



**Diseño de un plan de mitigación de accidentes para prevenir lesiones de trabajo en la
empresa INPLASS ubicada en el cantón Salcedo**

Simba Sasig, Liseth Estefania

Departamento de Seguridad y Defensa SEG

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo de integración Curricular, previo a la obtención del Título de Tecnóloga Superior en
Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Ing. Velasco Guerra, Andrea Estefania

21 de Julio del 2023

Latacunga



Plagiarism and AI Content Detector Report

word tests 123.docx

Scan details

Scan time
August 9th, 2023 at 22:34 UTC

Total Pages
37

Total Words
9003

Plagiarism Detection

	Types of plagiarism	Words
5%	Identical	1.7% 156
	Minor Changes	0.1% 13
	Paraphrased	3.1% 281
	Omitted Words	0.6% 43

AI Content Detection

	Text coverage	Words
0%	AI text	0% 0
	Human text	100% 8960

[Learn more](#)

🔍 Plagiarism Results: (43)

🌐 Documento final. Leydi Ramirez y Laura Mondrago... 1.3%
<https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12...>

Usuario

DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
 TRABAJO PARA EL LABORATORIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL (GEIPRO) DE L...

Ing. Velasco Guerra, Andrea Estefania
 C. C. 1714563283

Certified by

About this report
help.copyleaks.com

copyleaks.com





Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular: **“Diseño de un plan de mitigación de accidentes para prevenir lesiones de trabajo en la empresa INPLASS ubicada en el cantón Salcedo”** fue realizado por la señorita **Simba Sasig, Liseth Estefania**, la misma que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se la sustente públicamente.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

Firma:

Velasco Guerra, Andrea Estefanía

C. C. 1714563283



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Simba Sasig, Liseth Estefania**, con cédula de ciudadanía n° 1725412140, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **“Diseño de un plan de mitigación de accidentes para prevenir lesiones de trabajo en la empresa INPLASS ubicada en el cantón Salcedo”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

Firma

Simba Sasig, Liseth Estefania

C. C. 1725412140



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Autorización de Publicación

Yo **Simba Sasig, Liseth Estefania**, con cédula de ciudadanía n° 1725412140, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **"Diseño de un plan de mitigación de accidentes para prevenir lesiones de trabajo en la empresa INPLASS ubicada en el cantón Salcedo"** "en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

Firma

Simba Sasig, Liseth Estefania

C. C. 1725412140

Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación a mi Dios antes que a todo darme salud y poder seguir con mis estudios después de caos que hubo con la pandemia agradecido con él porque no perdí ningún familiar y estamos completos, a mi angelito mi hermano que a pesar de que no está aquí sé que es el motivo más grande que yo siga estos proyectos por mama hay que seguir adelante y sé que el que me bendice desde el cielo cuidado de las dos, a mi madre querida que es lo más valioso que tengo y la única que me ayudo a seguir cumpliendo mi sueños mi apoyo le debo la vida completa y si de esta hay otra vida quiero que siga siendo ella mi madre, nos acostado mucho y saber que solo nos tenemos las dos, por este motivo no me he rendido, las adversidades de la vida no han sido fáciles me ha costado las cosas obtenerlas y sin embargo ella supo cómo levantarme y darme la oportunidad de continuar con este proceso que no solo se queda aquí tenemos más proyectos, y solo pido que ella siga a mi lado. A una persona en especial en mi vida que le debo muchas cosas que vino a mi vida a demostrarme, me ayudo cambiar mi mentalidad por su apoyo su amor, su cariño por ser esa persona, que cuando ya no quería o como él decía era “negativa” me levantaba para seguir cuando yo ya podía, me acompañaba a la U, me ayudaba con los deberes se quedaba altas madrugadas acompañándome me ayudo en mi proceso jamás me dejo sola teníamos muchos proyectos, sin embargo el destino no cambio de rumbos pero en el fondo de mi corazón siempre será el, tendré un gran amor y cariño, y que espero que donde este le vaya bien gracias a su familia, me tuvieron paciencia risas el cariño jamás faltó les doy las gracias y a pesar de que nuestro caminos se separaron, siempre llevare como una familia que supo seguir a pesar de cada problema, y adversidades de la vida hoy a cabo un proyecto más en mi vida y no queda más que agradecerles por todo.

Simba Sasig Liseth Estefania

Agradecimiento

Agradezco a mi Padre del cielo a mi angelito que me cuida, por darme salud, la sabiduría de centrarme y logra estudiar en unas de las mejores universidades me guio y me dio las fuerzas para continuar sin importar los desafíos de la vida.

A mi Madre querida por sacarme adelante sola a la mujer que le debo cada consejo cada regaño y estar a mi lado sin faltar ningún segundo en mi vida y por ella estoy aquí logrando uno de muchos sueños profesionales mi inspiración completa demostrándome que la vida no es fácil entre caída y levantada de su mano y quien sin pensarlo tantos obstáculos de la vida recordándome que quien lucha por sus sueños los alcanza por esto va por ti.

A mi querida Universidad de las Fuerzas Armadas por abrirme sus puertas desde el día cero no ha sido fácil me enseñado ser más humano, compasivo, paciente me enseñó mucho, hoy le doy las gracias porque es la mejor universidad que me enseñó las buenas amistades y también las malas, Ingenieros que me ayudaron a comprender más el ámbito laboral y tenerle más cariño al mi profesión y sabiduría poder de hoy en adelante ejercer mi título.

Simba Sasig Liseth Estefania

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificación	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento.....	7
Índice de contenido.....	8
Índice de tablas	13
Índice de figuras.....	15
Resumen.....	16
Abstract	17
Capítulo I: Tema	18
Introducción	18
Antecedentes.....	18
Planteamiento del problema	19
Justificación	21

Objetivos.....	21
<i>General</i>	21
<i>Específicos</i>	21
Alcance	22
Capítulo II: Marco Teórico.....	23
Marco Legal	23
Constitución del Ecuador 2008, Artículo 326 numeral 5:	23
Decisión 584: Instrumento andino de seguridad e higiene en el trabajo,.....	23
Resolución 957, Reglamento del Instrumento andino.....	24
Decreto Ejecutivo 2393,.....	24
Acuerdo Ministerial 0174.....	25
Marco Teórico.....	26
<i>Riesgos mecánicos</i>	26
<i>Riesgo laboral</i>	26
<i>Peligro</i>	26
<i>Riesgo</i>	26
<i>Condiciones de salud</i>	26
<i>Tipos de riesgos mecánicos</i>	27

<i>Factores de riesgos mecánicos</i>	27
<i>Lesiones por corte.....</i>	27
<i>Lesiones por pinchazos</i>	27
<i>Lesiones por quemaduras.....</i>	27
<i>Lesiones por electrocución.....</i>	28
<i>Explosiones de presión.....</i>	28
<i>Lesiones por caídas de distinto nivel</i>	28
<i>Enfermedades Ocupacionales</i>	28
<i>Identificación de peligro</i>	29
<i>Medidas de preventivos riesgos mecánicos.....</i>	29
<i>Salud Ocupacional.....</i>	29
Definiciones básicas	30
<i>Máquina de Moldeo por inyección de plástico</i>	30
Descripción de la Metodología.....	31
<i>Probabilidad.....</i>	32
<i>Consecuencias</i>	32
Capítulo III: Descripción de la empresa.....	34
Misión empresarial	34

Visión empresarial.....	34
<i>Información jurídica.....</i>	<i>34</i>
<i>Instalaciones.....</i>	<i>37</i>
Cantidad de población del personal	37
<i>Organigrama</i>	<i>38</i>
Descripción de procesos	38
Diagnóstico de la empresa.....	39
Descripción metodología	40
<i>NTP 330. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente</i>	<i>40</i>
<i>Nivel de deficiencia.....</i>	<i>41</i>
<i>Nivel de exposición</i>	<i>42</i>
<i>Nivel de probabilidad.....</i>	<i>42</i>
<i>Nivel de consecuencias.....</i>	<i>44</i>
<i>Matriz de riesgos</i>	<i>45</i>
Resultados.....	46
<i>Diagnóstico de la situación de los factores de riesgos mecánicos en la empresa ...</i>	<i>47</i>
<i>Otros factores de riesgos encontrados</i>	<i>49</i>
<i>Nivel de intervención obtenido.....</i>	<i>51</i>

<i>Índice de accidentabilidad</i>	56
<i>Evaluación de riesgos con el método INSHT</i>	57
<i>Accidentes e incidentes en el área de trabajo</i>	60
<i>Principales riesgos está ocasionando accidentes</i>	64
<i>Plan de mitigación para le prevención accidentes e incidentes</i>	65
<i>Procedimiento de señaléticas</i>	69
<i>Análisis Costo beneficio</i>	73
<i>Cronograma</i>	74
Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones	76
Conclusiones	76
Recomendaciones	77
Bibliografía	79
Anexos	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Personal de la empresa FYM INPLASS</i>	37
Tabla 2 <i>Determinación del nivel de eficiencia</i>	41
Tabla 3 <i>Determinación de nivel de exposición</i>	42
Tabla 4 <i>Determinación del nivel de probabilidad</i>	43
Tabla 5 <i>Significado de los diferentes niveles de probabilidad</i>	44
Tabla 6 <i>Determinación de nivel de consecuencias</i>	45
Tabla 7 <i>Factor de riesgos cálculo</i>	47
Tabla 8 <i>Factores de riesgos mecánico, físicos, ergonómicos</i>	50
Tabla 9 <i>Nivel de intervención</i>	51
Tabla 10 <i>Factores de riesgos mecánicos encontrados en el área de producción.</i>	54
Tabla 11 <i>Índices de accidentabilidad los dos últimos años de la empresa</i>	56
Tabla 12 <i>Evaluación de nivel de Riesgo Tolerable</i>	58
Tabla 13 <i>Resultado de nivel de Riesgo moderado</i>	59
Tabla 14 <i>Resultado del Riesgo aceptable</i>	60
Tabla 15 <i>Cálculo de probabilidad</i>	61
Tabla 16 <i>Cálculo de consecuencias</i>	62
Tabla 17 <i>Los principales riesgos mecánicos</i>	64

Tabla 18 <i>Equipos de emergencias</i>	66
Tabla 19 <i>Equipos, y señalización</i>	67
Tabla 20 <i>Señalización por colores</i>	70
Tabla 21 <i>Costo beneficio de la empresa FYM INPLASS CIA.LDTA</i>	74
Tabla 22 <i>Capacitación a la empresa FYM IMPLASS.CIA.LDTA</i>	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Máquina de polímeros por inyección</i>	30
Figura 2 <i>Presión del molde por inyección del polímero</i>	31
Figura 3 <i>Representación grafica</i>	33
Figura 4 <i>Logo de la empresa FYM IMPLASS CIA. LTDA.</i>	35
Figura 5 <i>Croquis de la empresa</i>	36
Figura 6 <i>Fachada de la empresa</i>	36
Figura 7 <i>Máquinas de inyección de moldes</i>	39
Figura 8 <i>Diagrama de análisis del riesgo</i>	40
Figura 9 <i>Estimación de riesgos con el método Insht</i>	46
Figura 10 <i>Grafica de resultados obtenidos</i>	55
Figura 11 <i>Resultado del cálculo método Insht</i>	63
Figura 12 <i>Colocación de señalética en la planta industrial</i>	69

Resumen

La presente investigación se realizó la identificación y evaluación de los factores de riesgos en los procesos de producción en el área de trabajo en la empresa FYM INPLASS Cía. Ltda. ubicado en el cantón de Salcedo estas se han identificado los riesgos mecánicos a partir de un análisis de los factores de riesgos y este se han alcanzado los posibles daños que pueden ser afectados en la salud y bienestar en los trabajadores al momento de realizar sus actividades diarias, como también para el cumplimiento de costos para las medidas preventivas para los diferentes procesos y a su vez evitar accidentes e incidentes, precautelando el bienestar y la seguridad de los trabajadores con esta es la intención de tratar de dar información para la seguridad y salud laboral, una de las técnicas que se ha utilizado para la investigación es la evaluación de los riesgos mecánicos u otros riesgos encontrados en esta empresa fue la metodología NTP 330 a su vez con la matriz de Insht entre estas matrices podemos encontrar los riesgos más frecuentes y realizar un control y reducir los riesgos mecánicos en procesos de la área de producción donde existen más probabilidad de que haya accidentes, con esto implementar un plan de mitigación en la área para que cumpla con normativas legales además de esto se les brindará a los trabajadores capacitaciones e inspecciones.

