



FACULTAD DE POSTGRADO

DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA EN LA
EMPRESA MULTIPACK.S.C.

AUTOR:

CRISTIAN JAVIER RUBIO BAÑO

AÑO

2022



FACULTAD DE POSTGRADO

DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA MULTIPACK.S.C.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magister en Dirección de
Operaciones y Seguridad Industrial

Profesor Guía

MSc. JUAN SEBASTIAN MONTALVO

Autor

Cristian Javier Rubio Baño

Año

2022

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3.	OBJETIVOS.....	4
1.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2.	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
1.4.	ALCANCE.....	4
1.5.	METODOLOGÍA.....	5
2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
2.2.	TERMINOLOGÍA.....	7
2.3.	TÉCNICAS DE SEGURIDAD.....	9
2.4.	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN.....	10
2.5.	ANÁLISIS DEL RIESGO.....	13
2.6.	LISTA DE CHEQUEO.....	15
2.7.	MÉTODO LOS 5 PORQUÉS.	16
2.8.	MARCO LEGAL.....	17
3.	JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	19
3.1	ANÁLISIS PREVIO.	20
3.2.	PREVENCIÓN.	22
4.	PROPUESTA.....	24
5.	CONCLUSIONES.....	60
6.	RECOMENDACIONES.....	61
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	62
8.	ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valoración de la probabilidad.....	13
Tabla 2: Valoración de la severidad.....	14
Tabla 3: Tabla de inspección de extintores.....	15
Tabla 4. Ubicación geográfica MULTIPACK.....	19
Tabla 5. Análisis de costo.....	24

RESUMEN

MULTIPACK.S.C. es una empresa cuya actividad económica es la elaboración de empaques de plástico y de cartón, presta su servicio de empaque a empresas como: Yanbal, Nestlé, Danec, Grunenthal, entre otros. La empresa cuenta con 16 trabajadores de tiempo completo, la planta desarrolla sus actividades en el cantón Quito.

La empresa pese a ser una fabrica de gran prestigio, aún no se ha actualizado en ámbitos de seguridad industrial, es por tal razón la importancia de implementar un plan de emergencia, el mismo servirá de guía y soporte encaso de presentarse una emergencia de cualquier naturaleza; su principal objetivo es dar a conocer a todos los trabajadores sus roles a cumplir durante una evacuación a fin de prevenir siniestros y salvar vidas.

Para ejecutar este plan, se hizo una visita a la empresa donde se levanto toda la información necesaria para conocer con exactitud que cambios y que medidas de seguridad se deben de implementar, tales como: implementar capacitaciones al personal, para que conozcan todo lo relacionado a una evacuación, que es un mapa de riesgos, evacuación y recursos, también formar las brigadas de emergencia.

ABSTRACT

MULTIPACK.S.C. is a company whose economic activity is the production of plastic and cardboard packaging, it provides its packaging service to companies such as: Yanbal, Nestlé, Danec, Grunenthal, among others. The company has 16 full-time workers, the plant develops its activities in the Quito canton.

The company, despite being a highly prestigious factory, has not yet been updated in industrial safety areas, which is why it is important to implement an emergency plan, it will serve as a guide and support in case of an emergency of any nature. ; Its main objective is to make all workers aware of their roles to fulfill during an evacuation in order to prevent accidents and save lives.

To execute this plan, a visit was made to the company where all the necessary information was collected to know exactly what changes and what security measures should be implemented, such as: implement training for personnel, so that they know everything related to an evacuation, which is a map of risks, evacuation and resources, also forming the emergency brigades.

1. INTRODUCCIÓN

MULTIPACK es una empresa dedicada al procesamiento de empaques plásticos y cartón, ubicada en el sector de Carcelén, cantón Quito provincia de Pichincha, creada en el año de 1992, las instalaciones cuentan con maquinaria nueva, BPM (Buenas Practicas de Manufactura) se centraliza en la forma de manipulación de los productos y la higiene de los puestos de trabajo (Muñoz, 2021).

Se encuentra inmersa en la industrial plástica dedicada a transformar materiales plásticos a partir de la transformación de materias primas; ofreciendo productos y servicios con acondicionamiento y codificación (promociones de productos), con stretch film PVC termoencogible (productos para transportar palets), fundas, termoformados, blíster.

Es una empresa que ofrece diseño, velocidad y seguridad para crear sistemas de empaques que resuelvan las solicitudes de distintos clientes (formas y tamaños).

El desarrollo de este proyecto contempla el ámbito de seguridad industrial, debido a los cambios que día tras día se hacen en cuanto a temas de seguridad en el trabajo y por su importancia en mantener el lugar de trabajo seguro mismo que garantice realizar las actividades de forma ordenada y simultanea; y en cuyo caso de suscitarse un evento de emergencia, el personal sepa como responder al mismo. La empresa debe tomar la iniciativa de implementar medios que garanticen la seguridad, con el fin de evitar accidentes y perdidas materiales. Brindando así productos de excelencia con calidad humana y tecnológica.

MULTIPACK es una empresa reconocida a nivel nacional que vela por la seguridad de sus trabajadores, por lo cual a comenzado a mejorar sus procesos, con el compromiso de precautelar el bienestar y la salud de sus trabajadores enfocado en la mejora continua.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MULTIPACK es una empresa que ha venido desarrollando sus actividades con mas de 29 años en la solución de empaques, que ha evolucionado dentro de un entorno cambiante y que busca preservar que lo valioso cumpla su propósito. Ofrece en sus productos diseño, velocidad y seguridad para crear sistemas de empaque que resuelvan las solicitudes de sus clientes (Multipack.S.C., 2020).

La empresa a inicios del año 2021, empezó a sustituir su maquinaria antigua por nuevas, realizando cambios de infraestructura y adecuaciones dentro de la empresa dependiendo de las necesidades, para el desarrollo de sus actividades, pero se realiza de manera ambigua sin tener un claro conocimiento sobre los parámetros técnicos requeridos, y mas aun sin dar cumplimiento a las normativas de seguridad y salud, es por ello que dentro de las instalaciones se encuentran funcionando sin una estructura organizacional estable que defina sus funciones y actividad que tiene que desarrollar cada integrante (Maciel Sosa, 2005).

La Constitución de la Republica del Ecuador en el Art.326 numeral 5 reconoce que toda persona tiene derecho a desarrollar sus actividades en un ambiente adecuado que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (Montaño Mora, 2020).

Es por tanto que, es necesario diseñar un plan de emergencias, que permita que todos los trabajadores de la empresa conozcan acerca de los principales riesgos a los cuales tan expuestos y a aquellos sucesos que también se dan de manera inesperada como son sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, incendios, explosiones, de tal manera que cada uno de ellos sepan como actuar ante un evento, precautelando siempre su seguridad y la de sus compañeros.

Cabe recalcar que el personal dentro de la empresa se encuentra inmerso a diferentes riesgos como son: químicos, físicos, psicosociales, ergonómicos y

biológicos; el desconocer de estos riesgos puede afectar la integridad y seguridad del personal que se encuentra laborando en la empresa, según (Vélez, 2013), y (Cortez Dias, 2012), se efectúan por no implementar medidas de prevención y protección para el trabajador, por parte de los empleadores.

Debido a la ausencia de un técnico de seguridad industrial la empresa durante su funcionamiento no ha hecho énfasis en programar capacitaciones relacionadas a la seguridad en los trabajadores dando como resultado la probabilidad que los trabajadores pudieran verse afectados, así como también la infraestructura de la empresa, para ellos de gran relevancia crear brigadas de emergencia mismas que se activarán y responderán de forma simultanea en caso de activarse una alarma (Soler Garcia, 2017).

1.2. JUSTIFICACIÓN

Ante los posibles eventos de emergencia que se pueden suscitar en la empresa durante el ejercicio de sus actividades, es de suma importancia la implementación de un plan de emergencia en el cual se designa acciones y responsabilidades a cada uno de los colaboradores de la empresa, con el fin de evitar perdidas humanas y materiales de la empresa y de los alrededores, creando un ambiente laboral óptimo en materia de seguridad (Corneza Bernal, 2017).

Todas las empresas son responsables de cumplir con las medidas de seguridad para sus trabajadores, sin embargo, no todas lo cumplen, ya sea por falta de interés o por no asignar un presupuesto anual que incluya proyectos en seguridad industrial.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de emergencias para la empresa MULTIPACK utilizando el modelo del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, para crear una cultura de seguridad industrial.

1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar un levantamiento de información de la empresa para conocer el estatus actual en materia de seguridad.
- Analizar y evaluar la información obtenida mediante la matriz de riesgos INSHT y el Método MESERI.
- Diseñar un plan de acción mediante la conformación de brigadas de emergencia con todos los trabajadores.

1.4. ALCANCE

El alcance del proyecto se centra en el diseño de un plan de emergencia que cuente con todos los procedimientos a ser ejecutados durante un evento de emergencia, en este se contempla la participación de todos los trabajadores, quienes también fueron capacitados en una charla de seguridad cuyo objetivo fue designar las brigadas de emergencia que participarán en un simulacro y de suscitarse un evento de emergencia serán quienes guíen al resto del personal que se encuentre laborando al punto de encuentro o zona de seguridad dependiendo del caso.

El área de seguridad industrial es un pilar fundamental para el buen funcionamiento de los diferentes procesos dentro de las instalaciones de MULTIPACK.S.C. con el fin de precautelar la seguridad y el bienestar del personal que se encuentra dentro de las instalaciones (Alberola, 2011).

Para ello se analizará, se evaluará los riesgos y así de esta forma para actuar y mitigar los mismos, además es importante que MULTIPACK.S.C conste con el mapa de riesgos, evacuación y recursos actualizados, mismos que servirán para la identificación de los riesgos y constatar los recursos con los que cuenta las instalaciones de la empresa, a su vez cumplir con los requisitos exigidos por Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito y Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT).

En este sentido, MULTIPACK debe estar preparada para saber como ejecutar la evacuación de forma rápida y precisa en tales situaciones donde sea necesario hacer uso del plan de emergencia de manera efectiva.

1.5. METODOLOGÍA

La metodología se desarrollará bajo los lineamientos adquiridos durante el programa de maestría, tiene como propósito examinar la normativa vigente en el Ecuador en cuanto a la salud ocupacional y a la seguridad industrial, mismos que serán aplicados e implementados en la empresa conforme al avance del proyecto, para ello ha sido indispensable utilizar diferentes métodos para evaluar la empresa, así tenemos el método analítico (análisis de riesgos, aplicando la matriz de riesgo, realizar una lista de chequeo), documental (bibliográfico, Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo la Resolución 957) y descriptiva (se manifiesta las evidencias encontradas en la visita a la empresa); este conjunto de pasos se utilizan para hacer una evaluación del estado en el que se encuentra la empresa, analizarlo y dar las medidas preventivas o correctivas dependiendo del caso mediante las nuevas implementaciones que se realizará con relación a la materia de seguridad industrial.

Fue de gran importancia utilizar una lista de chequeo para todos los equipos que la empresa posee (lámparas de emergencia, detectores de humo, sirenas y extintores), pues permite conocer el estado de mantenimiento que tiene cada uno y

en ciertos equipos la necesidad de cambiarlos por presentar daños. En cuanto a la señalética fue necesario incluir la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439 en relación con Colores, Señales y Símbolos de Seguridad.

Adicional a esto también se utiliza el método de los cinco “**por qué**”, mismo que es una técnica que se enfoca en realizar por lo menos cinco preguntas que cuestionan una idea en específico donde se debe preguntar una y otra vez hasta considerar que se ha alcanzado a encontrar una causa raíz al problema identificado.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. REVISIÓN DE LITERATURA

Plan de Emergencia

Según (Martin, 2001), el plan de emergencia es un documento dinámico o organizado en el que se incluye la secuencia de acciones para identificar amenazas y vulnerabilidades de una organización, la evaluación de riesgos y accidentes mayores y la organización, medios y recursos de respuesta de actuación ante una emergencia dentro de las instalaciones de la empresa para prevenir y/o mitigar los efectos causados durante el suceso como puede ser (explosión, incendio, desastres naturales, etc.).

