-T	Mecánico	Trabajo a distinto nivel	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Zona de tolvas y zona de apilamiento vertical de cajas de producto terminado.	Mecánico	Trabajo en altura	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Bodeguero		Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado	R	Tanques de emisión de latex	Químico	Exposición a amuleques, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Puesto de trabajo	Ergonómico	Postura forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVD5)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Caja con producto terminado	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Clientes	Psicosocial	Trato con clientes y usuarios	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 14: NTP-330 Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

Fuente: El autor.

ANEXO 15: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Monitoreo de producción, Mantenimiento preventivo y correctivo).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutina (R)/ No Rutina (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	Coordinador de Producción	1	Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Agitador o mixer, molino	Físicos	Vibración	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Soldadura	Físicos	Radiaciones ionizantes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Conexión de 220v	Físicos	Contacto eléctrico Directo	6	1	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Estructura horizontal en el piso	Mecánico	Choques o golpes contra objetos inmóviles	6	1	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción donde se acumula agua.	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Mecánico	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	6	3	18	ALTA	10	180,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Partes de maquinarias	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de inmersión de globos	Mecánico	Superficies materiales calientes	6	2	12	ALTA	10	120,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Baldes, gavetas	Mecánico	Caída de objetos en manipulación.	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Amotadora y demás herramientas para el mantenimiento	Mecánico	Mantenimiento de herramientas	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Ajuste de piezas y/o cambio de repuestos	Mecánico	Trabajos de mantenimiento	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Trabajos en soldadura	Mecánico	Proyección de sólidos o líquidos	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Escaleras hacia área de tanques de emulsión	Mecánico	Trabajo a distinto nivel	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Zona de tanques de latex de color	Mecánico	Trabajo en altura	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Químicos que se utilizan para la preparación de gases	Químico	Manipulación de químicos	6	1	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Azufre, celite, lejía, salin en polvo, entre otros	Químico	Polvo inorgánico	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	Coordinador de Producción		Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo	R	Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emisiones, solventes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, inclinada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de latex y otra materia prima	Ergonómico	Levantamiento manual de objetos	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Cambiar	Psicosocial	Trabajo recurrente	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Supervisión del área de producción	Psicosocial	Alta responsabilidad	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	6	3	18	ALTA	25	450,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	6	2	12	ALTA	25	300,00	II	Corregir y adoptar medidas de control

ANEXO 15: NTP-330 Monitoreo de producción, Mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: El autor.

ANEXO 16: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Atención al cliente).



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS								
									ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN DE VENTAS	GESTIÓN DE VENTAS	Vendedores	4	Atención al cliente	R	Rayos UV	Físico	Radiaciones ionizantes	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Vehículos de transporte	Mecánico	Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDS)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Clientes	Psicosocial	Trato de clientes y usuarios	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Delincuentes	Psicosocial	Amenaza delincuencia	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 16: NTP-330 Atención al cliente.

Fuente: El autor.

ANEXO 17: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Gestión Tributaria y de contabilidad).



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND	NE	NP	PROBABILIDAD	NC	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
									(10,6,2,0)	(4,3,2,1)			(100,60,25,10)			
GESTIÓN CONTABLE	GESTIÓN CONTABLE	Contadora	1	Gestión Tributaria y de Contabilidad	NR	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Puesto de trabajo	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDS)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Puesto de trabajo	Psicosociales	Alta responsabilidad	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 17: NTP-330 Gestión Tributaria y de contabilidad.

Fuente: El autor.

ANEXO 18: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Apoyo Contable).



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330

PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Ex puestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN CONTABLE	GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN CONTABLE	Asistente Contable	1	Apoyo Contable	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Cajas con producto terminado	Mecánico	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Puesto de trabajo	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDS)	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Clientes	Psicosocial	Trato de clientes y usuarios	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 18: NTP-330 Apoyo Contable.

Fuente: El autor.

ANEXO 19: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Gestión Administrativa y de Talento Humano).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND (10,6,2,0)	NE (4,3,2,1)	NP	PROBABILIDAD	NC (100,60,25,10)	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	Jefe de Operaciones	1	Gestión Administrativa y de Talento Humano	R	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	2	3	6	MEDIA	25	150,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstáculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción donde se acumula agua.	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Baldes, gavetas	Mecánico	Caída de objetos en manipulación	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de inmersión de globos	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	GESTIÓN ADMINISTRATIVA/ GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	Jefe de Operaciones		Gestión Administrativa y de Talento Humano	R	Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción, oficina	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDS)	2	4	8	MEDIA	10	80,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Trabajo Administrativo	Psicosocial	Alta responsabilidad	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Clientes	Psicosocial	Trato de clientes y usuarios	2	4	8	MEDIA	25	200,00	II	Corregir y adoptar medidas de control
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 19: NTP 330 Gestión Administrativa y de Talento Humano.

Fuente: El autor.

ANEXO 20: Identificación y evaluación de riesgos NTP-330 (Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).

 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS-NTP 330																
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	N° Expuestos	ACTIVIDAD	Rutinaria (R)/ No Rutinaria (NR)	PELIGROS	TIPO DE RIESGOS	RIESGOS	ND	NE	NP	PROBABILIDAD	NC	NR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
									(10,6,2,0)	(4,3,2,1)			(100,60,25,10)			
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Asesor Externo de Seguridad Ocupacional y Médico Ocupacional	2	Seguridad y Salud Ocupacional	NR	Ambiente de producción de globos	Físicos	Temperatura elevada	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Maquinarias de producción de globo	Físicos	Ruido	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Mecánico	Obstaculos en el piso	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción donde se acumula agua.	Mecánico	Piso resbaladizo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Baldes, gavetas	Mecánico	Caída de objetos en manipulación	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de inmersión de globos	Mecánico	Superficies materiales calientes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Mecánico	Circulación de vehículo en el área de trabajo	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Asesor Externo de Seguridad Ocupacional y Médico Ocupacional		Seguridad y Salud Ocupacional	NR	Tanques de emulsión de latex	Químico	Exposición a emulsiones, solventes	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Contagio de COVID-19	Biológico	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	2	3	6	MEDIA	10	60,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Área de producción, oficina	Ergonómico	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Monitor de computadora	Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos (PVDS)	2	2	4	BAJA	10	40,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Tanques de GLP	Accidentes mayores	Exposición a gases inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Diesel	Accidentes mayores	Exposición a líquidos inflamables	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
						Compresor	Accidentes mayores	Exposición a recipientes a presión	2	2	4	BAJA	25	100,00	III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

ANEXO 20: NTP-330 Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Fuente: El autor.

