

Elías Ottoniel Peña Salazar

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, EN
CORRUGADORA GUATEMALA S.A., MORALES, IZABAL.



Asesor General Metodológico
Ing. Agr. Carlos Moises Hernández González

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Informe final de graduación

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, EN
CORRUGADORA GUATEMALA S.A., MORALES, IZABAL.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Elías Ottoniel Peña Salazar

En el acto de investidura previo a su graduación como Ingeniero Industrial con
Énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Informe final de graduación

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, EN
CORRUGADORA GUATEMALA S.A., MORALES, IZABAL.



Rector de la universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad:

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Este documento fue presentado por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciado en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

PRÓLOGO

De acuerdo al estatus y requerimientos del programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, se llevó a cabo el presente estudio denominado: “Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales Izabal” que presenta posibles soluciones a la problemática que afecta a los colaboradores de la mencionada empresa.

Se encontró que el problema central en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal existen malas condiciones laborales se debe a la falta de plan de seguridad industrial y salud ocupacional.

El resultado de esta investigación es la generación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional, cuyo objetivo es el de promover una alternativa viable para reducir el Incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Disminuir el riesgo de los accidentes o enfermedades, con la práctica del plan antes mencionado y así obtener el mejoramiento continuo de los procesos de la empresa, realizando sus actividades de forma segura; por otra parte, mantener un buen ambiente laboral.

PRESENTACIÓN

En base al programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala, se lleva la presente investigación de carácter metodológico y científico para optar al título de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, donde se identifica como problema central las malas condiciones laborales debido a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A.

El propósito es implementar el plan adecuado de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y que su practique de forma continua, obteniendo disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Por otra parte, promover el desarrollo socioeconómico de los habitantes del área urbana y rural de Morales, Izabal, y mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal. Para los cuales se conformaron tres resultados siendo ellos: área de seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A., como unidad ejecutora, plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y programa de capacitación a colaboradores de la empresa.

El plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional está orientado a disminuir el incremento de accidentes laborales por medio de técnicas estandarizadas mejorar las condiciones laborales en las actividades de las distintas áreas de trabajo.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
	Prologo	
	Presentación	
I.	INTRODUCCIÓN.....	1
I.1.	Planteamiento del problema.....	3
I.2.	Hipótesis.....	3
I.3.	Objetivos.....	4
I.3.1	General.....	4
I.3.2	Específico.....	4
I.4.	Justificación.....	4
I.5.	Metodología.....	4
I.5.1	Métodos.....	5
I.5.2	Técnicas.....	6
II.	MARCO TEÓRICO.....	9
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	69
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
IV.1	Conclusiones.....	76
IV.2	Recomendaciones.....	77
	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	página
Cuadro 1	Perfil de Monitores de la salud y seguridad ocupacional...	38
Cuadro 2	Manipulación manual de cargas.....	44
Cuadro 3	Riesgos existentes en Corrugadora Guatemala S.A.....	45
Cuadro 4	Equipo de protección personal en Corrugadora Guatemala S.A.....	51
Cuadro 5	Tamaño y distancia de la señalización.....	59
Cuadro 6	Identificación de Colores.....	60
Cuadro 7	Color para tuberías industriales.....	61
Cuadro 8	Respuesta con relación a considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.....	70
Cuadro 9	Respuesta con relación a cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A.	71
Cuadro 10	Respuesta con relación a desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal	72
Cuadro 11	Respuesta con relación a existencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.....	73
Cuadro 12	Respuesta con relación al apoyo para la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	74
Cuadro 13	Respuesta con relación a lo indispensable que es la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal	75

INDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	página
Gráfica 1.	Respuesta con relación a, considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.....	70
Gráfica 2	Respuesta con relación a cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A.....	71
Gráfica 3	Respuesta con relación a desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.....	72
Gráfica 4	Respuesta con relación a existencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.....	73
Gráfica 5	Respuesta con relación al apoyo para la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	74
Gráfica 6	Respuesta con relación a lo indispensable que es la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Contenido	Página
Figura1	Diagrama para la prevención de Riesgos.....	47
Figura 2	Traje Blanco Klenguard.....	51
Figura 3	Cascos de Seguridad.....	51
Figura 4	Pantalla Facial Transparente.....	51
Figura 5	Pantalla/Careta para Soldadura.....	52
Figura 6	Anteojos Transparentes Némesis.....	52
Figura 7	Guante de Nitrilo Flocado.....	52
Figura 8	Guante Recubierto de Poliuretano.....	53
Figura 9	Guantes de Piel de Res/Cerdo.....	53
Figura10	Guantes de Látex.....	53
Figura 11	Tapones Reutilizables.....	54
Figura 12	Mascarilla N95.....	54
Figura 13	Faja Lumbar.....	54
Figura 14	Calzado Industrial.....	55

I. INTRODUCCIÓN

La mala condición laboral es producida debido a los accidentes laborales que a menudo ocurren con la mayor incidencia dentro de las áreas de trabajo, pudiendo entenderse estos accidentes como toda lesión o golpe que pueda sufrir un colaborador por consecuencia del trabajo que ejecute. Dentro de toda industria o empresas se establecen normas y políticas establecidas en el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que deben ser acatadas por todos los colaboradores y son necesarias para que exista un correcto orden en el desempeño de cada una de las labores diarias programadas evitando así que ocurran incidentes que coloquen en riesgo no solo el recurso material e infraestructura de la empresa, sino también el recurso humano que es primordial para cualquier industria de cualquier índole protegerlo.

Por lo que la presente investigación se centra en realizar un análisis exhaustivo dentro de la planta industrial Corrugadora Guatemala S.A., para poder determinar dentro de cada proceso por medio de un diagnóstico, qué factores son consecuentes y determinantes al momento que ocurra un accidente de trabajo y afecten la calidad de vida de los colaboradores para poder implementar el plan de solución como plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y que estos me ayuden a la reducción y eliminación de los mismos para no poner en riesgo la vida de los colaboradores. El siguiente plan de solución está estructurado de los capítulos siguientes: el primer capítulo se enfoca al planteamiento del problema investigado, hipótesis objetivas de la investigación, así también se describe la metodología utilizada.

El segundo capítulo se estructura de una investigación sustentada de conceptos teóricos al que está dirigido el trabajo de investigación, pudiendo mencionar procedimientos de los colaboradores, procesos existentes en la empresa, definición de accidentes e incidentes, equipos de protección personal, algunas causas y

consecuencias de estos, como algunos métodos de investigación de los accidentes laborales entre otros conceptos.

El tercer capítulo está conformado por los resultados para la comprobación de la hipótesis obtenidos por medio del instrumento de investigación; misma compuesta por el análisis e interpretación de los datos obtenidos representándose en forma tanto porcentual como analítica.

La parte final de la presente está estructurada por las conclusiones y recomendaciones consideradas pertinentes, obtenidas del trabajo de campo a lo que le prosigue la bibliografía y los anexos.

I.1 Planteamiento del problema

La Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es un factor de vital importancia en una compañía industrial, ya que resguarda a los colaboradores de los peligros y riesgos existentes; Corrugadora Guatemala S.A., cuenta con exigentes normas y políticas, mas no cuenta con plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que garantice la salud a los colaboradores siendo la causa principal, la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional repercutiendo al aumento de accidentes laborales dentro de la compañía.

Es por ello por lo que la implementación del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es esencial para dotar con las medidas adecuadas la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y así reducir el número de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A. ubicada en el Morales, Izabal durante los próximos cinco años.

I.2 Hipótesis

El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

¿Será la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por malas condiciones laborales, la causante del incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años?

I.3 Objetivos

Promover los objetivos con fundamento en la hipótesis citada anteriormente y examinar el problema planteado.

I.3.1 Objetivo general

Disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

I.3.2 Objetivos específicos

Mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

I.4 Justificación

Corrugadora Guatemala S.A., ubicada en Morales, Izabal, es una empresa de alto prestigio dedicada a la producción y comercialización de empaques de cartón, siendo parte de la industria papelera guatemalteca. Los colaboradores se encuentran vulnerables y sin conocimiento de los riesgos existentes en los procesos industriales

lo que ha generado el aumento de accidentes y/o incidentes laborales, por lo que se requiere contar con plan de Seguridad que mejore las condiciones actuales.

Por lo cual es imprescindible implementar el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que garantice la seguridad de los colaboradores y mejore el ambiente de trabajo, a la vez cumplir con la normativa establecida por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para aminorar las probabilidades de algún accidente y/o incidente y enfermedades profesionales, así mismo reducir pérdidas materiales y económicas, mejorando las condiciones laborales de los colaboradores de la empresa, optimizar el recurso humano y evitar la contaminación ambiental, fortaleciendo la competitividad y productividad de la organización dando prioridad a la seguridad de los colaboradores.

Para el año 2021 sin proyecto se tendrán 174.5 accidentes y con proyecto 140.3 transcurrido el tiempo para el año 2025 sin proyecto se tendrán 243.4 accidentes y con proyecto 63.06.

I.5 Metodología

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

I.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de

este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados se expone a continuación:

1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el **deductivo**, el cual permitió conocer aspectos generales del área de recursos humanos y seguridad industrial de la empresa Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal. A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Observación directa.** Esta técnica se utilizó directamente en el área de Recursos Humanos, por lo que se ha logrado observar en el efecto del comportamiento de los empleados y jefaturas de tal dependencia; así como a terceras personas que poseían relación directa e indirecta con la misma, como proveedores, contratistas, visitantes, entre otros.

- **Investigación documental.** Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las **fichas bibliográficas** utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

- **Entrevista.** Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar dos personas del área de Recursos Humanos encargados de la Seguridad

Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., de Morales, Izabal, a efectos de poseer información precisa sobre la problemática detectada.

Ya poseyendo una visión más clara sobre la problemática del área de Recursos Humanos con la Seguridad industrial de la empresa antes citada, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el **método del marco lógico**, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación. La graficación de la hipótesis se encuentra en el anexo 2.

La hipótesis formulada de la forma indicada reza: “El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”.

El método del marco lógico nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

1.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Entrevista.** Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar.** En atención a este tema para determinar la población efecto, se efectuó un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar, pues la misma estaba constituida por (726 colaboradores fijos y 344 colaboradores temporales) el grupo de los colaboradores fijos se conforma por 50 colaboradores mecánicos, 16 electricistas y 17 colaboradores de mantenimiento de edificios; para un total de 1,070. Se realiza el cálculo de la muestra con un nivel de confianza del 90% y el 10% de error y da como resultado 64 entrevistas.

Para la comprobación de la causa principal la población se conforma por 4 responsables: (gerente general, jefe de seguridad industrial, jefe de recursos humanos y jefe de producción. Se constituye por 4 boletas, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 00% de error.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el **método de estadístico y el método de análisis**, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el **método de síntesis**, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el

que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

I.5.2 Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista.

Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de esta. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

II. MARCO TEÓRICO

Se presentan aspectos conceptuales de temas relevantes al trabajo, accidentes laborales, condiciones laborales, seguridad industrial, salud ocupacional, plan de seguridad industrial y salud ocupacional y la base legal en la que se fundamenta el plan presentado y se pueda complementar la problemática de las malas condiciones laborales y su efecto.

2.1 Trabajo

“Existen diferentes tipos de trabajo que van a depender de la actividad o de la tarea que se realice y de la capacidad que tiene la persona y el nivel de preparación con que cuenta”. (Montes, 2021)

2.1.1 Trabajo individual y colectivo

El trabajo individual y colectivo en sentido general, los equipos comparten identidades, metas y objetivos comunes, éxitos y fracasos, cooperan y colaboran, establecen tareas específicas en cada miembro, toman decisiones colectivas y desempeñan diferentes funciones de acuerdo con sus conocimientos y características personales. (Villada, 2012).

2.1.2 Trabajo Manual

“Es aquel tipo de trabajo que se realiza con las manos, es el tipo de trabajo más antiguo que hay ya que antes de la revolución industrial era el único trabajo que se conocía. Aquí podemos incluir a los albañiles, mecánicos, pintores, artesanos y escultores”. (Montes, 2021).

2.1.3 Trabajo intelectual

Son actividades que se realizan para encontrar soluciones un determinado problema, este tipo de trabajo es personal, o sea, depende de la persona. Se basa en las destrezas cognitivas que tiene cada una y depende de la curiosidad mental, motivación, organización, autodisciplina, honestidad, perseverancia e iniciativa. Se encuentran en este tipo de trabajo los empresarios, arquitectos, ingenieros, profesores e inclusive los presidentes de naciones. (Montes, 2021) (Montes, 2021).

2.1.4 Trabajo independiente y/o autónomo

Se refiere aquel trabajo en donde la persona realiza una actividad por cuenta propia, no depende de un jefe, las herramientas de trabajo son de su propiedad, no tiene un horario establecido y está enfocado directamente al público. Se incluye en esta categoría los emprendedores, costureras, diseñadores de página web, contadores independientes, entre otros. (Montes, 2021).

2.1.5 Trabajo eventual o provisional

Puede ser un trabajo físico o intelectual, se caracteriza por ser un contrato con un plazo determinado, sin llegar a ser necesario su inclusión en la nómina de la empresa. Se pone de manifiesto en aquellos casos en donde la empresa necesita cubrir un puesto de trabajo en circunstancias especiales. (Montes, 2021).

2.1.6 Trabajo artesanal

Esta categoría agrupa aquellas actividades que tiene que ver con la creatividad, imaginación e ingenio de la persona. Se realiza normalmente sin el auxilio de maquinarias, cada pieza, producto u objeto es diferente de los demás. (Montes, 2021).

2.1.7 Trabajo dependiente

Los colaboradores dependientes son aquellas personas que prestan su servicio a otra persona ya sea natural o jurídica, bajo la figura del contrato de trabajo, existiendo una subordinación y el pago de un salario. (Montes, 2021).

2.1.8 Trabajo calificado

Es aquel tipo de trabajo que requiere que el colaborador sea completamente apto para ocupar el puesto que se está ofertando. La persona debe estar avalada por una institución educativa que acredite o certifique que si se encuentra capacitada para tal fin. Ejemplo de este tipo de trabajo se encuentran: Profesores, médicos, abogados, científicos, psicólogos, entre otros. (Montes, 2021).

2.1.9 Trabajo no calificado

Es aquel trabajo que no requiere de un personal con una formación académica, en algunos casos suelen requerir experiencias o alguna habilidad o destreza específica, aunque muchas veces esto no es limitante. Los vendedores en tiendas, choferes, peluqueras, masajistas, son algunos ejemplos de este tipo de trabajo. (Montes, 2021).

2.1.10 Trabajo informal

Son aquellas actividades que se hacen al margen de las disposiciones legales en materia laboral, no tienen una remuneración económica establecida por la ley, no cuentan con ninguna protección social ni una estabilidad económica. Dentro de esta categoría entran los vendedores ambulantes, colaboradoras de servicio doméstico y los limpiaparabrisas. (Montes, 2021).

2.1.11 Trabajo formal

Son aquellos empleos que están garantizados por el estado y/o la empresa privada, está formalizado a través de un contrato establecido entre el colaborador y el empleador. El colaborador goza de todos los beneficios amparados por la ley en

materia laboral y a su vez se compromete a cancelar pago de impuestos y seguro social. (Montes, 2021).

2.1.12 Trabajo subempleo

Es un fenómeno que ocurre en el mercado laboral, en el cual una persona trabaja menos horas o realiza una actividad que se encuentra por debajo de su capacidad y nivel profesional, recibiendo un sueldo muy inferior. Esto ocurre con mucha frecuencia en empresas en las cuales una persona con un grado de preparación académica ejerce un puesto inferior, pero a mediano o largo plazo puede asumir un cargo mejor. (Montes, 2021)..

2.1.13 Trabajo sinecura

Son aquellos empleos en donde una persona ejerce un cargo que es altamente retribuido económicamente, pero sin ningún tipo de actividad o se hace muy poco. Este tipo de trabajo generalmente es realizado por diputados, políticos, estrellas de reality de televisión, entre otros. (Montes, 2021).

2.1.14 Trabajo registrado o en blanco

Es aquel empleo en donde el colaborador goza de todos los beneficios que establece el Estado. Garantizando un seguro médico a él y a su familia, además el colaborador cuenta con vacaciones, aguinaldos y jubilación. La persona recibe un sueldo que él garantiza un buen estilo de vida y acceder a créditos y beneficios financieros. (Montes, 2021).