De forma más detallada se resume que el plan de emergencia es una herramienta que puntualiza cómo se debe actuar en el momento que se produce una emergencia (Soler Garcia, 2017), para ello define cargos y responsabilidades a personas selectas en la conformación de brigadas (“QUIEN tiene que hacer QUÉ, CUÁNDO y CÓMO”), permitiendo dar respuesta a cuestiones tales como: Cuál es la función del jefe de emergencia, qué se tiene que hacer si se presenta un incendio, cuándo se debe activar el plan de emergencia, cómo se procede a evacuar a todo el personal de planta, quién tiene que atender a las personas que presenten heridas (Fernández González, 2017).

Técnicas de prevención de riesgos.

Se conoce que el trabajo constituye una parte esencial de nuestras vidas ya que a ello nos dedicamos gran parte de nuestro tiempo donde se ven implicados nuestro ámbito personal, físico y mental. Es por tal razón que es importante adaptarse a las diferentes regulaciones legislativas y métodos que la disciplina de seguridad industrial implica, ya que la misma busca soluciones para hacer

frente a los nuevos riesgos que se dan dentro del entorno laboral (Cortéz Díaz, 2021).

2.2. TERMINOLOGÍA

La terminología que se facilita es la más utilizada en términos de prevención de seguridad y salud en el trabajo por (Cortez Dias, 2012).

Riesgo: Probabilidad de que un peligro cause daño por su interacción con un recurso (humano - material).

Peligro: Es toda aquella situación o fuente que presente un grado viable que pueda generar daños humanos, materiales y ambientales.

Emergencia: Cualquier acontecimiento que puede interrumpir el desarrollo normal de las actividades, ya sea de origen natural o causado por el hombre. Que tenga el potencial de generar consecuencias graves tanto humanas como materiales.

Amenaza: Tanto de origen natural como antrópico con el potencial de generar daños en los recursos del sistema que se pretende proteger.

Evacuación: Actividades ordenadas en desplazamiento masivo para los ocupantes de un establecimiento hacia un lugar seguro en caso de presentarse una emergencia.

Prevención: Conjunto de acciones y medidas orientadas con anterioridad al evento adverso, con el fin de evitar su ocurrencia y la materialización de sus consecuencias desfavorables o reducir su afectación.

Mitigación: Comprende un conjunto de acciones orientadas a disminuir el impacto de un evento adverso sobre la salud del personal que desarrolla sus actividades rutinarias y los recursos de la empresa.

Seguridad Industrial: La seguridad industrial es la especialidad encargada de minimizar y evitar un accidente o incidente por parte de los trabajadores durante su jornada laboral (Meza Sanchez, 2009), hay que precautelar el bienestar del ser humano dentro del ambiente laboral, donde el hombre puede estar seguro por el trabajo que realiza (Gea-Izquierdo, 2017).

Empaque: Es un recipiente para un producto con el fin de proteger y preservar adecuadamente un producto.

Termoencogible: Es un proceso que al ser sometida al calor adquiere la forma del producto al que se adhiere.

Termoformado: Es un proceso que al someterse a altas temperaturas puede adaptarse a la forma de un molde.

2.3. TÉCNICAS DE SEGURIDAD

Las técnicas de seguridad son planificadas con anterioridad con el fin de prevenir un riesgo antes de que se produzca un accidente, para lo cual se tiene que indentificar los puestos de trabajo y los riesgo existentes en cada uno de ellos, poterior se tiene que evaluar con el propósito de controlar, mitigar mediante ajustes técnicos en la fuente, o en el medio ambiente.

Matriz para la evaluación de riesgos (INSHT)

La matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT) es una herramienta de gestión el cual evalúa objetivamente los riesgos que

presentan un grado relevante para la seguridad del personal, que se encuentra desarrollando sus actividades diarias durante su jornada laboral en la organización. Así como también proporciona información para adoptar medidas preventivas para minimizar el riesgo.

Método simplificado para la evaluación de riesgo de incendio MESERI

Es un sistema reducido de fácil aplicación que analiza diversos factores internos o externos de las empresas y permite en cuestión de minutos calificar nivel de riesgo.

2.4. ANÁLISIS DEL RIESGO

Para realizar la identificación, análisis del riesgo se opta por el formato que se encuentre vigente en el Ministerio de Relaciones Laborales, así tenemos el método de la matriz del INSHT el cual evalúa objetivamente los riesgos que presentan un grado relevante para la seguridad del personal, también proporciona información para adoptar medidas preventivas para minimizar el riesgo. Ver anexo 1.

Este método es un proceso en el cual se detectan o se reconoce la existencia de un peligro, donde se define su característica.

¿Existe alguna fuente que puede causar daño?

¿Quién pueden ser afectado?

¿Cómo se puede presentar el daño?

Para la estimación del riesgo como la consecuencia que se obtiene tras la identificación de peligros y al análisis de la vulnerabilidad que presenta.

Mediante la identificación del peligro y la estimación del riesgo se puede tomar medidas preventivas, correctivas o de mitigación, partiendo del origen ya sea inducido por actividades cotidianas que desarrolla el trabajador, o de origen natural.

Probabilidad que pueda presentar una emergencia se puede medir, en tres etapas: baja, media y alta, con el siguiente criterio cada una:

Tabla 1: Valoración de la probabilidad

Valoración de la probabilidad	
Probabilidad	Descripción
Baja	El daño ocurrirá raras veces
Media	El daño ocurrirá en alguna ocasión
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: Matriz INSHT

En esta tabla se puede observar como se puede realizar la valoración de la probabilidad de la ocurrencia de un evento dentro de la empresa.

Al momento de analizar la probabilidad del daño, se debe considerar si las medidas de control o mitigación ya implantadas son adecuadas. Los mismos deben garantizar la seguridad y bienestar del trabajador para el desarrollo de sus actividades sean seguras y no pueden causar ningún tipo de daño.

En la tabla de la matriz INSHT, misma que nos permitirá evaluar los riesgos y tomar medidas preventivas o correctivas para la estimación del nivel del riesgo, analizando sus consecuencias como son:

Tabla 2: Valoración de la severidad.

Valoración de la severidad	
Consecuencias	Descripción
Ligeramente dañino	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.
Dañino	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Dermatitis, sordera, asma, trastornos músculo esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

Fuente: Matriz INSHT.

Se puede valorar en tres tipos de consecuencia dependiendo el grado de gravedad de daños causados a las personas.

2.5. LISTA DE CHEQUEO

Es un método que permite dar seguimiento al mantenimiento y estado de cada uno de los equipos de seguridad que tiene la empresa para actuar ante una emergencia, tales como extintores, lámpara de emergencia, alarmas, boca de incendio equipadas, medicamentos que contiene el botiquín de primeros auxilios.

Se diseñó una tabla de inspecciones de extintores para llevar a cabo las inspecciones rutinarias.

Tabla 3: Tabla de inspección de extintores.

R-ARB-IE-00		INSPECCIÓN DE EXTINTORES											Página 1 de 1		
Versión: 00													Cumple:	/	
Fecha:		Area:											No cumple:		X
		Responsable:													
No.	Código	Ubicación	Agente	Capacidad.	última recarga	Fecha Venc.	Sello de seg.	Pasador	Presión	1,2 m de alto	Buen acceso	Tiene señalización	Observaciones		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															

La empresa posee 3 extintores de 10 libras de clasificación PQS, mismos que se encuentran distribuidos en el área de producción y bodega, además también se adquirió 2 extintores de 3 libras para el área de oficinas en marca PQS.

2.6. MÉTODO LOS 5 PORQUÉS.

Para el desarrollo del método de los 5 porqués, se enfoca en conocer y realizar preguntas propias de un proceso cuando existe modificaciones inesperadas y su consecuencia que existe dentro del proceso.

Esta metodología utiliza los diagramas de procesos para conocer la información de este, así puede generar una serie de preguntas para verificar su ocurrencia, para ello se aplica a todo el personal influyente del proceso, de esta manera busca

soluciones a suposiciones sin tener un efecto, este método es preventivo y ayuda a controlar los riesgos que podría existir dentro de un área de trabajo.

De esta manera es como se realizó los 5 por qué:

¿Por qué es necesario conocer métodos de evacuación?

Porque nos permite adaptar un método acorde a las necesidades de la empresa, de esta manera se selecciona el método correcto para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos.

¿Por qué es necesario identificar, analizar, evaluar los riesgos?

Porque nos permite tener información de los riesgos existentes en la planta y tomar medidas preventivas o correctivas para evitar incidentes o accidentes de trabajo o perdidas materiales.

¿Por qué es necesario controlar y mitigar un riesgo?

Porque es necesario implementar medidas preventivas o si es necesario dar las medidas correctivas a los riesgos que representen una amenaza, para de esta manera brindar al trabajador un ambiente sano, equilibrado y seguro para salvaguardar la integridad del personal, así como también cuidar de las personas que visiten las instalaciones de la empresa.

¿Por qué es importante tener un técnico de seguridad?

Porque será la persona encargada de controlar los riesgos identificados, capacitar al personal sobre medidas de preventivas antes los riesgos analizados y evaluados.

¿Por qué es importante implementar el plan de emergencia?

Porque es un documento el cual proporciona información a todo el personal inmerso en las instalaciones, las herramientas necesarias para planear, organizar, dirigir y controlar actividades tendientes a mitigar las consecuencias de un evento súbito que pueda poner en peligro la estabilidad de la organización desde el punto de vista humano, material o ambiental

2.7. MARCO LEGAL

El marco legal del proyecto hace referencia a las siguientes:

NFPA 72 Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, creada para promover medidas para prevenir y proteger al factor humano contra el fuego, ésta norma cubre la inspección, aplicación, instalación, desempeño, ubicación, prueba y mantenimiento del sistema de alarma de incendio, sistema de alarma de estación de supervisión, sistemas públicos de reporte de alarma de emergencia, equipos que se utiliza para la advertencia de incendio y del sistema de comunicación de emergencia.

NTE INEN 739: Norma Técnica Ecuatoriana. Proporciona directrices para realizar la inspección, mantenimiento y recarga de extintores Portátiles.

Norma INEN ISO 3864-1 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Establece el diseño, color, e indicadores a ser utilizados para prevenir incendios, accidentes, señalización de salud y evacuación de emergencia.

NTP 436: Notas Técnicas de Prevención. Calculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. La Asociación Nacional de protección contra el fuego manifiesta que el tiempo de evacuación esta estimado entre 15 a 20 minutos. El calculo del tiempo de evacuación de un edificio varia dependiendo de la propagación del fuego y si el edificio se encuentra protegido.

Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud. de los trabajadores y. mejoramiento del medio ambiente. de trabajo. Se aplica a todo tipo de trabajo indistintamente, con el fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos del trabajo y mejorar el medio ambiente de trabajo.

Decisión 584: Instrumento Andino, en su capítulo III, Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo, obligaciones de los empleadores en sus artículos que comprende entre (Art.11 al Art. 17), indica que en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Con el fin de prevenir el riesgo, mismos que deberán ser revisados y actualizados periódicamente. Así como también en el capítulo IV, De los derechos y obligaciones de los trabajadores, en los artículos que comprende entre el (Art.18 al Art. 24) manifiesta que todo trabajador tiene derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales. Con el fin de proponer lineamientos de prevención, corrección para que la vida de l trabajador no se viera afectada, mismos que podrán interrumpir las actividades hasta que se realice acciones para reducir el riesgo existente.

3. JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El desarrollo de este proyecto MDO se realizó en la empresa MULTIPACK quien se encarga de elaborar productos plásticos a partir de la transformación de materias primas y ofreciendo servicios de empaque, embalaje con acondicionamiento y codificación del nuevo empaque, la ubicación de la empresa se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4. Ubicación geográfica MULTIPACK.