Palabras clave: inyectora de polímeros, evaluación de riesgos mecánicos, proceso de producción.

Abstract

The present investigation was carried out the identification and evaluation of the risk factors in the production processes in the work area in the company Fym Inplass Cía. Ltda. located in the canton of Salcedo, mechanical risks have been identified from an analysis of risk factors and possible damage that may be affected in the health and well-being of workers when carrying out their activities has been alkalized. daily, as well as for the fulfillment of costs for the preventive measures for the different processes and in turn to avoid accidents and incidents, protecting the well-being and safety of workers with this is the intention of trying to provide information for occupational health and safety One of the techniques that has been used for the investigation and evaluation of mechanical risks or other risks found in this company was the NTP 330 methodology, in turn with the Insht matrix, among these nuances we can find the most frequent risks and carry out a control. and reduce mechanical risks in processes in the production area where there is a greater probability of accidents, with this implement a mitigation plan in the area to comply with legal regulations, in addition to this, workers will be provided with training and inspection.

Key words: polymer injection machine, mechanical risk assessment, production process.

Capítulo I

Tema

“Diseño de un plan de mitigación de accidentes para prevenir lesiones de trabajo en empresa INPLASS ubicada en el cantón SALCEDO”

Introducción

Antecedentes

La seguridad de los trabajadores han llevado desde la antigüedad cuando el sistema de trabajo era por medio de la esclavitud donde no existía un ambiente de trabajo eficaz, y las consideraciones de salud no eran tomadas en cuenta, los trabajos esclavistas jugaban un rol demasiado importante en las actividades productivas de mundo antiguo era quienes realizaban los labores más arduas y riesgosas, donde siempre estaban asociado los esfuerzos físicos, en Egipto esta civilizaciones del mundo utilizaban a los esclavos y su método de seguridad era arneses, sandalias y andamios como implementación de seguridad mientras ellos se dedicaba a construcción de pirámides con el riesgo de sufrir accidentes, y hasta la muerte.

El hombre través de la época ha tratado de busca la manera más cómoda así como en su vida cotidiana como el su ambiente productivo llegar a desarrollarse nuevas formas de energía pasando des el uso de combustibles en motores, de esta forma la energía sea una manera de que se produzcan en las grandes industrias de estas son muchas ventajas las que se obtienen bajo la comunidad de hombre pero al ras que la tecnología avanza hoy en día existen maquinas eléctricas se utiliza con más frecuencia y se desempeña en su actividades laborales pero de este también entrar el peligro el daño como estas son las condiciones para lograr el bienestar y calidad de la vida de los trabajadores, pero así como hay altos riesgos en ocasiones son mortales y está también son relacionadas con los riesgos mecánicos, entre los

padrones que se han evidenciado en los países de todo tipos de industrias y procesos productivos que se encargan han presentado un alto porcentaje de accidentes por causas eléctricas y estas han sido mortales falta de mantenimiento en máquinas están deben ser personas especializadas para la manipulación y almacenamiento pre prevenir es importante que se deban considerar que los trabajadores tenga la suficiente capacitación para el uso de estas mismas.(Robledo, 2014)

En la primera revolución industrial se tuvieron algunos lugares en la cuales los procesos de producción eran manuales especialmente en el área textil el uso de la fuerza del vapor haciendo este un antecedente de aumento de accidentabilidades y enfermedades por la hiladoras y telares mecánicos, las primeras inspecciones gubernamentales ayudaron al mejoramiento de resultados y la legalización acorto las jornadas de trabajo, mejorando las condiciones de seguridad.

Por esta medio el concepto de seguridad que se adquirido en todo el mundo las empresas industriales tomaron en conjunto estas medidas para tomar en cuenta las actividades de vitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, la historia de la seguridad industrial y salud ocupacional nos permite darnos cuenta que el avance importante que ha llegado, volverse una ciencia de las condiciones e ambientes del trabajador y poder llegar a procedimientos que beneficien, por esta razón entra la importancia la vigilancia y control de las condiciones de trabajo.

Planteamiento del problema

La empresa INPLASS cuenta en su nómina con 35 trabajadores, esta empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Salcedo. Para cumplir con esta necesidad se desarrollará acorde a los lineamientos de la reglamentación generada por el Ministerio de Trabajo e Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.

La importancia de mantener cifras bajas de accidentabilidad recae directamente en el empleador, siendo este un derecho de los trabajadores de tener un ambiente de trabajo adecuado y seguro. La empresa INPLASS se dedica a la fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias, con esto realizan los productos a partir de un diseño en 3D donde se grafican cada una de las partes, posteriormente estos son transmitidos al matricería donde se ingresan datos del diseño a las máquinas, en la zona de mecanizando se cortan las partes en la plancha de acero, obteniendo los moldes para que tengan el gramaje adecuado para su posterior manejo en las máquinas de inyección a estos moldes, que previamente han sido instalados en la maquina con la ayuda de una guía ya que su peso es aproximadamente de 5 toneladas al cabo de unos segundos se obtiene la pieza terminada.

Debido a las actividades laborales y al uso continuo de máquinas, la probabilidad de que se genere un accidente ocupacional es altas por el uso de herramientas manuales, cortopunzantes, desniveles en el piso, objetos ubicados a distinto nivel, partículas a altas temperaturas, etc., adicional a esto dichas maquinas generan altas temperaturas lo que presenta una posibilidad de incendios, que podrían afectar de manera irreparable el funcionamiento de la empresa, esto podría ser equivalente de accidentabilidad que ha generado pérdidas humanas, materiales, esto ocasionando a las empresas el acrecentamiento de los costos operacionales y disminuyendo la economía productora. Por esto las empresas deben incrementar reglamentos y normas de seguridad y salud de trabajo para el mejoramiento de las condiciones en el trabajo y minimizar los riesgos. Según la Dirección Nacional de Seguro General De Riesgos del Trabajo del IESS, se busca de reducir el número de eventos que son provocadas por accidentes de trabajo como perdida de extremidades, enfermedades ocupacionales he incluso hasta las muertes en el Ecuador.

Justificación

El Sistema de Seguridad y salud ocupacional desde sus inicios se ha encaminado en dar un progreso en donde el ambiente y las condiciones de trabajo se ha dotado y proporcionado equipos de protección personal e instrucciones de planes de contingencias para que logren proceder y enfrentar ante las adversidades que pueda entrar la empresa con medidas preventivas y llevar este programa es una parte para lograr un ambiente seguro en las áreas de trabajo. Ante estas medidas se benefician de una forma que se reducirá las estadísticas de accidentes en la empresa y puedan frenar e incluso tendremos trabajadores con más larga duración y suba las producciones, el sistema de seguridad no solo permite el bienestar de los empleadores si no también el aumento de producción a largo plazo. La aptitud de mantener este problema poque nos permite a la empresa tener un control del entorno de los trabajadores por este motivo es necesario advertir el bienestar y cuidado de los miembros que corresponden a la empresa, la implementación y llevar un ambiente seguro en las áreas de trabajo y producir seguridad y tranquilidad, es una responsabilidad y hacer conciencia en las empresas la importancia de aplicar un sistema que ayude totalmente con la visión y misión para que pueda tener un liderazgo y este llegue estar entre las mejores de Cotopaxi.

Objetivos

General

Diseñar un plan de mitigación de accidentes de trabajo en la empresa IMPLASS ubicada en el cantón Salcedo para prevenir lesiones laborales.

Específicos

- Generar un diagnóstico de la situación de los factores de Riesgo Mecánico en los puestos de trabajo de la empresa INPLASS, utilizando la metodología NTP 330

- Evaluar la matriz de riesgos por puesto de trabajo de acuerdo a la metodología INSHT
- Desarrollar un plan de mitigación de accidentes en la empresa

Alcance

En el presente trabajo de investigación se realizará en la empresa FYM IMPLASS CIA. LTDA, está ubicado en la ciudad de Latacunga cantón salcedo Provincia de Cotopaxi.

Este proyecto tiene el fin de crear importancia de mantener los niveles operacionales para evitar daños o riesgos mecánicos que se puedan producirse durante el proceso de producción de las diferentes tareas al permitir evaluar los riesgos podremos tener resultado del control y poder gestionar de mejor forma los factores de riesgos mecánicos.

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Legal

Constitución del Ecuador 2008, Artículo 326 numeral 5:

Establece que, derecho que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (*mesicic4_ecu_const.pdf*, s. f.)

Decisión 584: Instrumento andino de seguridad e higiene en el trabajo, **Capítulo II, Artículo 4:**

Establece que, en el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo. (*DECISIÓN-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf*, s. f.)

- Actualizar, sistematizar y armonizar sus normas nacionales sobre seguridad y salud en el trabajo propiciando programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, orientado a la creación y/o fortalecimiento de los Planes Nacionales de Normalización Técnica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. (*DECISIÓN-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf*, s. f.)
- Elaborar un Mapa de Riesgos.
- Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante la realización de inspecciones u otros mecanismos de evaluación

periódica, organizando, entre otros, grupos específicos de inspección, vigilancia y control dotados de herramientas técnicas y jurídicas para su ejercicio eficaz. (*DECISIÓN-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf*, s. f.)

- Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas. (*DECISIÓN-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf*, s. f.)