ANEXO 21: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Dosificación Química).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Dosificador	Dosificación Química	R	24	1	Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Obstáculos en el piso	-	7	1	10	70	BAJA
							Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	-	10	4	10	400	MEDIO
							Superficie horizontal de horno.	Superficies materiales calientes	-	4	4	6	96	BAJA
							Maquinarias de producción de globo	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	-	4	6	6	144	BAJA
							Estructuras horizontales en el piso.	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Mixer	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	4	4	6	96	BAJA
							Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Circulación de vehículo en el área de trabajo	-	1	4	6	24	BAJA
							Escaleras hacia área de tanques de latex de color	Trabajo a distinto nivel	-	10	6	6	360	MEDIO
							Zona de tanques de latex de color	Trabajo en altura	-	7	6	10	420	MEDIO

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de priorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
4%	1	70	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	70,00	SI	N/A	Orden y limpieza en área de química.	N/A
4%	1	400	BAJA	6	\$50,00	0,5	75%	2	400,00	SI	N/A	Limpieza de derrames de dosificación química constantemente.	Dotar de zapatos de seguridad.
4%	1	96	BAJA	9	\$40,00	0,5	50%	3	64,00	SI	N/A	Implementar señalética de peligro superficies calientes.	N/A
4%	1	144	BAJA	9	\$24,00	0,5	50%	3	96,00	SI	N/A	Implementar señalética de peligro máquina con riesgo de atrapamiento.	N/A
4%	1	280	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado.	N/A
4%	1	96	BAJA	9	\$22,00	0,5	75%	2	96,00	SI	N/A	Realizar inspecciones periódicas al sistema de polea simple del mixer.	Dotar de casco de seguridad.
4%	1	24	BAJA	9	\$85,00	0,5	75%	2	24,00	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
4%	1	360	BAJA	6	\$350,00	1	75%	2	180,00	SI	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de latex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas.	Capacitación de uso correcto de escalera fija vertical.
4%	1	420	BAJA	6	\$1.200,00	3	75%	2	70,00	SI	N/A	Implementar un sistema de polipasto o tacle para subir baldes con químicos al área de tanques de latex de color. Implementar tanque pulmón para transportar colorantes al área de tanques de latex de color. Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de latex de color.	Capacitar en Trabajos en alturas. Dotar de arnes para Trabajos en altura.
					\$1.771,00								

ANEXO 21: William Fine- Dosificación Química.

Fuente: El autor.

ANEXO 22: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Desmoldado de globos)

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Desmoldado de globos	R	24	12	Gavetas con globos, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	-	7	1	10	70	BAJA
							Grada del área del desmoldado	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	10	4	10	400	MEDIO
							Grada del área del desmoldado	Trabajo a distinto nivel	-	10	4	10	400	MEDIO
							Batería con moldes de globo, moldes	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	10	4	10	400	MEDIO
							Batería con moldes de globo, moldes	Superficies materiales calientes	-	7	4	10	280	BAJA
							Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	-	1	4	6	24	BAJA

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de priorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
50%	3	210	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	70,00	SI	N/A	Orden y limpieza en cada de desmoldado de globos.	N/A
50%	3	1200	BAJA	6	\$1.800,00	3	100%	1	800,00	SI	Diseñar e implementar un mecanismo que sustituya el Trabajo de desmoldar globo de manera manual a automática	N/A	N/A
50%	3	1200	BAJA	6		3	100%	1	133,33	SI			
50%	3	1200	BAJA	6	\$300,00	1	100%	1	400,00	SI	Realizar mantenimiento preventivo en maquinaria sector de batería de moldes de globos.	N/A	Realizar rotación de Trabajadores cada 3 horas en desmoldado y control de calidad.
50%	3	840	BAJA	9	\$125,00	1	75%	2	140,00	SI	N/A	N/A	Dotar de guantes pupo para el desmoldado de globos.
50%	3	72	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
					\$2.225,00								

ANEXO 22: William Fine- Desmoldado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 23: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Lavado de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	Nº de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Lavado de globos	R	24	12	Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	-	1	4	6	24	BAJA
							Piso área de lavado (agua + emulsión de silicona)	Piso resbaladizo	-	4	4	10	160	BAJA
							Estructura horizontal del piso que separa área de lavado.	Obstáculos en el piso	-	7	6	10	420	MEDIO
							Estructura horizontal en el piso	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Tapa de Lavadora, lanfort.	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	7	4	10	280	BAJA



EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE

Evaluación de prorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
50%	3	72	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Orden y Limpieza en el área de lavado.	N/A
50%	3	480	BAJA	9	\$420,00	1	75%	2	80,00	SI	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado y adecuar canales de drenaje del agua que produce la lavadora de globos.	Dotar de zapatos de seguridad.
50%	3	1260	BAJA	6	\$325,00	1	75%	2	210,00	SI	N/A		N/A
50%	3	840	BAJA	9	\$0,00	0,5	50%	3	186,67	SI	N/A		N/A
50%	3	840	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la lavadora de globos.	N/A	N/A
					\$745,00								

ANEXO 23: William Fine- Lavado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 24: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Secado de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Secado de globos	R	24	12	Gavetas, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	-	7	1	10	70	BAJA
							Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Polea de transmisión de secadora	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	-	7	4	10	280	BAJA
							Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	1	4	6	24	BAJA
							Secadora	Superficies materiales calientes	-	10	4	10	400	MEDIO



EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE

Evaluación de priorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida de control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
50%	3	210	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	70,00	SI	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado	N/A
50%	3	840	BAJA	9	\$0,00	0,5	50%	3	186,67	SI	N/A		N/A
50%	3	840	BAJA	9	\$55,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Implementar una guarda de seguridad en la polea de transmisión de la secadora	N/A
50%	3	72	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
50%	3	1200	BAJA	6	\$450,00	2	75%	2	100	SI	Realizar mantenimiento preventivo a la secadora.	N/A	Dotar de guantes resistentes al calor y temperatura Capacitación en Trabajos en caliente en la secadora. Diseñar un procedimiento para el uso de la secadora.
					\$505,00								