Razón Social	SOCIEDAD CIVIL MULTIPACK S.C.
Provincia	Pichincha
Cantón	Quito
Sector	Industrial Norte
Dirección	De las Acacias N63-46 y Sabanilla
Superficie total	802 metros cuadrados
Altitud	2883 msnm
Clima	Templado
Temperatura	10° - 27°C.

Elaborado por: Cristian Rubio

Sociedad Civil MULTIPACK, tiene entre sus políticas internas garantizar que todos los colaboradores de la empresa desarrollen sus actividades en un ambiente sano y seguro para lo cual ha implementa el Plan de Emergencia, el cual contiene información, para que todo el personal pueda actuar de manera, segura durante el control y combate de un siniestro, precautelando así la salud y el bienestar de los trabajadores y minimizar las perdidas materiales.

El Plan de Emergencias, que se ha desarrollado contiene información propia de la empresa de acuerdo con la actividad que realiza, el cual establece lineamientos a seguir, para actuar ante cualquier tipo de emergencia o siniestro que se pueda presentar, con el fin de salvaguardar vidas y minimizar las pérdidas.

3.1. ANÁLISIS PREVIO.

Según la inspección realizada el 05 de octubre del 2021 a la empresa MULTIPACK S.C. según es analizado mediante la matriz de riesgos INSHT presenta un riesgo moderado ligeramente dañino, lo cual demuestra que el trabajador puede seguir realizando sus actividades con medidas preventivas, adicional al se realizó un análisis con el método simplificado para la evaluación de riesgo de incendio MESERI en cuál se obtuvo un resultado equivalente a 6.896, esto significa que se encuentra en riesgo medio, también se evidencia que existen las siguientes deficiencias de las siguientes áreas que a continuación se detalla:

- **Bodega:** El área de bodega de materia prima posee una mala distribución, debido a una falta de clasificación y orden de los elementos; además, el área correspondiente a la bodega para el producto terminado no cuenta con una estantería del producto.
- **Administrativo y RRHH:** El personal no cuenta con asistencia médica inmediata, si bien es cierto, la cantidad de trabajadores no obliga a la empresa a colocar un médico de tiempo completo; se evidencia que los trabajadores no tienen un seguimiento de salud adecuado, solo se les realiza exámenes al ingreso o salida del contrato de trabajo. Dentro de las instalaciones se cuenta con un botiquín de medicinas básico, sin embargo, al considerar que el personal esta expuesto a los diferentes tipos de peligros dependiendo su área de trabajo, entre ellas tenemos la manipulación de tijeras industriales, superficies con temperatura de 39° Celcius por lo cual este botiquín no es suficiente. En caso de emergencias, los empleados son derivados a un centro de salud privado. La empresa no ha implementado un programa de atención adecuado de salud, apenas se dictó una charla en el año 2019, no se han programados simulacros de emergencia, así como no se ha incluido en un programa de capacitación de seguridad industrial.

Entre los factores externos que generen posibles amenazas para la empresa MUTIPACK S.C.:

- NORTE: Calle de los Cedros, Aquí se encuentra la cooperativa de transporte Ticsa Cargo.
- SUR: Calle Sabanillas, Aquí se encuentra el local de transmisiones automáticas.
- OESTE: Avenida Galo Plaza Lasso. Aquí se encuentra la ccesionaria KIA Asiauto.
- ESTE: Avenida 6 de diciembre. Aquí se encuentran el taller mecánico Cartek ECU.

Factores Naturales aledaños: No existen amenazas que se evidencien cerca de las instalaciones, sin embargo, debido a que está localizada en el sector de Carapungo, tenemos el factor natural del volcán Cotopaxi, el cual puede causar efectos respiratorios por incidencia de caída de ceniza en caso de presentarse una erupción volcánica o emisión de ceniza.

Para realizar la valoración del riesgo de incendio de la empresa MULTIPACK S.C., se ha utilizado la matriz de riesgo INSHT y adicional el método MESERI.

La matriz INSHT es una herramienta de gestión el cual evalúa objetivamente los riesgos que presentan un grado relevante para la seguridad del personal, que se encuentra desarrollando sus actividades diarias durante su jornada laboral en la organización. Así como también proporciona información para adoptar medidas preventivas para minimizar el riesgo, en cual se trabajó 1 matriz para el área administrativa ver Anexo 2 y una matriz para el área de producción ver Anexo 3.

Este método tiene como finalidad dar solución y prevención a los diferentes tipos de incendio que se pueden originar en la empresa, su aplicación esta dirigida a las

empresas de categoría pequeña y mediana industria, indistintamente de su razón social.

La aplicación de este es ágil y de fácil comprensión para quien realice la aplicación de este, también se adapta a la empresa y a las necesidades que se dispone para recomendar oportunas acciones preventivas para el riesgo de incendio. Ver anexo 4.

Como resultado de la aplicación de este método en la empresa MULTIPACK se obtuvo como resultado que el índice del riesgo es: 6.798, lo cual equivale a un riesgo medio para el cual se recomienda medidas preventivas ya que no representa un riesgo importante.

Mantenimiento.

- Mantener el área de producción en el mapa de riesgos, y evacuación.
- Realizar un mantenimiento preventivo trimestral de las lámparas de emergencia y detectores de humo mediante una lista de chequeo.
- Cada año se debe realizar evaluación del buen estado de los extintores y mantener vigente las fechas recomendadas de uso.

3.2. Prevención.

La empresa para dar el cumplimiento a la normativa que se encuentra rigiendo en el Ecuador comienza a dar prioridad y seguimiento a la seguridad, así como también ser una empresa diferenciada entre las demás por precautelar la seguridad, garantizar un ambiente sano, y buscar el bienestar de sus colaboradores, en el cual a diseñado un mapa de riesgos, evacuación y recursos ver Anexo 5.

Por este análisis la empresa contempla una serie de escenarios que puede presentarse ocasionando un evento de emergencia, para cual la empresa se prepara para actuar, mitigar y evacuar de manera correcta.

Entre algunos eventos que puede presentarse en las instalaciones de MULTIPACK tenemos:

Incendio: Por ser una empresa que trabaja con materiales de alta inflamabilidad como son el cartón y el plástico como materia prima para su operación, la empresa busca garantizar que todos sus trabajos se realicen de una manera correcta evitando así este hecho de incendio.

Erupciones volcánicas: Al encontrarse en la provincia de pichincha tenemos volcanes cerca como son: el Cotopaxi, el Guagua Pichincha, el Cayambe, que pueden ser fuente de producir una emergencia para cual la empresa implementa rutas de evacuación, puntos de encuentro seguro, es así que capacita al personal en temas de seguridad y evacuación.

4. PROPUESTA

La puesta que se desarrolló durante el estudio del proyecto MDO se centraliza en el Diseño del Plan de Emergencia ya que es un documento ordenado y sistemático para actuar ante un evento de emergencia que se presente, para sustentar la problemática también se procedió a realizar una segunda evaluación con las mejoras, para garantizar que MULTIPACK desarrolle sus actividades en un ambiente sano y seguro, garantizando la seguridad y el bienestar del factor humano.

Ante estas irregularidades se desarrollo una hoja de inspección de extintores como relata en la NTE INEN 739: Extintores Portátiles. Inspección, Mantenimiento y Recarga.

Adicional se mantuvo una reunión con el Gerente General donde se expuso toda la problemática que existe dentro de la empresa; quien al evidenciar la realidad que estaba suscitándose en su empresa se comprometió a:

- Asignar un presupuesto para contratar un técnico de seguridad Industrial quien estará encargado de identificar, analizar, evaluar y controlar los riesgos que influyen dentro de las actividades laborales.
- Designar un presupuesto anual para la adquisición de los equipos de protección individual, capacitaciones, botiquín de primeros auxilios, mantenimiento de extintores existentes y la adquisición de nuevos extintores.
- Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional en el país.
- Mantener capacitaciones trimestrales en diferentes áreas de seguridad.
- Promover la cultura de seguridad: uso de equipos de protección individual (EPI), uso de mascarilla, mantener su área de trabajo limpia, lavado de manos al final de cada actividad, toma de temperaturas, distanciamiento en el área de comedor.

Así contribuir a:

- Que el personal que se encuentra desarrollando sus actividades con completa seguridad haciendo uso de los mapas instalados.
- Que todo el personal que se encuentra laborando tenga el conocimiento por donde deben salir en el caso de una evacuación.
- Que el personal tenga conocimiento sobre que tipo de equipo de protección individual que debe utilizar al desarrollar las actividades.

Con todos estos nuevos cambios que aplica MULTIPACK será una de las empresas que precautela con la seguridad de sus colaboradores y visitantes garantizando un ambiente sano y seguro durante su jornada laboral dentro de las instalaciones, para ello se ha realizado diferentes proformas para tomar la mejor opción para adquisición de materiales de seguridad industrial:

Tabla 5: Análisis de costo.

Descripción	Costo
Adquisición de 2 extintores de 10 lb PQS	\$ 40,00
Gabinete de extintores de 10 lb	\$ 70,00
Presupuesto en capacitaciones	\$ 320,00
Señaléticas	\$ 60,00
Botiquín	\$ 50,00
Mantenimiento de extintores	\$ 10,00
Equipos de protección individual overol, tapones, macarilla, gafas, guantes, cofia.	\$ 50 ,00 por trabajador

Elaborado por: El maestrante

En esta tabla se presenta los costos estimados para la implementación de medidas preventivas a instalarse en la empresa.

PLAN PARA LA MEJORA CONTINUA

El desarrollo de la gestión de la seguridad se apoya en procesos estratégicos, operativos y de apoyo, con lo cual se asegura que el sistema se planifica, ejecuta, verifica y se gestiona con acciones para su mejora.

El área de seguridad industrial forma parte de la mejora continua, con el fin de prevenir los riesgos existentes para el personal que trabaja o visita las instalaciones de MULTIPACK, creando una cultura de prevención, con el propósito de mantenerse en el tiempo con un índice de cero accidentes, la seguridad prevé ser un pilar fundamental de la empresa para obtener un ambiente de trabajo sano y seguro.

SOCIEDAD CIVIL MULTIPACK S.C.