2.1.15 Trabajo no registrado o negro

Se refiere a un trabajo sin contrato ni ningún tipo de beneficios laborales, el empleador no destina parte del salario de los colaboradores para cancelar lo establecido en la ley. Esto trae como consecuencia de que a la hora de un despido el colaborador no cuenta con indemnizaciones ni jubilación. (Montes, 2021).

2.1.15 Trabajo intermitente

Esta es una nueva modalidad de contrato en donde el colaborador está a disposición del empleador cuando este necesite de sus servicios, en ese momento tiene que efectuar el pago establecido en el contrato. Si el colaborador no acude en el momento establecido, no recibirá ningún pago. (Montes, 2021).

2.1.16 Trabajo nocturno

Es aquel empleo que tiene una jornada laboral de noche, el horario queda establecido de acuerdo con las leyes de cada país. Por lo general el horario es desde la diez de la noche hasta las seis de la mañana del día siguiente, el colaborador recibe una compensación económica que queda establecida en la contratación. (Montes, 2021).

Es aquel empleo que tiene una jornada laboral de noche, el horario queda establecido de acuerdo con las leyes de cada país. Por lo general el horario es desde la diez de la noche hasta las seis de la mañana del día siguiente, el colaborador recibe una compensación económica que queda establecida en la contratación. (Montes, 2021)..

2.1.17 Trabajo de alto riesgo

Son aquellos trabajos en los cuales las condiciones ambientales hacen que las tareas a desarrollar se consideren altamente peligrosas y difíciles. Pueden realizarse en entornos reducidos, espacios de gran altura, exposición a sustancias químicas, radiaciones y alta concentraciones de ruido. Requiere de supervisión constante de otros compañeros, tienen que ser un personal capacitado para tal actividad y se necesita permisos especiales para su ejecución. (Montes, 2021).

2.1.18 Trabajo en equipo

Es un trabajo en la cual varias personas realizan una tarea específica pero enfocada a un mismo fin o propósito. Se realiza de manera organizada con el propósito de

alcanzar un objetivo en común. Pueden trabajar conjuntamente personas con diferentes especialidades o conocimientos. (Montes, 2021)..

Por medio del trabajo el hombre ha conquistado diferentes espacios, así como el respeto y consideración de otras personas, lo que ha permitido aumentar su autoestima, su capacidad profesional y su realización como persona, además del aporte que le hace a la sociedad. (Montes, 2021).

2.2 Accidentes laborales

Es todo hecho o suceso imprevisto que cause daños físicos, emocionales o psicológicos al organismo de una persona, realizando una actividad laboral, provocando lesiones temporales, permanentes y hasta la muerte; así también causando pérdidas económicas al empleador y al empleado. (Peña Salazar, 2020).

2.2.1 Incidente Laboral

Es un hecho o suceso imprevisto que interrumpe la sucesión normal de una actividad en la que se encuentre un colaborador, pero no genera daños físicos ni económicos al colaborador o a la organización para que labore. (Peña Salazar, 2020).

2.2.2 Peligro

Es la combinación de riesgo y la probabilidad de que suceda algo dañino para la salud de una persona, daño al ambiente o propiedad que lo rodea; el cual puede causar una lesión, enfermedad, y pérdidas económicas paralizando un proceso. (Peña Salazar, 2020).

2.2.3 Acto Inseguro

“El acto inseguro es una acción imprevista en un área de trabajo donde una persona queda expuesta a sufrir un accidente, pero no genera ningún tipo de daño ni costo”. (Peña Salazar, 2020).

Los actos inseguros se dan por:

- Omisiones las normas y estándares de seguridad establecidos.
- Trabajar sin usar el equipo de protección personal (EPP).
- Falta de concentración.
- Descuidos.
- Exceso de confianza.
- Cansancio.

2.2.4 Ambiente o Clima Laboral

Es el conjunto de factores que influyen sobre el bienestar físico y mental de los colaboradores. Supone la suma del conjunto de factores técnicos y sociales que participan en el proceso del trabajo e influyen en el bienestar laboral del colaborador. Se trata, por lo tanto, de las condiciones que se viven dentro del entorno laboral y está compuesto por todas las circunstancias que inciden en la actividad dentro de una oficina, una fábrica, etc. (Puelles & Prieto, Ambiente de trabajo, s.f.).

2.2.5 Prevención de accidentes

Se deben realizar todos los esfuerzos prácticos que prevengan y mitiguen los accidentes e incidentes para crear y mantener un ambiente laboral agradable para beneficio de los colaboradores. (Peña Salazar, 2020).

2.2.6 Preparación y respuesta a las emergencias

Se debe tomar en cuenta todas las disposiciones para la elaboración del plan de respuesta a emergencia y a cualquier tipo de emergencia que se pueda presentar. (Peña Salazar, 2020).

2.3 Condiciones laborales

Las condiciones laborales en los lugares de trabajo deben garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, a continuación, se describen condiciones inseguras que son causas de provocar accidentes de trabajo, así mismo se describen condiciones a tomar en cuenta para obtener buenas condiciones laborales. (Peña Salazar, 2020).

2.3.1 Condiciones Inseguras

Son todas aquellas instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condiciones de ser usados y realizar el trabajo para el cual no fueron diseñados y ponen en riesgo de sufrir un accidente a las personas que los ocupan. (Arely, 2008).

Ejemplos:

- Suciedad y desorden en el área de trabajo
- Cables energizados en mal estado (expuestos, rotos, pelados)
- Pasillos, escaleras y puertas obstruidas
- Pisos en malas condiciones
- Escaleras sin pasamanos
- Mala ventilación
- Herramientas sin guardas de protección
- Herramientas sin filo
- Herramientas rotas o deformadas
- Maquinaria sin anclaje adecuado
- Maquinaria sin paros de Emergencia
- Cables sueltos

2.3.2 Condiciones de las instalaciones para la operación industrial

La instalación industrial comprende:

- El edificio industrial.
- Las máquinas o bienes de equipo.
- Las instalaciones específicas.
- Instalaciones de almacenamiento y distribución (gases, líquidos, sólidos).
- Instalaciones de generación, distribución y transformación eléctrica.
- Instalaciones de agua (proceso y potabilización).
- Instalaciones de frío industrial.
- Instalaciones de climatización.
- Instalaciones de aire comprimido.
- Instalaciones de protección contra incendios.
- Instalaciones de saneamiento.
- Instalaciones de servicios para el personal (comedores, vestuarios).
- Instalaciones eléctricas.

Por lo que respecta al conjunto de la instalación en sí, dos aspectos deben considerarse:

- Su localización geográfica y los medios de comunicación disponibles.
- La distribución en planta de la instalación.

2.3.3 Condiciones y actividades de desarrollo de Corrugadora Guatemala S.A.

Corrugadora Guatemala es parte del grupo de Empresas Galindo, S.A. Es una empresa de capital panameño, se dedica a la fabricación de empaques de cartón corrugado para mercados agrícolas, comerciales e industriales. Es la planta cartonera más grande a nivel Centro Americano del grupo Galindo. Sus instalaciones abarcan más de 50,000 m² y cuenta con un aproximado de 1,070 colaboradores. Actualmente

se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2015, y cuenta con condiciones y actividades de desarrollo fundamentales: (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.1 Sistemas de gestión innovador

Esta actividad se encarga de gestionar y velar porque las políticas de la organización se cumplan y así lograr el buen desempeño de todos los procesos, el cual es importante ya que por medio de indicadores de desempeño podemos medir la efectividad y el desarrollo que se logra obtener en la organización a través de cumplir e innovar con nuevas normas de gestión. Con esta actividad se adquiere el desarrollo sostenible de la empresa, apoyándose de normas y exigencias vigentes tanto nacionales como internacionales. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.2 Infraestructura de la empresa

Son todas las actividades que sirven de soporte para todos los trabajos operativos y administrativos generales en los cuales se involucran la planificación, la contabilidad, la calidad, asuntos legales, etc. de la organización, La infraestructura es fundamental para la organización ya que apoya a todos los procesos en su cadena de valor. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.3 Innovación de maquinaria industrial

Por medio de esta actividad se identifican los cuellos de botella generados en cada proceso por maquinaria no adecuada para el proceso, por ende, permite el apoyo y el desarrollo a la cadena de los procesos, innovando y automatizando maquinarias y así se garantiza la calidad de los productos con estándares de calidad y evitando tiempos muertos en la cadena de valor de cada proceso. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.4 Administración del Recurso Humano

Estas actividades se encargan de la selección, entrenamiento, contratación y el desarrollo para los procesos Corrugadora Guatemala, S.A. Se relaciona con todos

los procesos de la empresa el cual permite tener un personal idóneo y garantizar el desarrollo de la organización con un personal competente.

En esta actividad se le comunica a todo el personal la importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional en el trabajo por ende es un eje de desarrollo para todos los procesos existentes en Corrugadora Guatemala, S.A. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.5 Desarrollo de la tecnología de la información

Es la actividad en la cual se desarrollan los sistemas tecnológicos y brindan los soportes técnicos que se utilizan en el área administrativa y operativa de Corrugadora Guatemala, S.A. (Peña Salazar, 2020).

La tecnología es fundamental para toda la cadena de procesos ya que permite el desarrollo de cada uno de ellos, promoviendo e innovando el buen funcionamiento de los equipos y de todos los servicios prestados por cada proceso. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.6 Desarrollo en abastecimiento (Compras)

Es una actividad de apoyo importante ya que se realizan la compra y abastecimiento de la materia prima, maquinaria, repuestos, equipos, material para oficinas, herramientas, etc. El cual permite el desarrollo sostenible de la organización obteniendo cada compra de la forma más eficiente, garantizada y disminuye costos a favor de la organización. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.7 Desarrollo en el aseguramiento de la calidad

Actividad que se encarga de asegurar que las cajas que se elaboran en la línea de producción cumplan con los estándares de calidad e inocuidad requeridos por los clientes, realizando mediciones y pruebas con todas las especificaciones que se requieran y así asegurar la satisfacción del cliente. Esta actividad es muy importante para el desarrollo de la organización ya que por medio de esta aseguramos la

conformidad de los productos e identificamos el buen funcionamiento de los demás procesos. (Peña Salazar, 2020).

En esta actividad se tiene que innovar equipos y procedimientos, e ir de la mano con las exigencias de las industrias tanto nacionales como internacionales. (Peña Salazar, 2020).

2.3.3.8 Desarrollo logístico

Se cuenta con esta actividad la cual es la encargada del desarrollo logístico haciendo entregas de productos en los tiempos establecidos, optimizando los recursos disponibles, agilizando el desarrollo de los procesos de carga y bodegas de productos terminados, sirve de apoyo para otros procesos por ende es una actividad de desarrollo y fundamental para la organización. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4 Medidas organizativas en una empresa

La concienciación, sensibilización y formación a los colaboradores de la empresa será la medida organizativa optima a realizar de forma periódica respecto del resto de medidas. Las estructuras definen, en gran medida, los métodos y procedimientos internos de las organizaciones. No son sólo organigramas plasmados en un papel; por el contrario, son como el ADN que está impreso en cada sección, nivel, departamento o escalafón. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4.1 Técnicas operativas

Las técnicas operativas intentan evitar los accidentes mediante la aplicación de medidas correctoras que, actuando sobre las causas principales o básicas, previa selección de las más accesibles operativa y económicamente, permitan aislar o corregir antes de que concurran todos los nexos causales encadenados que dan como resultado el accidente, obteniendo como resultado final la total eliminación de la posibilidad de accidentes, o como mínimo el control sobre sus consecuencias. (Peña Salazar, 2020).

Según el objeto de la acción correctora, la conducta humana o los factores peligrosos medidos, clasificamos las técnicas operativas sobre el factor técnico y sobre el factor humano. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4.1.1 Las técnicas operativas sobre el factor técnico

Son indudablemente las más importantes y rentables para la seguridad en el ámbito laboral. Con ellas podemos obtener garantías de seguridad a pesar de la conducta humana. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4.1.2 En Fase de Concepción y/o Diseño

Basada en la inclusión del concepto de seguridad como factor decisivo en todo proyecto de instalación y planificación industrial iniciales, en todo diseño de equipos de trabajo y en la planificación, programación y ejecución de métodos de trabajo, que deben ser concebidos junto con las instalaciones y los equipos de forma ergonómica, es decir, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4.2 Proyecto de Construcción de Centros de Trabajo e Instalaciones

Los técnicos proyectistas deberán asesorarse con antelación al visado definitivo del proyecto ejecutivo de construcción, por el servicio técnico de seguridad de la empresa, o Coordinador de seguridad en fase de proyecto con la finalidad de dar al proyecto el enfoque preventivo en materia de salud laboral. (Peña Salazar, 2020).

Téngase presente que existen sectores industriales, como el de la construcción, en los que el mayor número de los accidentes mortales que padecen tiene su inicio o causas básicas en defectos preventivos, situados en las fases de diseño y planificación de la producción. (Peña Salazar, 2020).

2.3.4.2.1 Diseño de Equipos, Máquinas, Herramientas y Medios Auxiliares

Previamente a la adquisición e implantación de los mismos, el equipo técnico del servicio de prevención será igualmente consultado, a los efectos de aportar aquellas sugerencias de mejora preventiva a introducir y asegurarse las garantías, de contemplar la instalación de sistemas de seguridad, protecciones, carcasas y/o resguardos, por parte de los fabricantes, importadores, o departamento de la Empresa responsable de su diseño, instalación y/o mantenimiento posterior. (SecureIt, 2020).

2.3.5 Estudio de Métodos de Producción

El estudio científico de los trabajos de construcción incide en la revisión e introducción de nuevos procedimientos de trabajo, y en la confección de métodos nuevos de producción. Se deberán haber integrado las medidas preventivas en el proceso, de conformidad con lo acordado con el equipo técnico del servicio prevención. (SecureIt, 2020).

En este orden de ideas, la primera tarea está en definir lo que se va a proteger y qué impondrá ese esfuerzo, es decir determinar exhaustivamente el nivel de la amenaza. (SecureIt, 2020)..

Pero diseñar medidas de prevención y protección no es responsabilidad sólo de la Empresa de Seguridad que usted contrate sino que éste es un compromiso y responsabilidad de la Dirección de la Empresa, incluida en ella las áreas más importantes, siendo estas: Producción y Operaciones, Mantenimiento, Administración y Finanzas, Recursos Humanos, Logística, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Representante de la Compañía de Seguros, Coordinador de Protección de Instalaciones, Ingeniería y Proyectos, Comercialización, así como también expertos y profesionales de la seguridad. (SecureIt, 2020).

Las medidas organizativas deben estar implícitas en: la propia actividad de la empresa, en minimizar los riesgos, en minimizar los riesgos de incendio. Pero toda esta labor no sirve de nada si es que no existe en primer lugar el compromiso y la aprobación de la Gerencia General; en segundo lugar, el compromiso de todos los colaboradores de la empresa; en tercer lugar, se debe aplicar plan de auditoria periódicamente para evaluar las medidas organizativas adoptadas. (SecureIt, 2020).

2.3.5.1 Medios técnicos de seguridad

Los medios técnicos de prevención y protección son todos aquellos materiales, elementos, dispositivos equipos y sistemas que se emplean en general o específicamente, como contraposición a los riesgos o amenazas identificados y evaluados en las medidas organizativas. (SecureIt, 2020).

2.3.5.2 Medios técnicos de protección pasiva

Evacuación y Señalización (señales de seguridad), Extinción de incendios (extinguidores, rociadores, etc.), Protección contra robo y atraco (esclusas de paso, ventanas blindadas, etc.). (SecureIt, 2020).

Todo el diseño de prevención y protección debe estar enmarcado en la Política de Seguridad y Misión de la Empresa, conjugando el costo-beneficio que debe ser estudiado cuidadosamente por la empresa. (SecureIt, 2020)

2.3.5.3 Medios técnicos de una empresa

Como definición genérica, se puede entender que el termino medios técnicos pasivos de seguridad engloba a todos aquellos elementos que permiten disuadir, retardar o canalizar las acciones de los agentes dañinos. Es decir, dentro de este término

entrarían todos aquellos elementos que se utilizan en seguridad que se oponen físicamente. (González, 2020).