ANEXO 24: William Fine- Secado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 25: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Control de calidad de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Control de calidad de globos	R	24	12	Gavetas, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	-	7	1	10	70	BAJA
							Filos de mesa de control de calidad.	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	1	4	6	24	BAJA



EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE

Evaluación de priorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificacón (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
50%	3	210	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	70,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de control de calidad.	N/A
50%	3	840	BAJA	9	\$50,00	0,5	50%	3	186,67	SI	N/A	Adecuar los filos de la mesa del área de control de calidad de forma concava.	N/A
50%	3	72	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
					\$50,00								

ANEXO 25: William Fine- Control de Calidad de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 26: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Inspección de máquina de producción de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grade de peligrosidad)= MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Inspección de máquina de producción de globos	R	24	12	Gavetas, extensión de cables de electricidad, estructura de separación área de lavado	Obstáculos en el piso	-	7	4	10	280	BAJA
							Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	10	4	10	400	MEDIO
							Tanques de acero inoxidable, estructuras metálicas, cadenas, bandas, batería de moldes de globos, entre otras.	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	-	10	6	10	601	ALTA
							Mecanismo de transporte de gavetas, tanques de químicos y/o soluciones.	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	1	4	6	24	BAJA
							Gavetas, mangueras, baldes, herramientas, entre otras	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	7	4	6	168	BAJA
							Cabina de secado, tanques de inmersión, estructuras metálicas, batería de moldes, quemadores, entre otras.	Superficies materiales calientes	-	7	4	10	280	BAJA
							Sector de Máquina de producción de globo, acumula agua	Piso resbaladizo	-	4	4	10	160	BAJA
							Amoladora y demás herramienta para cortes	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	-	10	4	10	400	MEDIO
							Amoladora y demás herramienta para cortes	Proyección de sólidos o líquidos	-	4	4	10	160	BAJA
							Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	-	10	4	10	400	MEDIO

TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificacion (colores)	OP (escala priorizacton)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
50%	3	840	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el perímetro de la máquina de producción de globos.	N/A
50%	3	1200	BAJA	6	\$0,00	0,5	50%	3	266,67	SI	N/A	Implementar señalización en sitios estratégicos donde pueden ocurrir choques con objetos inmóviles.	N/A
50%	3	1803	MEDIO	2	\$450,00	2	75%	2	150,25	SI	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la maquina de producción de globos.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	N/A
50%	3	72	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
50%	3	504	BAJA	9	\$264,00	1	50%	3	56	SI	N/A	N/A	Dotar de cascos de seguridad.
50%	3	840	BAJA	9	\$300,00	1	75%	2	140	SI	N/A	N/A	Establecer procedimiento en trabajos en caliente. Dotar de guantes para altas temperaturas.
50%	3	480	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	160,00	SI	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.
50%	3	1200	BAJA	6	\$650,00	1	50%	3	133,33	SI	N/A	Renovar las herramientas obsoletas.	Capacitar en uso de las herramientas.
50%	3	480	BAJA	9	\$500,00	2	50%	3	26,67	SI			N/A
					\$2.814,00								

ANEXO 26: William Fine- Inspección de máquina de producción de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 27: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Descarga de materia prima >100kg).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Operarios de Producción	Descarga de materia prima >100kg	NR	24	4	Tablón y materia prima > 100kg	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	Apoyo de 4 Trabajadores para descarga de MP>100kg	10	6	6	360	MEDIO
							Vagón del camión	Trabajo a distinto nivel	-	7	1	2	14	BAJA
							Coche de transporte de tanques de latex	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	7	1	2	14	BAJA
							Materia prima ubicada en zona de descarga	Obstáculos en el piso	-	7	1	2	14	BAJA
							Piso	Piso irregular/ resbaladizo	-	7	1	2	14	BAJA

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de prirización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
17%	1	360	BAJA	6	\$650,00	2	100%	1	180	SI	N/A	Implementar un servicio de montacargas que pueda descargar la materia prima desde el vagón del camión hasta la zona de descarga de M.P	Realizar capacitaciones sobre los riesgos asociados a las actividades de descarga de materia prima >100kg. Implementar un procedimiento de descarga de materia prima >100kg.
17%	1	14	BAJA	9									
17%	1	14	BAJA	9	\$90,00	0,5	100%	1	28	SI	N/A	Adquirir nuevo coche para el transporte de tanques de látex.	N/A
17%	1	14	BAJA	9	\$0,00	0,5	100%	1	28	SI	N/A	Orden y limpieza en zona de descarga.	N/A
17%	1	14	BAJA	9	\$95,00	0,5	100%	1	28	SI	N/A	Adecuar una ranfla en el pasillo para transportar la materia prima hacia la bodega de M.P.	N/A
					\$835,00								

ANEXO 27: William Fine- Descarga de materia prima >100kg.

Fuente: El autor.

ANEXO 28: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Estampado de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Estampadores	Estampado de globos	R	24	4	Gavetas, cajas	Obstáculos en el piso	-	7	4	10	280	BAJA
							Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Pistones y estructuras metálicas de estampadora, disco para sostener el inflado	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	-	7	6	10	420	MEDIO
							Ajuste de piezas y/oCambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	-	10	4	6	240	BAJA

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de prrización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala prrización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (sí/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
17%	1	280	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de estampado.	N/A
17%	1	280	BAJA	9	\$528,00	2	50%	3	46,67	SI	N/A	Reubicar estampadoras tomando en cuenta la movilización de los trabajadores.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.
17%	1	420	BAJA	6	\$230,00	1	50%	3	140,00	SI	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la maquinas estampadora.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de cadenas.	N/A
17%	1	240	BAJA	9	\$50,00	0,5	50%	3	160,00	SI	N/A	Renovar herramientas obsoletas.	Capacitar al personal operativo en trabajos específicos de mantenimiento.
					\$808,00								

ANEXO 28: William Fine- Estampado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 29: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Serigrafía).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=G*P(grado de peligrosidad)=MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Estampador	Serigrafía	NR	24	1	Bisturi	Manejo de materiales cortantes	-	7	1	6	42	BAJA
							Área de revelado	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Cuadros de malla de serigrafía, químicos	Caída de objetos por derumbamiento o desprendimiento	-	4	1	6	24	BAJA

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de prrización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificacion (colores)	OP (escala prrizacion)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
4%	1	42	BAJA	9	\$0,00	0,5	30%	4	21	SI	N/A	N/A	Implementar un procedimiento de serigrafía.
4%	3	840	BAJA	9	\$300,00	1	50%	3	93,33	SI	N/A	Reubicar el área de serigrafía fuera del área de almacenamiento de materia prima.	N/A
4%	1	24	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de serigrafía.	N/A
					\$300,00								

ANEXO 29: William Fine- Serigrafía.