Gerente: Ing. Juan Carlos Espinel
Representante Legal MULTIPACK

Elaborado por: Ing. Cristian Rubio Baño
Técnico de Seguridad Industrial
Registro: 1020-2016-1761747

Quito, noviembre del 2021

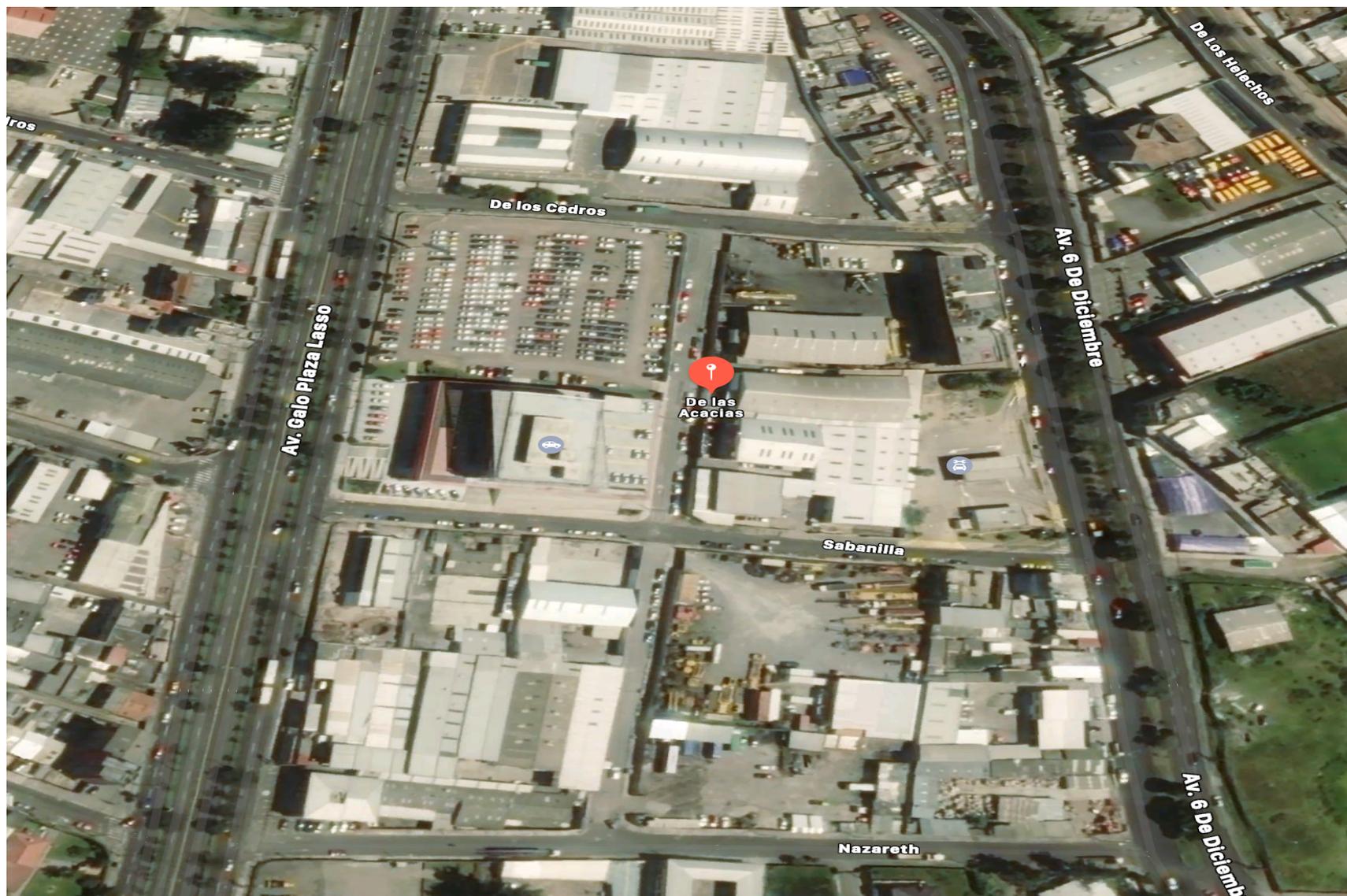


PLAN DE EMERGENCIA

SOCIEDAD CIVIL MULTIPACK S.C.

Versión: 1
Fecha: 15-
Nobiembre-2021

MAPA DE UBICACIÓN DE LA EMPESA



1. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 Información de la empresa

Razón Social	SOCIEDAD CIVIL MULTIPACK S.C.
Dirección Exacta	Calle De las Ascacias y Sabanilla. Sector la Cristianía, Sector Industrial Norte, Distrito Metropolitano de Quito.
Representante Legal	Ing. Juan Carlos Espinel
Técnico de seguridad	Ing. Cristian Rubio Baño
Actividad Empresarial	Fabricación de productos plásticos y servicio de empaque y embalaje.
Superficie total	802 metros cuadrados
Superficie y área de trabajo	802 metros cuadrados del galpón de planta de producción, oficinas y garita. 35 metros cuadrados de ofinas segunda planta
Población de trabajo	16 trabajadores
Número de visitantes	5 – 10 (Proveedores - clientes)
Fecha elaboración plan	15 de Agosto del 2021
Fecha de Implantación plan	04 de Octubre del 2021

2. Antecedentes:

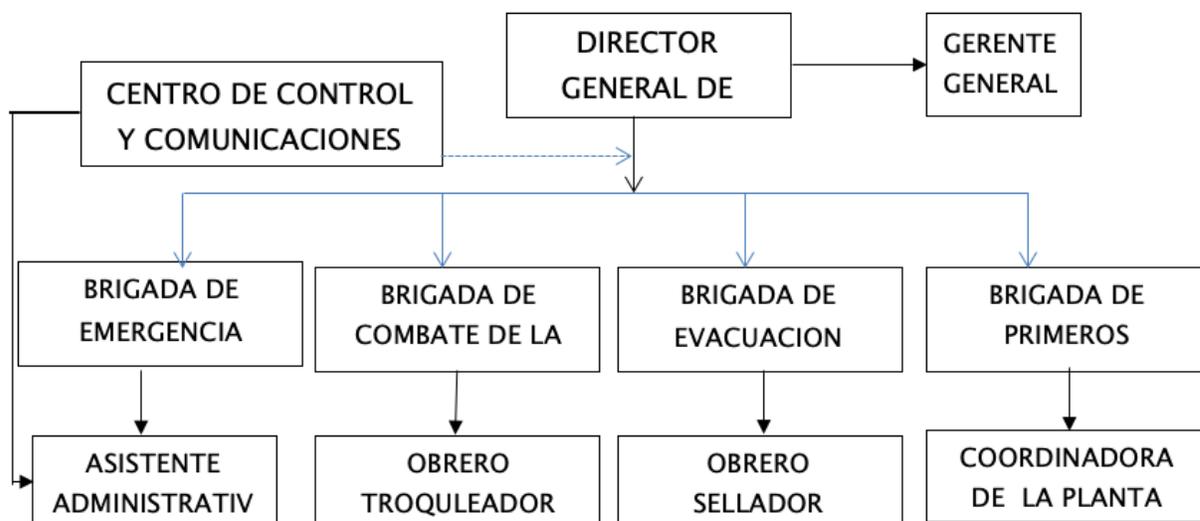
La empresa, procesadora de plásticos MULTIPACK, durante su tiempo de funcionamiento no ha registrado ningún tipo de incidente o accidente dentro de sus instalaciones, es así como garantiza un ambiente sano y seguro para sus colaboradores y visitantes que se encuentren dentro de las instalaciones.

3. Justificación:

Sociedad Civil MULTIPACK, tiene entre sus políticas internas garantizar que todos los colaboradores de la empresa desarrollen sus actividades en un ambiente sano y seguro para lo cual ha implementa el Plan de Emergencia, el cual contiene información, para que todo el personal pueda actuar de manera, segura durante el control y combate de un siniestro, precautelando así la salud y el bienestar de los trabajadores y minimizar las pérdidas materiales.

El Plan de Emergencias, que se ha desarrollado contiene información propia de la empresa de acuerdo con la actividad que realiza, el cual establece lineamientos a seguir, para actuar ante cualquier tipo de emergencia o siniestro que se pueda presentar, con el fin de salvaguardar vidas y minimizar las pérdidas.

4. Estructura de las Brigadas



5. PROCESOS DE EMPAQUE EN TERMOENCOGIBLE

Para el desarrollo del empaque en la clasificación de termoencogible se realiza lo siguiente:

- Generación de orden por el departamento de ventas.
- El operador recibe la orden de producción.
- Selecciona los materiales y el proceso a realizar.
- Prepara máquinas y realiza el arranque de la producción.
- Sella los productos dentro del PVC o Poliolefina.
- Coloca en la banda transportadora y procede a pasar por el túnel de calor con el tamaño apropiado para empacar el tipo de producto o combo solicitado en la orden de producción.
- Recibe el producto y revisa el sellado.
- Retira arrugas con la pistola de calor y moldea el empaque estéticamente.
- Pone etiqueta y empaca.
- Para el embalaje del producto final, se coloca las cajas con el producto procesado en pallets, los mismos que se van colocando en el área de pallet de salida y entrega al transportista final.
- Realiza el despeje de la línea de producción y realiza el reporte diario.
- Entrega orden de producción.

6. PROCESOS DE EMPAQUE EN TERMOFORMADO

Constituyen la producción de productos, en su mayoría de empaques farmacéuticos y para dulcería, en plásticos semirrígidos como el PVC, polietileno de alta densidad semirrígido de diferentes calibres o espesores.

Para el desarrollo del empaque en la clasificación de termoformado se realiza lo siguiente:

- Generación de orden por el departamento de ventas.
- El operador recibe la orden de producción.
- Selecciona los materiales y el proceso a realizar
- Se prepara el rollo de plástico semirrígido, de acuerdo con el producto solicitado.
- Prepara máquinas y realiza el arranque de la producción.
- Ubica la lámina sobre el horno a termoformar.

- Espera el tiempo fijado, el cual se conoce cuando se prende la luz indicada.
- Empuja la lamina y sube el molde formándose el nuevo diseño.
- Corta la lamina ya formada y pasa la lamina formada por la troqueladora.
- Revisa imperfecciones en el producto.
- Pone etiqueta y empaca.
- El área de pallet de salida y entrega al transportista final.
- El producto de desperdicio de este proceso se acumula en cartones, debidamente colocadas, y luego se lleva a la bodega de reciclaje para su posterior reproceso.
- Realiza el despeje de la línea de producción y realiza el reporte diario.
- Entrega orden de producción.

Una vez terminada la producción total de la orden de compra de ese producto, se entrega al cliente o consumidor final.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

MULTIPACK.S.C.	
Actividad Empresarial	Fabricación de productos plásticos y servicio de empaque y embalaje.
Superficie	802 metros cuadrados
Superficie área de trabajo	802 metros cuadrados del galpón de planta de producción, oficinas y la garita. 35 metros cuadrados de la segunda planta para oficinas.
Años y tipo de construcción	La infraestructura consta de hormigón armado, paredes de bloque enlucido, techo de estructura metálica, 10 años de construcción.
Maquinarias y equipos	1 máquina termoformadora 1 máquina troqueladora 2 bandas transportadoras 1 túneles de calor 1 selladoras en L.

	1 máquina codificadora INK-JET. 2 compresores. 1 bomba de succión al vacío 2 coches hidráulicos
--	--

8. GENERALIDADES, OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN

Objetivos

- Prevenir incendios o accidentes similares.
- Establecer procedimientos seguros para operación.
- Instruir al personal involucrado sobre las medidas ante una emergencia.
- Mantener la seguridad como norma de trabajo.
- Evitar pérdidas que se pudieran generar de un accidente.

Alcance

El plan de emergencia se elabora con el propósito de prevenir en el futuro, incendios u otros accidentes que pudieran presentarse por actividades propias de la empresa o terceros.

Sociedad Civil MULTIPACK, tiene entre sus políticas internas garantizar que todos los colaboradores de la empresa desarrollen sus actividades en un ambiente sano y seguro para lo cual implementa el Plan de Emergencia, el cual contiene información, para que todo el personal pueda actuar de manera, segura durante el control y combate de un siniestro, precautelando así la salud y el bienestar de los trabajadores y minimizar las pérdidas materiales.

El Plan de Emergencias, que se ha desarrollado contiene información propia de la empresa de acuerdo con la actividad que realiza, el cual establece lineamientos a seguir, para actuar ante cualquier tipo de emergencia o siniestro que se pueda presentar, con el fin de salvaguardar vidas y minimizar las pérdidas.

9. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

Según la inspección realizada el 05 de octubre del 2021 a la empresa MULTIPACK S.C. presenta un índice de seguridad del 82.71%, lo cual demuestra una correcta eficiencia en la seguridad de las instalaciones ya que supera el 80% del índice de seguridad según la tabla del método simplificado para la evaluación de riesgo de incendio MESERI, sin embargo, se evidencia que existen las siguientes deficiencias de las siguientes áreas que a continuación se detalla:

- Bodega: El área de bodega de materia prima posee una mala distribución, debido a una falta de clasificación y orden de los elementos; además, el área de bodega de producto terminado no cuenta con una estantería del producto.
- Administrativo y RRHH: El personal no cuenta con asistencia médica inmediata, si bien es cierto, la cantidad de trabajadores no obliga a la empresa a colocar un médico de tiempo completo; se evidencia que los trabajadores no tienen un seguimiento de salud adecuado, solo se les realiza exámenes al ingreso o salida del contrato de trabajo. Dentro de las instalaciones se cuenta con un botiquín de medicinas básico, sin embargo, al considerar que el personal esta expuesto a los diferentes tipos de peligros dependiendo su área de trabajo, entre ellas tenemos la manipulación de tijeras industriales, superficies con temperatura de 39° Celcius por lo cual este botiquín no es suficiente. En caso de emergencias, los empleados son derivados a un centro de salud privado. La empresa no ha implementado un programa de atención adecuado de salud, apenas se dictó una charla en el año 2019, no se han programados simulacros de emergencia, así como no se ha incluido en un programa de capacitación de seguridad industrial.