Resolución 957, Reglamento del Instrumento andino **de seguridad y salud en el trabajo**,

Capítulo II, Artículo 17:

Establece que, los resultados de las evaluaciones médicas ocupacionales serán comunicados por escrito al trabajador y constarán en su historia médica. El empleador conocerá de los resultados de estas evaluaciones con el fin exclusivo de establecer acciones de prevención, ubicación, reubicación o adecuación de su puesto de trabajo, según las condiciones de salud de la persona, el perfil del cargo y la exposición a los factores de riesgo. La legislación nacional de los Países Miembros podrá establecer los mecanismos para el acceso a la información pertinente por parte de los organismos competentes y de otras instituciones. (*RESO957.pdf*, s. f.)

Decreto Ejecutivo 2393, Artículo 77, CARACTERÍSTICAS DE LOS RESGUARDOS DE MAQUINAS.

Según el instituto ecuatoriano de normalización llevara a cabo las siguientes actividades. (Rivadeneira, s. f.)

Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:

- Suministren una protección eficaz.

- Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
- No ocasionen inconvenientes ni molestias al operario.
- No interfieran innecesariamente la producción.
- Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina.
- Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto a que puedan estar sometidos.
- No constituyan un riesgo en sí.
- Estén fuertemente fijados a la máquina, piso o techo, sin perjuicio de la movilidad necesaria para labores de mantenimiento o reparación.(Rivadeneira, s. f.)

Acuerdo Ministerial 0174

Según el Artículo. 89.- Inspecciones preventivas. - Las máquinas serán inspeccionadas diariamente y antes de comenzar cada turno para asegurarse que el equipo y los accesorios estén en condiciones seguras de funcionamiento y libres de averías, incluyendo esta revisión el buen funcionamiento de: (Valarezo, s. f.)

- Motor;
- Sistemas hidráulicos;
- Sistemas de frenos (incluido el de mano);
- Sistema de dirección;
- Sistema eléctrico y de luces, cables;
- Transmisiones;
- Controles de operación;
- Presión y estado de los neumáticos;
- Cadenas; y,
- Bocinas, pitos y alarmas.(Valarezo, s. f.)

Marco Teórico

Riesgos mecánicos

Se engloban en los factores físicos que provocan lesiones debido a las partes de una maquina el principal es el peligro que producen aplastamiento enganches cortes atrapamiento proyección de fluidos a alta presión.(Soriano, 2009)

Riesgo laboral

Se considera como un riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de trabajo para califica un riesgo desde el punto de vista de su gravedad.(Ruiz et al., 2005)

Peligro

Los peligros se encuentran sumergidos en las distintas actividades cotidianas por esto la importancia de la identificación de peligro como toda fuente que provoca daños.(Salud, 2021)

Riesgo

Combinación de las probabilidades de que se produzca un accidente con la gravedad de a ver lesiones y daños a la salud que puede ocasionar tal acontecimiento.

(*Riesgos_Mecanicos_0.pdf*, s. f.)

Condiciones de salud

Es el conjunto de factores que están relacionado con medio ambiente laboral que pueden afectar de manera negativa a los trabajadores.(*Condiciones de trabajo en la empresa: su importancia | Personio*, s. f.)

Tipos de riesgos mecánicos

Se domina los riesgos mecánicos como un conjunto de factores físicos donde se puede ocasionar lesiones por la utilización de máquinas herramientas o materiales de proyección sólidos o fluidos puede haber accidentes como aplastamiento corte engancha, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación, punzonamiento, fricción o abrasión, estos riesgos mecánicos se pueden producir en cualquier operación que implique la manipulación de máquinas los riesgos. (*Riesgos_Mecanicos_0.pdf*, s. f.)

Factores de riesgos mecánicos

Lesiones por corte

Las máquinas que contienen distintas cuchillas o pequeños fragmentos que ayudan a sostener moldes, pueden ocasionar cortes graves o amputaciones si no se sabe manipular adecuadamente por este motivo. Los equipos industriales deben tener un manual de instrucción para el manejo de máquinas. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, .2023)

Lesiones por pinchazos

Las máquinas que contienen agujas o partes de los equipos industriales que sobresalen de las máquinas causan lesiones o enfermedades por la mala manipulación o falta de capacitación. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, s. f.)

Lesiones por quemaduras

Las lesiones ocasionadas por quemaduras son motivos donde el trabajador manipula los equipos por la falta de capacitación o no le han proporcionado los equipos de protección personal la variedad de empresas utilizan máquinas que se elevan a varias temperaturas por

este motivo se deben tener la ropa adecuada para el buen uso de estas mismas, la variedad de equipos como es la soldadura y otros procesos de fabricación generan calor y llamas, lo que puede resultar en quemaduras graves. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, s. f.)

Lesiones por electrocución

El relación por los cables eléctricos expuestos o con corriente eléctrica inadecuada puede resultar lesiones, la falta de mantenimiento de los equipos industriales donde existen cables sin protección o que sobre salen, contacto al aire o está también está al alcance de la persona que manipula. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, s. f.)

Explosiones de presión

Las explosiones de presión pueden ocurrir cuando las maquinas o equipos no están diseñados o mantenidos adecuadamente lo que puede resultar en lesiones graves o la muerte. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, s. f.)

Lesiones por caídas de distinto nivel

Las lesiones por caídas de distinto niveles como plataformas de trabajo o andamios, son caídas que no son definidas y estas son movimiento desnivelados no intencionadas del cuerpo donde como consecuencias son golpes violentos pueden resultar en lesiones graves o hasta la muerte. (▷ *Riesgo Mecánico - Qué son, Clasificación y Factores*, s. f.)

Enfermedades Ocupacionales

Las enfermedades ocupacionales son alteración de la salud de las personas que se producen cuando por consecuencia de la exposición a distintos factores de riesgos que existen

en los ambientes de trabajo que evoluciona de forma aguda o crónica. (*triptico_que_es_salud_ocupacional.pdf*, s. f.)

Identificación de peligro

La identificación de peligros es un medio que sirve para el control de los peligros y nos permite la ejecución de las actividades ayudando a la prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales que como resultado nos beneficia el ahorro de costos sociales y económicos. (*Identificación de peligros. Elemento clave en la definición del sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo*, s. f.)

Medidas de preventivos riesgos mecánicos

Los elementos que de utilizar para la protección como gafa mascarar guantes la utilización de máquinas deberán ver que el funcionamiento este bien con la energía eléctrica usar las vestimenta adecuada y no llevar accesorios que puedan enganchar las parte de móviles de la máquinas, mantener siempre las maquinas limpias y en perfecto estado, la verificación también de interruptor de encendido y apagado funcionando correctamente entre las recomendación también las más esenciales deben ser el mantener limpia y buena iluminación del puesto de trabajo fijar perfecto que las piezas sobre la que se va trabajar, las respectiva señalización de los lugares de riesgos en la empresa. (Soriano, 2009)

Salud Ocupacional

La organización mundial de la salud define la salud ocupacional como proceso vital para ser humano no solo prevención y el control de los accidentes sino también para el cuidado de enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor con la mejor reconocimiento y control de los agentes de riesgos que pueden a ver en el entorno. (Blandón, 2004)

Definiciones básicas

Máquina de Moldeo por inyección de plástico

Los moldes por inyección es una manera de procedimiento para semicontinuo. Que es inyectado por polímeros (granos) cuando el molde está cerrado este entra altas temperaturas a presión y frío a través de pequeñas compuertas por donde un orificio ingresa el material es solidificado según al molde y comienza a solidificarse, los moldes son abiertos y se sacan la pieza moldeada. El moldeo por inyección es una técnica sumamente muy popular ya que la fabricación de esta máquina en las grandes industrias de plástico crecen a una tasa de 12 % anual, por eso los polímeros han llegado hacer uno de los remplazos como la maderas metales fibras naturales, cerámicas hasta piedras preciosas. («Moldeo por inyección», 2023).

Figura 1

Máquina de polímeros por inyección



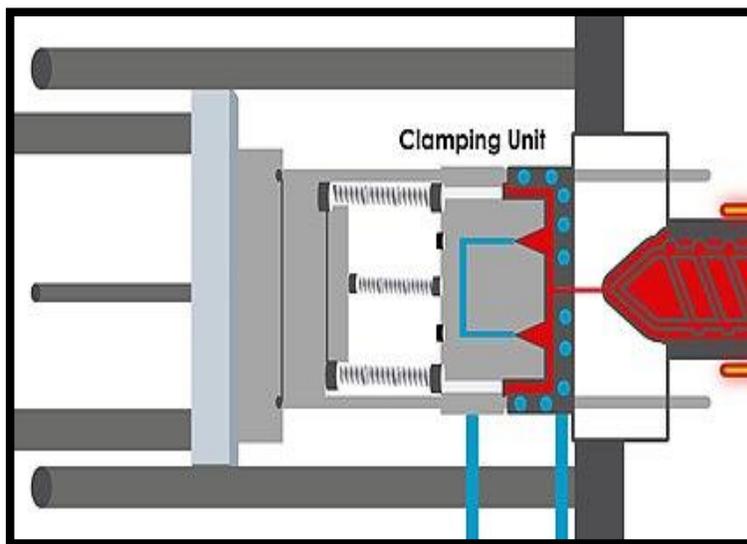
Nota. Máquina de área de producción de la empresa FYM IMPLASS.

Las partes de la maquina más demostrativos son el mecanismo de inyección esta es una función que es importante porque nos admite la fundición y mezclado de los polímeros para lograr otras características que se determina:(«*Moldeo por inyección*», 2023)

- las temperaturas de procedimiento de los polímeros
- la capacidad de calorificación de los polímeros
- el calor latente de fusión si el polímero es semicristiano

Figura 2

Presión del molde por inyección del polímero



Nota. Proceso interno de la maquina de inyección. Tomado de («*Moldeo por inyección*», 2023).

Descripción de la Metodología

La metodología nos permite ver la dimensión de los riesgos que existen y en consecuencia la jerarquización de estas mismas para que esta sea la detención de posibles deficiencias en los lugares de trabajo con este ayudando a estimar las probabilidades de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud, los niveles de probabilidades de

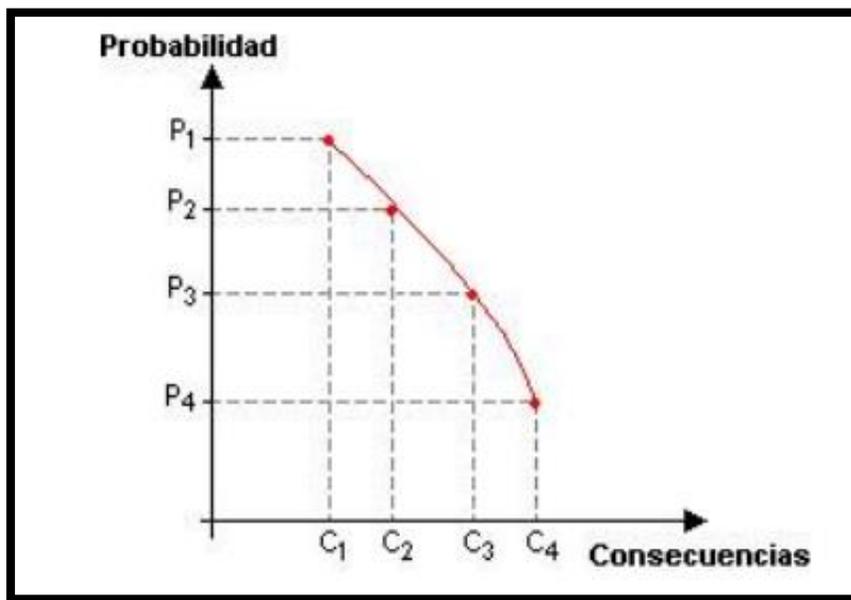
accidente que aporta en el método es a partir de las fuentes más precisa por ejemplo los datos estadísticos de accidentabilidades o de fiabilidad con esta la consecuencias para ejecutar el análisis(*NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023*).