Fuente: El autor.

ANEXO 30: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Empacado de globos).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP(nivel estimado de riesgo potencial)=GP(grado de peligrosidad) = MR(Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Empacador	Empacado de globos	R	24	6	Gavetas, cajas, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	-	7	4	10	280	BAJA
							Mesas de trabajo en área de empacado.	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Cajas	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	7	4	10	280	BAJA
							Selladora	Superficies materiales calientes	-	4	1	10	40	BAJA
							Coches tipo supermercado	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	7	1	10	70	BAJA



EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE

Evaluación de prorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (sí/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
25%	2	560	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de empaçado.	N/A
25%	2	560	BAJA	9	\$115,00	1	50%	3	93,33	SI	N/A	Adecuar los filos de mesas del área de empaque de forma concava.	N/A
25%	2	560	BAJA	9	\$171,00	1	75%	2	140,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de empaçado.	Dotar de zapatos y casco de seguridad
25%	2	80	BAJA	9	\$0,00	0,5	50%	3	26,67	SI	N/A	N/A	Determinar un procedimiento para el empaque de producto terminado.
25%	2	140	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	70,00	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
					\$286,00								

ANEXO 30: William Fine- Empacado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 31: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP (nivel estimado de riesgo potencial)=GP (grado de peligrosidad)=MR (Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Bodeguero	Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado	R	24	1	Gavetas, cajas de cartón, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	-	7	4	10	280	BAJA
							Área de bodega	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	7	4	10	280	BAJA
							Cajas con producto terminado	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	-	10	4	10	400	MEDIO
							Mecanismo de transporte de gavetas	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	7	4	10	280	BAJA
							Superficie tipo Mesa a lado de escalera a zona de tolvas, zona de apilamiento horizontal de P.T	Trabajo a distinto nivel	-	7	4	10	280	BAJA
							Zona de tolvas y zona de apilamiento vertical de cajas de producto terminado.	Trabajo en altura	-	10	6	6	360	MEDIO



EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE

Evaluación de prorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificacion (colores)	OP (escala priorizacion)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (sí/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
4%	1	280	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Orden y limpieza en la bodega.	N/A
4%	1	280	BAJA	9	\$75,00	0,5	50%	3	186,67	SI	N/A	Delimitar y señalar el piso en el área de la bodega	N/A
4%	1	400	BAJA	6	\$112,00	1	75%	2	200,00	SI	N/A	Adquirir cintas para amarre y sujeción entre estanterías y cartones.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.
4%	1	280	BAJA	9	\$0,00	0,5	50%	3	186,67	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
4%	1	280	BAJA	9	\$50,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Instalar barandilla en área de mesa bajo zona de tolvas.	N/A
4%	1	360	BAJA	6	\$470,00	2	75%	2	90,00	SI	N/A	Implementar una escalera móvil con plataforma	Adquirir arnés de seguridad. Capacitación en trabajo en alturas.
					\$707,00								

ANEXO 31: William Fine- Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado.

Fuente: El autor.

ANEXO 32: Evaluación de Riesgos mecánicos- William Fine (Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo).

 EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE														
Análisis del proceso							Identificación de Peligros			Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo	
Proceso	Subproceso	Puesto de Trabajo	Actividades	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de Trabajadores	N° de Trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes	P	C	E	NERP (nivel estimado de riesgo potencia)=GP (grado de peligrosidad)=MR (Magnitud de riesgo)=RIESGO	Clasificación (colores)
GESTIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Coordinador de Producción	Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo	R	24	1	Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Obstáculos en el piso	-	7	4	10	280	BAJA
							Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	-	10	4	10	400	MEDIO
							Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	-	7	4	10	280	BAJA
							Maquinarias de producción de globo	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	-	10	6	10	601	ALTA
							Baldes, gavetas	Caída de objetos en manipulación	-	7	4	6	168	BAJA
							Partes de maquinarias	Caída de objetos por derribamiento o desprendimiento	-	10	6	10	601	ALTA
							Tanques de inmersión de globos	Superficies materiales calientes	-	10	6	10	601	ALTA
							Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	-	1	4	6	24	BAJA
							Amoladora y demás herramienta para cortes	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	-	10	6	6	360	MEDIO
							Ajuste de piezas y/o cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	-	10	6	6	360	MEDIO
							Trabajos en soldadura	Proyección de sólidos o líquidos	-	10	6	6	360	MEDIO
							Escaleras hacia área de tanques de emulsión	Trabajo a distinto nivel	-	10	6	6	360	MEDIO
							Zona de tanques de latex de color	Trabajo en altura	-	7	6	10	420	MEDIO

EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS- METODOLOGÍA WILLIAM FINE													
Evaluación de priorización					Evaluación de inversión						MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS		
TE (% trab expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)	Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (sí/no)	FUENTE	MEDIO	RECEPTOR
4%	1	280	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A
4%	3	1200	BAJA	6	\$0,00	0,5	50%	3	266,67	SI	N/A		N/A
4%	1	280	BAJA	9	\$35,00	0,5	75%	2	280,00	SI	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.
4%	1	601	BAJA	3	\$1.100,00	3	100%	1	200,33	SI	N/A	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras. Implementar señálicas de riesgo de atrapamiento en sitios estratégicos.	Realizar capacitación referente a riesgos de atrapamientos.
4%	1	168	BAJA	9	\$0,00	1	50%	3	56	SI	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A
4%	1	601	BAJA	3	\$22,00	3	100%	1	200,33	SI	Implementar un plan de Mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	Dotar de cascos de seguridad.
4%	1	601	BAJA	3	\$250,00	0,5	75%	2	601	SI	N/A	Implementar señálica de peligro superficies calientes en sitios estratégicos.	Establecer procedimiento en Trabajos en caliente. Dotar de guantes resistentes al calor.
4%	1	24	BAJA	9	\$0,00	0,5	75%	2	24	SI	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A
4%	1	360	BAJA	6	\$210,00	1	75%	2	180,00	SI	N/A	Renovar la amoladora y utilizar los discos dependiendo del Trabajo.	Dotar de guantes anti-corte.
4%	1	360	BAJA	6	\$350,00	1	75%	2	180	SI	Implementar un plan de Mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción.	N/A	Capacitación en elaboración de plan de mantenimiento.
4%	1	360	BAJA	6	\$750,00	2	75%	2	90	SI	N/A	Adquirir nueva soldadora ya que cumplió con su vida útil.	Adquirir equipo completo de EPP, para Trabajos en soldadura. Brindar capacitación externa en trabajos de soldadura.
4%	1	360	BAJA	6	\$0,00	0,5	75%	2	360,00	SI	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de latex de color, con pasamanos y/o aros de protección contra caídas	N/A
4%	1	420	BAJA	6	\$250,00	1	75%	2	210,00	SI	N/A	Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de latex de color. Implementar un polipasto o tacle para subir baldes con químicos al área de tanques de latex de color. Implementar tanque pulmón para trasportar colorantes al área de tanques de latex de color.	Capacitar en Trabajos en alturas. Dotar de arnes para Trabajos en altura.
					\$2.967,00								

ANEXO 32: William Fine- Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: El autor.

ANEXO 33: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Dosificación Química.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Dosificación Química	Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en área de química.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	ene-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	MEDIO	6	N/A	Limpieza de derrames de dosificación química constantemente.	Dotar de zapatos de seguridad.	Gerente General	\$50,00	abr-21	Anual	Registro de entrega de EPP.
		Superficie horizontal de horno.	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	Implementar señalética de peligro superficies calientes.	N/A	Jefe de Operaciones	\$40,00	jun-21	Anual	Fotografía de señalética
		Maquinarias de producción de globo	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	BAJA	9	N/A	Implementar señalética de peligro máquina con riesgo de atrapamiento.	N/A	Jefe de Operaciones	\$24,00	jun-21	Anual	Fotografía de señalética
		Estructuras horizontales en el piso.	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado.	N/A	Gerente General	\$0,00	jul-21	Anual	Fotografía de adecuación
		Mixer	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de casco de seguridad.	Coordinador de Producción/ Gerente General	\$22,00	abr-21	Mensual/ Anual	Registro de inspección de sistema de polea simple del mixer.
		Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Técnico SSO	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías de ubicación de mecanismo de transportes.
		Escaleras hacia área de tanques de latex de color	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de latex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas.	Capacitación de uso correcto de escalera fija vertical.	Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$350,00	jun-dic/2021	Anual	Fotografías de adecuación de escaleras, registro de capacitación.
		Zona de tanques de latex de color	Trabajo en altura	MEDIO	6	N/A	Implementar un sistema de polipasto o tacle para subir baldes con químicos al área de tanques de latex de color. Implementar tanque pulmón para transportar colorantes al área de tanques de latex de color. Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de latex de color.	Capacitar en Trabajos en alturas. Dotar de arnes para Trabajos en altura.	Gerente General, Jefe de Operaciones, Técnico SSO.	\$1.200,00	jun-dic/2021	Anual	Fotografías de adecuaciones, registro de capacitación.
										\$1.686,00			

ANEXO 33: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Dosificación Química.

Fuente: El autor.

ANEXO 34: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Desmoldado de globos.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Desmoldado de globos	Gavetas con globos, extensión de cables de electricidad	Obstaculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en cada de desmoldado de globos.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	ene-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Grada del área del desmoldado	Choques o golpes contra objetos inmóviles	MEDIO	6	Diseñar e implementar un mecanismo que sustituya el Trabajo de desmoldar globo de manera manual a automática	N/A	N/A	Gerente General	\$1.800,00	dic/2021; dic/2022	Anual	Fotografías de mecanismo que sustituya a desmoldado de globos.
		Grada del área del desmoldado	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6								
		Batería con moldes de globo, moldes	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	MEDIO	6	Realizar mantenimiento preventivo en maquinaria sector de batería de moldes de globos.	N/A	Realizar rotación de Trabajadores cada 3 horas en desmoldado y control de calidad.	Coordinador de Producción, Jefe de Operaciones	\$300,00	may-21		Registro de mantenimiento; planificación de horarios de trabajo.
		Batería con moldes de globo, moldes	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de guantes pupo para el desmoldado de globos.	Gerente General	\$100,00	feb-21	Mensual	Registro de entrega de EPP.
		Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Técnico SSO	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías de ubicación de mecanismo de transportes.
										\$2.200,00			

ANEXO 34: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Desmoldado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 35: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Lavado de globos.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Lavado de globos	Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques.	Circulación de vehículo en el área de trabajo	BAJA	9	N/A	Orden y Limpieza en el área de lavado.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Piso área de lavado (agua + emulsión de silicona)	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado y adecuar canales de drenaje del agua que produce la lavadora de globos.	Dotar de zapatos de seguridad .	Gerente General	\$420,00	abr-21	Mensual	Registro de entrega de EPP.
		Estructura horizontal del piso que separa área de lavado.	Obstaculos en el piso	MEDIO	6			N/A		\$325,00	jun-21		Fotografías de adecuación de canales de drenaje de agua.
		Estructura horizontal en el piso	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A					jun-21		
		Tapa de Lavadora, lanfort.	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la lavadora de globos.	N/A	N/A	Gerente General	\$100,00	may-21	Mensual	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo.
										\$845,00			

ANEXO 35: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Lavado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 36: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Secado de globos.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS														
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO-FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR						
Operarios de Producción	Secado de globos	Gavetas, extensión de cables de electricidad	Obstaculos en el piso	BAJA	9	N/A	Eliminar estructura de separación de área de lavado y secado	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción	\$0,00	jun-21	Anual	Registro de verificación de orden y limpieza.	
		Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A		N/A			jun-21			
		Polea de transmisión de secadora	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	BAJA	9	N/A	Implementar una guarda de seguridad en la polea de transmisión de la secadora	N/A	Gerente General	\$55,00	jul-21	Anual	Fotografías de guarda de seguridad en transmisión de secadora.	
		Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	may-21	Anual	Fotografías de adecuación de canales de drenaje de agua.	
		Secadora	Superficies materiales calientes	MEDIO	6	Realizar mantenimiento preventivo a la secadora.	N/A	Dotar de guantes resistentes al calor y temperatura Capacitación en Trabajos en caliente en la secadora. Diseñar un procedimiento para el uso de la secadora.	Gerente General/ Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$450,00	ago-21	Anual		
										\$505,00				