Entre los factores externos que generen posibles amenazas para la empresa MUTIPACK S.C.:

- NORTE: Calle de los Cedros, Aquí se encuentra la cooperativa de transporte Ticsa Cargo.

- SUR: Calle Sabanillas, Aquí se encuentra el local de transmisiones automáticas.
- OESTE: Avenida Galo Plaza Lasso. Aquí se encuentra la ccesionaria KIA Asiauto.
- ESTE: Avenida 6 de diciembre. Aquí se encuentran el taller mecánico Cartek ECU.

Factores Naturales aledaños: No existen amenazas que se evidencien cerca de las instalaciones, sin embargo, debido a que está localizada en el sector de Carapungo, tenemos el factor natural del volcán Cotopaxi, el cual puede causar efectos respiratorios por incidencia de caída de ceniza en caso de presentarse una erupción volcánica o emisión de ceniza.

9.1. EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS DETECTADOS

9.1.1 Matriz INSHT

La Matriz INSHT es una herramienta de gestión el cual evalúa objetivamente los riesgos que presentan un grado relevante para la seguridad del personal, que se encuentra desarrollando sus actividades diarias durante su jornada laboral en la organización. Así como también proporciona información para adoptar medidas preventivas para minimizar el riesgo.

9.1.2. Identificación de peligros

Es un proceso en el cual se detectan o se reconoce la existencia de un peligro, donde se define su característica.

¿Existe alguna fuente que puede causar daño?

¿Quién pueden ser afectado?

¿Cómo se puede presentar el daño?

9.1.3. Estimación del riesgo

Se define a la estimación del riesgo como la consecuencia que se obtiene tras la identificación de peligros y al análisis de la vulnerabilidad que presenta.

Mediante la identificación de peligros y la estimación del riesgo se puede tomar medidas preventivas, correctivas o de mitigación de desastres, partiendo del origen ya sea inducido por actividades cotidianas que desarrolla el trabajador, o de origen natural.

Probabilidad que pueda presentar una emergencia se puede medir, en tres etapas: baja, media y alta, con el siguiente criterio cada una:

<i>Valoración de la probabilidad</i>	
<i>Probabilidad</i>	<i>Descripción</i>
Baja	El daño ocurrirá raras veces
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Al momento de analizar la probabilidad del daño, se debe considerar si las medidas de control o mitigación ya implantadas son adecuadas. Los mismos deben garantizar la seguridad y bienestar del trabajador para el desarrollo de sus actividades sean seguras y no pueden causar ningún tipo de daño.

En la siguiente tabla se presenta la matriz INSHT, misma que nos permitirá evaluar los riesgos y tomar medidas preventivas o correctivas para la estimación del nivel del riesgo, analizando sus consecuencias como son:

<i>Valoración de la severidad</i>	
<i>Consecuencias</i>	<i>Descripción</i>
Ligeramente dañino	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
Dañino	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Dermatitis, sordera, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Nivel de riesgo Matriz INSHT

		Nivel de Riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	BAJA B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	MEDIA M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	ALTA A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

9.1.4. Evaluación de los Riesgos de Incendio y Medidas preventivas

EVALUACION DE RIESGOS DE INCENDIO Y MEDIDAS PREVENTIVAS					
SOCIEDAD CIVIL MULTIPACK		OPERACIÓN			PROCESOS
Definición		Proceso de empaque en material termoencogible y elaboración de productos en material semirrígido termoformado			
RIESGO:	T = Trivial TO = tolerable MO = moderado I = importante IN = intolerable	P	C	NIVEL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Probabilidad	Consecuencias		
Chispa debido al encendido y apagado de bomba de succión de la máquina termoformadora.		B	LD	T	Mantener instalaciones eléctricas de las bombas en buen estado
					Protección de instalaciones eléctricas dentro de tubería y/o mangueras
					Disponer de instalación a tierra
Chispa debido al encendido y apagado de motores eléctricos De los túneles de calor		B	LD	T	Mantener instalaciones eléctricas de los motores en buen estado
					Protección de instalaciones

				eléctricas dentro de tubería y/o mangueras
				Disponer de instalación a tierra
Visita de Personal Ocasional	B	LD	T	Señalización de NO FUMAR
				No ingreso a instalaciones a menos que sea absolutamente necesario
				Solicitar medidas de precaución, luego de darles una pequeña inducción de seguridad industrial dentro de la planta de producción

9.1.5 Valoración del riesgo Matriz INSHT

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL (T)	No se requiere acción específica
TOLERABLE (TO)	No necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
IMPORTANTE (I)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
INTOLERABLE (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

9.2 CONTROL Y PREVENCION DEL RIESGO

Acciones Preventivas para el control del INCENDIOS

METODO MESERI

CALCULO

FECHA: 05 de octubre

SUBTOTAL X

del 2021

		COEFICIENTE	PUNTOS	
FACTORES DE LA CONSTRUCCION	Número de pisos	Altura		
	1 o 2	Menor de 6 m	3	
	3, 4, o 5	entre 6 Y 15 m	2	
	6, 7, 8, o 9	entre 15 y 28 m	1	
	10 o mas	Más de 28 m	0	
	MAYOR SECTOR DEL INCENDIO (m²)			
	Menor de 500		5	4
	501 a 1500 m ²		4	
	1501 a 2500 m ²		3	
	2501 a 3500 m ²		2	
3501 a 4500 m ²		1		
Mayor de 4500 m ²		0		
RESISTENCIA AL FUEGO				
Alta (hormigón, obra)		10	5	
Media (Metálica protegida, madera gruesa)		5		
Baja (Metálica sin proteger, madera fina)		0		
TECHO FALSOS				
Sin techos falsos		5	5	
Con techos falsos incombustible		3		
Con techos falsos combustible		0		
FACTORES DE SITUACION	DISTANCIA DE LOS BOMBEROS	TIEMPO DE LLEGADA		
	Menor de 5 Km	5 minutos	10	
	Entre 5 y 10 Km	de 5 a 10 minutos	8	
	Entre 10 y 15 Km	de 10 a 15 minutos	6	
	Entre 15 y 20 Km	de 15 a 20 minutos	2	
	Más de 20 Km	Más 25 minutos	0	
ACCESIBILIDAD DEL EDIFICIO				
Buena		5	5	

	Media	3	
	Mala	1	
	Muy mala	0	
FACTORES DE PROCESO / ACTIVIDAD	PELIGRO DE ACTIVACION		
	Bajo	10	5
	Medio	5	
	Alto	0	
	CARGA TERMICA		
	Baja (inferior a 1000 MJ / m ²)	10	5
	Moderada (entre 1000 y 2000 MJ / m ²)	5	
	Alta (entre 2000 y 5000 MJ / m ²)	2	
	Muy alta (superior a 5000 MJ / m ²)	0	
	INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES		
	Baja	5	5
	Medio	3	
Alto	0		
ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO			
Alto	10	10	
Medio	5		
Bajo	0		
ALMACENAMIENTO EN ALTURA			
Menor de 2 m	3	3	
Entre 2 y 6 m	2		
Superior a 6 m	0		
CONCENTRACION DE VALORES	FACTOR DE CONCENTRACION DE VALORES		
	Menos de 815 dólares. / m ² - 600 euros / m ²	3	2
	Entre 815 y 2025 dólares. / m ² - 600 y 1000 euros / m ²	2	
	Superior a 2025 dólares. / m ² - 1500 euros / m ²	0	
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	POR CALOR		
	Baja	10	5
	Media	5	
	Alta	0	
	POR HUMO		
	Baja	10	10
	Media	5	
Alta	0		
POR			

	CORROSION		
	Baja	10	10
	Media	5	
	Alta	0	
	POR AGUA		
	Baja	10	5
	Media	5	
	Alta	0	
FACTORES DE PROPAGABILIDAD	VERTICAL		
	Baja	5	5
	Media	3	
	Alta	0	
	HORIZONTAL		
	Baja	5	3
Media	3		
Alta	0		

SUBTOTAL

X:

98

CALCULO SUBTOTAL Y

FECHA: 05 octubre
2021

	SIN		CON		
	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
DETECCION AUTOMATICA	0	2	3	4	4
ROCIADORES AUTOMATICOS	5	6	7	8	0
EXTINTORES PORTATILES	1		2		4
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	2		2		0
HIDRANTES EXTERIORES	2		4		4

ORGANIZACIÓN			PUNTOS
Equipos de primera intervención	2	2	2
Equipos de segunda intervención	4	4	4
Plan de autoprotección y emergencia	2	4	4
CRA: Central Receptora de Alarmas.	SUBTOTAL: Y		18

$$\text{VALOR DE RIESGO P.} = \frac{5}{129} \times X + \frac{5}{30} \times Y$$

$$= \frac{5}{129} \times 98 + \frac{5}{30} \times 18$$

$$= 3.798 + 3.00$$

$$P= 6.798$$

VALOR P:	CATEGORIA
Menor o igual a 3	Riesgo muy grave
Entre 3 y 5	Riesgo grave
Entre 5 y 8	Riesgo medio
Superior a 8	Riesgo leve

9.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DE INCENDIO

La identificación del factor de riesgo es un proceso sistemático, en cual se debe identificar y analizar las fuentes que puede ocasionar la ignición por la presencia de materias primas (plásticos, cartones), ya que están catalogado como materiales combustibles.

9.4 EVALUACIÓN DEL RIESGOS DE INCENDIO

Para la valoración del riesgo de incendio de la empresa MULTIPACK S.C., se ha utilizado el método MESERI.

Este método tiene como finalidad dar solución y prevención a los diferentes tipos de incendio que se pueden originar en la empresa, su aplicación esta dirigida a pequeñas y medianas empresas indistintamente de su razón social.

La aplicación de este es ágil y de fácil comprensión para quien realice la aplicación de este, también se adapta a la empresa y a las necesidades que se dispone para recomendar oportunas acciones preventivas para el riesgo de incendio.

9.5 PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DE INCENDIO

La empresa MULTIPACK S.C. no tiene productos peligros inflamables, sin embargo la empresa dispone de:

- **Detectores de humo**



La empresa tiene dispositivos detectores de humos, los cuales fueron instalados bajo los lineamientos y recomendación del Cuerpo de Bomberos, estos dispositivos se encuentran adecuadamente distribuidos en las instalaciones.

- **Extintores**



La empresa dispone de tres extintores de 10 libras de presión, se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 1 extintor junto a la bodega de materia prima, 1 extintor junto al área de producción y 1 extintor junto al área de cuarto frío, en vigencia los cuales han sido ubicados conforme a la necesidad de la empresa.

- **Iluminación de emergencia**



A recomendación del Cuerpo de Bomberos la empresa ha instalado lámparas de emergencia recargables, las cuales funcionan cuando existe ausencia de energía eléctrica.

10 PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y MEJORA

Mantenimiento. -

- Mantener el área de producción en el mapa de riesgos, y evacuación.
- Realizar un mantenimiento preventivo trimestral de las lámparas de emergencia y detectores de humo mediante una lista de chequeo.
- Cada año se debe realizar evaluación del buen estado de los extintores y mantener vigente las fechas recomendadas de uso.

Mejora. -

- Preservar la señalética colocada en las instalaciones, en caso de deterioro, reemplazarlas a corto plazo.
- Mantener el flujo de comunicación abierto con los colaboradores.
- Implementar programas de capacitación.