Probabilidad

Las probabilidades sé que existan un accidente es determinar por posibles sucesos que iniciarían los desencadenantes también existen muchos riesgos denominados fallo o deficiencias que a hace que muy probable produzca un accidente. (*NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023*)

Consecuencias

La determinación que se generan en diferentes probabilidades por ejemplo una cada al mismo nivel en pasillo los resultados normalmente son leves como contusiones con una probabilidad menor estas también pueden ser graves o incluso hasta la muerte pero el daño es el promedio de un accidente que puede verse determinadamente como una expresión entonces el riesgo también podrá ser representado como un gráfico donde se determina en que estas están interrelacionadas con la consecuencias y su probabilidades (*NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023*).

Figura 3*Representación gráfica*

Nota. Ilustración de probabilidad por consecuencias. Tomado de ntp 330 (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023.)

La información que se determina con el método son los niveles de probabilidad más la consecuencias de accidentes que aporta el método detectando a la deficiencia estos datos se toman estadísticamente de las accidentabilidades dando como un objetivo la simplificación en la cual se distingue en una escala de cuatro posibilidades entre estas son los nivel de riesgos, nivel de la probabilidades y el nivel de la consecuencias con el compromiso de que los niveles elegidos sean el grado de especificación y con estos podamos distinguir la diferentes situaciones de la empresa que se está investigado.

Capítulo III

Descripción de la empresa

Las instalaciones de la empresa FYM INPLASS CIA.LTDA está contando en el personal con 35 trabajadores. Está Ubicado en la ciudad Cotopaxi, en el cantón Salcedo en Panamericana E35 km 362. La empresa se dedica a la fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias, con esto realizan los productos a partir de un diseño en 3D.

Misión empresarial

“Son fabricantes de gavetas, jaulas, sillas plásticas y más soluciones de alta calidad. Conceden productos plásticos de manera eficiente, ágil y comprometida a nivel nacional. Son socios para posesionarse los retos que su empresa y marca necesitan, INPLASS se dedica alta calidad.”

Visión empresarial

“Posicionarse como una empresa recta, liada y digna, dispuesta a servir con calidad en cada proceso, aprovechando con agrado a los sectores industriales del país. Fortalecer en el proveedor nacional del plástico inyectado siendo una empresa profesional, dinámica e innovadora. Formar una relación ventajosa con los clientes, proveedores y colaboradores, enfocados en el fortalecimiento de la creciente producción nacional.”

Información jurídica

Razón social: FYM INPLASS CIA.LTDA.

Actividad: administrativa / producción

Teléfono: 096 180 0433

Tipo de institución: Servicio de inyección

Personal: 35 Personas

Cantidad aproximada de visitantes: promedio 10 personas

Logo:

Figura 4

Logo de la empresa FYM IMPLASS CIA. LTDA.

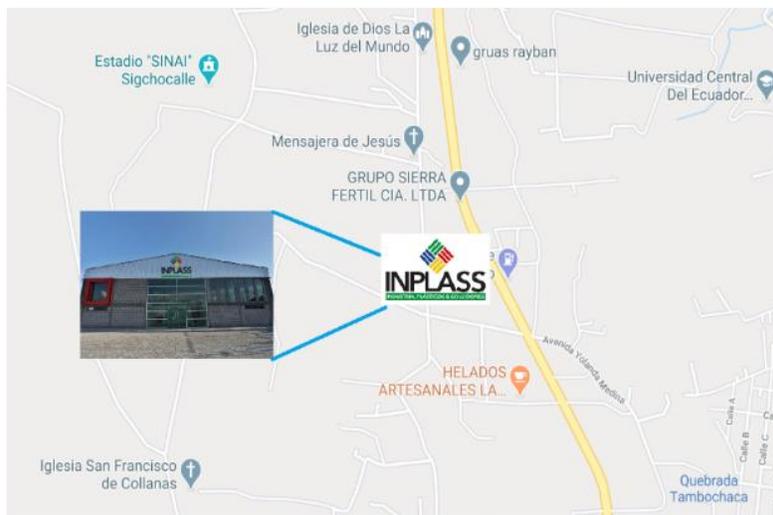


Nota. Ilustración de logotipo de la empresa FYM IMPLASS CIA.LDTA.

Croquis

Figura 5

Croquis de la empresa



Nota. Ubicación tomada desde Google Earth.

Figura 6

Fachada de la empresa



Nota. Fachada ingreso a la empresa fym Implass Cia.Ltda.

Instalaciones

La empresa se encuentra ubicado en el sector de Salcedo E35 km 362 y cuenta con un área de trabajo 1500 M2.

Cantidad de población del personal

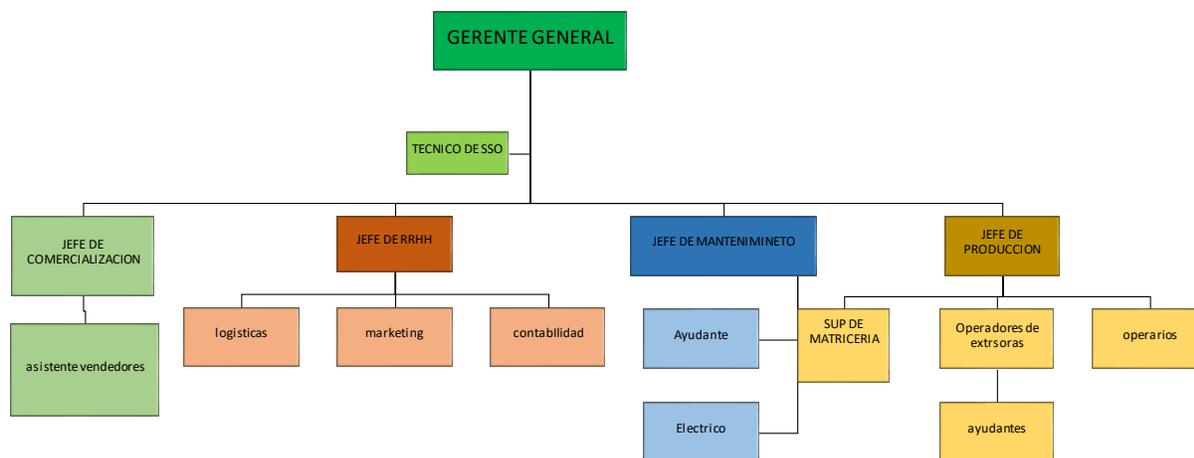
Tabla 1

Personal de la empresa FYM INPLASS.

Cantidad De Personal	35
Hombres	30
Mujeres	5
Personas Con Capacidad Diferente	0
Embarazadas	0

Nota. Tabla de la cantidad de personal en la empresa FYM IMPLASS.

Organigrama



La empresa **FYM INPLASS CIA. LTDA.** Están formados por gerente general, seguido por el área Seguridad y salud ocupacional de un técnico de SSO, después de esta se dividen en cuatro áreas que soy jefe de comercialización, jefe de RRHH, jefe de Mantenimiento, jefe de producción conjuntamente de estas en los diferentes sectores brindan servicio de gavetas y jaulas de alta calidad y servicio de inyección hasta de 800 toneladas en el sector de Salcedo.

Descripción de procesos

La empresa INPLASS se dedica a la fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias, con esto realizan los productos a partir de un diseño en 3D donde se grafican cada una de las partes, posteriormente estos son transmitidos al matricería donde se ingresan datos del diseño a las máquinas, en la zona de mecanizando se cortan las partes en la plancha de acero, obteniendo los moldes para que tengan el gramaje adecuado para su posterior manejo en las máquinas de inyección a estos moldes, que previamente han sido instalados en

la maquina con la ayuda de una guía ya que su peso es aproximadamente 5 toneladas al cabo de unos segundos se obtiene la pieza terminada. Observar en la Figura No. 7

Figura 7

Máquinas de inyección de moldes



Nota. Imagen de las máquinas de la empresa en área de producción.

Diagnóstico de la empresa

De acuerdo con la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos al aplicar la metodología nos ayudara a organizar las distintas actividades y con este teniendo un capacitado control para evitar accidentes, permitiendo también la evaluación y ser monitoreadas para solucionar los distintos riesgos que puedan aparecer con este se aplicaría una matriz INSHT, en la empresa de plástico ya que los riesgo más comunes son atrapamiento, cortes, caídas aplastamiento, contactos eléctricos etc.

Descripción metodología

NTP 330. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

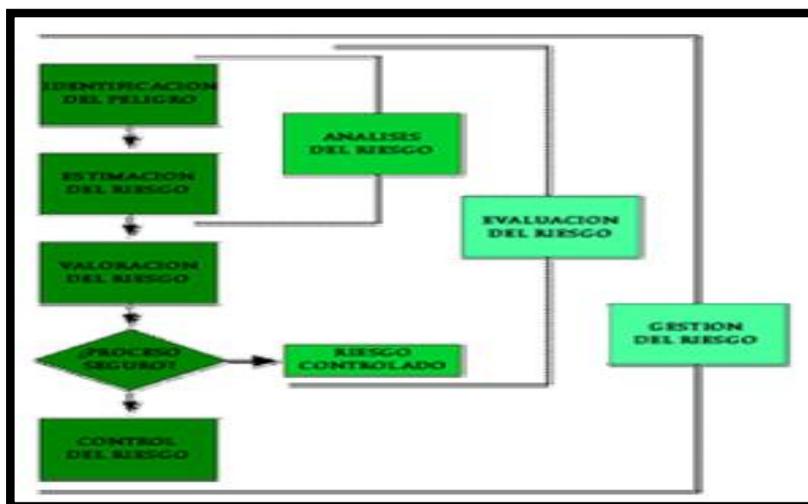
La metodología está considerada los niveles de probabilidades en función de nivel deficiencia. Entre ellos los niveles de riesgo (NR) será por su parte función de nivel probabilidades (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y se expresa de la siguiente formula. (*NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023.*)

$$NR = NP \times NC$$

La evaluación de los riesgos es el procedimiento para la estimación de la magnitud de aquellos riesgos que no se han podido evitar con este observando la información necesaria para tomar buenas decisiones, con estas medidas podemos adoptar preventivas en caso de que toque adoptarse, mediante el análisis el proceso de la evaluación de riesgos tiene que a ver la identificación del peligro esta sea estimada el riesgo y sea valoradas conjuntamente. (*NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023.*). Observar en la figura No.8

Figura 8

Diagrama de análisis del riesgo



Nota. Ilustración obtenida ntp 330. (*NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de rie.pdf, 2023.*)

Nivel de deficiencia

Esta se la conoce como ND es la magnitud de la vinculación de conjuntos de factores que nos permite reconocer los riesgos considerados en un posible accidente que se emplea en la metodología. (*NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de rie.pdf, 2023.*). Observar en la tabla No. 2

Tabla 2

Determinación del nivel de eficiencia

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

Nota. Tabla obtenida de 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Tomado de (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, s. f.-a)

Nivel de exposición

El nivel de las exposiciones en las que están en la frecuencia de la exposición de los riesgos mediante el nivel para estimar los tiempos que permanecen en las áreas de trabajo con las máquinas. (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, s. f.- a). Observar en la tabla No. 3

Tabla 3

Determinación de nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada	4	Continuamente varias veces en su jornada laboral
Frecuente	3	Varias veces en su jornada
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral
esporádica	1	Irregularmente

Nota. Tabla obtenida de 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Tomado de (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023)

Nivel de probabilidad

Este nivel de probabilidad tiene que ver con las mediciones preventivas y niveles de exposición al riesgo que se determine como el nivel de estas probabilidades cual puede ayudar a ser expresadas. (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023). Observar en la tabla No.4

$$NP = ND \times NE$$

Tabla 4

Determinación del nivel de probabilidad

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

Nota. Tabla obtenida de 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Tomado de (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 2023)

Se refleja el significado de los cuatro niveles observar la tabla No.5

Tabla 5

Significado de los diferentes niveles de probabilidad

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 de 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.