ANEXO 36: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Secado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 37: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Control de calidad de globos.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Control de calidad de globos	Gavetas, extensión de cables de electricidad	Obstaculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de control de calidad.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Filos de mesa de control de calidad.	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Adecuar los filos de la mesa del área de control de calidad de forma concava.	N/A	Coordinador de Producción	\$75,00	may-21	Anual	
		Mecanismo de transporte de gavetas, de tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías de guarda de seguridad en transmisión de secadora.
										\$75,00			

ANEXO 37: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Control de calidad de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 38: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Inspección de máquina de producción de globos.

PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Inspección de máquina de producción de globos	Gavetas, extensión de cables de electricidad, estructura de separación área de lavado	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el perímetro de la máquina de producción de globos.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Anual	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	MEDIO	6	N/A	N/A	Implementar señalización en sitios estratégicos donde pueden ocurrir choques con objetos inmóviles.	Técnico SSO	\$0,00	jun-21	Semestral	Registro de asistencia a capacitación.
		Tanques de acero inoxidable, estructuras metálicas, cadenas, bandas, batería de moldes de globos, entre otras.	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	ALTA	2	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la máquina de producción de globos.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción	\$450,00	jul-21	Anual	Plan y registro de mantenimiento
		Mecanismo de transporte de gavetas, tanques de químicos y/o soluciones.	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías
		Gavetas, mangueras, baldes, herramientas, entre otras	Caida de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de cascos de seguridad.	Gerente General/ Técnico SSO	\$264,00	may-21	Anual	Registro de entrega de EPP.
		Calsina de secado, tanques de inmersión, estructuras metálicas, batería de moldes, quemadores, entre otras.	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	N/A	Establecer procedimiento en trabajos en caliente. Dotar de guantes para altas temperaturas.	Gerente General/ Técnico SSO	\$300,00	jun-21	Anual	Procedimiento de trabajo en caliente y registro de entrega de EPP.
		Sector de Máquina de producción de globo, acumula agua	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.	Gerente General/ Técnico SSO	\$0,00	abr-21	Anual	Registro de entrega de EPP.
		Amoladora y demás herramienta para cortes	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	MEDIO	6	N/A	Renovar las herramientas obsoletas.	Capacitar en uso de las herramientas.	Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$650,00	ago-21	Anual	Registro de asistencia a capacitación.
		Amoladora y demás herramienta para cortes	Proyección de sólidos o líquidos	BAJA	9	N/A				\$500,00	ago-21	Anual	
		Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	MEDIO	6	N/A			Capacitar al personal operativo en trabajos específicos de mantenimiento.	Técnico SSO	\$650,00	sep-21	Anual
										\$2.814,00			

ANEXO 38: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Inspección de máquina de producción de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 39: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Descarga de materia prima >100kg.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Operarios de Producción	Descarga de materia prima >100kg	Tablón y materia prima> 100kg	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	MEDIO	6	N/A	N/A	Realizar capacitaciones sobre los riesgos asociados a las actividades de descarga de materia prima >100kg. Implementar un procedimiento de descarga de materia prima >100kg.	Gerente General/ Técnico SSO	\$600,00	ago-21	Anual	Factura de Servicio de montacargas; Registro de asistencia de capacitación.
		Vagón del camión	Trabajo a distinto nivel	BAJA	9								
		Coche de transporte de tanques de latex	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Adquirir nuevo coche para el transporte de tanques de látex.	N/A	Jefe de Operaciones	\$90,00	jun-21	Semanal	Fotografías.
		Materia prima ubicada en zona de descarga	Obstaculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en zona de descarga.	N/A	Técnico SSO	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías.
		Piso	Piso irregular/ resbaladizo	BAJA	9	N/A	Adecuar una ranfla en el pasillo para transportar la materia prima hacia la bodega de M.P.	N/A	Coordinador de Producción	\$95,00	ago-21	Anual	Fotografías.
										\$785,00			

ANEXO 39: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Descarga de materia prima >100kg.

Fuente: El autor.

ANEXO 40: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Estampado de Globos.



PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO-FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN-FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Estampadores	Estampado de globos	Gavetas, cajas	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de estampado.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Reubicar estampadoras tomando en cuenta la movilización de los trabajadores.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.	Gerente General/ Coordinador de Producción.	\$528,00	sep-21	Anual	Fotografías.
		Pistones y estructuras metálicas de estampadora, disco para sostener el inflado	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	MEDIO	6	Implementar un plan de Mantenimiento preventivo para la maquinas estampadora.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de cadenas.	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción.	\$230,00	sep-21	Anual	Plan de mantenimiento; fotografías.
		Ajuste de piezas y/o Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	BAJA	9	N/A	Renovar herramientas obsoletas.	Capacitar al personal operativo en trabajos específicos de mantenimiento.	Coordinador de Producción.	\$150,00	oct-21	Anual	Registro de asistencia de capacitación.
										\$908,00			

ANEXO 40: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Estampado de Globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 41: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Serigrafía.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Estampador	Serigrafía	Bisturi	Manejo de materiales cortantes	BAJA	9	N/A	N/A	Implementar un procedimiento de serigrafía.	Jefe de Operaciones	\$0,00	oct-21	Anual	Procedimiento aprobado.
		Área de revelado	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Reubicar el área de serigrafía fuera del área de almacenamiento de materia prima.	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción.	\$300,00	oct-21	Anual	Fotografías.
		Cuadros de malla de serigrafía, químicos	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de serigrafía.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Anual	Registro de verificación de orden y limpieza.
										\$300,00			

ANEXO 41: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Serigrafía.

Fuente: El autor.