- Realizar procesos continuos de inspección de elementos que pueden caducar, como los extintores, botiquín, revisión de luces de emergencia.
- Publicar o mantener a la vista la ruta de evacuación y el personal encargado en las brigadas.

11 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN Y ALARMA DE EMERGENCIA

Detector de emergencia

Para detección de una emergencia puede realizarse por cualquiera de los dos métodos: Automática y humana.

- Detección automática: Por medio de los sensores de humo localizados en diferentes áreas de las instalaciones.
- Detección humana: mediante la presencia constante de cualquiera de las 16 personas que permanecen en el lugar.

Forma de aplicación de la alarma

Por cualquiera de las formas que se detecte la alarma, la persona que se percate de la situación informara inmediatamente, en forma directa o por medio de los teléfonos celulares personales, a los responsables de la empresa.

Las personas responsables, evaluarán el grado de la emergencia y de considerarlo pertinente, serán los encargados de llamar a organismos de emergencia como el cuerpo de bomberos.

Grados de Emergencia

Grado de Emergencia	Actuación
Grado I: Emergencia en grado inicial / conato	Combatir el conato mediante uso de los extintores

<p>Grado II: Emergencia Sectorial o Parcial</p>	<p>Actuar en forma conjunta con la brigada de combate de emergencia, usando los medios adecuados como extintores, y sofocar la emergencia, si no es posible, se procederá a actuar conforme el grado III</p>
<p>Grado III: Emergencia General</p>	<p>Se considera cuando el fuego no es posible combatirlo en máximo 15 minutos y continúa expandiéndose, se proceda a llamar a organismos de emergencia como el cuerpo de bomberos, hospitales, defensa civil.</p>

Medidas preventivas. –

Se establece un plan de capacitación para el personal de la empresa MULTIPACK, con temas con relación a la prevención de riesgos, manejo y uso de extintores, uso y evacuación de vías de emergencia, adiestramiento a las brigadas de emergencia, crear una cultura responsable en cuanto a la clasificación de desechos manteniendo una conciencia ambientalista.

Medidas de seguimiento. -

- Realizar evaluaciones periódicas a todo el personal en cuanto a la teoría de seguridad.
- Implementar indicadores de gestión por parte del Gerente General indicando la constancia y el trabajo en equipo para garantizar un ambiente sano y seguro sin accidentes e incidentes.
- Verificar el uso apropiado y obligatorio de cada uno de los equipos de protección individual (EPI).

Indicadores de cumplimiento. -

- Realizar RO (reuniones operacionales) mensuales donde se expongan las principales falencias que el equipo de trabajo a identificado durante este periodo.
- Dentro de las reuniones operacionales se implementarán planes de acción para mejorar las falencias encontradas.
- De ser el caso se realizará un auto análisis grupal de todos las falencias y oportunidades de mejora que se tiene como equipo.

12 Programas de inspección y rutina planificada

Es importante que la empresa cuente con una persona responsable, que cada semana esté encargada de la revisión e inspección de los equipos de emergencia que posee la empresa con la finalidad de mantener el área de trabajo segura, y de ser el caso dar el mantenimiento respectivo al equipo que requiere.

Procedimiento:

Es recomendable que cada inspección cuente con la lista de chequeo ya que la misma nos sirve como respaldo de las revisiones realizadas.

Durante la inspección se debe:

- Contar con el trabajador que realizará la lista de chequeo.
- Contar con todo el material (esfero, lista de chequeo).
- Ser puntual en su jornada laboral para realizar la inspección con el tiempo necesario para retomar sus actividades.
- Empezar su recorrido empezando por el área administrativa y continuar con la de producción y bodega.
- Anotar alguna novedad durante su recorrido.

13 Actuación ante la emergencia

El punto de encuentro se ubica en el parqueadero.

ANTES:

- Mantener siempre áreas de trabajo limpias y ordenadas aplicando las 5S (seleccionar, ordenar limpiar, estandarizar y sostener)
- Tener una clara identificación del lugar de ubicación de extintores, lámpara de emergencia y botiquín de primeros auxilios.
- Realizar un mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

DURANTE:

- Mantener la calma.
- Activar las brigadas de emergencia.
- Evacuar del sitio de trabajo utilizando la ruta de evacuación.
- Mantener el orden durante la salida, no gritar, no causar confusión, no desesperarse.
- En caso de tener herida, discapacitada brindar la ayuda pertinente y ayudar a evacuar del sitio.
- En caso de ser un incendio y el lugar estar lleno de humo se debe agachar y proteger las vías respiratorias.
- Una vez que el grupo de trabajo se encuentre a salvo se debe llamar a los bomberos y organismo de socorro.

DESPUÉS:

- Brindar auxilio a las personas que requieran.
- Constatar la nómina del grupo de trabajo.
- Reunión con los líderes de brigada.
- Evaluación de pérdidas.
- Informe de daños, pérdidas y bajas de ser el caso.

Actuación especial

En caso de suscitarse una emergencia en horas de la noche, días festivos o fines de semana el procedimiento de actuación será el mismo, ya que la empresa que monitorea el local tiene los números de teléfonos de las personas responsables que conforman las brigadas y serán las primeras en conocer y actuar ante la emergencia.

Actuación de rehabilitación de emergencia

Una vez concluida la emergencia, se procederá a una evaluación de los daños causados, y como resultado de este análisis, se realizará un plan para restablecer las condiciones que se tenían antes de la emergencia, y de esta forma retomar la continuidad de las actividades.

Si existen personas que resulten afectadas durante la emergencia serán enviados para su tratamiento al IESS o un centro de salud privado.

Además, concluida la emergencia, se realizará una investigación de las causas que motivaron la emergencia, de ser el caso será reformulado el plan de autoprotección incorporando procedimientos de evitar que se produzcan acontecimientos como los experimentados.

Otros medios de comunicación

Se debe contar con lista de contactos con el propósito de solicitar de manera más rápida la ayuda necesaria en el caso de una eventualidad.

A continuación, se presenta un listado de entidades públicas y privadas, a considerarse:

Emergencias:	911
Bomberos:.....	102
Cruz Roja:	131

Defensa Civil:246-9009

Policía: 101

Hospitales:

Hospital San Francisco de Quito IESS.....23952000

Hospital Eugenio Espejo..... 223-0212 / 250-7907

Hospital Carlos Andrade Marín.....256-4939

Hospital Militar.....256-8018 / 256-8152

Hospital Pablo Arturo Suárez.....229-2642/ 259-8101

14 EVACUACIONES

Decisiones de evacuación

De acuerdo con el número de personas que trabajan en la planta son 16 en total, 1 gerente, 4 en oficinas, 10 en operaciones y 1 guardia de seguridad; se procede a la evacuación del personal y siguiendo las disposiciones que emita el jefe de la Brigada de Evacuación.

Vía de evacuación y salida de emergencia

La empresa cuenta con dos salidas de emergencia mismas que ya cuentas con su respectiva señalética

Procedimientos de evacuación

Las brigadas conformadas, dentro de sus responsabilidades deberán:

- Mantener la calma.
- Identificar el tipo de emergencia que se presenta y sonar las alarmas.

- Llamar a los principales medios de socorro: bomberos, ambulancia y policía nacional.
- Evacuar y dirigirse al punto de encuentro.

Al llegar las entidades de socorro:

- Se debe hacer conocer la naturaleza del o los productos con los cuales se tiene la emergencia, haciéndoles saber según corresponda las medidas de primeros auxilios o medidas en caso de incendio o derrame conforme lo especifican las hojas de seguridad o los procedimientos de manipulación de los productos.
- El personal debe retirarse a un sitio seguro.

15 PROCEDIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Señalética

Dentro del área de producción, taller, y almacén de materias primas y bodega de reciclaje de la empresa, así como en las oficinas se tendrá toda la señalización pertinente como:

- Rotulación de extintores
- Señalética de salidas y medidas de seguridad
- Riesgo eléctrico en el tablero de breakers.

Carteles informativos

Se debe tener en cuenta los siguientes carteles de señalización:

Señales de prohibición o señales de obligación

SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
PROHIBIDO FUMAR	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES	
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	
NO TOCAR	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS.	
PROHIBIDO EL PASO DE VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN	

Señales de advertencia

Son aquellas que advierten de un riesgo o un peligro.

SEÑALES DE ADVERTENCIA	
MATERIAS CORROSIVAS.	
PRODUCTOS TÓXICOS.	
MATERIALES INFLAMABLES	
RIESGO ELÉCTRICO	
PELIGRO EN GENERAL	
CARGAS SUSPENDIDAS.	

Señales de emergencia

Sirven para definir los sitios de reunión y las rutas de evacuación en caso de una emergencia.



Cursos

Temas de Capacitación.	
Difusión del plan de emergencia	Todo el personal que ocupe las instalaciones de la empresa.
Identificación, evaluación y control de riesgos.	
Primeros auxilios	
Uso de equipos de protección individual.	

El responsable del área de seguridad industrial empleará las herramientas

pertinentes para la difusión del plan de emergencia, así como también buscará los medios, recursos que serán utilizados durante las capacitaciones con temas relacionados en seguridad industrial para de esta manera capacitar y adiestrar a la prevención de riesgos a todo el personal que labora o visita la empresa.

Señalética de seguridad

Conjunto de estímulos en forma gráfica que indica información para quien lo percibe, mediante figuras o símbolos en un lugar en específico, en circunstancias que lo requiera para una actuación ante riesgos y medidas de protección, así tenemos señales que indican prevención, obligaciones que todo trabajador debe cumplir para así garantizar que desarrolle sus actividades en un lugar sano y seguro. Todas las personas que visiten la empresa MULTIPACK está en la obligación de dar cumplimiento a la señalización instalada, ya que son medidas preventivas que ha tomado la empresa para evitar los diferentes tipos de riesgos existentes en la planta.

Equipos de Protección Individual

Son equipos especiales para cada trabajador cree una barrera de protección ante los diferentes riesgos. La empresa ha tomado la responsabilidad de dotar los equipos de protección individual a todo el personal que labora en las instalaciones de MULTIPACK, así como también solicitar el uso a personas que visiten las instalaciones de la empresa.

Color de seguridad

El color de seguridad tiene un significado específico en el área de seguridad industrial, así tenemos los siguientes colores:

- Rojo: Prohibiciones.
- Amarillo: Advertencia.
- Azul: Obligación.
- Verde: Salvamento.

TABLA DE COLORES DE SEGURIDAD		
COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
Rojo	Alerta	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro,
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

La implantación del plan de emergencias tiene una serie de actividades pertinentes, así como también garantizar el funcionamiento sin parar sus actividades.

Las actividades para realizar son las siguientes:

- Información al personal de la secuencia y el tiempo para la implementación de medidas preventivas, así como también medidas correctivas en determinadas áreas.
- Proporcionar el listado de: número de extintores, señalética, luces de emergencia, bocina, alarma, entre otros.
- Elaborar el listado de materiales a ser retirados, reordenados y reubicados.

- Retirar instalaciones no adecuadas e innecesarias que obstaculicen las áreas de trabajo.
- Mantener todas las instalaciones con orden y limpieza de cada una de las máquinas o herramientas de la empresa.
- Dotar y controlar el uso de los equipos de protección individual a cada trabajador, así como también su correcto uso.
- Clasificar los residuos generados en cada área pertinente según el desecho producido.