2.3.5.4 Los medios técnicos pasivos

Los medios técnicos pasivos están enfocados a disuadir, detener o al menos, retardar o canalizar la progresión de la amenaza. El incremento del tiempo que estos elementos imponen a la acción agresora para alcanzar su objetivo resulta, en la mayoría de las ocasiones, imprescindible para que se produzca en tiempo adecuado la alarma-reacción. (González, 2020).

a) Protección Perimetral

Cerramientos realizados por medio de cercas metálicas, verjas, vallas, alambradas acodadas en la parte superior, concertinas de alambre dentado, etc. Tanto los muros como las vallas pueden estar complementadas en su parte superior por un sistema de bayonetas en su modalidad de simple o doble, que dificultará la coronación de aquellos por su parte posterior. (González, 2020)

Según (González, 2020), dentro de este apartado incluimos las puertas y barreras que conforma el control de acceso de la protección perimetral, que pueden ser:

- Puertas o cancelas pivotantes (abatible, vaivén, giratoria).
- Puertas suspendidas:
- Basculantes (rígida, articulada).
- Cierre enrollable (lamas, ondulada, malla, tubular).
- Guillotina (ascendente, bidireccional, descendente).
- Seccional (elevación, apilable, superpuesta, telescópica, vertical).
- Puertas y cancelas deslizantes:
- Corredera (curva, recta y tangente).

- Extensible (telescópica, plegable, reja extensible, plegable compuesta).
- Mixtos.

b) Protección Periférica

(González, 2020), define los principales elementos que conforman la protección periférica de los huecos normales de la periferia de un edificio, es decir: puertas, ventanas, claraboyas y lucernarios. Podemos señalar:

2.3.5.4.1 Puertas

Instaladas en los puntos principales de acceso al edificio o establecimiento. Según la seguridad que proporcionen, podemos distinguir: de seguridad, blindadas y acorazadas. (González, 2020).

- De Seguridad: responden a un nivel básico de protección y se corresponden con la necesidad de dar seguridad a un número elevado de recintos. (González, 2020).
- Blindadas: representan un nivel medio-alto de protección, siendo frecuente su empleo en la seguridad de áreas restringidas de todo tipo. Muy empleadas en seguridad mercantil y domiciliaria. (González, 2020).
- Acorazadas: representan el nivel más alto de protección física de accesos, empleándose normalmente en cámaras acorazadas, cámaras de cajas de alquiler, determinadas cajas fuertes, recintos contenedores de altos valores y ciertas áreas de muy alto riesgo. (González, 2020).

- Instalación de sistemas de esclusas en dichos puntos de acceso, de forma que no pueda accederse directamente al interior. Suelen ser unidireccionales. (González, 2020).

c) Protección del bien

Cajas fuertes. Hay una gran variedad en el mercado en cuanto a tamaños y sistemas de apertura. Pueden ir ancladas, empotradas o sobrepuestas. Se presentan con combinación digitales y/o mecánicas. (González, 2020).

Se establece una clasificación en base al volumen interior en litros que se designa mediante letras minúsculas que van desde a) a la e), en sentido ascendente. Y otra clasificación en base al grado de seguridad que se designa mediante letras mayúsculas que van desde la A a la F en sentido ascendente. (González, 2020).

Cámaras acorazadas. Construidas conforme a especificaciones reguladas reglamentariamente. Disponen de un acceso que puede tener dispositivo de bloqueo y estar temporizado. (González, 2020).

Sus componentes fundamentales son el muro acorazado, la puerta acorazada y el tapón acorazado; éste opcional, que permita la evacuación del recinto protegido en circunstancias especiales y conectado directamente con la central de alarmas, utilizando sistemas independientes de alarma y autónomo. (González, 2020)..

d) Fiabilidad

La fiabilidad de un sistema de protección es el grado de confianza que otorga el mismo en el cumplimiento de la misión para la que se ha establecido. (González, 2020).

Según (González, 2020), viene determinada por los siguientes parámetros:

- Seguridad de reacción.
- Seguridad de falsas alarmas.
- Vulnerabilidad al sabotaje.

Según (González, 2020), considerando cada uno de ellos en un sistema pasivo de seguridad, podemos establecer lo siguiente:

- Seguridad de reacción. Por sí solos, los elementos que componen este tipo de sistema proporcionan tiempo y espacio para la reacción, especialmente los que constituyen el cierre perimetral de la instalación, al estar situados lejos de ella.
- Porcentaje de falsas alarmas. Las alarmas provenientes de estos elementos nos vendrán transmitidas por los elementos activos que se sitúen en ellos para complementarlos, pero no por los propios elementos pasivos.
- Vulnerabilidad al sabotaje. Puede ser alta, al constituir la protección más alejada del centro de control. Disminuirá en razón al complemento de elementos activos que se hayan situado, así como por los puestos de vigilancia establecidos.

Las condiciones de trabajo peligrosas para la salud van a tener impactos diferentes en grupos laborales que dispongan de una alimentación adecuada en cantidad y calidad; de vivienda con las condiciones mínimas para el reposo, aseo y posibilidad de compartir de manera tranquila con los familiares; que cuenten con la posibilidad de hacer deporte y de compartir la recreación con la familia; que dispongan de transporte cómodo y garantizado. (Betancourt, 1999).

2.4 Seguridad industrial

Seguridad industrial es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos los cuales ayudan a identificar, evaluar, controlar y mitigar las causas de riesgos que exponen la salud de los colaboradores cuando realizan actividades laborales. (Peña Salazar, 2020).

2.4.1 Principios de seguridad industrial

“Los principios fundamentales de la seguridad son las bases que deben seguirse para alcanzar niveles adecuados de seguridad en las instalaciones”. (Gallegos, 2012).

En función de estos principios básicos se han formulado diez principios de seguridad. Esos diez aplican en cualquier instalación, sin embargo, según sus diferentes características en cada una de ellas serán más importantes unos principios u otros. (Gallegos, 2012).

2.4.1.1 Responsabilidad de la seguridad

“La responsabilidad principal de la seguridad debe recaer en la persona u organismo responsable de las instalaciones y actividades que dan lugar a cualquier riesgo a las radiaciones”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.2 Rol del gobierno

“Se debe establecer y mantener en marco legal y gubernamental de seguridad efectivo, que incluya una autoridad reguladora independiente”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.3 Liderazgo y gestión de la seguridad

“Se debe establecer y mantener un liderazgo y gestión de la seguridad en las organizaciones involucradas y en las instalaciones y actividades que puedan dar lugar a riesgos”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.4 Justificación de las instalaciones y actividades

“Toda instalación y actividad que dé lugar a un riesgo deben proporcionar un beneficio neto”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.5 Optimización de la protección

“La protección se debe optimizar de forma que proporcione los niveles más elevados de seguridad que se puedan alcanzar de forma razonable”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.6 Límites a los riesgos de los individuos

“Las medidas encaminadas al control de los riesgos deben asegurar que ningún individuo sufra un riesgo inaceptable de un daño”. (Gallegos, 2012).

2.4.1.7 Protección de las generaciones presentes y futuras

“Las personas y el medio ambiente, tanto presentes como futuras, deberán estar protegidos frente a los riesgos”. (Gallegos, 2012).

2.4.2 Seguridad humana en la empresa industrial

Se puede definir a la seguridad humana como el conjunto de desarrollos normativos y de ingeniería destinados a minimizar los efectos provenientes de incendios en instalaciones dispuestas para la ocupación temporal o permanente de personas; en este sentido, se trata de la creación y adecuación de locaciones en donde los efectos de incendios, tales como humo, calor o gases tóxicos puedan ser minimizados con la aplicación de conceptos de seguridad activa y pasiva. (Fernández, 2005).

El desarrollo humano ha traído consecuencias no deseadas que se reconocen en la intensificación y la multiplicación de riesgos para la propia supervivencia. Los riesgos ecológicos, nucleares, energético, infraestructurales, químicos, genéticos, entre otros, han aumentado significativamente. (Fernández, 2005)

La seguridad humana hace referencia, de igual modo, a la protección y la salvaguarda del derecho a la vida y la integridad personal, y el propósito de humanizar la seguridad existente, mediante la integración de valores y derechos y las capacidades humanas en todos los sistemas de seguridad internacionales, nacionales y locales. (Fernández, 2005).

La perspectiva humana significa, asimismo, descubrir y contribuir al conocimiento de las cuales son las dificultades más penosas de la vida humana, aquellas que pudiendo ser evitadas, imposibilitan nuestra realización personal y colectiva. Se trata como prevenir y mitigar los inevitables efectos adversos que se produce en el mismo desarrollo humano, señalando aquellas dificultades que ponen de verdad en peligro la seguridad humana. (Fernández, 2005).

Pensar la humanidad y la seguridad humana significa también, recapacitar sobre algunos aspectos que nos definen como seres humanos: fragilidad y vulnerabilidad. Uno de los aspectos más importantes no será otro que ayudar a superar las incertidumbres paralizantes y los miedos que aprisionan al ser humano. (Fernández, 2005).

La seguridad total es imprescindible e indeseable. Esta idea puede inducir a la inercia y la alineación al igual que la pretensión de un ser. La seguridad humana se trata de abrirse a las vulnerabilidades de los demás, en parte, porque las compartimos nosotros mismos. (Fernández, 2005).

Según (Fernández, 2005), “la seguridad humana aún a los “elementos humanos” de la seguridad, los derechos y el desarrollo. Por lo tanto, es un concepto interdisciplinar que muestra las siguientes características”:

Centrado en las personas

Multisectorial

Integral

Contextualizado

Preventivo

Como concepto centrado en las personas, la seguridad humana sitúa a la persona como el “sujeto de estudio”. Por lo tanto, toma en consideración un amplio conjunto de condiciones que amenazan la supervivencia, el sustento y la dignidad, e identifica el umbral para considerar que la vida humana se encuentra amenazada de forma intolerable. (Fernández, 2005).

La seguridad Humana también se basa en una visión multisectorial de las inseguridades. En consecuencia, la seguridad humana conlleva entender de forma amplia las amenazas e incluye las causas de la inseguridad, por ejemplo, en relación a la seguridad industrial, económica, alimentaria, medioambiental, personal, comunitaria y política. (NFPA, 2020)..

En conclusión, es necesario tener en cuenta la seguridad humana en todas las fases de diseño de nuestros proyectos para evitar rediseños en fases posteriores y asegurar una adecuada protección para los futuros usuarios de la edificación (NFPA, 2020). (NFPA, 2020).

2.5 Salud ocupacional

“Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los colaboradores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.” (Gardey, 2008 actualizado 2013, pág. s.n.).

2.5.1 Enfermedad profesional

Una Enfermedad Profesional es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Para ser considerada como Enfermedad Profesional, debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte. (Instituto de Seguridad Laboral Ministerio del Trabajo y Previsión Social , 2018).

2.5.1.1 Enfermedades causadas por agentes físicos

Deterioro de la audición causada por ruido, Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos), Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido, Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes, Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser, Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas, Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades laborales y las enfermedades contraídas por el colaborador. (OIT, 2018, pág. s.n.).

2.5.1.2 Enfermedades causadas por agentes químicos

Enfermedades causadas por berilio o sus compuestos, cadmio o sus compuestos, fósforo o sus compuestos, cromo o sus compuestos, manganeso o sus compuestos, arsénico o sus compuestos, mercurio o sus compuestos, plomo o sus compuestos, flúor o sus compuestos, desulfuro de carbono , los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos o aromáticos, benceno o sus homólogos, los derivados nitrados y amínicos del benceno o de sus homólogos, nitroglicerina u otros esteres del ácido nítrico, alcoholes, glicoles o cetonas, sustancias asfixiantes como monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno o sus derivados, óxidos de nitrógeno, vanadio o sus compuestos, antimonio o sus compuestos,

hexano, ácidos minerales, agentes farmacéuticos, níquel o sus compuestos, talio o sus compuestos, osmio o sus compuestos, selenio o sus compuestos, cobre o sus compuestos, platino o sus compuestos, estaño o sus compuestos, zinc o sus compuestos, fosgeno, sustancias irritantes de la córnea como venzo quinona, amoniaco, disocia natos. (Trabajo, 2019, pág. s.n.).

2.5.1.3 Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias

Brucelosis, Virus de la hepatitis, Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), Tétanos, Tuberculosis, Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos, Ántrax, Leptospirosis, Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y las enfermedades contraídas por el colaborador. (OIT, 2018, pág. s.n.).

2.5.1.4 Enfermedades del sistema osteomuscular

Teno sinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca, Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca, Bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo, Bursitis pre rotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas, Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo, Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas, Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores, Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la

exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído por el colaborador. (OIT, 2018, pág. s.n.).

Las enfermedades profesionales dentro de una compañía industrial pueden aminorarse implementando un sistema de precaución de riesgos, entre los cuales se puede especificar al equipo de protección personal (EPP); los cuales se funcionan como un medio de protección entre el riesgo y el colaborador con el fin de evitar el cualquier tipo de riesgo o enfermedades. (OIT, 2018, pág. s.n.).

2.5.2 Objetivo de la seguridad industrial y salud ocupacional

Es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Por tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes. (Sura, 2019, pág. s.n.).

2.6 Plan de seguridad industrial y salud ocupacional

Es un documento técnico que define los métodos estandarizados seguros para realizar actividades en organizaciones laborales y así mantener un ambiente laboral agradable, tomando como referencia la documentación legal que rige al país y sistemas de gestión con normativas internacionales en cuanto a seguridad industrial. (Peña Salazar, 2020).

En toda empresa registrada legalmente ante las leyes del país y que cuente con más de diez personas laborando para ella se debe elaborar con plan de Seguridad

Industrial y Salud Ocupacional el cual contara con lineamientos estandarizados para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo. (Peña Salazar, 2020).

2.6.1 Objetivo de plan de seguridad y salud ocupacional

Según (ISOTools, 2016, pág. s.n.), “El plan de seguridad y salud ocupacional debe definir las pautas y criterios a seguir para que los colaboradores de la organización puedan contar con total seguridad y salud en el desempeño de sus actividades. Esas pautas persiguen”:

- Evitar los riesgos, reales y potenciales.
- Analizar los riesgos que no se puedan eludir y definir la mejor solución posible.
- Detectar y atajar los riesgos en su origen para que no vuelvan a suceder.
- Sustituir aquellos elementos que puedan entrañar un riesgo por otros con poco o ningún riesgo.
- La adaptación del puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a cada persona que pertenezca a la organización, facilitando de esta forma una mayor productividad y rendimiento de los colaboradores.
- Normalizar dentro de la organización la prevención de riesgos laborales.
- Implantar medidas que den prioridad a la protección colectiva por encima de la protección individual.
- Ofrecer a los colaboradores toda la información e instrucciones necesarias para que puedan cumplir con buenas prácticas y la normativa vigente en materia de prevención en el trabajo

Según (ISOTools, 2016, pág. s.n.), “pasos para la elaboración de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”:

- Estandarización de Política de seguridad industrial y salud ocupacional en el trabajo, la cual tenga referencia al contexto de la organización e involucre a las partes interesadas de la organización.

- Conformación de comité bipartito, los integrantes se deben elegir democráticamente y se debe conformar por colaboradores representantes del empleador y representantes de los trabajadores de forma unánime.

- Se describe la información general de la organización, por ejemplo
 - Actividad económica.
 - Datos de identificación de la organización.
 - Número de colaboradores.
 - Jornadas de trabajo.
 - Estructura organizacional
 - Estructura de seguridad industrial y salud ocupacional.
 - Responsabilidades y funciones de los integrantes de la estructura de seguridad industrial y salud ocupacional.

- Marco legal con todas las leyes y normativas nacionales e internacionales aplicables, que sean los responsables de velar y garantizar la seguridad industrial y salud ocupacional.

- Identificación de perfiles de puesto y número de colaboradores por áreas en la organización.

- Identificación de peligros en los puestos de trabajo, realizando un análisis en cada puesto de trabajo mediante actividades y luego evaluando el nivel de riesgo de

los peligros encontrados, apoyándose de matriz de riesgos y peligros la cual funciona multiplicando la probabilidad por la consecuencia.