Nota. Tabla obtenida de 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Tomado de (NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de rie.pdf, 2023.)

Nivel de consecuencias

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de consecuencias se han establecido entre ellas los daños físicos con este se evita establecer la escala numérica es la consecuencia es muy superior a la de probabilidad y estos factores nos permite tener siempre

un mayor, pero de la evaluación. (NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de rie.pdf, 2023.)

Observar en la tabla No. 6

Tabla 6

Determinación de nivel de consecuencias

Nivel de consecuencia	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o mas	Destrucción del sistema
Muy grave (G)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema compleja y costosa la reparación
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere para de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparación sin necesidad de paro de proceso

Nota. Tabla obtenida de 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.

Tomado de (NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de rie.pdf, 2023.)

Matriz de riesgos

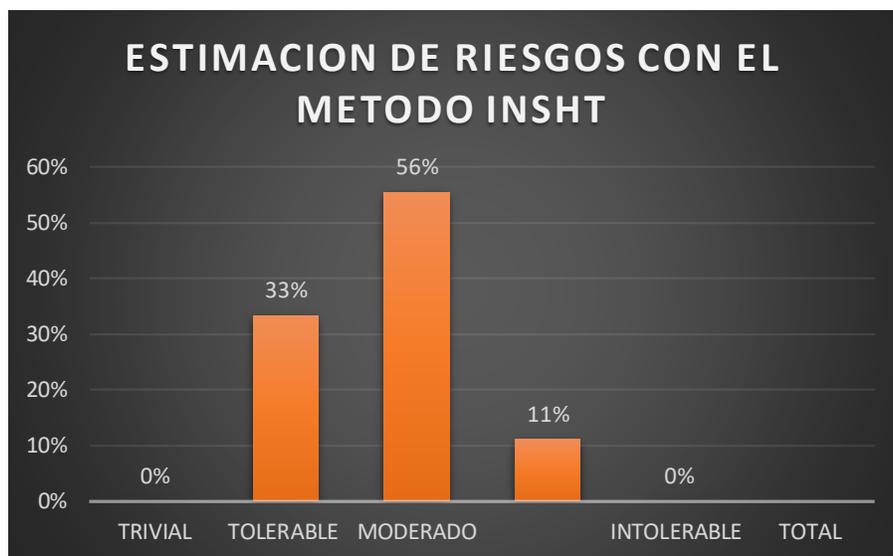
Esta identificada como la evaluación de todos los riesgos laborales y se utiliza para ver los riesgos que consta en varias áreas tales como en los procesos y actividades que se desarrollan está haciendo que los factores de riesgo se domines de peligrosidad por este se hay niveles como probabilidades consecuencia y exposición dependiente a cada tipo de riesgos para esto poder gestionar y dar observaciones a mano con las referencias legales.

Resultados

Con las referencias obtenidas en la situación de los factores de riesgos mecánicos de la empresa FYM INPLASS de acuerdo aplicado con la metodología NTP 330, y con la matriz INSHT, tenemos el diagnóstico que hemos realizado en los puestos de trabajo del área de producción realizada con máquinas inyectoras de polímero como podemos observar en la figura No.9

Figura 9

Estimación de riesgos con el método Insht



Nota. La ilustración de los riesgos evaluados mediante la matriz INSHT, NTP 330. Realizado en el Excel mediante los resultados obtenidos.

En la estimación de riesgo podemos observar que en TRIVIAL 0% de las acciones específicas no se encontraron novedades, el TOLERABLE 33% ha sido consideradas soluciones más rentables con el mejoramiento de poder obtener la eficacia, en MODERADO el porcentaje es de 56 % esto quiere decir que se debe esforzar en reducir los riesgos que se

están estableciendo en este proceso de producción, las consecuencias que están asociadas son extremadamente dañinas y es preciso de hacer correcciones y establecer el mejoramiento de medidas de control, IMPORTANTE 11% se deberá controlar y reducir los riesgos considerablemente para el control según corresponda debe remediarse el problema, INTOLERABLE 0% no hay novedades donde se tenga suspender o prohibir el trabajo.

Diagnóstico de la situación de los factores de riesgos mecánicos en la empresa

Realizada con la matriz de evaluación de riesgos NTP 330 podemos observar que los niveles de deficiencia y de exposición dará el resultado de los niveles de probabilidades de las diferentes factores riesgos que son riesgos mecánicos se encuentra la problemática en atrapamiento de máquinas mediante que las maquinas tiene soplado para el moldeo del producto provocando proyección de partículas sólidas o líquidas que sultan las inyectoras también otro factores son manejo de herramientas cortantes y pulsantes golpes y cortes, en los riesgos físicos y riesgos ergonómico, entre otro se hace el cálculo para la interpretación, observar las tabla No 7

Tabla 7

Factor de riesgos cálculo

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DEFICIENCIA ND	NIVEL EXPOSICIÓN NE	NIVEL PROBABILIDAD NP = ND*NE
Atrapamiento en la máquina	6	2	12
Atrapamiento por o entre objetos	6	3	18
Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	2	1	2
superficie o materiales calientes	6	3	18
Caída de personas de distinto nivel	6	2	12

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DEFICIENCIA ND	NIVEL EXPOSICIÓN NE	NIVEL PROBABILIDAD NP = ND*NE
maquinas desprotegidas	6	1	6
Caídas manipulación de objetos	6	2	12
Resbalones o caídas	6	3	18
proyección de partículas solidos o líquidos	6	3	18
manejo de herramientas cortantes y pulsantes	6	3	18
Choques de objetos desprendidos	6	2	12
Golpes, cortes	6	2	12
transformación del material blando	6	2	12
Daños en operaciones	6	2	12
Manejo de control manual de las inyectoras	10	3	30
liberación del producto	10	3	30
Resistencia mecánica a la energía	6	2	12
Proyección de fragmentación de partículas de las inyectoras	10	3	30
Manejo de herramientas cortopunzantes	6	3	18
Corte o seccionamiento	10	3	30
Exposición a químicos	6	3	18
Exposición a temperaturas extremas	2	2	4
Iluminación	2	2	4
Atrapamiento o arrastre	10	4	40

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DEFICIENCIA ND	NIVEL EXPOSICIÓN NE	NIVEL PROBABILIDAD NP = ND*NE
Aplastamiento	6	3	18
Ruido	10	3	30
Enganche	6	3	18
Vibraciones	2	3	6
Proyección de fluido a alta presión	10	3	30
Sobreesfuerzo	6	3	18
Manipulación de cargas	2	2	4
Posiciones forzadas	2	2	4
Movimientos Repetitivos	6	3	18

Nota. Factores de riesgos presentes.

Otros factores de riesgos encontrados

En las actividades que se han evidenciado también hemos encontrado otros factores de riesgos como son los riesgos físicos ya que están expuesto a atrapamientos por las maquinas inyectora al momento que las puertas abren para soltar el producto este proceso es manual y presión se puede realizar varios artículos entre otros, el riesgo ergonómicos por la posición al sacar el producto del molde de la maquinas estas se han podido evidenciar a largo plazo están podrá ocasionar daños o lesiones al tener como secuencias un accidente laboral o enfermedades profesionales. Como se puede observar en tabla No.8.

Tabla 8

Factores de riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos.

NIVEL PROBABILIDAD NP = ND*NE	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR = NP*NC
12	60	720
18	10	180
2	25	50
18	25	450
12	10	120
6	60	360
12	25	300
18	10	180
18	60	1080
18	60	1080
12	25	300
12	60	720
12	25	300
12	25	300
30	60	1800
30	60	1800
12	25	300
30	60	1800
18	60	1080
30	25	750
18	25	450
40	60	2400
24	25	600
40	60	2400

NIVEL PROBABILIDAD NP = ND*NE	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR = NP*NC
18	60	1080
30	60	1800
18	60	1080
6	60	360
30	60	1800
18	25	450
4	25	100
4	10	40
18	25	450

Nota. La tabla factores de riesgos identificados.

Nivel de intervención obtenido

Los niveles de intervención son obtenidos nivel de riesgos y mediante que las diferentes son a través de cuatro niveles para poder tener el determinado nivel de riesgo y poder interpretar los resultados que se debe gestionar en los diferentes procesos. Observar en la tabla No.9

Tabla 9

Nivel de intervención

NIVEL INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN
NI	
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
II	Corregir y adoptar medidas de control

NIVEL INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN
NI	
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
II	Corregir y adoptar medidas de control
II	Corregir y adoptar medidas de control
II	Corregir y adoptar medidas de control
I	Situación crítica. Corrección urgente
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
II	Corregir y adoptar medidas de control
I	Situación crítica. Corrección urgente
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
I	Situación crítica. Corrección urgente
I	Situación crítica. Corrección urgente
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
II	Corregir y adoptar medidas de control
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad

NIVEL INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN
NI	
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Corregir y adoptar medidas de control
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
II	Corregir y adoptar medidas de control

Nota. Tabla de niveles de intervención por proceso de área.