Como medidas preventivas se programó realizar:

- Charlas de identificación y análisis de riesgos laborales.
- Charlas de capacitación al personal sobre el tema de Fundamentos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Capacitaciones en manejo de extintores.
- Capacitaciones sobre tipos de incendios.
- Capacitaciones en uso de equipos de protección individual.
- Realizar

5. CONCLUSIONES

- De todo lo anterior se deduce que es de suma importancia el levantamiento de información de una empresa pues nos permite conocer el estado actual en cuanto a medidas de seguridad, para en base a ello implementar medidas preventivas y correctivas.
- En conclusión, el desarrollo del plan de emergencia se difundió a todo el personal de MULTIPACK con el fin de dar a conocer las medidas preventivas y planes de acción a ejecutar antes, durante y después de presentarse una emergencia.
- De acuerdo con los objetivos planteados, en el estudio se demuestra que un plan de acción es de suma importancia al momento de buscar cumplir un objetivo específico; en este caso es educar a todo el personal en ámbito de seguridad e implementar las brigadas de emergencia que se activarán en caso de una emergencia.
- De este modo, se ha podido establecer que toda empresa independientemente del servicio que presten deben implementar un plan de emergencia basándose también en diferentes métodos de estudio que permitan analizar profundamente el grado de riesgo al que se encuentran expuestas, de esta manera se utilizará el método correspondiente para dar las medidas correctivas que sean necesarias.
- En virtud de lo estudiado, ahora se sabe que un método de los 5 porqué permite identificar de manera precisa los ámbitos que se deben de tomar en consideración para realizar un plan de emergencia.
- Se concluye también que es de suma importancia realizar una estandarización de procesos de seguridad a fin de que el personal esté en continuo seguimiento de metodología de seguridad

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda una actualización periódica de las matrices, mapas de riesgos, evacuación y recursos con el fin de dar a conocer a todo el personal información clara y precisa de los riesgos existentes en cada área de trabajo.
- Realizar reuniones operacionales con todo el equipo de trabajo, para exponer sus inquietudes, quejas o sugerencias relacionados al ámbito de seguridad y/o brigadas de emergencia.
- Se recomienda implementar la mejora continua no solo en ámbito de procesos operacionales sino también en ámbito de seguridad industrial con capacitaciones, con simulacros que involucren a todo el personal cada 6 meses.
- Asignar un presupuesto anual para gestiones de capacitaciones, mantenimiento y adquisición de recursos para el departamento de seguridad industrial.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alberola, C. (2011). *Manual de seguridad e higiene industrial para la formación en ingeniería*. España.
- Cortez Dias, J. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Tébar Flores.
- Corneza Bernal, J. A. (2017). *Emergencia y evacuación*. Málaga: Editorial ICB.
- Fernández González, C. M. (2017). *Planes de autoprotección y de emergencia*. Madrid.
- Gea-Izquierdo. (2017). *Seguridad y salud en el trabajo*. Quito: Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Maciel Sosa, M. A. (2005). *Manual de Planes de Emergencia*. Barcelona: Seguridad y Defensa .
- Martin, F. J. (2001). *Manual Básico para la Elaboración e Implementación de un Plan de Emergencia*. Vasco, España.
- Montaño Mora, C. M. (08 de Junio de 2020). *Riesgos del TRbajo en la legislación ecuatoriana*. Obtenido de Derecho Ecuador:
<https://www.derechoecuador.com/riesgos-del-trabajo-en-la-legislacion-ecuatoriana>
- Multipack.S.C. (2020). *Multipack.S.C*. Obtenido de Sistemas de empaque:
<https://www.multipack.com.ec>
- Muñoz, D. (2021). *Libros Interno de Seguridad Industrial MULTIPACK.S.C*. Quito.
- Meza Sanchez, S. (2009). *Higiene y Seguridad Industrial*. Mexico.
- Organización Internacional del Trabajo, O. (2019). *Publicaciones de la OIT*. Obtenido de Conferencia Internacional del Trabajo:
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_709486.pdf
- Soler Garcia, D. y. (2017). *Manual de seguridad en el trabajo*. Barcelona, España: Marge Books.
- Vélez, J. (2013). Siniestralidad laboral es alta en Ecuador. *El Mercurio*.

ANEXOS

Anexo1: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: N° 01 - 2020					
Elaborado por: Ing. Cristian Rubio		Revisado por: Ing. Juan Carlos Espinel						Fecha de Elaboración: 05 de octubre del 2021					
								Fecha de Revisión: 08 de octubre del 2021					
								Fecha de Aprobación: 14 de octubre del 2021					
Aprobado por: Ing. Juan Carlos Espinel													
Localización: Quito, Carcelen Industrial								Evaluación:					
Puntos de trabajo: TERMOFORMADO, TROQUELADO, REVISIÓN Y EMPAQUE, SELLADORA, PISTOLEADO, CONTROL DE PRODUCCIÓN, PROCEDIMIENTO DE RECHAZOS, MANEJO DE DESECHOS, DEVOLUCIONES, NOTIFICACION DE CAMBIOS, CONTROL DE PLAGAS Y ALMACENAMIENTO, AREA ADMINISTRATIVA, AREA COMERCIAL Y DE VENTAS, OFICINAS								Inicial					
N° de trabajadores: 16 trabajadores								05 de octubre del 2021					
Tiempo de exposición: Un solo turno de 8 horas diarias								Periódica					
Proceso: Procedimientos por actividades y puesto de trabajo								Fecha Evaluación: 05 de octubre del 2021					
Subprocesos: Actividades productivas, pistoleado, revisión, empaque y Distribución.								Fecha última evaluación: 05 de octubre 2021					
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	N		
1	Caida de personas a distinto nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
2	Caida de personas al mismo nivel	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
4	Caida de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
5	Caida de objetos desprendidos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
6	Pisada sobre objetos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
7	Choque conta objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
11	Atrapamiento por o entre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
13	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
14	Incendios	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
15	Explosiones	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
16	Estrés térmico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
17	Contactos térmicos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
18	Contactos eléctricos directos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
19	Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
20	Exposición a radiaciones ionizantes	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
22	Ruido	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
23	Vibraciones	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
24	Iluminación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
25	Exposición a gases y vapores	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
26	Exposición a aerosoles sólido	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
27	Exposición a aerosoles líquidos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar las actividades laborales con mayor eficacia
30	Exposición a virus	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	Acción correctiva y capacitación en el área
31	Exposición a bacterias	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
32	Parásitos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
33	Exposición a hongos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
34	Exposición a derivados orgánicos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
35	Exposición a insectos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
39	Sobrecarga	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
41	Movimientos repetitivos	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	Acción preventiva y capacitación en el área
42	Confort acústico	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
43	Confort térmico	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
44	Confort lumínico	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
46	Organización del trabajo	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
47	Distribución del trabajo	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
48	Operadores de PVD	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
49	Carga Mental	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
50	Contenido del Trabajo	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
51	Definición del Rol	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
52	Supervisión y Participación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
53	Autonomía	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Acción preventiva y capacitación en el área
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Realizar las actividades laborales con normalidad
Evaluación realizada por:		Elaborado por:		Firma: 		05 de octubre del 2021							
		Revisado por:		Firma: 		08 de octubre del 2021							
		Aprobado por:		Firma: 		14 de octubre del 2021							
Historial de Revisiones:			Revisión	Razón del Cambio	Fecha								
			0	Ninguno (original)									

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS
La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:	Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre	a. partes del cuerpo que se verán afectadas
Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones	b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces	
	Ejemplos de ligeramente dañino:
	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
	Ejemplos de dañino:
	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
	Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
	Ejemplos de extremadamente dañino:
	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.



ESTIMACIÓN DEL RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

DESCRIPCIÓN
Trivial (T) No se requiere acción específica.
Tolerable (TO) No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia
Moderado (M) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I) No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
Intolerable (IN) No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.





ANEXO 2: MATRIZ DE RIESGOS LABORALES ÁREA ADMINISTRATIVA

DOCUMENTO N°		NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO	
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:	Ing. Cristian Rubio
EMPRESA/ENTIDAD:	Sociedad civil MULTIPACK S.C	Responsable de Evaluación:	Ing. Cristian Rubio
PROCESO:	Fabricación de productos plásticos y servicio de empaque y envase	Empresa/Entidad responsable de evaluación:	Ing. Cristian Rubio
SUBPROCESO:	Ventas al por mayor y menor de artículos de plásticos	Fecha de Evaluación:	05 de octubre del 2021
PUESO DE TRABAJO:	Administración		
JEFE DE ÁREA:	Ing. Tania Mayorga		

Descripción de actividades principales desarrolladas	Herramientas y Equipos utilizados	GESTIÓN PREVENTIVA
Gerente general, Asistente administrativo, Ventas y control de producción	EQUIPO COMPUTACIONAL, Y DE USO NORMAL EN EL AREA DE ADMINISTRACION	

Categoría	N° de exposuras	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO / N	Valoración del GP	Anexo	Verificación de cumplimiento			Acciones a tomar y seguimiento				
						RESPONSABLE	Cumplimiento legal	Observaciones	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas	
RIESGO ERGONOMICO	E01	0 4 0 0	Sobreesfuerzo Resgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estrair o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Ninguno	MÉTODO SUGERIDO: REBA SNOOK & CIRELLO GINSHT Nivel de actuación	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	E02	0 4 0 0	Manipulación de cargas La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.	Siempre	MÉTODO SUGERIDO: GINSHT NOSH Nivel de actuación	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	E03	0 4 0 0	Calidad de aire interior Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio	Buena	IAQ	VALOR MEDIDO AMBIENTE SALUBRE/INSALUBRE	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio
	E04	0 4 0 0	Posiciones forzadas La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	Ninguno	MÉTODO SUGERIDO: RULA REBA OWAS JSI (Join Strain Index) OCRA LEST Nivel de actuación	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	E05	0 4 0 0	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD) Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Siempre	MÉTODO SUGERIDO: RULA Nivel de actuación	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	E06	0 4 0 0	Confort térmico El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.	Ninguno	PPV PMV	VALOR MEDIDO	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio
	E07	0 4 0 0	Movimientos Repetitivos Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Siempre	RULA OCRA TEST DE MICHIGAN PIBEL INDS	VALOR MEDIDO	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	15/7/21		Ing. Cristian Rubio
FACTORES PSICOSOCIALES	P01	0 4 0 0	Turnos rotativos Se solicita solo cuando la producción es muy grande	En requerimiento		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	22/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P02	0 4 0 0	Trabajo nocturno	En requerimiento		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	23/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P03	0 4 0 0	Trabajo a presión	Medio		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	24/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P04	0 4 0 0	Alta responsabilidad	Siempre		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	25/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P05	0 4 0 0	Sobrecarga mental	Medio		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	26/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P06	0 4 0 0	Minuciosidad de la tarea	Medio		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	27/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P07	0 4 0 0	Trabajo monótono	Medio		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	28/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P08	0 4 0 0	Inestabilidad en el empleo	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	29/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P09	0 4 0 0	Déficit en la comunicación	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	30/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P10	0 4 0 0	Inadecuada supervisión	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	31/7/21		Ing. Cristian Rubio	
	P11	0 4 0 0	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	1/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P12	0 4 0 0	Desmotivación	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	2/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P13	0 4 0 0	Desarraigo familiar	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	3/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P14	0 4 0 0	Agresión o maltrato (palabra y obra)	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	4/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P15	0 4 0 0	Trato con clientes y usuarios	Siempre		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	5/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P16	0 4 0 0	Amenaza delincencial	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	6/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P17	0 4 0 0	Inestabilidad emocional	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	7/8/21		Ing. Cristian Rubio	
	P18	0 4 0 0	Manifestaciones psicosomáticas	Ninguno		Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓	Ninguna	8/8/21		Ing. Cristian Rubio	

ANEXO 3: MATRIZ DE RIESGOS LABORALES ÁREA DE PRODUCCIÓN

DOCUMENTO N°		NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO	
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:	Ing. Cristian Rubio
EMPRESA/ENTIDAD:	Sociedad civil MULTIPACK S.C	Responsable de Evaluación:	Ing. Cristian Rubio
PROCESO:	Fabricación de productos plásticos y servicio de empaque y envase	Empresa/Entidad responsable de evaluación:	Ing. Cristian Rubio
SUBPROCESO:	Ventas al por mayor y menor de artículos de plásticos	Fecha de Evaluación:	05 de octubre 2021
PUESTO DE TRABAJO:	Bodega		
JEFE DE ÁREA:	Jose Alba Campues		