- Mapa general de los procesos existentes en la organización y mapa general de la organización.
- Inventario de maquinaria, equipos y herramientas que se utilizan en la organización.
- Inventario de las sustancias químicas y materiales peligrosos con los que se cuenta en la organización.
- Sistema de vigilancia de la salud de los colaboradores tomando como referencia el perfil de riesgo de los puestos de trabajo.
- Sistema de vigilancia epidemiológica de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales en la empresa.
- Información, educación y aspectos de promoción de la seguridad y salud en el trabajo con enfoque de sitio y entorno de trabajo saludable y seguro.
- Estandarizar programas de capacitaciones para todos los colaboradores de la organización en materia a seguridad industrial y salud en el trabajo.
- Contratación de un enfermero profesional con capacitación en temas de seguridad industrial y salud ocupacional el cual ejercerá el puesto monitor de la seguridad y salud ocupacional en el trabajo. Se cuenta con el monitor según el número de colaboradores por jornada de trabajo:

Cuadro 1.

Perfil de los monitores de Salud y Seguridad Ocupacional

Perfil de los monitores de Salud y Seguridad Ocupacional		
Número de colaboradores en el lugar de trabajo	Perfil de Monitor SSO	Monitor por jornada de trabajo
Menos de 10	Colaborador capacitado por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social o el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en primeros auxilios y uso del botiquín	Una persona por jornada de trabajo
De 10 a 100	Auxiliar de enfermería capacitado en prevención de riesgos laborales	Una persona por jornada de trabajo
De 101 a 500	Enfermero profesional capacitado en prevención de riesgos laborales	Una persona por jornada de trabajo
Más de 500	Médico colegiado activo capacitado en prevención de riesgos laborales	Una persona por jornada de trabajo

Fuente: (MINTRAB, 2014, pág. 50).

2.6.2 Aspectos técnicos para la implementación de plan de seguridad industrial

Las metodologías por utilizar para la elaboración del plan se tienen que enfocar a la legislación aplicable, o a normativas internacionales de las cuales se quiera apoyar; lo recomendable y obligatorio lo determinará la legislación nacional vigente. (Peña Salazar, 2020).

El análisis de la problemática específica (del puesto de trabajo, de la seguridad del producto o de la instalación, etcétera). En esto es esencial que el análisis se verifique exhaustivamente, con consideración completa de todo tipo de riesgos y secuelas. (ISOTOOLS, 2018).

Según (ISOTOOLS, 2018) “Junto a lo precedente, que constituye el esqueleto de la metodología analítica, hace falta considerar los medios y procedimientos para poner en práctica las técnicas de Seguridad. Eso se contempla en la metodología operativa, que tiene como líneas fundamentales las siguientes.”

- Auditorías de seguridad (internas y externas) y sus correspondientes Proyectos subsiguientes

- Formación y entrenamiento

- Inversiones en material y equipo

“Promover una cultura preventiva que garantice la Seguridad Industrial, y, por ende, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales son muy importante.” (ISOTOOLS, 2018).

“A continuación, se presentan aspectos fundamentales para asegurar la mejora de la Seguridad Industrial en una organización.” (ISOTOOLS, 2018).

2.6.2.1 Una gestión de la seguridad adecuada

En este sentido, lo más importante es establecer un equilibrio armonizado entre el área administrativa, que se encarga de los programas, estándares, procedimientos e instrucciones; y el área operativa, responsable de la ejecución y desarrollo de las actividades de la organización. (ISOTOOLS, 2018).

2.6.2.2 Realizar inversiones en seguridad industrial

Evidentemente, hay que invertir en Seguridad Industrial para crear el cambio, para posteriormente poder mantenerlo, es decir, dentro del presupuesto anual que se elabore, hay que reservar una partida presupuestaria para la Seguridad y Salud en el

Trabajo, de manera que se puedan planificar y gestionar acciones para disminuir los riesgos. (ISOTools, 2016).

2.6.2.3 Elaborar plan de seguridad

Como se mencionó anteriormente, al disponer de capital para poder invertir en Seguridad Industrial, se hace necesario elaborar plan de seguridad y salud, que incluya las normativas aplicables, los riesgos identificados y la planificación de las medidas, todo ello, con objeto de garantizar la integridad de los colaboradores. (ISOTools, 2016).

2.6.2.4 Garantizar los equipos de seguridad necesarios

Cuando se realiza la evaluación de riesgos por puestos, debe considerarse la posibilidad de que para el correcto desempeño de su trabajo necesite medidas de protección colectiva o, en su defecto, equipos de protección individual, es decir, todo lo necesario para garantizar la seguridad e integridad de colaboradores. (ISOTools, 2016).

2.6.3 Riesgos

“El riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro. Y se clasifican en:” (Goycochea & Paredes, 2013, pág. s.n.).

2.6.3.1 Riesgo Mecánico

Existe en áreas de trabajo donde permanecemos en contacto directo o indirecto con maquinarias, herramientas, fluidos, etc. Los cuales por una falla o error humano pueden llegar a ocasionar una lesión leve hasta la muerte. En las áreas de producción se encuentra este tipo de riesgo, ya que las maquinas se encuentran en constante movimiento. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.2 Riesgo Eléctrico

Estos son ocasionados por maquinarias o equipos que se encuentren energizados, en la planta de producción y oficinas se encuentra máquinas y equipos el cual puede generar choque eléctrico por mala manipulación o falta de capacitación para los operarios. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.3 Riesgos Físicos

Un riesgo físico está asociado a la probabilidad de sufrir un daño corporal. Existen diversas actividades y tareas que presentan un elevado riesgo físico ya que su desarrollo puede acarrear lesiones de diferente tipo e incluso, en caso de un error o accidente, provocar la muerte. (Pérez Porto & Gardey, 2014:2016, pág. s.n).

En Corrugadora Guatemala, S.A., se encuentran puntos de medición el cual alcanzan los 85 a 140 decibeles de ruido generada por las máquinas corrugadoras e imprentas que se utilizan para la elaboración de cajas de cartón. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.4 Riesgo por vibraciones

Se generan por las máquinas que están en constante movimiento en el área de producción para la elaboración de las cajas de cartón. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.5 Por iluminación

Este riesgo se da en algunas áreas donde hay escasez de luz artificial, se realizan medición anual donde existe evidencia de puntos que miden 60 luxes, el cual conlleva a fatiga y deslumbramientos y utilizar mayor agudeza visual.

Por temperatura: en la planta de producción existen riesgos debido a la temperatura que provocan las maquinas que son movidas por medio de electricidad y vapor, alcanzando temperaturas de hasta 40° F. el cual puede producir deshidratación a los colaboradores. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.6 Riesgos químicos

“El Riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.” (industrialesinnovando, 2009).

En las áreas de producción, bodegas, calderas y área de campo se manipulan productos químicos, por lo que existe la probabilidad de algún riesgo químico por una mala práctica o que el personal no utilice el equipo de protección al momento de manipular. (Peña Salazar, 2020).

2.6.3.7 Riesgos Biológicos

“Los riesgos biológicos son los agentes y materiales potencialmente transmisibles para los humanos y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como bacterias, virus, hongos y parásitos.” (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2015).

Cuando se realicen trabajos donde los colaboradores se expongan a los agentes biológicos, se deberán evaluar los riesgos de acuerdo a los peligros que tengan los agentes biológicos existentes. (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2015).

Cuando se realicen actividades y exista algún riesgo para la seguridad y salud de los colaboradores por causa de agentes biológicos los empleadores deben promover medidas de seguridad ante agentes biológicos. (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2015).

2.6.3.7.1 Aseo personal

Se debe disponer un lapso de tiempo por lo menos diez minutos para que el personal que manipulan o tienen contacto con agentes químicos o biológicos pueda realizar su aseo personal.

2.6.3.7.2 Observación médica para los colaboradores

Cada empleador debe garantizar la observación médica a los colaboradores, realizándola minuciosamente antes, durante y después de la realización de los trabajos asignados.

Si se cuenta con colaboradores que padezcan alguna infección o enfermedad debe evaluarse si se debe por exposición con algún agente biológico. Los colaboradores pueden solicitar los resultados de las observaciones obtenidas medicamente.

2.6.3.8 Riesgos psicosociales

Estos riesgos se presentan según las situaciones conflictivas en las que se ve afectado el clima laboral hacia los colaboradores como lo son: emociones, conflictos propios de la empresa, frustraciones, problemas familiares, ambiente social laboral.

2.6.3.9 Riesgos ambientales

El término riesgo se refiere a la cercanía, la inminencia o la contigüidad de un posible daño. La noción se asocia a la posibilidad de que se produzca un daño. Ambiental, por su parte, se vincula al ambiente (el entorno, la atmósfera o el aire). (Merino, 2014-2016, pág. s.n.)

El riesgo ambiental, por lo tanto, está relacionado a los daños que pueden producirse por factores del entorno, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el ser humano. La actividad productiva o económica y la ubicación geográfica son cuestiones que pueden dejar a una persona o a un grupo de individuos en una situación de riesgo ambiental. (Merino, 2014-2016, pág. s.n.).

2.6.3.10 Riesgos ergonómicos

Es la relación entre el entorno o lugares de trabajo y las personas, incluyendo la distancia y facilidad de movimiento entre los equipos y maquinas, existe riesgo

ergonómico si las posturas de trabajo son inadecuadas al momento de realizar las actividades de trabajo.

2.6.3.10.1 Manipulación de cargas

En Corrugadora Guatemala se cuenta con riesgos ergonómicos cuando se realizan manipulaciones de cargas manuales en diferentes actividades de trabajo. (Peña Salazar, 2020).

Todo colaborador que realice manipulación de cargas como prevención se debe usar cinturones lumbares adecuados al tamaño de la persona que lo utiliza para evitar riesgos físicos como por ejemplo los dolores lumbares que suelen ocurrir. (Peña Salazar, 2020).

Donde se cuente con colaboradores que requieran de esfuerzos físicos para manipular cargas manuales se deben adoptar mecanismos o técnicas que les permita facilitar o evitar definitivamente las manipulaciones manuales de carga como por ejemplo uso de troques, montacargas, carretillas, etc. (Peña Salazar, 2020).

Se debe realizar programas de capacitación enfocados a riesgos ergonómicos por manipulación de cargas manuales; con ello los colaboradores no excederán de los límites máximos que se permiten bajo leyes nacionales. (Peña Salazar, 2020).

Cuadro 2
Manipulación manual de Cargas

Varones de 16 a menos de 18 años	15 kilogramos
Varones de 18 a 21 años	20 kilogramos
Mujeres de 16 a menos de 18 años	10 kilogramos
Mujeres de 18 a 21 años	15 kilogramos
Varones adultos	55 kilogramos

Fuente: (MINTRAB, 2014, pág. 17).

Se cuenta con la manipulación de carga de mayor peso, equivalente a cincuenta y cinco kilogramos, realizada por una persona mayor de edad de género masculino. Por lo tanto, para este caso no se deben realizar repeticiones mayores a tres movimientos por hora. (MINTRAB, 2014, pág. 17).

Si se cuenta con personas de género femenino realizando manipulaciones de cargas manuales no debe de exceder del setenta y cinco por ciento de la que se permite a las piernas de género masculino mayores de edad. De igual forma si se contara con mujeres embarazadas en los lugares de trabajo preferiblemente es mejor que no se deba realizar ninguna manipulación de carga por la salud del hijo/a.

Se debe realizar programas de capacitación y entrenamiento para la manipulación manual de cargas adecuadas, tanto para mujeres y hombres la cual se vigilará medicamente si se realiza de forma correcta. (MINTRAB, 2014, pág. 17).

2.6.3.11 Clasificación general de los factores de riesgo

Los factores de riesgo es la existencia de fenómenos o elementos en el ambiente, también se dan por las acciones humanas que pueden causar daños a la integridad física, emocional y material. Los factores de riesgos se clasifican de la siguiente manera:

Cuadro 3
Riesgos existentes en Corrugadora Guatemala S.A.

Mecánicos	Locativos	Eléctricos
<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas defectuosas • Equipos defectuosos o sin protección • Vehículos en mal estado • Objetos punzocortantes • Maquinas en movimiento • Maquinas sin guarda de seguridad • Maquinas sin mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Piso resbaladizo o disparejos • Falta de señalización • Falta de orden y limpieza • Almacenamiento inadecuado • Superficies de trabajo defectuosas • Escaleras, rampas inadecuadas • Andamios inseguros • Techos defectuosos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta tensión • Media tensión • Baja tensión • Electricidad estática

	<ul style="list-style-type: none"> • Apilamiento elevado • Cargas apoyadas contra muros y paredes 	
Químicos	Fisicoquímicos	Biológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Polvos • Humo • Gases • Vapores • Sustancias químicas • Rocíos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuego y explosión de gases • Fuego y explosión de líquidos • Fuego y explosión de sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Parásitos Virus • Bacterias
Físicos	Ergonómicos	Psicosocial
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Vibración • Iluminación • Temperaturas extremas • Radiación 	<ul style="list-style-type: none"> • Postura inadecuada • Sobreesfuerzo • Movimientos repetitivos • Mala organización del trabajo • Trabajo prolongado de pie • Fatiga • Ubicación inadecuada del puesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo bajo presión • Monotonía • Problemas laborales • Problemas familiares • Acoso sexual • Rutina
Naturales	Transito	Otros
<ul style="list-style-type: none"> • Huracán • Tormenta tropical • Temblores • Terremoto • Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colisiones • Obstáculos • Atropellamiento • Volcamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Asaltos • Negligencia • Trabajos en altura

Fuente: (Samayoa, 2018)

2.6.3.12 Principio de prevención de riesgos

La prevención de riesgos es un conjunto de actividades que tiene como objetivo eliminar o reducir los riesgos existentes en el trabajo y cuidar así la salud y seguridad de los colaboradores. (Peña Salazar, 2020).

Figura 1

Diagrama para la prevención de los riesgos:



Fuente: (Peña Salazar, 2020).

2.6.4 Equipo de protección personal (EPP)

Se denomina Equipos de Protección Personal a los equipos que se utilizan en el trabajo como barrera entre el peligro que pueda existir en determinadas áreas y el colaborador. Son utilizados con la finalidad de proteger la integridad física de los colaboradores si se utilizan de forma correcta al realizar las actividades de trabajo. (Peña Salazar, 2020).

Los Equipos de protección personal (EPP), son de uso individual, los cuales tienen un tiempo de vida estimado y se reemplazan para que su protección sea efectiva. Se describen los Equipos de Protección personal que se utilizan en Corrugadora Guatemala, S.A. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.1 Protección para el Cuerpo

Se cuenta con áreas de trabajo las cuales realizan actividades donde existen peligros o algún tipo de riesgo y se requiere la utilización de equipos de protección personal para el cuerpo, por ejemplo. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.2 Protección de la Cabeza

Se cuenta con Equipos de Protección Personal para proteger la cabeza de los peligros y riesgos que puedan existir en el entorno laboral, como por ejemplo caída de objetos, golpes con tarimas de madera, golpes en maquinarias, protección dieléctrica para la cabeza, protección para no enganchar el pelo en objetos o maquinarias en movimiento, etc. (Peña Salazar, 2020).

Se cuenta con equipos como redecillas o cofias para asegurar el cabello, cascos de seguridad tipo I de alta densidad fabricados de polietileno, el casco de seguridad es asignado de acuerdo con las actividades que se realice diferentes áreas de trabajo, en Corrugadora Guatemala, S.A. Se cuenta con cascos de tipo I de clase E fabricados de material dieléctrico para realizar el proceso de mantenimiento eléctrico y clase G para todos los demás procesos donde aplique el uso de casco de seguridad. (Peña Salazar, 2020).

Se cuenta con equipos de protección personal para aquellos colaboradores que se encuentren expuestos, radiaciones ionizantes, no ionizantes, luminosa, partículas de polvo, objetos, luz ultravioleta, agentes químicos, etc. El objetivo principal es la prevención de enfermedades o accidentes causados por la falta de equipos de protección personal para la vista. Por los que se utilizan equipos de protección para la cara como por ejemplo pantallas transparentes, caretas para soldar, y anteojos. (Peña Salazar, 2020).