El proceso del área de producción, donde hemos podido identificar los factores de riesgos mecánicos presentes en cada uno de los puestos de trabajo mediante esto se expresa en la matriz método NTP 330 llegando a obtener atrapamiento por la aspiradora que tiene la máquina de inyección al momento de ingresar los polímeros, entre estas el atrapamiento de máquinas al momento que las puestas se abren para soltar el producto se deben hacer manualmente y ser retiradas para ser llevadas a bodegas. Quemaduras puede ocasionar cuando la maquina produce el soplado produciendo que la máquina suelte algunas partículas calientes y esto provocar lesiones, por esto la maquina tienen que tener una tapa de vidrio para evitar que estas partículas salgan, la sofocaciones si no existen una buena ventilación ventanas donde ingresa aire o ventilación adecuada en las áreas de producción debido a que

las maquinas producen altas temperaturas al momento del moldeo y expulsión del objeto, enganches se puede observar al momento que la máquina de inyección moldea y suelta el objeto es expulsado con punzones donde este puede ocasionar enganches del trabajador al momento de sacar el producto de la maquina entre otros estas son lo factores de riesgos se permitió observar como se muestra en la tabla No. 10.

Tabla 10

Factores de riesgos mecánicos encontrados en el área de producción.

Proceso o analizado	Actividades	Tareas	Factores mecánicos
FABRICACIÓN POLIMERO INYECCIÓN	Ingreso de los polímeros	inyección de polímeros a la maquina	Atrapamiento
		Colocación de material a altas temperaturas	Quemaduras
		Transformación material a bando	Quemaduras
	Moldeo	Zona de plastificación	Quemaduras
		Soplado	Proyección de partículas solidas
		Aire al molde enfriamiento	Enganches
		Salida del molde	Aplastamiento

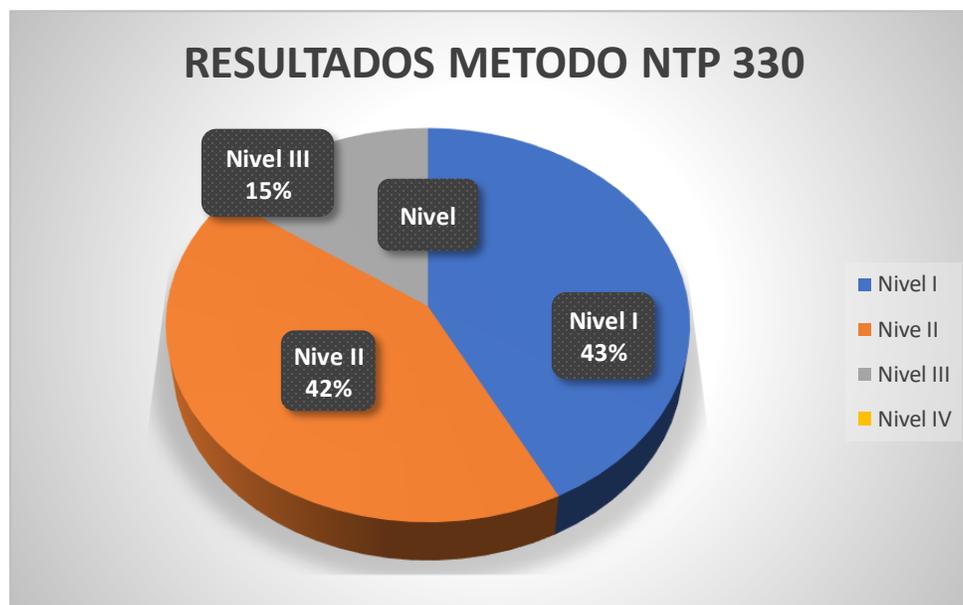
Proceso o analizado	Actividades	Tareas	Factores mecánicos
	Chequeo	Verificación del producto este bien perfeccionado	Enganches
		Empaquetado	Circulación de vehículos en áreas de trabajo

Nota. La tabla de proceso de producción del área de trabajo de la empresa.

Mediante la tabla de porcentaje realizada en Excel utilizando la metodología NTP 330 base a los resultados obtenidos en la matriz se clasifican las condiciones podemos determinar cuáles son los riesgos que están ocasionando accidentes ocupaciones dentro de la empresa. Observar en la figura No.10

Figura 10

Grafica de resultados obtenidos



Nota. Grafica realizada en Excel con resultado de la metodología NTP 330.

Entre los resultados obtenidos en la gráfica de Excel no arroja que el nivel I hay más situación de crítica atrapamiento de máquinas, proyección de partículas sólidas o líquidas, manejo de herramientas cortantes, golpes y cortes, manejo de control manual de las inyectoras, liberación de producto, entre estas la fragmentación de partículas al momento de la aspiración de los tubos a las inyectoras ocasionando atrapamiento y arrastres, aplastamiento, ruido por máquinas, enganche al momento de abrir las puertas para soltar el producto, estas se deben corregir para minimizar y tener un alto control a la manipulación y capacitación y el buen uso de instrucciones de las máquinas personal altamente capacitado para evitar a futuro accidentes o incidentes.

Índice de accidentabilidad

Se ha analizado los índices de accidentabilidad reportados por la empresa de, que durante los dos años la identificación se a su citado un accidente por año y este se ha presentado por atrapamiento de máquinas por las puertas al momento de sacar el producto, de este no ser controlada es posible que se dé un accidente en la población de 35 personas, son el estudio se procede a distribuir al personal de FYM INPLASS CIA. LDTA. A diferenciar por áreas de trabajo y se establece los números de accidentes y registrando esta se puede observar en la siguiente tabla No.11

Tabla 11

Índices de accidentabilidad los dos últimos años de la empresa FYM IMPLASS CIA. LDTA.

Item	Departamento	2022	2023
1	Producción	1	1
2	Seguridad y salud ocupacional	0	0
3	Administración	0	0
TOTAL		0	0

Nota. La tabla de accidentabilidad de la empresa FYM IMPLASS CIA.LDTA.

Evaluación de riesgos con el método INSHT

En la evaluación por medio de la matriz de riesgos por el puesto de trabajo de acuerdo de la metodología de INSHT que en el procesos de producción de la máquina de inyección al momento de ingresar el polímeros a altas temperaturas y su vuelve hablando para el posterior ingreso de aire para el moldeo de gavetas jaulas o sillas pueden provocar quemaduras o a ver superficies o materiales calientes que ocasiones lesiones por este motivo podemos distinguir que es un riesgos tolerable ya que la máquina tiene una caja de vidrio que permite prevenir que el polímeros mientras entra altas temperatura y es moldeado no sobresalgan partículas y las superficies calientes de la maquina estén cubiertas, ayudando que la maquina no sea un peligro para el trabajador que la manipula, observar la tabla No.12

Tabla 12*Evaluación de nivel de Riesgo Tolerable*

actividad	Descripción peligrosidad	Nivel riesgo	de Aceptabilidad
Colocación de material a temperaturas altas	Quemaduras	2	RIESGO TOLERABLE
Inserta aire al molde	Superficies materiales calientes	o 2	RIESGO TOLERABLE

Nota. La tabla de descripción de nivel de riesgos Tolerable.

En la evaluación por medio de la matriz de riesgos por el puesto de trabajo de acuerdo de la metodología de INSHT se ha podido encontrar que en inyección de polímero hay una peligrosidad de tratamiento al igual momento de ablandamiento puede ocasionar expulsión de fluidos y salida del molde , esta se han considerado moderado y debe estar en constate control debido que estas son las causas más alta y probables de están accidentes de trabajo si no se utiliza la debida capacitación y controla, mantenimiento de máquinas podemos observar en tabla No. 13

Tabla 13

Resultado de nivel de Riesgo moderado.

actividad	Descripción peligrosidad	Nivel de riesgo	Aceptabilidad
inyección del Polímero a la maquina	Atrapamiento	4	MODERADO
4. hablada en la zona de plastificación	Fluidos del polímero	4	MODERADO
7.. salida del molde	Aplastamiento	4	MODERADO

Nota. Tabla de resultado de método Insht Riesgo moderado.

En la evaluación por medio de la matriz de riesgos por el puesto de trabajo de acuerdo de la metodología de INSHT se analizado que en la actividad de soplado hay partículas sólidas calientes que se produce al momento del moldeo del plástico en la maquina sin embargo las maquinas son óptimas ya que tiene una caja de vidrio templado que permite que estas partículas se mantengan dentro de la maquina al momento de realizar este paso por eso se a considerado un nivel de riesgo aceptable, en las actividades de verificación del producto este de buena calidad puede a ver un u peligro al momento de sacar del molde enganches o atrapamiento por la máquinas la corrección de este mismo se puede hacer con equipos de protección adecuados según a la manipulación de las máquinas observar en la tabla No.14

Tabla 14

Resultado del Riesgo aceptable

actividad	Descripción peligrosidad	Nivel de riesgo	Aceptabilidad
soplado	Proyección de partículas solidos o líquidos	1	RIESGOS ACEPTABLE
VERIFICACIÓN DEL producto este optimo	Enganche	1	RIESGOS ACEPTABLE
empaquetado	Aplastamiento	1	RIESGOS ACEPTABLES

Nota. La tabla de resultados del riesgo aceptable.

Accidentes e incidentes en el área de trabajo

Para hacer el análisis de los riesgos mecánicos se ha utilizado la metodología INSHT, donde calcula en la presente área de trabajo, que es la consideración del nivel de riesgo igual exposición de nivel de probabilidad y del nivel de consecuencia esto expresándose en una fórmula matemática.

Formula de Nivel de Riesgo

$$NR = NP \times NC$$

- nivel de probabilidad
- nivel de consecuencia

Entre las probabilidades de que ocurra un accidente o incidente en las tareas mediante el proceso de ensamblaje de sillas gavetas y jaulas de la empresa se determina que entre las clasificaciones de que ocurra se evalúa por número este número tiene un puntaje donde 1 es una vez o nunca y 3 es más probable que los accidente aparezca en un año 12 veces o más.

Tabla No.15

Tabla 15

Cálculo de probabilidad

PROBABILIDAD

ACTIVIDADES TAREAS DE PROCESO	BAJA	MEDIA	ALTA
Inyección del Polímeros a la maquina		2	
Colocación de material a temperaturas altas	1		
transformación material blando del grano		2	
ablanda en la zona de plastificación		2	
soplado	1		
Inserta aire al molde	1		
salida del molde		2	
verificación del producto este optimo condiciones	1		
Empaquetado, bodega	1		

Nota. La tabla muestra de probabilidad sobre la valoración de cálculo del método INSHT.