Descripción de actividades principales desarrolladas	Herramientas y Equipos utilizados	GESTIÓN PREVENTIVA
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	EQUIPO COMPUTACIONAL, Y DE USO NORMAL EN EL AREA DE ADMINISTRACION	

FACTORES DE RIESGO	Código	N° de expuestos			FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o daño medible	Exposición	Valoración del GP o Dosis	Anexo	RESPONSABLE	Verificación de cumplimiento		Observaciones Referencia legal	Acciones a tomar y seguimiento					
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									TOTAL	Cumplimiento legal		Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas		
		Si	No	Si									No	Resp.					Firma		
RIESGO MECÁNICO	MO1	1	1	0	2	Atrapamiento en instalaciones Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	Medio	3	3	3	27	Medio	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO2	1	1	0	2	Atrapamiento por o entre objetos El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	Bajo	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO3	1	1	0	2	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	Bajo	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO4	1	1	0	2	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulan por el área en la que se encuentre laborando	Ninguno	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO5	1	1	0	2	Caída de personas al mismo nivel Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	Ninguno	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO6	1	1	0	2	Trabajo en Alturas Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	Ninguno	2	2	2	8	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO7	1	1	0	2	Caidas manipulación de objetos Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Medio	3	3	3	27	Medio	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO8	1	1	0	2	Espacios confinados Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad". Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.	Medio	3	3	3	27	Medio	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO9	1	1	0	2	Choque contra objetos inmóviles Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	Bajo	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO10	1	1	0	2	Choque contra objetos móviles Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Ninguno	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO11	1	1	0	2	Choques de objetos desprendidos Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Ninguno	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO12	1	1	0	2	Contactos eléctricos directos Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolveinte, órganos de mando, etc.)	Ninguno	1	1	2	2	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO13	1	1	0	2	Contactos eléctricos indirectos Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolveinte, órganos de mando, etc.)	Bajo	3	2	2	12	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO14	1	1	0	2	Desplome derrumbamiento Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Medio	3	3	3	27	Medio	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		
	MO15	1	1	0	2	Superficies irregulares Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	Ninguno	1	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	2011/19		Ing. Cristian Rubio		

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis	Anexo	RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									Si	No					Resp.	Firma
RIESGO FÍSICO	M16	1	1	0	2	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	Ninguno	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	M17	1	1	0	2	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	Ninguno	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	M18	1	1	0	2	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	Bajo	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	M19	1	1	0	2	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	Bajo	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	M20	1	1	0	2	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.	Ninguno	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
							Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.	Ninguno	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	M21	1	1	0	2	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	Ninguno	1	1	1	Bajo	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	F01	1	1	0	2	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.	Ninguno	GRADOS CENTIGRADOS / FAHRENHEIT DE LA SUPERFICIE A EVALUARSE	VALOR MEDIDO	Bajo	REPORTE DE MEDICIÓN DE TEMPERATURAS SUPERFICIALES	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	F02	1	1	0	2	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	Ninguno	ACGIH OIT TLV (nm)	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE DE RADIACIONES NO IONIZANTES	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	F03	1	1	0	2	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frio extremo (atmosférico o ambiental).	Ninguno	TGBH (°) ART. 54 D.E. 2393 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE ESTRÉS TÉRMICO	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
F04	1	1	0	2	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	250 LUXES	LUX ART 56 D.E. 2393	VALOR MEDIDO	Bajo	REPORTE ILUMINACIÓN	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F05	1	1	0	2	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.	Ninguno	TLV ACGIH (mSv) ART.62 D.E. 2393	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE DE MEDICIÓN RADIACIONES IONIZANTES	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F06	1	1	0	2	Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secadores industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.	Ninguno	Densidad de Potencia (mW/cm2) Art. 59 D.E. 2393 O TLV ACGIH (T)	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE DE MEDICIÓN RADIACIONES NO IONIZANTES	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F07	1	1	0	2	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escape de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	63 d B	Leq: Normalizado a 8 horas ART.55 D.E. 2393	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE RUIDO DOSIMETRÍAS	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F08	1	1	0	2	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	19 °C	TGBH (°) ART. 54 D.E. 2393 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS	Bajo	REPORTE ESTRÉS TÉRMICO	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F09	1	1	0	2	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud	Ninguno	TLV ACGIH (A8) ART.55 D.E. 2393	VALOR MEDIDO DOSIS	Bajo	REPORTE VIBRACION	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
F10	1	1	0	2	Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general	Medio		VALOR MEDIDO	Medio	REPORTE PRESIONES ANORMALES	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
RIESGO QUÍMICO	Q01	1	1	0	2	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	Bajo	TLV ACGIH ppm	VALOR MEDIDO DOSIS	Bajo	REPORTE QUÍMICOS	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio		

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos			FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis	Anexo	RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas					
		Hombres	Mujeres	Discapacitados									TOTAL	Si					No	Resp.	Firma			
RIESGO BIOLÓGICO	B01	1	1	0	2	Contaminantes biológicos Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	Bajo					REPORTE BIOLÓGICO	Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio					
	B02	1	1	0	2	Accidentes causados por seres vivos Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Ninguno							Ing. Cristian Rubio	✓		Ninguna	20/11/19		Ing. Cristian Rubio				
RIESGO ERGONÓMICO	E01	1	1	0	2	Sobreesfuerzo Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Ninguno					MÉTODO SUGERIDO: REBA SNOOK & CIRIELLO GINSHT Nivel de actuación	Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio				
	E02	1	1	0	2	Manipulación de cargas La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.	Ninguno						MÉTODO SUGERIDO: GINSHT NIOSH Nivel de actuación	Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio			
	E03	1	1	0	2	Calidad de aire interior Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio	Ninguno						IAQ	VALOR MEDIDO SALUBRE/INSALUBRE	Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	E04	1	1	0	2	Posiciones forzadas La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	Medio							MÉTODO SUGERIDO: RULA REBA OWAS JSI (Join Strain Index) OCRA LEST Nivel de actuación	Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	E05	1	1	0	2	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD) Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	Ninguno								MÉTODO SUGERIDO: RULA Nivel de actuación	Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio	
	E06	1	1	0	2	Confort térmico El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.	Ninguno							PPV PMV	VALOR MEDIDO	Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio	
	E07	1	1	0	2	Movimientos Repetitivos Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Medio							RULA OCRA TEST DE MICHIGAN PLUREL INRS	VALOR MEDIDO	Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio	
FACTORES PSICOSOCIALES	P01	1	1	0	2	Turnos rotativos									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P02	1	1	0	2	Trabajo nocturno									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P03	1	1	0	2	Trabajo a presión									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P04	1	1	0	2	Alta responsabilidad									Alto					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P05	1	1	0	2	Sobrecarga mental									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P06	1	1	0	2	Minuciosidad de la tarea									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P07	1	1	0	2	Trabajo monótono									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P08	1	1	0	2	Inestabilidad en el empleo									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P09	1	1	0	2	Déficit en la comunicación									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P10	1	1	0	2	Inadecuada supervisión									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P11	1	1	0	2	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas									Alto					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P12	1	1	0	2	Desmotivación									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P13	1	1	0	2	Desarraigo familiar									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P14	1	1	0	2	Agresión o maltrato (palabra y obra)									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P15	1	1	0	2	Trato con clientes y usuarios									Alto					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P16	1	1	0	2	Amenaza delincuencia									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P17	1	1	0	2	Inestabilidad emocional									Bajo					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		
	P18	1	1	0	2	Manifestaciones psicósomáticas									Medio					20/11/19		Ing. Cristian Rubio		

Anexo 4: MÉTODO MESERI

CALCULO SUBTOTAL X

Fecha: 05 de octubre del 2021

		COEFICIENTE	PUNTOS	
FACTORES DE LA CONSTRUCCIÓN	Número de pisos	Altura		
	1 o 2	Menor de 6 m	3	
	3, 4, o 5	entre 6 Y 15 m	2	
	6, 7, 8, o 9	entre 15 y 28 m	1	
	10 o mas	Más de 28 m	0	
	MAYOR SECTOR DEL INCENDIO (m²)			
	Menor de 500		5	4
	501 a 1500 m ²		4	
	1501 a 2500 m ²		3	
	2501 a 3500 m ²		2	
	3501 a 4500 m ²		1	
	Mayor de 4500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO				
Alta (hormigón, obra)		10	5	
Media (Metálica protegida, madera gruesa)		5		
Baja (Metálica sin proteger, madera fina)		0		
TECHO FALSOS				
Sin techos falsos		5	5	
Con techos falsos incombustible		3		
Con techos falsos combustible		0		
FACTORES DE SITUACIÓN	DISTANCIA DE LOS BOMBEROS	TIEMPO DE LLEGADA		
	Menor de 5 Km	5 minutos	10	
	Entre 5 y 10 Km	de 5 a 10 minutos	8	
	Entre 10 y 15 Km	de 10 a 15 minutos	6	
	Entre 15 y 20 Km	de 15 a 20 minutos	2	
	Más de 20 Km	Más 25 minutos	0	
	ACCESIBILIDAD DEL EDIFICIO			
	Buena		5	5
Media		3		
Mala		1		
Muy mala		0		

FACTORES DE PROCESO / ACTIVIDAD	PELIGRO DE ACTIVACION		
	Bajo	10	
	Medio	5	5
	Alto	0	
	CARGA TERMICA		
	Baja (inferior a 1000 MJ / m ²)	10	
	Moderada (entre 1000 y 2000 MJ / m ²)	5	5
	Alta (entre 2000 y 5000 MJ / m ²)	2	
	Muy alta (superior a 5000 MJ / m ²)	0	
	INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES		
	Baja	5	5
	Medio	3	
Alto	0		
ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO			
Alto	10	10	
Medio	5		
Bajo	0		
ALMACENAMIENTO EN ALTURA			
Menor de 2 m	3	3	
Entre 2 y 6 m	2		
Superior a 6 m	0		
CONCENTRACION DE VALORES	FACTOR DE CONCENTRACION DE VALORES		
	Menos de 815 dólares. / m ² - 600 euros / m ²	3	
	Entre 815 y 2025 dólares. / m ² - 600 y 1000 euros / m ²	2	2
	Superior a 2025 dólares. / m ² - 1500 euros / m ²	0	
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	POR CALOR		
	Baja	10	
	Media	5	5
	Alta	0	
	POR HUMO		
	Baja	10	10
	Media	5	
	Alta	0	
	POR CORROSION		
	Baja	10	10
Media	5		

	Alta	0	
	POR AGUA		
	Baja	10	
	Media	5	5
	Alta	0	
FACTORES DE PROPAGABILIDAD	VERTICAL		
	Baja	5	5
	Media	3	
	Alta	0	
	HORIZONTAL		
	Baja	5	
	Media	3	3
	Alta	0	

SUBTOTAL

X:

98

CALCULO SUBTOTAL Y

FECHA: 05 octubre
2021

	SIN		CON		
	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
DETECCION AUTOMATICA	0	2	3	4	4
ROCIADORES AUTOMATICOS	5	6	7	8	0
EXTINTORES PORTATILES	1		2		4
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	2		2		0
HIDRANTES EXTERIORES	2		4		4

ORGANIZACIÓN			PUNTOS
Equipos de primera intervención	2	2	2
Equipos de segunda intervención	4	4	4
Plan de autoprotección y emergencia	2	4	4
CRA: Central Receptora de Alarmas.			
SUBTOTAL: Y			18

$$\text{VALOR DE RIESGO P.} = \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y$$

$$= \frac{5}{129} 98 + \frac{5}{30} 18$$

$$= 3.798 + 3.00$$

P= 6.798

VALOR P:	CATEGORIA
Menor o igual a 3	Riesgo muy grave
Entre 3 y 5	Riesgo grave
Entre 5 y 8	Riesgo medio
Superior a 8	Riesgo leve