Los equipos que se utilicen en las diferentes actividades se deben mantener en buen estado y poder garantizar la salud y la seguridad de los colaboradores. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.3 Protección para las Manos

Según (Peña Salazar, 2020) se cuenta con equipos de protección para las manos, así evitar posibles daños y lesiones por la manipulación de algún objeto o material peligroso para las manos, se cuenta con guantes de protección anticorte, guantes para manipulación de químicos, guantes para uso de mantenimientos, guantes para trabajos en caliente, etc. Tales como:

Guantes de nitrilo Flocado

Guantes recubiertos de poliuretano

Guantes piel de res/cerdo

Guantes de látex

Protección Auditiva

En corrugadora Guatemala, S.A. se producen altos niveles de ruido por el movimiento y rotación de la maquinaria corrugadora de papel, máquinas convertidoras de láminas de cartón y motores en movimiento; por ende, se cuenta con equipo de protección personal para uso auditivo. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.4 Protección Respiratoria

En Corrugadora Guatemala, S.A. Se cuenta con procedimientos de corrugación de láminas, conversión de papel, y empaquetado de desperdicio de papel (pacas), por lo que el proceso produce partículas de polvo, así también se utilizan químicos, los cuales emanan gases tóxicos por lo que se cuenta con equipos de protección respiratoria desechable y reutilizable. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.5 Protección Lumbar

Se cuenta con áreas y puestos donde los procesos de trabajo se requieren la manipulación de cargas manuales, siendo cargas consideradas para el transporte se cuenta con la utilización de equipos para protección lumbar. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.6 Protección de Pies

Corrugadora Guatemala, S.A. es una planta industrial la cual cuenta con peligros que pueden causar daño a los pies como por ejemplo la caída de un objeto o tropezar con algo; se cuenta con equipos de protección personal para proteger los pies (zapatos), con el fin de evitar lesiones ocasionadas por algún incidente. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.7 Protección para trabajo en alturas

Se cuenta con equipos para realizar trabajos en alturas como arneses, líneas de vida y cuerdas de posicionamiento. Se cuenta con líneas verticales para realizar descensos, andamios escaleras etc. (Peña Salazar, 2020).

2.6.4.8 Equipos de protección personal y EPRAC



Se cuenta con una brigada de bomberos industriales, para los cuales se cuenta equipos de protección personal ignífugos para bomberos, así como equipos de respiración de aire comprimido. (Peña Salazar, 2020).




2.6.4.8.1 Gabachas

“Se cuenta con gabachas para la realización de trabajos en soldadura, trabajos con herramientas manuales y para la protección de manipulación de químicos”. (Peña Salazar, 2020).




Cuadro 4


2.6.4.9 Equipo de protección personal en Corrugadora Guatemala, S.A.

Descripción	Figura 2. Traje Blanco Klenguard
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvos - Neblinas - Partículas - Líquidos <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal de Limpieza - Jardinería - Gomero 	 <p>Fuente: (Clark, 2020)</p>
Descripción	Figura 3. Cascos de Seguridad
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impactos por caída de objetos - Golpes - Choque - Atrapamientos laterales - Choques eléctricos <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomberos Industriales (negro) - Mantenimiento de Edificios (verde) - Op. de Montacargas (anaranjados) - Mantenimiento Eléctrico (azul oscuro) - Mantenimiento Mecánico (azul claro) - Administración (blanco) - Personal de Limpieza (amarillos) 	 <p>Fuente: (kasalsafety, 2020)</p>
Descripción	Figura 4. Pantalla Facial Transparente
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Salpicaduras químicas - Calor - Impactos <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento Mecánico - Mantenimiento de Edificios - Mantenimiento Eléctrico - Taller de Troqueles 	 <p>Fuente: (Jyrsa, 2020)</p>

Descripción	Figura 5. Pantalla/Careta para Soldadura
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monóxido de Carbono - Impacto de Partículas - Radiaciones emitidas por la Soldadura <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento Mecánico - Mantenimiento de Edificios 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (Grainger, 2020)</p>
Descripción	Figura 6. Anteojos Transparentes Némesis
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvo - Impacto de Partículas - Proyecciones de Líquidos - Rayos UV <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tinteros, recibidores y alimentadores - Mantenimiento de Mecánicos - Bodegueros - Mantenimiento de Edificios - Operadores de Montacargas 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>
Descripción	Figura 7. Guante de Nitrilo Flocado
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microbios y bacterias - Impacto de Partículas - Solventes varios - Aceites - Grasas - Sustancias Químicas - Ácidos <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal de limpieza - Tinteros - Fontaneros - Mecánicos 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>

Descripción	Figura 8. Guante Rec. Poliuretano
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grasa - Impacto de Partículas - Cortes - Rasgado - Abrasión <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos - Personal de Producción - Limpieza - Electricistas 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: (Graninger, 2020)</p>
Descripción	Figura 9. Guantes de Piel de Res/Cerdo
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suciedad - Quemaduras - Cortes - Abrasión <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicos - Soldadores - Bomberos Industriales - Electricistas 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>
Descripción	Figura 10. Guantes de Látex
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación - Ácidos - Sangre - Alcohol <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomberos Industriales - Limpieza Oficinas - Personal de Pre Prensa 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: (Suquiza, 2020)</p>

Descripción	Figura 11. Tapones Reutilizables
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruido <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todo el Personal 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>
Descripción	Figura 12. Mascarilla N95
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas de Polvo - Humos/gases - Neblinas <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal de Limpieza - Personal de Producción 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>
Descripción	Figura 13. Faja Lumbar
<p>Protección Contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesiones Lumbares <p>Utilizado Por</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entarimadores - Alimentadores - Emparejadores y Recibidores - Mantenimiento Mecánico - Bodegueros - Mantenimiento de Edificios 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>

Descripción		Figura 14. Calzado Industrial
Protección Contra - Sustancias Químicas - Resbalones - Aceites y grasas - Electricidad - Aplastamiento - Punción de objetos punzo penetrantes	Utilizado Por - Todo el Personal	 <p>Fuente: (ITEMS, itemsind, 2020)</p>

2.6.5 Señalización

Se cuenta con la utilización de señales de seguridad, para la identificación de riesgos que no se pueden controlar técnicamente por las medidas de salud y seguridad ocupacional, las señales deben de ser símbolos o pictogramas cuya representación sea fácilmente de interpretar. (Peña Salazar, 2020).

En corrugadora Guatemala S.A., se cuenta con señalización de emergencia, señalización de advertencia, señalización de obligación, señalización de equipos contra incendios y señalización de bloqueo y etiquetado de algunas máquinas y equipos. (Peña Salazar, 2020).

Se cuenta con normativas que ya cuentan con las estandarizaciones de los colores, medidas, y simbología para la representación de la señalización, las cuales Corrugadora Guatemala S.A., adoptada para su implementación. (Peña Salazar, 2020).

2.6.5.1 Materiales apropiados y anclaje de señalización

“Las señales deberán fijarse de forma segura por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión, a superficies no combustibles o pedestales anclados al suelo, sin obstruir la ruta de evacuación”. (-CONRED-, 2019, pág. 39).

2.6.5.2 Componentes de las señales

“El logotipo de la entidad responsable de señalización es el administrador, representante legal o propietario del inmueble”. (-CONRED-, 2019, pág. 40).

“La fecha de señalización, el número de ruta y el logotipo del responsable de la señalización, son elementos opcionales de señalizar”. (-CONRED-, 2019, pág. 40).

2.6.5.2.1 Algunas señales básicas

“Se presentan algunas de las señales, para conocer más ver la tabla de señales aprobadas para la rotulación de emergencia o seguridad contenida en la NRD-2”. (-CONRED-, 2019, pág. 41).

“El listado completo de señales se encuentra detallado en el Acuerdo 04-2011, aprobado por el Consejo Nacional para la Reducción de Desastres”. (-CONRED-, 2019, pág. 31)

a. Señalización de salida de emergencia

Se utiliza para indicar todas las salidas posibles en casos de una emergencia, deberá ser instalada sobre o inmediatamente adyacente a una puerta de salida que conduzca a una zona de seguridad. Esta señal se encuentra relacionada con las siguientes señales: vía de evacuación derecha, vía de evacuación izquierda, salida superior y salida inferior. (-CONRED-, 2019, pág. 41)

b. Señalización de vía de evacuación

Indica una vía de evacuación o escape. Instalación: en muros de edificios públicos y privados. (-CONRED-, 2019, pág. 42)

c. Señalización de zona segura

“Instalación: en lugares visibles como; patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo inminente de caída de vidrios u otros elementos en caso de sismo o incendio”. (-CONRED-, 2019, pág. 42)

d. Punto de reunión

“Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de manera preventiva y ordenada, posterior a una evacuación. Se deberá instalar en lugares visibles como: patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo”. (-CONRED-, 2019, pág. 42)

e. Señalización de empujar para abrir

“La señal se deberá instalar directamente sobre la puerta, con el objetivo de homogenizar la rotulación de todas las salidas”. (-CONRED-, 2019, pág. 43)

f. Señalización de no use el ascensor en caso de emergencia

“Se utiliza para indicar la prohibición de usar ascensores en caso de incendio, sismos o corte de energía, obligándose, por tanto, al uso de escaleras principales o de emergencia. La señal deberá instalarse inmediatamente adyacente a la botonera de llamado del ascensor”. (-CONRED-, 2019, pág. 43)

g. Señalización de red húmeda

“Indica la ubicación de la salida de red húmeda provista de manguera y pitón. Se deberá ubicar en nichos que contengan únicamente este medio de lucha contra el

fuego. Se instalará tantas veces como equipos de red húmeda existan en el inmueble”. (-CONRED-, 2019, pág. 43)

h. Señalización de alarma contra incendios

“Deberá instalarse en inmuebles que cuenten con este dispositivo, directamente en muros u otros elementos, de tal manera, que sea de fácil observación de todos sus ocupantes”. (-CONRED-, 2019, pág. 44)

i. Señalización de no corra por las escaleras

“Se utiliza para indicar prohibición de correr por las escaleras, sean estas principales o de emergencia. La señal deberá instalarse tanto al inicio como al final de las escaleras”. (-CONRED-, 2019, pág. 44)

j. Señalización sobre no obstruir pasillos

Señal que indica la prohibición en lugares donde una obstrucción presenta un peligro particular (vías de escape o evacuación, acceso a equipos de lucha contra fuego, etc.). La instalación de esta señal debe realizarse en muros u otras estructuras, de tal manera que sea de fácil advertencia para los colaboradores debido a no obstruir vías de escape o equipos de lucha contra el fuego. (-CONRED-, 2019, pág. 44)

k. Señalización sobre vía sin salida

“Se utiliza para indicar la prohibición de ingresar en casos de emergencia, ya que no constituye una vía de evacuación por no llevar a una salida o zona de seguridad”. (-CONRED-, 2019, pág. 45)

Señalización sobre la localización del extintor

“Deberá instalarse en muros en los cuales se encuentre el extintor”. (-CONRED-, 2019, pág. 45).

2.6.5.2.2 Tamaño y distancia

“El tamaño de las señales dependerá de la distancia de observación, de 5 a 50 metros, según lo establecido en la tabla”. (-CONRED-, 2019, pág. 40)

Cuadro 5
Tamaño y distancia de la señalización

Distancia de Visualización (metros)	Superficie Mínima ($S \geq L^2 / 2000$) (Cm ²)	Dimensión mínima según forma geométrica		
		(por lado) (cm)	Rectángulo (base 1.5: altura 1) (cm)	
			BASE	ALTURA
5	125	11.2	13.7	9.1
10	500	22.4	27.4	18.3
15	1,125	33.5	41.1	27.4
20	2,000	44.7	54.8	36.5
25	3,125	55.9	68.5	45.6
30	4,500	67.1	82.2	54.8
35	6,125	78.3	95.9	63.9
40	8,000	89.4	109.5	73.0
45	10,125	100.6	123.2	82.2
50	12,500	111.8	136.9	91.3

Fuente: (-CONRED-, 2019).

2.6.5.3 Identificación de colores

Codificación internacional de colores para rotulación de emergencias

“Los colores de seguridad permiten establecer e identificar, la acción a desarrollar”.

(-CONRED-, 2019, pág. 46).

2.6.5.3.1. Código de colores en seguridad.

Un buen uso de los colores dentro de una industria minimiza el número de incidentes y reduce el tiempo de reacción frente a determinadas situaciones. Pueden generar un ambiente de armonía y productividad. (Corporación Mexicana de Casetas, S.A, 2018).

Cuadro 6
Identificadores de colores





COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICADORES Y PRECISIONES
ROJO Cod. FF000	Paro	Detener la marcha en algún lugar.
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas
	Material, equipo y sistemas de combate de incendios	Ubicación y localización de los materiales y equipos para el combate de incendios.
AMARILLO Cod. FFFF33	Advertencia de Peligros	Atención precaución, verificación e identificación de situaciones peligrosa.
	Delimitación de Áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de Peligros por Radiaciones Ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.


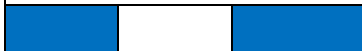


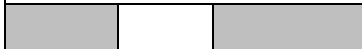


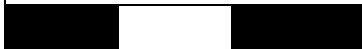

VERDE Cod. 009900	Condición Segura	Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regadera de emergencia, lavaojos, entre otros.
AZUL Cod. 000099	Obligación Información	Señalamientos para realizar acciones específicas, Brindar información para las personas.

Fuente: (-CONRED-, 2019, pág. 46)

2.6.5.3.2 Código de colores para tuberías industriales

Cuadro 7
Color para Tuberías Industriales

COLOR BASE	CONTENIDO	COLORES DE FONDO
(VERDE) AGUA	TRATADA POTABLE	 VERDE BLANCO VERDE
	INDUSTRIAL	 VERDE GRIS VERDE
	SALMUERAS ACIDAS	 VERDE NARANJA VERDE
	AGUAS SERVIDAS	 VERDE NEGRO VERDE

(AZUL) AIRE	DUCTOS Y VENTILACIÓN	 AZ GRIS AZUL
	OXIGENO	 AZUL BLANCO AZUL
	NITROGENO	 AZUL VERDE AZUL
	AIRE COMPRIMIDO	 AZUL NEGRO AZUL
(ALUMINIO GRIS) VAPOR GASES CONDUCTORES ELECTRICOS	GASES-VAPORES A PRESIÓN	 ALUMINIO BLANCO ALUMINIO
	GASES-VAPORES ALTA TEMPERATURA	 ALUMINIO ROJO ALUMINIO
	CONDUCTORES ELECTRICOS	 ALUMINIO GRIS ALUMINIO
(NEGRO) COBUSTIBLES ACEITES LUBRICANTES	COMBUSTIBLES ACEITES Y LUBRICANTES	 NEGRO BLANCO NEGRO
(ROJO) MATERIALES DE PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS	AGUA, ESPUMA, DIOXIDO DE CARBONO, ETC.	 LA TUBERIA QUE CONTIENE MATERIALES Y EQUIPOS DE COMBATE DE INCENDIOS NO TIENE COLOR DE FONDO, POR LO TANTO, SOBRE EL COLOR BASE (ROJO) SE APLICA LA LEYENDA RESPECTIVA

Fuente: (Dirección de Administración y Protección de los Recursos., 1997, pág. 7).

2.7 Base legal

La integridad de la vida y la salud de los colaboradores constituyen una preocupación de interés público, en el que participan el gobierno y los particulares. (Peña Salazar, marzo, 2021).

El marco legal está dado por lineamientos constitucionales, convenios internacionales de la OIT ratificados por la República de Guatemala y normas generales del Código de Trabajo. El presente plan de prevención de riesgos laborales tiene como base las leyes de la República de Guatemala, las cuales incluyen: (Peña Salazar, marzo, 2020).