Las consecuencias son evaluadas de una manera de clasificación de severidad y gravedad donde también se agrega puntaje donde LIGERAMENTE DAÑINO se tomas como primero auxilios rasguños erosiones leves con el puntaje de 1, DAÑINO como lesiones que requieren tratamientos, torceduras, fracturas dislocaciones, erosiones profundas, con el puntaje de 2, y el que más hay que tener cuidado entre las clasificación es EXTREMADAMENTE DAÑINO por la simple razón de que esta es la alta gravedad de que se puede producir amputación mutilaciones incapacidad permanente en esta es considerado con el puntaje 3. Observar en la Tabla No.14

Tabla 16

Cálculo de consecuencias

ACTIVIDADES TAREAS DE PROCESO	Consecuencias		
	LD	DANIÑO	ED
Inyección del Polímeros a la maquina		2	
Colocación de material a temperaturas altas		2	
transformación material blando del grano			3
ablanda en la zona de plastificación		2	
soplado	1		
Inserta aire al molde		2	

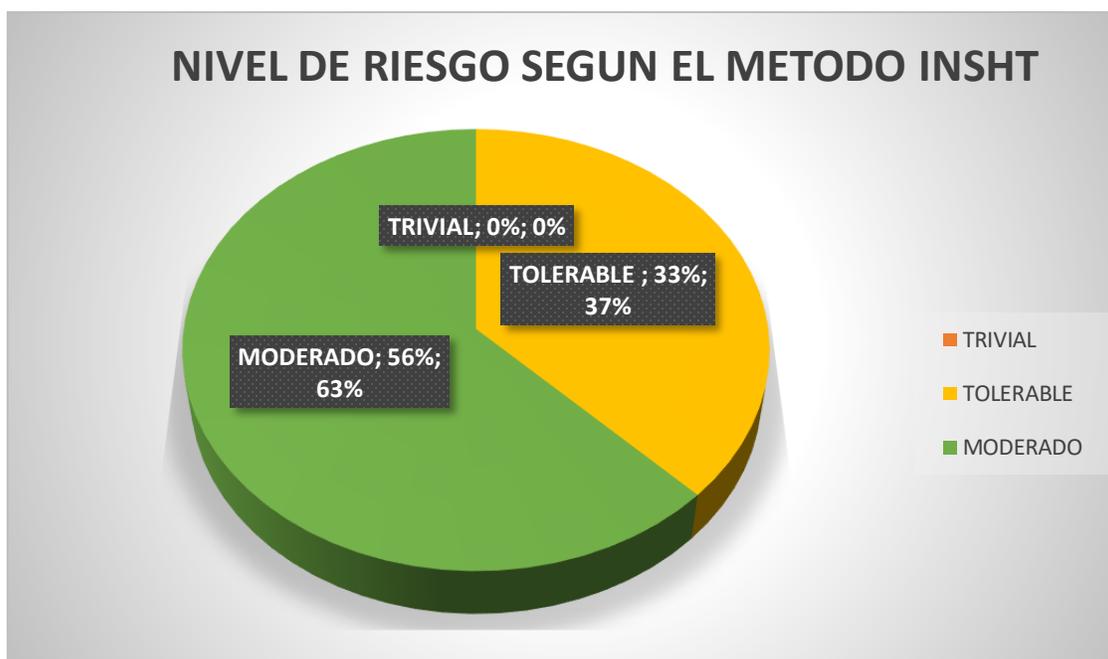
ACTIVIDADES TAREAS DE PROCESO	Consecuencias		
	LD	DANIÑO	ED
salida del molde		2	
verificación del producto este optimo condiciones	1		
Empaquetado, bodega	1		

Nota. La tabla muestra de consecuencia sobre la valoración de cálculo del método INSHT.

Mediante esta ecuación utilizado del método INSHT base a los resultados obtenidos se califican estas las condiciones podemos determinar cuáles son los riesgos que están ocasionando accidentes ocupaciones dentro de la empresa. Observar en la figura No. 10

Figura 11

Resultado del cálculo método Insht



Nota. La ilustración de riesgos evaluados por medio de método de Insht realizado en Excel mediante los resultados obtenidos.

Principales riesgos está ocasionando accidentes

Los principales riesgos mecánicos que podemos observar en la área de producción donde existen las maquinas inyectoras de plástico son las peligrosas por su elevada número de accidentes que han existido al utilizar este tipo de máquinas por esta razón se debe tener en cuenta que las maquinas este en un buen funcionamiento no ser de esta el riesgo más gran es el atrapamiento del trabajador o la mala manipulación, por esto las máquinas deben entra siempre en mantenimiento y el seguro de estas colocar un dispositivo de parada de emergencia esta deberá ser fácil de manipular y de acceder ser colocado en un lugar sea visible de color rojo, entre otros factores de riesgos principales que también se encontraron es el ruido, de los principales e importantes ya que esta es una enfermedad a largo plazo donde no será detectada pronto por esta razón debe a ver descansó y equipos de protección personal adecuadas para el oído estas no deben superar en área de producción deben ser de 85 dB, la iluminación debe encontrarse con los niveles mínimos de la cual la parte del área donde están las máquinas hay ventanas donde entre la iluminación. Observar la tabla No. 17

Tabla 17

Los principales riesgos mecánicos

Ruido

Nivel de ruido permitido en el área de producción 85 dB debe estar debajo con una duración de ocho horas al día.

Iluminación

Ventanas en las áreas de producción para la suficiente iluminación

Atrapamiento	La máquina debe disponer de un manual de instrucciones que especifique todas las actuaciones y deben de estas tener un buen funcionamiento para el trabajo montaje de los moldes.
Quemaduras	Entre otras también son las superficies extremadamente calientes ocasionando quemaduras
Contactos eléctricos	Falta de suficiente aislamiento con las resistencias
Partículas respirables	Los niveles de polvo que se encuentran esto permitiendo verificar si están por límites máximos permitidos
Movimientos repetitivos	La carga del material en las actividades que realizan se observa el trabajo repetitivo entre estas causas como la falta de pausas para descansar

Nota. La tabla contiene distintos riesgos mecánicos encontrados en la empresa

Se ha podido observar que los riesgos mecánicos son los más propensos a ver accidentes dentro de la empresa por la cual el objetivo que se tiene en la investigación es minimizar los accidentes e incidentes que se puedan su citar desarrollando un plan de mitigación.

Plan de mitigación para la prevención accidentes e incidentes

Las actividades que se han investigado son con la finalidad de minimizar los alto índices de accidentabilidad que se han encontrado en la empresa en las subestructuras de FYM INPLASS CIA. LTDA, son dos tipos estructuras de hormigón y el segundo hecho de estructura liviana, en las instalaciones de la empresa se han instalado distintos equipos de detección de emergencias y acciones correctivas para el control de los riesgos estos son estimados en áreas identificación de mayor de riesgo se debe controlar

- Extintores PQS
- Extintores CO2
- Detectores de humo
- Lámparas de emergencias

La bodega de materiales está dispuesta dentro de las instalaciones junto al acceso al área de administrativa en la cual existen 4 extintores de 20 lb del tipo PQS, cercano a las bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado existen cuatro extintores PQS de 20 lb, en todos los casos existen más extintores en las zonas donde se trata de precautelar en la vida de los trabajadores los equipos de emergencias de las instalaciones se detallan observar la siguiente tabla No. 16

Tabla 18

Equipos de emergencias

Equipos	Cantidad	Detalle
EXTINTORES PQS	21	PARA FUEGOS DE CLASE ABC
EXTINTORES CO2	8	PARA FUEGOS DE CLASE C
LUCES DE EMERGENCIA	18	EN CASO DE CORTES DE ENERGÍA
DETECTORES DE HUMO	20	EN CASO DE CANATOS DE INCEDIO
ESCALERAS DE EVACUACIÓN	1	PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA EVACUACIÓN

Nota. Tabla de quipos que se agregan a la empresa para prevenir accidentes.

Los recursos que se deben tener en las instalaciones es fomentar mensualmente el mantenimiento de los diferentes equipos que se están aplicando en la empresa para minimizar.

Extintores: Se deberá realizar las inspecciones adecuadas mensualmente donde conste que están en buen estado donde una empresa especialista para que de su pertinente garantía.

Escaleras de evacuación: Están deben estar en mantenimiento pues esta son la que siempre deberán estas habitada todo el tiempo para el tránsito del personal en cuanto a esta no deben tener ninguna novedad y deben ser verificadas y corregidas inmediatamente pues es el uso diario.

Detectores de humo: Se realizarán la debida inspección mensuales para la verificación de la operabilidad de los mismos estos equipos tiene dos focos un veré y un rojo cuando el verde se encuentra titilando comuna luz baja casi imperceptible se encuentra en un buen estado cuando la luz roja este activada esta requiere de mantenimiento por el personal técnico especializado.

Lámparas de seguridad: Se realizará mensualmente las inspecciones para la verificación de un buen estado y funcionamiento se da pulsando el botón de test esto función solo cuando no existen energía eléctrica estas contienen batería que se recarga con la energía eléctrica automáticamente. Observar en la tabla No. 19

Tabla 19

Equipos, y señalización

No. nombres

equipo

Señalética

1

Extintor PQS



2

Extintor CO2



3

Detectores de humo



4

Lampara de seguridad



Nota. Tabla de los equipos que se colocara en las instalaciones de la empresa FYM IMPLASS CIA. LDTA.

Procedimiento de señaléticas

En las instalaciones de la empresa FYM IMPLASS CIA.LDTA. posee un sistema de señalización para la identificación en los diferentes sectores del área de producción. Observar figura No.

Figura 12

Colocación de señalética en la planta industrial



Nota. Planta industrial señalización.

La finalidad de colocación de señaléticas es poner en claro a todos los trabajadores que las instructivos de advertencia y prohibiciones que se tiene que tomar en cuenta al momento de utilizar la maquinas, con esto se definirá por colores y formas de la cual atraen a los trabajadores para la identificación y localizar los riesgos situados en el área Observar en la tabla No. 18 La señalética de color amarillo se define como la principal de advertir a los

empleadores el peligro que se enfrente con la manera de tomar medidas de precaución.

Observar la tabla No.20

Tabla 20

Señalización por colores

No.	Señaléticas
<p>La señalética de color amarillo se define como la principal de advertir a los empleadores el peligro que se enfrente con la manera de tomar medidas de precaución</p>	
1	
2	
3	

No.	Señaléticas
4	
5	
6	
1	

La señalética de color azul están para que las personas se orienten cumplan su obligaciones en cada acción como también permitir hacer el uso correcto de los equipos de protección personal

No.

Señaléticas

2



3



4

OBLIGATORIO

A TODO EL PERSONAL QUE INGRESA
A LA PLANTA DE PROCESOS



La señalética de color rojo es la prohibición y esta tiene como objetivo establecer los límites restricciones.

3



No.	Señaléticas				
4	 <div data-bbox="586 268 862 558"> <p>! PELIGRO</p> <p>Piezas móviles de la máquina. No opere sin protectores en su lugar. Puede causar lesiones aplastantes.</p> </div>				
5	 <div data-bbox="586 590 862 879"> <p>! PELIGRO</p> <p>Molde en movimiento, una pieza móvil de alta velocidad puede provocar lesiones por aplastamiento.</p> <p>Es necesario abrir el portón y todos los dispositivos de seguridad en el lugar de la entrada de área del moldeo para recuperar piezas.</p> </div>				
6	<p>PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="305 947 440 1209"> <p>NO ALIMENTOS EN PUESTO DE TRABAJO</p>  </td> <td data-bbox="451 947 586 1209"> <p>NO USAR AUDIFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p>  </td> <td data-bbox="597 947 732 1209"> <p>NO USAR TELEFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p>  </td> <td data-bbox="743 947 878 1209"> <p>NO FUMAR EN EL PUESTO DE TRABAJO</p>  </td> </tr> </table>	<p>NO ALIMENTOS EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO USAR AUDIFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO USAR TELEFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO FUMAR EN EL PUESTO DE TRABAJO</p> 
<p>NO ALIMENTOS EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO USAR AUDIFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO USAR TELEFONO EN PUESTO DE TRABAJO</p> 	<p>NO FUMAR EN EL PUESTO DE TRABAJO</p> 		

Nota. La tabla de señaléticas por color para colocación en el área.