ANEXO 42: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empacado de globos



PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Empacador	Empacado de globos	Gavetas, cajas, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de empaçado.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Mesas de trabajo en área de empaçado.	Choques o golpes contra objetos inmoviles	BAJA	9	N/A	Adecuar los filos de mesas del área de empaçado de forma concava.	N/A	Coordinador de Producción	\$115,00	oct-21	Anual	Fotografías
		Cajas	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de empaçado.	Dotar de zapatos y casco de seguridad	Jefe de Operaciones	\$171,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Selladora	Superficies materiales calientes	BAJA	9	N/A	N/A	Determinar un procedimiento para el empaçado de producto terminado.	Jefe de Operaciones	\$0,00	oct-21	Anual	Procedimiento aprobado.
		Coches tipo supermercado	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	may-21	Anual	Fotografías
										\$286,00			

ANEXO 42: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empacado de globos.

Fuente: El autor.

ANEXO 43: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Bodeguero	Empaquetado, codificado, Almacenamiento y despacho de producto terminado	Gavetas, cajas de cartón, extensión de cables de electricidad	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en la bodega.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Área de bodega	Choques o golpes contra objetos inmóviles	BAJA	9	N/A	Delimitar y señalar el piso en el área de la bodega	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción	\$75,00	ago-21	Anual	Fotografías
		Cajas con producto terminado	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	MEDIO	6	N/A	Adquirir cintas para amarrar y sujeción entre estanterías y cartones.	Dotar de casco y zapatos de seguridad.	Gerente General/ Técnico SSO	\$112,00	ago-21	Anual	Fotografías, Registro de entrega de EPP.
		Mecanismo de transporte de gavetas	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	may-21	Anual	Fotografías
		Superficie tipo Mesa a lado de escalera a zona de tolvas, zona de apilamiento horizontal de P.T	Trabajo a distinto nivel	BAJA	9	N/A	Instalar barandilla en área de mesa bajo zona de tolvas.	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción	\$50,00	oct-21	Anual	Fotografías
		Zona de tolvas y zona de apilamiento vertical de cajas de producto terminado.	Trabajo en altura	MEDIO	6	N/A	Implementar una escalera móvil con plataforma	Adquirir arnés de seguridad. Capacitación en trabajo en alturas.	Gerente General/ Técnico SSO	\$470,00	dic-21	Anual	Fotografías, Registro de entrega de EPP.
										\$707,00			

ANEXO 43: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Empaquetado, codificado, almacenamiento y despacho de producto terminado.

Fuente: El autor.

ANEXO 44: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Monitoreo de producción, mantenimiento preventivo y correctivo.

 PLAN DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS													
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO- FINE	ESCALA DE PRIORIZACIÓN- FINE	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS			RESPONSABLE	INVERSIÓN	FECHA TENTATIVA A IMPLEMENTAR	FRECUENCIA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
						FUENTE	MEDIO	RECEPTOR					
Coordinador de Producción	Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo	Gavetas vacías o con globos, baldes, tanques, mangueras	Obstáculos en el piso	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Columnas de estructuras metálicas	Choques o golpes contra objetos inmóviles	MEDIO	6	N/A		N/A	Técnico SSO	\$0,00	abr-21	Anual	Registro de asistencia de capacitación.
		Área de producción donde se acumula agua.	Piso resbaladizo	BAJA	9	N/A	N/A	Dotar de zapatos de seguridad.	Gerente General/ Técnico SSO	\$35,00	may-21	Anual	Registro de entrega de EPP.
		Maquinarias de producción de globo	Maquinaria con riesgo de atrapamiento	ALTA	3	N/A	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	Realizar capacitación referente a riesgos de atrapamientos. Implementar señalizaciones de riesgo de atrapamiento en sitios estratégicos.	Gerente General/ Coordinador de Producción / Técnico SSO	\$1.100,00	nov- 21	Anual	Procedimiento aprobado, Registro de asistencia de capacitación, fotografía de señalizaciones.
		Baldes, gavetas	Caída de objetos en manipulación	BAJA	9	N/A	Orden y limpieza en el área de producción.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Semanal	Registro de verificación de orden y limpieza.
		Partes de maquinarias	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	ALTA	3	Implementar un plan de Mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción.	Implementar resguardos protectores en mecanismos de bandas, cadenas, entre otras.	Dotar de cascos de seguridad.	Gerente General/ Jefe de Operaciones/ Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$22,00	nov- 21	Anual	Plan de mantenimiento aprobado, fotografías, registro de entrega de EPP.
		Tanques de inmersión de globos	Superficies materiales calientes	ALTA	3	N/A	N/A	Establecer procedimiento en Trabajos en caliente. Dotar de guantes resistentes al calor. Implementar señáletica de peligro superficies calientes en sitios estratégicos.	Gerente General/ Técnico SSO	\$250,00	dic-21	Anual	Procedimiento aprobado, Registro de asistencia de capacitación, fotografía de señalizaciones.
		Mecanismo de transporte de gavetas y tanques	Circulación de vehículo en el área de Trabajo	BAJA	9	N/A	Establecer un sitio específico en cada área para ubicar a los mecanismos de transporte.	N/A	Jefe de Operaciones	\$0,00	abr-21	Anual	Fotografías

Coordinador de Producción	Monitoreo de producción; Mantenimiento preventivo y correctivo	Amoladora y demás herramienta para cortes	Manejo de herramientas cortantes y punzantes	MEDIO	6	N/A	Renovar la amoladora y utilizar los discos dependiendo del Trabajo.	Dotar de guantes anti-corte.		\$210,00	dic-21	Anual	Factura de compra, registro de entrega de EPP, Registro de asistencia de capacitación.
		Ajuste de piezas y/o Cambio de repuestos	Trabajos de mantenimiento	MEDIO	6	Implementar un plan de Mantenimiento integral a todas las máquinas del área de producción.	N/A	Capacitación en elaboración de plan de mantenimiento.	Gerente General/ Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$350,00	nov-21	Anual	Plan de mantenimiento aprobado, fotografías, registro de asistencia de capacitación.
		Trabajos en soldadura	Proyección de sólidos o líquidos	MEDIO	6	N/A	Adquirir nueva soldadora ya que cumplió con su vida útil.	Adquirir equipo completo de EPP, para Trabajos en soldadura. Brindar capacitación externa en trabajos de soldadura.	Gerente General/ Técnico SSO	\$750,00	feb-22	Anual	Factura de compra, registro de entrega de EPP, Registro de asistencia de capacitación.
		Escaleras hacia área de tanques de emulsión	Trabajo a distinto nivel	MEDIO	6	N/A	Adecuar la escaleras metálicas verticales hacia el área de tanques de latex de color; con pasamanos y/o aros de protección contra caídas	N/A	Gerente General/ Coordinador de Producción	\$0,00	jun-21	Anual	Fotografías
		Zona de tanques de latex de color	Trabajo en altura	MEDIO	6	N/A	Culminar de completar la barandilla de protección metálica en el área de tanques de latex de color. Implementar un polipasto o tecla para subir baldes con químicos al área de tanques de latex de color. Implementar tanque pulmón para transportar colorantes al área de tanques de latex de color.	Capacitar en Trabajos en alturas, Dotar de arnes para Trabajos en altura.	Gerente General/ Coordinador de Producción/ Técnico SSO	\$250,00	ene-22	Anual	Factura de compra de polipasto, fotografías, registro de asistencia de capacitación, registro de capacitación.
										\$2.967,00			