2.7.1 Constitución Política

SECCIÓN SÉPTIMA

SALUD, SEGURIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL

“Artículo 93.- Derecho a la salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna”. (Acuerdo legislativo No. 18-93, 1993)

Artículo 94.- Obligación del Estado, sobre salud y asistencia social. El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social. (Acuerdo legislativo No. 18-93, 1993)

2.7.2 Decreto N°114-97

Artículo 40. MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. Corresponde al Ministerio de Trabajo y Previsión Social hacer cumplir el régimen jurídico relativo al trabajo, la formación técnica y profesional y la previsión social; para ello,

tiene a su cargo las siguientes funciones: a) Formular la política laboral, salarial y de salud e higiene ocupacional del país. (Ley del organismo Ejecutivo, 1997)

2.7.3 Decreto N. ° 90-97

Código de Salud

Capítulo II

De los estilos de vida saludables

ARTICULO 44. Salud ocupacional

El Estado, a través del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y demás instituciones del Sector, dentro del ámbito de su competencia, con la colaboración de las empresas públicas y privadas, desarrollarán acciones tendientes a conseguir ambientes saludables y seguros en el trabajo para la prevención de enfermedades ocupacionales, atención de las necesidades específicas de los trabajadores y accidentes en el trabajo. (Organismo Legislativo, 1997)

ARTICULO 46. Prevención de accidentes

El Ministerio de Salud, en coordinación con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y las municipalidades, llevarán a cabo actividades dirigidas a la investigación, prevención y control de accidentes. Asimismo, dictará en el ámbito de su competencia, y sin perjuicio de las facultades de otros sectores, las normas técnicas para la prevención de accidentes y promoverá para tal fin la coordinación entre los sectores público y privado. (Organismo Legislativo, 1997)

2.7.4 Código de trabajo

Higiene y seguridad en el trabajo

Título quinto, capítulo único. Según Artículo 197. Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y

la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. Para ello, deberá adoptar las medidas necesarias que vayan dirigidas a:

- a) Prevenir accidentes de trabajo, velando porque la a) maquinaria, el equipo y las operaciones de proceso tengan el mayor grado de seguridad y se mantengan en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, para lo cual deberán estar sujetas a inspección y mantenimiento permanente;
- b) Prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan;
- c) Prevenir incendios
- d) Proveer un ambiente sano de trabajo;
- e) Suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes y riesgos de trabajo;
- f) Colocar y mantener los resguardos y protecciones a las máquinas y a las instalaciones, para evitar que de las mismas pueda derivarse riesgo para los trabajadores;
- g) Advertir al trabajador de los peligros que para su salud e integridad se deriven del trabajo;
- h) Efectuar constantes actividades de capacitación de los trabajadores sobre higiene y seguridad en el trabajo;
- i) Cuidar que el número de instalaciones sanitarias para mujeres y para hombres estén en proporción al de trabajadores de uno u otro sexo, se mantengan en condiciones de higiene apropiadas y estén además dotados de lavamanos;
- j) Que las instalaciones destinadas a ofrecer y preparar alimentos o ingerirlos y los depósitos de agua potable para los trabajadores, sean suficientes se mantengan en condiciones apropiadas de higiene;
- k) Cuando sea necesario, habilitar locales para el cambio de ropa, separados para mujeres y hombres;
- l) Mantener un botiquín previsto de los elementos indispensables para proporcionar primeros auxilios. Las anteriores medidas se observarán sin perjuicio de las

disposiciones legales y reglamentarias aplicables. (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 1971)

2.7.5 Acuerdo Gubernativo N. ° 229-2014

El presente reglamento tiene por objeto regular las condiciones generales de Salud y Seguridad Ocupacional, en las cuales deben ejecutar sus labores los trabajadores de entidades y patronos privados, del Estado de las municipalidades y de las instituciones autónomas, semiautónomas y descentralizadas con el fin de proteger la vida, la salud y su integridad, en la prestación de sus servicios. (MINTRAB, 2014)

2.7.6 Acuerdo Gubernativo N. ° 33-2016 del 05 febrero de 2016

Por la cual se reforma el acuerdo gubernativo 229-2014 y tiene por objeto regular las condiciones generales de salud y seguridad ocupacional, de las cuales deberán ejecutar sus labores los trabajadores de entidades y de patronos privados, de Estado, de las municipalidades y de las autoridades autónomas. (MINTRAB, 2016)

2.7.7 Acuerdo Gubernativo N.° 79-2020

Norma complementaria al reglamento de salud y seguridad ocupacional, para la prevención y control de brotes de SARS COV-2 en los centros de trabajo. (MINTRAB, 2020)

2.7.8 Acuerdo Ministerial N. ° 23-2017

Establecer los lineamientos para la organización y funcionamiento de los Comités Bipartitos de Salud y Seguridad Ocupacional, que garanticen y ofrezcan formas de participación activa y protagónica a empleadores y trabajadores, convirtiéndose en promotores de la salud y seguridad en los lugares de trabajo, para la prevención de riesgos biológicos, químicos, psicosociales, físicos, ambientales, ergonómicos y otros inherentes a la labor que se esté realizando, y que puedan causar daños a la salud y seguridad de todos. (MINTRAB, 2017)

2.7.9 Acuerdo Ministerial N. ° 191-2010

Artículo 1. Declarar la obligación de los empleadores/as de tener registros y de notificar por medio Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional de la Dirección General de Previsión Social y a la Inspección General de Trabajo, los accidentes laborales y enfermedades profesionales que ocurran en los lugares de trabajo en todo el país. (MINTRAB, 2010)

2.7.10 Normativa internacional de seguridad industrial

ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Es una normativa internacional que se encarga de estandarizar y certificar a las empresas gestionando lineamientos para la planeación, elaboración, verificación y seguimiento para la mejora continua de los procesos enfocados a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. (Peña Salazar, marzo, 2020).

2.7.11 OIT (Organización internacional de trabajo)

La OIT es una institución mundial encargada de la creación y supervisión de normas de trabajo es la única agencia 'tripartita' de la ONU, la OIT reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de 187 Estados miembros a fin de establecer las normas del trabajo, formular políticas y elaborar programas promoviendo el trabajo decente de todos, mujeres y hombres. (Trabajo, 2019, pág. s.n.).

2.7.12 CIAT (Centro interamericano de la administración del trabajo)

Tiene el propósito de promover la evolución, aceptación social y el fortalecimiento institucional de las administraciones tributarias; fomentando la cooperación internacional y las acciones conjuntas en materia de intercambio de experiencias y mejores prácticas. Es un organismo internacional público, sin fines de lucro que provee asistencia técnica especializada para la actualización y modernización de las administraciones tributarias. (CIAT, 2018, pág. s.n.).

2.7.13 OMS (Organización mundial de la salud)

Es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas. Es la responsable de desempeñar una función de liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configurar la agenda de las investigaciones de salud, establecer normas, articular opciones de políticas basadas en la evidencia, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales. (Merchan , 2012, pág. s.n.)

2.7.14 Norma NRD2 Conred

Es un manual que nos indica los lineamientos establecidos para la implementación de planes de emergencia con base a la norma nacional para la reducción de desastres CONRED. En ella podemos encontrar cargas tablas para la medición de cargas ocupacionales en los lugares de trabajo, así como señalización general de emergencia y contra incendios. (Peña Salazar, marzo, 2020).

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la comprobación de la hipótesis: “Incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por las malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”, se ejecutó trabajo de campo con la finalidad de comprobar las variables dependiente e independiente.

En atención a este tema para determinar la población efecto, se efectuó un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar, pues la misma estaba constituida por (726 colaboradores fijos y 344 colaboradores temporales) el grupo de los colaboradores fijos se conforma por 50 colaboradores mecánicos, 16 electricistas y 17 colaboradores de mantenimiento de edificios; para un total de 1,070. Se realiza el cálculo de la muestra con un nivel de confianza del 90% y el 10% de error y da como resultado 64 entrevistas.

Para la comprobación de la causa principal la población se conforma por 4 responsables: (gerente general, jefe de seguridad industrial, jefe de recursos humanos y jefe de producción. Se constituye por 4 boletas, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 00% de error.

Al comprobar las variables se alcanza el primer objetivo de la investigación, que corresponde a la comprobación de la hipótesis, los resultados obtenidos en el trabajo de campo son tabulados, graficadas y analizados a continuación:

III.1 Cuadros y gráficas para comprobación de la variable dependiente “Y” o efecto.

Cuadro 8

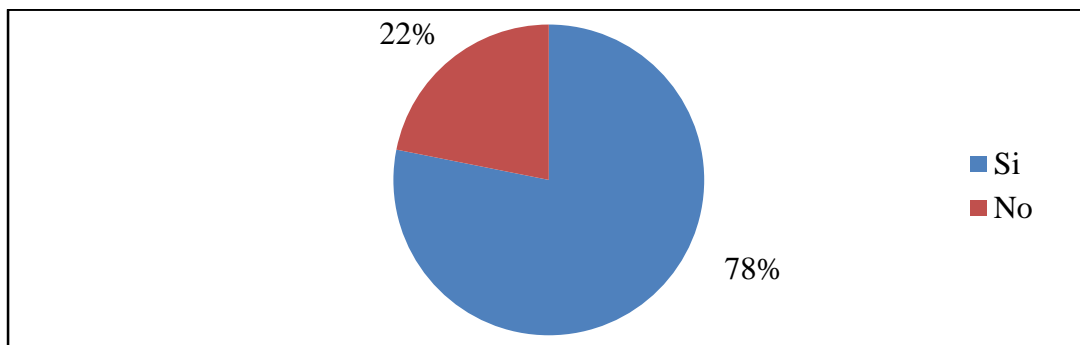
Respuesta con relación a considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Si	50	78
No	14	22
Total	64	100

Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 1

Respuesta con relación a considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.



Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y gráfica anterior se identifica que más de tres cuartas partes del total de colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A., considera que existe incremento de accidentes laborales, por lo que se comprueba el efecto general o variable dependiente.

Cuadro 9

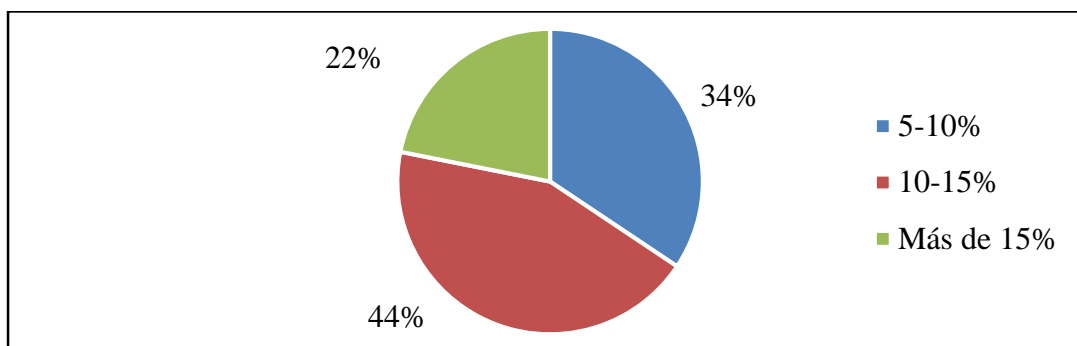
Respuesta con relación a cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
5-10%	22	34
10-15%	28	44
Más de 15%	14	22
Total	64	100

Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 2

Respuesta con relación a cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.



Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y gráfica anterior se identifica que el porcentaje más alto con casi la mitad de los colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A., identifica que el porcentaje de incremento de accidentes laborales es de diez a quince por ciento, por lo que es otro resultado que comprueba el efecto o variable dependiente.

Cuadro 10

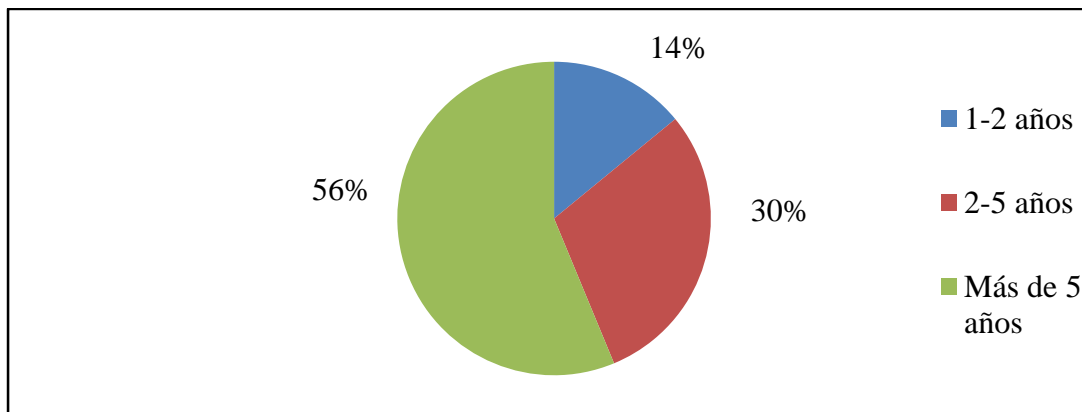
Respuesta con relación a desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
1-2 años	9	14
2-5 años	19	30
Más de 5 años	36	56
Total	64	100

Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 3

Respuesta con relación a desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.



Fuente: información proporcionada por colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y grafica anterior se identifica que más de la mitad de los colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A. identifica que hace más de cinco años existe el incremento de accidentes laborales, por lo que nuevamente se comprueba el efecto o variable dependiente.

III.2 Cuadros y gráficas para comprobación de la variable independiente “X” o causa.

Cuadro 11

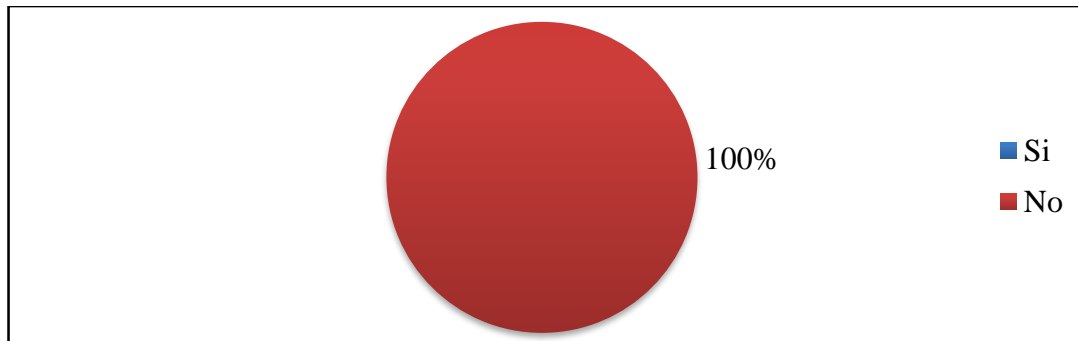
Respuesta con relación a existencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Si	0	0
No	4	100
Total	4	100

Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 4

Respuesta con relación a existencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A.



Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y gráfica anterior se observa que el total de entrevistados opina que no existe plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional dentro de la empresa, lo que comprueba la causa o variable independiente.

Cuadro 12

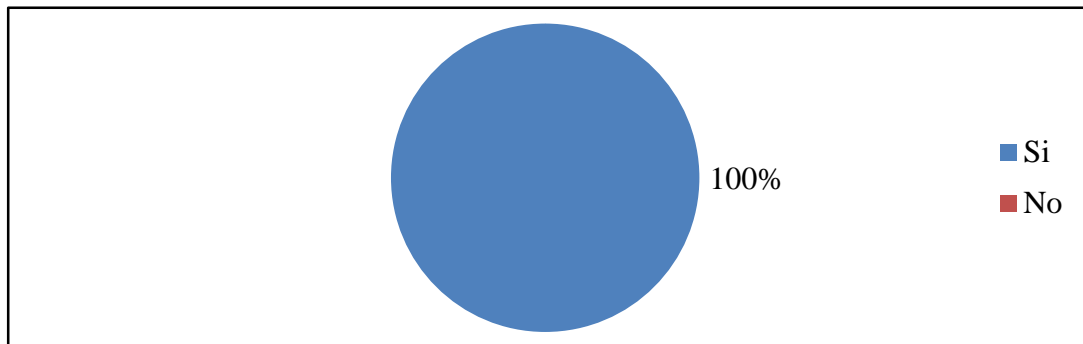
Respuesta con relación al apoyo para la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Si	4	100
No	0	0
Total	4	100

Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados de la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 5

Respuesta con relación al apoyo para la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.



Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados de la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y grafica se observa que la totalidad de los entrevistados apoyaría la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa.

Cuadro 13

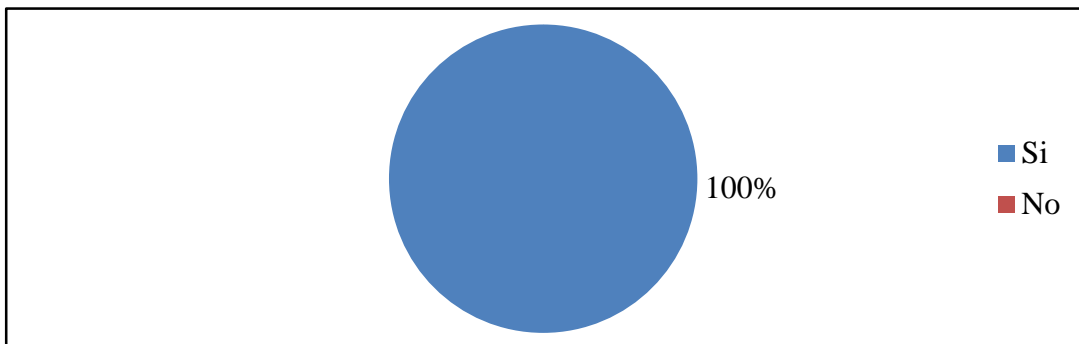
Respuesta con relación a la necesidad que se tiene de implementar de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Respuesta	Valor Absoluto	Valor Relativo (%)
Si	4	100
No	0	0
Total	4	100

Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados de la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Gráfica 6

Respuesta con relación a la necesidad que se tiene de implementar el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.