Análisis Costo beneficio

Entre las responsabilidades del funcionamiento de lugar seguro que se encuentra previamente establecido se analiza el costo beneficio donde el objetivo es llevar todos los trabajos de mejoramiento y mantenimiento en las instalaciones de la empresa FYM IMPLSS CIA. LDTA. Con este también las capacitaciones al personal e invitados con este análisis se debe tomar en cuenta que bajo normativa legal los daños que pueda ocurrir pueden perjudicar a la empresa y el cierre completo de esta misma hasta demandas, por este motivo el costo de mejorar dando como resultado de un inversión de \$ 10.000 u promedio, el ayudar al mantenimiento y capacitaciones, mantenimiento de las maquinas \$6000.00 recarga de

extintores de 20 lb \$500.00 recarga de extintores de 20 lb \$500.00 capacitación a los empleados \$1000.00 capacitaciones cruz roja para el personal \$1500.00 mantenimiento detectores de humo \$500.00. Observar en la tabla No.21

Tabla 21

Costo beneficio de la empresa FYM INPLASS CIA.LDTA.

IMPLEMETACIÓN COSTO BENEFICIO

CANTIDAD	DETALLE	COSTO
7	Mantenimiento de máquinas	\$ 6000.00
8	Recarga de extintores 20 lb CO2	\$ 500.00
21	Recarga de extintores 20lb PQS	\$ 500.00
15	Capacitación a los empleados	\$ 1000.00
10	Capacitaciones cruz roja	\$1500.00
20	Mantenimientos detectores de humo	\$ 500.00
total		10.000

Nota. Tabla de costo beneficio para la implementación.

Cronograma

Según los resultados a la investigación se encontró que el nivel de riesgo es moderado sin embargo se debe tener un exhaustivo control para el mejoramiento, cumplir con el cronograma de capacitaciones y mantenimiento de maquinarias con la seguridad y salud en el trabajo evitando accidentes y enfermedades ocupacionales con este charlas

impartidas con el conocimiento esencial del manejo y control de máquinas inyectoras de polímeros, la identificación de los riesgos presentes y medidas que se deben adoptar ante cualquier evento que se suscite. Observar en la tabla No. 22

Tabla 22

Capacitación a la empresa FYM IMPLASS.CIA.LDTA.

Septiembre 2023	Seguridad y salud en el trabajo Capacitación de la cruz roja	Inspecciones 21 de septiembre 2023	Marzo de 2024	Condiciones inseguras	Inspecciones 21 de marzo del 2024
Octubre 2023	Señalización y seguridad industrial	14 de octubre 2023	Abril 2024	Capacitación de la cruz roja	21 de abril del 2024
Noviembre 2023	Tipos de riesgos laborales	21 de noviembre 2023	Mayo 2024	Protección ojos cabeza mano y pies	12 de mayo del 2024
Diciembre 2023	Usos correctos de protección personal	14 de diciembre 2023	Junio 2024	Capacitación de la cruz roja	21 de junio de 2024
Enero 2024	Accidentes de trabajo	21 de enero del 2024	Julio 2024	Protección manos y instrucción manipulación de maquinas	12 de julio del 2024
Febrero 2024	Ruidos laborales y sus medidas de protección	23 de febrero 2024	Agosto 2024	Reglamento de seguridad industrial	21 de agosto del 2024

Nota. Tabla desarrollada para capacitaciones.

Capítulo IV

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Al evaluar las condiciones de trabajo en el metodología NTP 330 se ha encontrado que existen una alta probabilidad de accidentes en la zona de máquinas debido a la posibilidad de atrapamiento, proyecciones de partículas sólidas, golpes, cortaduras, arrastre, esto se debe a la existencia de máquinas como las inyectoras, puesto que al momento de abrir las compuertas para soltar el producto, se puede presentar un accidente mortal, por lo tanto al realizar la evaluación se obtuvo como resultado que el 43% de los procesos evaluados han calificación como Nivel I (intolerable), seguidos por el 14% con una calificación de Nivel II (corregir y adoptar medidas de control), y el valor restante se divide entre nivel III, por lo que se debe considerar la mejora inmediata de los lugares de trabajo.

El método INSHT se analizó el objetivo principal de la empresa que es los riesgos mecánicos y esto ayudara a minimizar los riesgos que existen en los trabajadores en la área de producción con este se analizó las diferentes maquinas inyectoras de polímeros que es la que generalmente puede ocasionar un riesgo entre las probabilidades de evaluación del riesgos que se encontró que es el riesgo trivial por lo que se requiere acción detallada da con un porcentaje 0% riesgo Tolerable con un controla especifico el porcentaje fue de 37% en el riesgo moderado se ha encontrado en el porcentaje de 63 %.

Al finalizar la aplicación de la metodología INSHT, por este medio de estudio se permite levantar información durante los dos últimos años no ha producido accidentes sin embargo el control y supervisión se debe realizar mensualmente para que no exista un exceso de confianza y ha futuro consiga producir un accidente de trabajo, por este motivo se propone un

plan de mitigación para el mejoramiento el ambiente laboral y reducir el índice de accidentabilidades que se pueden su citar.

Recomendaciones

Una vez realizada la investigación es necesariamente que el cumplimiento adecuado de las jornadas de capacitaciones inducciones al personal nuevos y establecer los programas y cronogramas mensuales donde este los temas con la finalidad de que la seguridad de los trabajadores sepa identificar los riesgos que están expuestos dentro de las actividades diarias que realizan con esto el personal y el conocimiento suficiente para realizar las tareas de manera correcta.

Se recomienda que una vez aplicado el método con la facilidad de obtener los valores de los riesgos ocurran accidentes durante la operación de las máquinas de esta misma poder realizar mantenimiento, establecer un programa de señalización donde este esté enfocado en las instalaciones como letreros, obligaciones que deben ocupar a la manipulación de las máquinas, preventivos cumplir con los requisitos del plan de mitigación generados en el presente trabajo de titulación.

Finalmente se recomienda promover los mantenimientos correctivos adecuados mantenimiento de extintores estén en buenas condiciones de los equipos y máquinas que estén expuestos la organización de una manera ordena que nos permita a las instalaciones salvaguardar la seguridad de los trabajadores con este minimizar los posibles accidentes e incidentes en planta industrial.

Bibliografía

- Decreto Ejecutivo 2393, A. 7. (2003). *Decreto Ejecutivo 2393, Artículo 77, CARACTERÍSTICAS DE LOS RESGUARDOS DE MÁQUINAS*. Ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051
- ECUADOR, C. D. (2017). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008*. ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- ESGINNOVA, G. (s.f.). Obtenido de <https://hse.software/2020/10/26/identificacion-de-peligros-elemento-clave-en-la-definicion-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- importancia, c. d. (s.f.). *condiciones de trabajo cual es la importancia* . Obtenido de condiciones de trabajo cual es la importancia : <https://www.personio.es/glosario/condiciones-de-trabajo/>
- laborales, M. p. (2005). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. madrid . Obtenido de [/www.google.com.ec/books/edition/Manual_para_el_técnico_en_prevención_d/SQaWMoVCj7wC?hl=es&gbpv=1&dq=definicion+de++riesgo+laboral&pg=PA21&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_para_el_técnico_en_prevención_d/SQaWMoVCj7wC?hl=es&gbpv=1&dq=definicion+de++riesgo+laboral&pg=PA21&printsec=frontcover)
- Manuel Bestratén Belloví, & Francisco Pareja Malagón . (s.f.). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Obtenido de file:///C:/Users/ASUS/OneDrive/Escritorio/WORD%20TESIS/ntp_330.pdf

Maria Adiola, M. E. (2004). FUNDAMENTOS DE LAS ASLUD OCUPACIONAL. En M. E. María Adiola, *FUNDAMENTOS DE LAS ASLUD OCUPACIONAL* (pág. 125). COLOMBIA: UNIVERSIDAD DE CALDAS. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Fundamentos_en_salud_ocupacional/mnwHhEGtba4C?hl=es&gbpv=1&dq=que+es+salud+ocupacional+definicion&pg=PA16&printsec=frontcover

mecánicos, r. (s.f.). *riesgos mecánicos* . Obtenido de riesgos mecánicos : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Riesgos_Mecanicos_0.pdf

Ministerial, A. (2008). *Acuerdo Ministerial 0174*. Ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/AM-174.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-PARA-LA-CONSTRUCCION-Y-OBRAS-P%C3%9ABLICAS.pdf?x42051

NTP, 3. (2004). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Obtenido de file:///C:/Users/ASUS/OneDrive/Escritorio/WORD%20TESIS/ntp_330.pdf

OCUPACIONAL, m. d. (s.f.). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/http://www.digesa.minsa.gob.pe/DSO/SALUD%20OCUPACIONAL%20TRIPTICOS/triptico_que_es_salud_ocupacional.pdf

ocupacional, r. o. (s.f.). *riesgos ocupaciones que es peligro en la salud ocupacional* . Obtenido de riesgos ocupaciones que es peligro en la salud ocupacional : [://www.medvidasalud.com/blog/que-son-los-riesgos-ocupacionales/#:~:text=¿Qué%20significa%20el%20peligro%20en,e%20instalaciones%20o%20al%20ambiente](http://www.medvidasalud.com/blog/que-son-los-riesgos-ocupacionales/#:~:text=¿Qué%20significa%20el%20peligro%20en,e%20instalaciones%20o%20al%20ambiente).

Resolución 957, R. d. (2005). *Resolución 957, Reglamento del Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo*. Ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf

Riesgos Laborales, prevención, medidas y ley. (2023). Obtenido de <https://riesgoslaborales.info/riesgo-mecanico/>

Soriano, J. P. (2009). MANUAL DE PREVECIÓN DOCENTE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA ENSEÑANZA. En J. P. Soriano, *MANUAL DE PREVECIÓN DOCENTE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR DE LA ENSEÑANZA* (pág. 281). Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_preveni%C3%B3n_docente/c6UpuiQ5VugC?hl=es&gbpv=1&dq=medidas+preventivas+riesgos+mecanicos&pg=PA191&printsec=frontcover

Soriano, j. p. (2009). manual de prevención docente riesgos laborales. En j. p. Soriano, *manual de prevención docente riesgos laborales* (pág. 281). Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_preveni%C3%B3n_docente/c6UpuiQ5VugC?hl=es&gbpv=1&dq=medidas+preventivas+riesgos+mecanicos&pg=PA191&printsec=frontcover

trabajo, d. 5. (2004). *Decisión 584: Instrumento andino de seguridad e higiene en el trabajo*. Ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf

TRABAJO, R. D. (01-jun.-2017). *Resolución del IESS 513*. Quito. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf

wikipedia, m. p. (s.f.). *moldeo por inyección*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Moldeo_por_inyecci%C3%B3n

Anexos