ANEXO 44: Plan de Control de Riesgos Mecánicos- Monitoreo de producción, mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: El autor.

Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas empleadas en la presente investigación son:

- Arauz Arguello, D. C. (2016). *“Factores de riesgos ergonómicos y la incidencia en lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional”*. Quito.
- Asamblea Nacional. (2017). *Código del Trabajo*. Quito: Lexis Finder.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador (APSSTEC). (2020). *PROTOCOLO EVALUACION DE RIESGOS LABORALES FRENTE AL NUEVO CORONAVIRUS SARS-COV2*.
- Balladares Rojas, S. A. (2019). *“IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN EL ÁREA CIVIL DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA PARMEG S.A.”*. Guayaquil.
- Barreno, V. A. (2019). *“FACTOR DE RIESGO MECÁNICO Y SU INFLUENCIA EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO DE LOS OPERADORES DE EXTRACTORAS DE ACEITE DE PALMA AFRICANA”*. Ambato.
- Barreno, V. A. (2019). *“FACTOR DE RIESGO MECÁNICO Y SU INFLUENCIA EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO DE LOS OPERADORES DE EXTRACTORAS DE ACEITE DE PALMA AFRICANA”*. Ambato.
- Cabrera Loor, J. Y. (2018). *“EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS DE UNA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN UNA EMPRESA AVÍCOLA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”*. Guayaquil.
- Cavanzo Rodriguez, S. J., & Fenandez Fuentes, R. (2003). *Evolución Histórica de la Salud Ocupacional*. Bogota.
- Comunidad Andina de Naciones- CAN. (2004). *Decisión 584-Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Guayaquil.
- Comunidad Andina de Naciones-CAN. (2005). *Resolución 957- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima.
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (10 de Marzo de 2014). *Portal CROEM*. Obtenido de <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- Cordero Damaso, I. A., Gonzalez Bravo, S., Almazo Dominguez , R., & Ortiz Cabrera, R. (2019). La Investigación Científica, los cuerpos académicos y las redes de investigación. *FACE- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 24-40.
- Cordero Granda, R. R. (2020). *“GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO LABORAL EN EL ÁREA DE POSTCOSECHA DE LA EMPRESA FLORÍCOLA J & M FLOWERS S. A.”*. Ibarra.

- Decker Coloma, E. G. (2018). *"INFLUENCIA EN LA GESTIÓN TÉCNICA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO PARA INGENIERIA EN SISTEMAS TÉRMICOS*. Guayaquil.
- Decker Coloma, E. G. (2018). *"Influencia en la Gestión Técnica en el área de mantenimiento para ingeniería en sistemas térmicos*. Guayaquil.
- Decreto Ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*.
- Germán Castro, J. A. (2017). *ANÁLISIS DE RIESGOS MECÁNICOS PARA DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN*. Guayaquil.
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico : Mc Graw Hill.
- IESS. (2019). *Estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo*. Obtenido de https://sart.liess.gob.ec/SRGP/ind_grilla_at_fallecido.php?mes=12&anio=2019
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). *C.D. 513-Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Quito: Lexis Finder.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (1999). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1997). *Evaluación de Riesgos Laborales*.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2012). Factores psicosociales: metodología de evaluación. *NTP: 926*.
- Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo. (2018). *Manual de Evaluación de Riesgos Laborales*.
- López, S. J. (2014). *Scielo- Salud Pública*. Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2014.v40n2/296-312/es/>
- Marsol Agullo, N. A. (2020). *Análisis Ergonómico del Educador/a infantil en un centro infantil (0 a 3 años)*. Alicante: Universitas Miguel Hernández.
- Ministerio del Trabajo. (s.f.). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Morales Perrazo, L. A. (2016). *Riesgos mecánicos y su influencia en la seguridad laboral de la planta de producción en la empresa "PASTIFICIO AMBATO C.A"*. Ambato.
- Obando, J., Sotolongo, M., & Villa, E. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo: modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista Espacios*, 9.
- OIT. (2018). *Organización Internacional del Trabajo* . Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-->

es/index.htm#:~:text=En%20la%20regi%C3%B3n%20de%20las,el%20sector%20de%20los%20servicios.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *Organización Internacional del Trabajo*.
Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo OIT. (2019). *Seguridad y Salud en el Centro del Futuro del Trabajo*. Ginebra.

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Quito.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (IESS). (2016). *C.D. 513-Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Quito: Lexis Finder.

SatirNet Safety. (24 de 03 de 2016). *SatirNet Safety*. Obtenido de
<https://www.satirnet.com/satirnet/2016/03/24/medidas-de-control/>

Tinoco Espinoza, D. J. (2017). *"IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS EN LA*. Riobamba.

Torres Ávila, F. (2016). *"IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ DE MECÁNICA EXPRESS S.A."*. Quito.

Universidad Carlos III de Madrid. (2018). *UC3M*. Obtenido de
<https://www.uc3m.es/prevencion/riesgos-mecanicos#:~:text=Se%20entiende%20por%20riesgo%20mec%C3%A1nico,materiales%20proyectados%2C%20s%C3%B3lidos%20o%20fluidos.>

William T. Fine. (1971). *Método de Evaluación de Riesgo*.