Fuente: información proporcionada por personal administrativo encargados de la seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A. Morales, Izabal. Marzo, 2021.

Análisis: En el cuadro y grafica anterior la totalidad de los entrevistados considera necesario la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa.

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1 Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis planteada “El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”.
2. Actualmente existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.
3. Actualmente el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, es de un 10-15%.
4. Según los colaboradores el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., existe hace más de 5 años.
5. Actualmente Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, no cuenta con plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que prevenga y/o reduzca el incremento de accidentes laborales.
6. Los colaboradores del área administrativa encargados de la Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., apoya la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
7. Los colaboradores del área administrativa encargados de la Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, considera necesario la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

IV.2 Recomendaciones

1. Implementar plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.
2. Disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.
3. Reducir el porcentaje de 10-15% de incremento de accidentes laborales que actualmente existe en Corrugadora Guatemala S.A.
4. Mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A.
5. Prevenir y/o reducir los accidentes laborales con la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.
6. Gestionar el apoyo del área administrativa encargados de Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.
7. Sustituir la necesidad que se tiene de implementar el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A., llevando a cabo la ejecución del mismo.

BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (23 de Julio de 2014). *chilemonroy*. Recuperado el 09 de Febrero de 2019, de REGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD:
<http://chilemonroy.com/docs/1421879772Regl%20salud%20y%20segu%20ocup%20AC%20229-2014%20F.pdf>
- a Asociación Chilena de Seguridad. (2018). *Fundamentos de Seguridad Industrial*. Chile: ACHS.
- Abrego, M., Molino, S., & Ruiz, P. (2018). *Equipo de Protección Personal*. Chile: ACHS.
- Acuerdo legislativo No. 18-93. (17 de Noviembre de 1993). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Obtenido de <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>
- Ardila, R. (2003). CALIDAD DE VIDA: UNA DEFINICIÓN INTEGRADORA. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 4.
- Arely. (26 de Marzo de 2008). *seguridadhigiene*. Recuperado el 07 de Febrero de 2019, de Condicion Insegura: <https://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/03/26/condiciones-inseguras/>
- Betancourt, O. (1999). *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. QUITO: OPS/OMS-FUNSA.
- CIAT. (22 de Marzo de 2018). *Centro InterAmericano de Administracion del Trabajo*. Obtenido de <https://www.ciat.org/quienes-somos/>
- Clark, K. (03 de marzo de 2020). *Traje Blanco Klenguard a40*. Obtenido de <https://www.kcprofessional.com.gt/productos/equipos-de-proteccion-personal/trajes-de-proteccion/traje-klenguard-a40-talla-xl>

CÓDIGO DE SALUD. (02 de Octubre de 1997). DECRETO N0 90-97. Guatemala, Guatemala: Organismo legislativo.

-CONRED-. (06 de septiembre de 2019). *CONRED*. Recuperado el 24 de Abril de 2019, de NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO NRD-2: https://conred.gob.gt/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

Constitución Política de la República de Guatemala. (17 de Noviembre de 1993). Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93. Guatemala, Guatemala.

Coordinación empresarial. (24 de febrero de 2015). *Tipos de riesgos laborales*. Recuperado el 09 de octubre de 2018, de Riesgos Físicos: <http://www.coordinacionempresarial.com/tipos-de-riesgos-laborales/>

Corporación Mexicana de Casetas, S.A. (2018). *Corporación Mexicana de Casetas, S.A.* Obtenido de <http://comeca.com.mx/senalizacion-de-seguridad-industrial/>

Dirección de Administración y Protección de los Recursos. (s.f de s.f de 1997). *gomez2010.weebly*. Recuperado el 24 de Abril de 2019, de Norma Estándar para la aplicación de colores en Sistemas de Tuberías: http://gomez2010.weebly.com/uploads/5/8/0/2/5802271/norma_colores_tuber%C3%ADas.pdf

Editorial Definición MX. (13 de Diciembre de 2015). *Definición de Proceso*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2018, de <https://definicion.mx/?s=Proceso>

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. (19 de Enero de 2009). *Revista Invi*. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/70/453>

Fernández, J. P. (06 de 2005). *Seguridad humana en la empresa industrial*. Obtenido de Biblioteca IIDH : https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDHSeguridad/12_2010/d540f1cb-719b-4b49-95b1-f61a7faa7ab2.pdf

Fundación para la prevención de riesgos laborales. (18 de s.f. de 2015). *infantilprl*. Recuperado el 08 de FEBRERO de 2018, de RIESGOS biológicos: <http://infantilprl.org/riesgos-sector/3-riesgos-biologicos/>

Fundamento para el Fomento de la Innovación Industrial. (10 de 07 de 2018). Obtenido de F2i2: http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lisi.pdf

Gallegos, W. L. (2012). REVISIÓN HISTÓRICA DE LA SALUD. *Cubana de Salud y Trabajo*, 45-52. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/58386932/revision_historica_de_la_SO.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DRevision_historica_de_la_SO.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200307%2F%2F%2F%2F

Gardey, J. P. (s.f. de s.f. de 2008 actualizado 2013). *definicion*. Recuperado el 06 de febrero de 2019, de SALUD OCUPACIONAL: <https://definicion.de/salud-ocupacional/>

Gildenberger, C. A. (26 de Agosto de 2014). *Calidad de vida y bienestar humano*. Recuperado el 2018 de Octubre de 02, de <http://adhg.academia.iteso.mx/wp-content/uploads/sites/26/2014/08/Calidad-vida-y-bienestar-humano.pdf>

González, R. D. (07 de 03 de 2020). *Manual de medios técnicos*. Obtenido de Seguridad y Defensa: <http://seguridadydefensa.com/libros/catalogo/eBooks/muestras/29muestra.pdf>

Goycochea, N. S., & Paredes, L. C. (s.f. de julio de 2013). *EsSalud*. Recuperado el 09 de octubre de 2018, de Riesgos: http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf

Grainger. (05 de Marzo de 2020). *STEEL-PRO*. Obtenido de <https://www.grainger.com.mx/producto/STEEL-PRO-Protector-Facial-p-Sold-%2C4-25x1-90-pulg-/p/4LBM5>

- Graninger. (06 de Marzo de 2020). *Safe-Fit*. Obtenido de <https://www.grainger.com.mx/producto/SAFE-FIT-Guantes-Recubiertos-de-Poliuretano%2C-Talla%3A-6%2C-Negro-Gris/p/28R950?analytics=recommendedProducts>
- Ing. Industrial Profile views - 2639. (23 de Octubre de 2009). *industrialesinnovando*. Recuperado el 08 de Febrero de 2019, de Higiene y Seguridad Industrial: <http://industrialesinnovando.blogspot.com/2009/10/el-riesgo-quimico-es-aquel-riesgo.html>
- Instituto de Seguridad Laboral Ministerio del Trabajo y Previsión Social . (2018). *Enfermedad Profesional*. Chile.
- ISOTools. (19 de Enero de 2016). *isotools*. Recuperado el 05 de Abril de 2018, de OHSAS 18001: <https://www.isotools.cl/finalidad-contenido-plan-prevencion-seguridad-salud-oshas-18001/>
- ISOTOOLS. (10 de 06 de 2018). *isotools*. Obtenido de Aspectos técnicos para realizar el cumplimiento en Seguridad Industrial: <https://www.isotools.org/2018/11/06/5-aspectos-clave-realizar-cumplimiento-seguridad-industrial/>
- ITEMS. (05 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/anteojos/616-5001485u.html>
- ITEMS. (06 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/cuero/1179-01011231.html>
- ITEMS. (06 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/tapones-reutilizables/2106-7002809u.html>
- ITEMS. (07 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/desechables/530-0808167u.html>
- ITEMS. (07 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/proteccion-lumbar/1127-0512283x.html>
- ITEMS. (07 de Marzo de 2020). *itemsind*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/calzado-industrial/54-7001062u.html>

ITEMS. (06 de Marzo de 2020). *ITEMSIND*. Obtenido de <https://itemsind.com/dev/quimicos-y-liquidos/411-0201016u.html>

Jirsa. (s.f.). Obtenido de <https://eppmexico.com/productos/proteccion-a-la-cabeza/protector-facial-claro>

Jyrsa. (05 de Marzo de 2020). *EPP Mexico*. Obtenido de <https://eppmexico.com/productos/proteccion-a-la-cabeza/protector-facial-claro>

kasalsafety. (04 de marzo de 2020). *Casco de Seguridad*. Obtenido de http://www.kasalsafety.cl/index.php?route=product/product&product_id=78

Ley del organismo Ejecutivo. (12 de Diciembre de 1997). *DECRETO 114-97*. Obtenido de https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/12._Ley_del_Organismo_Ejecutivo_Decreto_114_97.pdf

Merchan , M. A. (17 de Junio de 2012). *Slide Share*. Obtenido de Normas de Seguridad y Salud Ocupacional: <https://es.slideshare.net/marcoandresmerchan/normas-de-seguridad-y-salud-ocupacional>

Merino, J. P. (s.f. de s.f. de 2014-2016). *definicion*. Obtenido de Riesgo Ambiental: <https://definicion.de/riesgo-ambiental/>

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (5 de Mayo de 1971). *Codigo de Trabajo de Guatemala*. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/gt/gt015es.pdf>

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (S.F. de Julio de 2011). *wipo*. Recuperado el 27 de Marzo de 2019, de Código de Trabajo de Guatemala: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/gt/gt015es.pdf>

MINTRAB. (16 de Noviembre de 2010). *Acuerdo Ministeria 191-2010*. Obtenido de <http://gremialsiyso.com.gt/wp-content/uploads/2018/12/Acuerdo-191-2010-1-2.pdf>

- MINTRAB. (16 de Noviembre de 2010). *Acuerdo Ministerial 191-2010*. Obtenido de <http://gremialsiyso.com.gt/wp-content/uploads/2018/12/Acuerdo-191-2010-1-2.pdf>
- MINTRAB. (23 de Julio de 2014). *Documents%20and%20Settings/Propietario/Mis%20documentos/Downloads/REGLAMENTO%20G.%20SSO%20(1).pdf*. Recuperado el 22 de Abril de 2019, de REGLAMENTO G. SSO (1).pdf: file:///C:/Documents%20and%20Settings/Propietario/Mis%20documentos/Downloads/REGLAMENTO%20G.%20SSO%20(1).pdf
- MINTRAB. (5 de Febrero de 2016). *Acuerdo Gubernatibo 33-2016*. Obtenido de <http://gremialsiyso.com.gt/wp-content/uploads/2016/02/Acuerdo-Gubernativo-Nu%CC%81mero-33-2016-MINTRAB.pdf>
- MINTRAB. (20 de Enero de 2017). *Acuerdo Ministerial 23-2017*. Obtenido de <https://www.competitividad.gt/wp-content/uploads/REGLAMENTO-DE-COMITES-BIPARTITOS-DE-SSO-ACUERDO-MINISTERIAL-23-2017.pdf>
- MINTRAB. (14 de Junio de 2020). *Acuerdo Gubernativo 79-2020*. Obtenido de <https://www.aguilarcastillolove.com/assets/covid-19/guatemala/documents/15.06.2020%20Disposiciones%20Presidenciales,%20Reglamento%20Min.Trab.pdf>
- Monrroy, O. (30 de Enero de 2015). Salud y Seguridad Ocupacional. *Prensa Libre*, pág. 1.
- Montes, E. (2021). Estilos de vida/tipos de trabajo. *Estilonext*, s.n.
- Moura, S. L. (s.f. de s.f. de 2002). *uned*. Recuperado el 07 de Noviembre de 2018, de LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD: <http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:1235/n04lima02.pdf>
- Moura, S. L. (s.f.). *INDICADORES DE CALIDAD DE LOS CURSOS VIRTUALES*. Recuperado el 10, de LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD.

- NFPA. (06 de 03 de 2020). *LA SEGURIDAD HUMANA EN LA INDUSTRIA Y LA CONSTRUCCIÓN CIVIL*. Obtenido de Inzeta:
<http://www.inzeta.co/articulo2.php?id=22>
- OIT. (23 de Marzo de 2018). Organizacion Internacional del Trabajo. *Lista de Enfermedades Profesionales*.
- Organismo Legislativo. (2 de Octubre de 1997). *DECRETO NUMERO 90-97*. Obtenido de
http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/pdf/gt/decreto_congresional_90-97.pdf
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (s.f. de s.f. de 2014:2016). *Definición de riesgo físico*. Recuperado el 09 de octubre de 2018, de Riesgo Físico:
<https://definicion.de/riesgo-fisico/>
- Porto, J. P. (s.f de s.f de 2008). *DEFINICIÓN DE EMPRESA*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2018, de <https://definicion.de/empresa/>
- Prevalia, S. (2013). *Riesgos Ergonómicos*. Recuperado el 19 de octubre de 2018, de Riesgos ergonómicos: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
- Puelles, U. I. (s.f.).
- Puelles, U. I., & Prieto, R. L. (s.f.). *Ambiente de trabajo*. Recuperado el 03 de Octubre de 2018, de http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNDSyNjtbLUouLM_DxbIwMDS0MDIwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAEgsIqTUAAAA=WKE
- Pupo., D. J. (14 de Abril de 2006). *Calidad de vida y trabajo*. Recuperado el 05 de Noviembre de 2018, de CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci05406.htm
- Rivera, O. A. (diciembre de 2008). *wipo*. Recuperado el 05 de febrero de 2019, de Código de Trabajo de Guatemala:
<https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/gt/gt015es.pdf>

- Samayoa, B. O. (2018). *Propuesta de Gestión de seguridad industrial en la empresa Corrugadora Guatemala S.A.* Guatemala: Corrugadora Guatemala, S.A.
- SecureIt. (07 de 03 de 2020). *Medidas Organizativas*. Obtenido de secureit: <https://www.secureit.es/siendo-practicos-medidas-organizativas-tecnicas-y-legales-de-cumplimiento/>
- Softgrade. (S.F de S.F de 2019). *softgrade*. Recuperado el 29 de Abril de 2019, de MANUAL DE PROCEDIMIENTOS: <https://softgrade.mx/como-hacer-un-manual-de-procedimientos/>
- Suquisa. (06 de Marzo de 2020). *suquisa*. Obtenido de <http://suquisa.com/es/guantes/43407-guante-latex-grueso-60-cms-par.html>
- Sura. (s.f. de s.f. de 2019). *arlsura*. Recuperado el 06 de febrero de 2019, de Obejtivo de la Seguridad e Higiene Industrial: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=766:sp-16500>
- Trabajo, O. I. (03 de Febrero de 2019). *ILO*. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo: <http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/lang-es/index.htm>
- Universidad de Champagnat - Licenciatura en RR.HH. (25 de Julio de 2002). *gestiopolis*. Recuperado el 05 de Noviembre de 2018, de Beneficios de la calidad de vida en el trabajo: <https://www.gestiopolis.com/calidad-de-vida-en-el-trabajo/>
- Urko Irazábal Puelles, R. L. (s.f.). *Ambiente de trabajo*. Recuperado el 03 de Octubre de 2018, de http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAASNDsyNjtbLUouLM_DxbIwMDS0MDIwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAEgsIqTUAAAA=WKE
- Villada, C. (Diecinueve de Marzo de 2012). *Trabajo individual y colectivo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/cristianvillada/trabajo-individual-y-colectivo-4->

Anexo 1. Modelo Dominó

F-30-07-2019-01

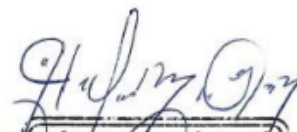
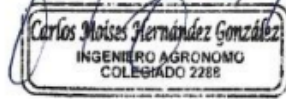
Modelo de investigación: Dominó

(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

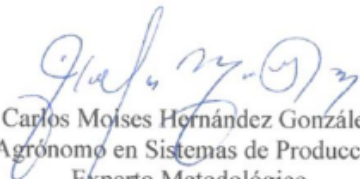


Elaborado por: Elías Ottoniel Peña Salazar Para: Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala Fecha: 25 de marzo de 2022

Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente Incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años.	4) Objetivo general Disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general Indicadores: Al quinto año de ejecutada la propuesta, se disminuye el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., y a la vez se soluciona en 80% el efecto identificado.
2) Problema central Malas condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	5) Objetivo específico Mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	Verificadores: Reportes de la Unidad Ejecutora Supuestos: La Gerencia General brinda todo el apoyo para la implantación de la propuesta.
3) Causa principal o variable independiente Inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	6) Nombre Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico Indicadores: Al quinto año de ejecutada la propuesta, se mejoran las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., y a la vez se soluciona en 80% el problema identificado.
7) Hipótesis El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	12) Resultados o productos * Se cuenta con el Área de Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., como Unidad Ejecutora. * Se cuenta con Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal. * Se cuenta con programa de capacitación a personal de Corrugadora Guatemala S.A.	Verificadores: Reportes de la Unidad Ejecutora Supuestos: La Gerencia General brinda todo el apoyo para la implantación de la propuesta

<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto</p> <p>a. ¿Considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? Si ___ No ___</p> <p>b. ¿Cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? 5 - 10% ___ 10 - 15% ___ Más de 15% ___</p> <p>c. ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? 1- 2 años ___ 2 -5 años ___ Más de 5 años ___</p> <p>Dirigidas a colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.</p> <p>Boletas 64, población muestral, con el 90% de nivel de confianza y 10% de error.</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo</p> <p style="text-align: center;">N/A</p> <div style="text-align: right; margin-top: 200px;">   </div>
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal</p> <p>a. ¿Existe plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? Si ___ No ___</p> <p>b. ¿Apoyaría usted la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? Si ___ No ___</p> <p>c. ¿Considera necesario la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal? Si ___ No ___</p>	

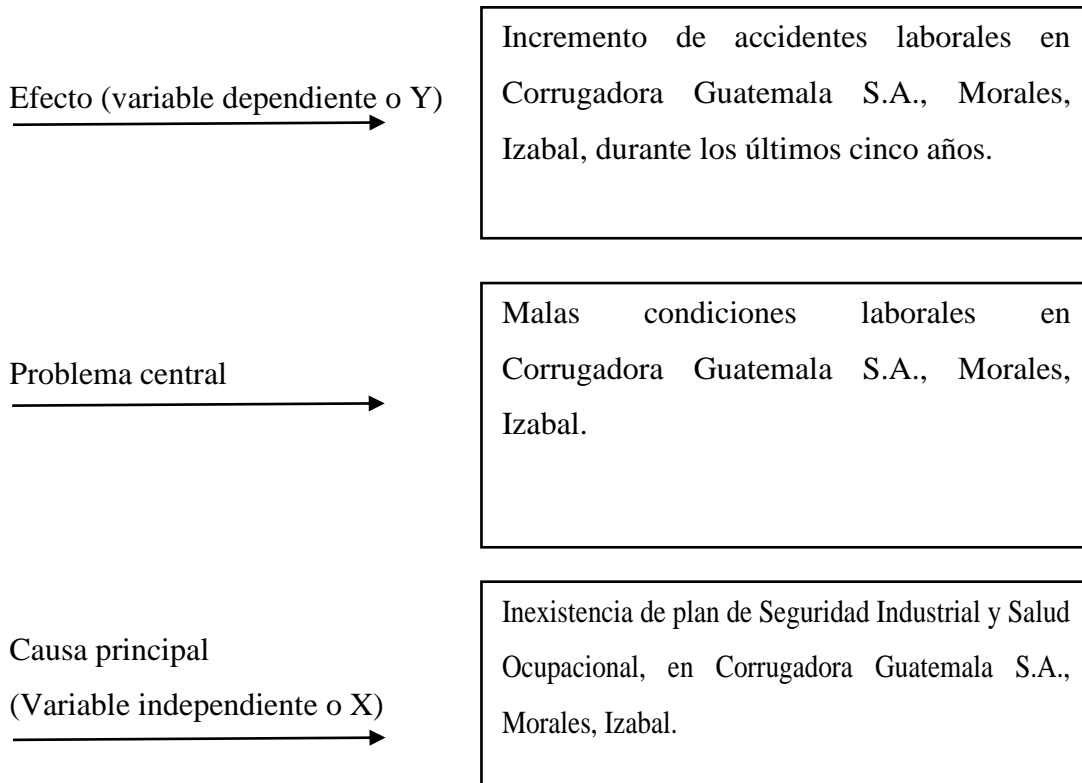
<p>Dirigidas a gerente general y jefes de seguridad industrial, recursos humanos y de producción de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal</p> <p>Boletas 4, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 00% de error.</p>	
<p>10) Temas del Marco Teórico</p> <p>a) Trabajo</p> <p>b) Accidentes laborales</p> <p>c) Condiciones laborales</p> <p>d) Seguridad industrial</p> <p>e) Salud ocupacional</p> <p>f) Plan de seguridad industrial y salud ocupacional</p> <p>g) Base legal</p>	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias</p> <p>Forma de presentar resultados :</p> <p>El investigador para cada resultado debe identificar por lo menos cuatro actividades:</p> <p>R1: Se cuenta con el Área de Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., como Unidad Ejecutora.</p> <p>A1</p> <p>An</p>
<p>11) Justificación</p> <p>El investigador debe evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto identificado en el árbol de problemas.</p>	<p>R2: Se cuenta con Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R3: Se cuenta con programa de capacitación a personal de Corrugadora Guatemala S.A</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>Nombre: Elías Ottoniel Peña Salazar Carné: 13 053 0037</p> <p>Sede: 053, Morales, Izabal.</p> <p>Carrera: Ingeniería Industrial con énfasis en recursos naturales renovables</p>


 Carlos Moises Hernández González
 Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
 Experto Metodológico



Anexo 2. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

Tópico: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

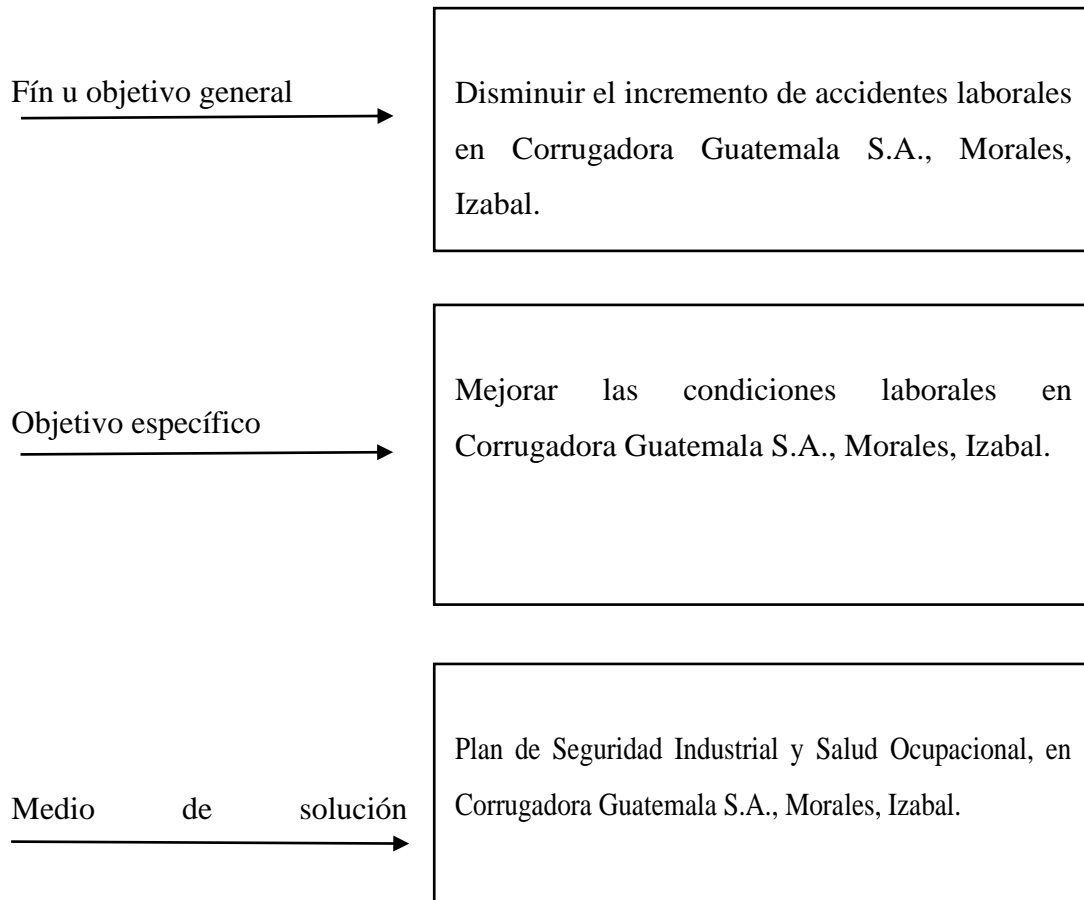


Hipótesis

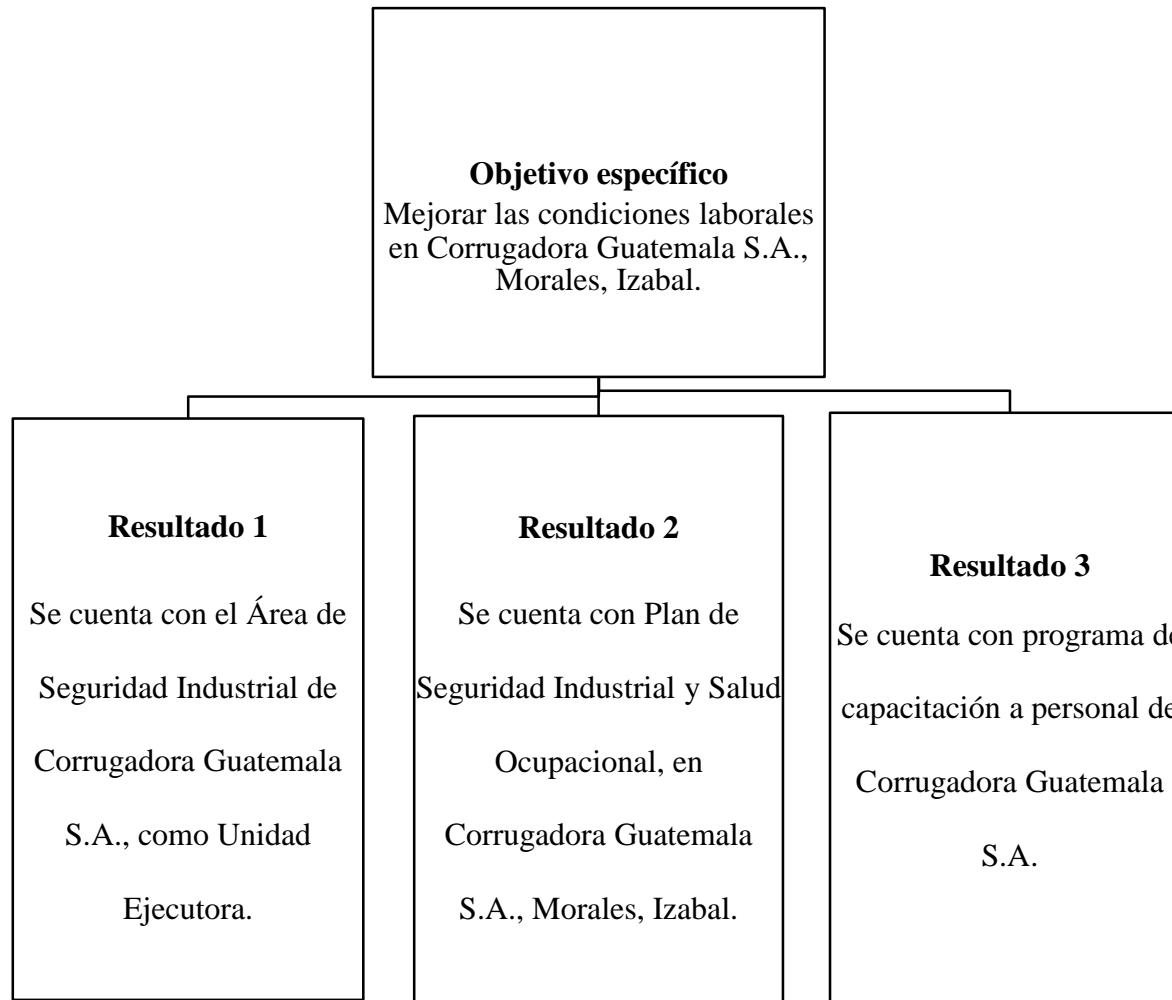
El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

¿Será la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por malas condiciones laborales, la causante del incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años?

Árbol de objetivos



Anexo 3. Diagrama del medio de solución de la problemática



Anexo 4. Boleta de investigación para comprobación del efecto general.

Universidad Rural de Guatemala
Programa de graduación
Boleta de investigación
Variable dependiente

Objetivo: esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años.

Esta boleta está dirigida a colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal; de acuerdo al tamaño de la muestra calculada al 90% del nivel de confianza y el 10% del nivel de error de muestreo, por sistema de población finita cualitativa.

Instrucciones: a continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera usted que existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal?

SI

NO

2. ¿Cuál es el porcentaje de incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal?

a) 5-10%:

b) 10-15%:

c) Más de 15%:

3. ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales Izabal?

a) 1-2 años:

b) 2-5 años:

c) Más de 5 años:

Lugar y fecha: _____

Anexo 5. Boleta de investigación para comprobación de la causa principal

Universidad Rural de Guatemala

Programa de graduación

Boleta de investigación

Variable independiente

Objetivo: esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Esta boleta censal está dirigida a gerente general, jefe de seguridad industrial jefe de recursos humanos y jefe de producción de Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Instrucciones: a continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

- a) ¿Existe plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal?

SI

NO

- b) ¿Apoyaría usted la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional?

SI

NO

- c) ¿Considera necesario la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal?

SI

NO

Lugar y fecha: _____

Anexo 6. Anexo metodológico sobre el cálculo de la muestra

Para dar continuidad a la metodología la población efecto, por considerar en esta investigación se constituye por (726 colaboradores fijos y 344 colaboradores temporales) el grupo de los colaboradores fijos se conforma por 50 colaboradores mecánicos, 16 electricistas y 17 colaboradores de mantenimiento de edificios; para un total de 1,070 colaboradores. Se realiza el cálculo de la muestra con un nivel de confianza del 90% y el 10% de error y da como resultado 64 entrevistas.

Para la comprobación de la causa principal la población se conforma por 4 responsables: (gerente general, jefe de seguridad industrial, jefe de recursos humanos y jefe de producción. Se constituye por 4 boletas, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 00% de error.

Obtención de la Muestra:

El tipo de muestra que se ha utilizado en el presente trabajo de investigación corresponde a una muestra aleatoria simple, para la consecución de esta se ha realizado los cálculos correspondientes utilizando la siguiente fórmula elaborada por Taro Yamane.

Cálculo del tamaño de la muestra caso: Población finita cualitativa.

N =	1070
Z =	1.645
Z ² =	2.706025
p =	0.5
q =	0.5
d =	0.1
d ² =	0.01
NZ ² pq =	723.86169
Nd ² =	10.7
Z ² pq =	0.6765063
Nd ² + Z ² pq =	11.376506
n =	63.627767

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación

Con la finalidad de determinar y validar la correlación se realizaron calcularon las variables cuantitativas, dependiente X, e independiente Y, descritas en el árbol de problemas; así como determinar si es posible la proyección de su comportamiento por medio del cálculo de la ecuación de la línea recta.

Requisito. Coeficiente de correlación: $>+0.80 \leq 1$

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
	Años	Accidentes			
2016	1	67	67	1	4489
2017	2	132	264	4	17424
2018	3	127	381	9	16129
2019	4	135	540	16	18225
2020	5	152	760	25	23104
Totales	15	613	2012	55	79371

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	2012
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	79371
$\sum Y=$	613
$n\sum XY=$	10060
$\sum X*\sum Y=$	9195
Numerador=	865
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	396855
$(\sum Y)^2=$	375769
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2 - (\sum Y)^2=$	21086
$(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)=$	1054300
Denominador:	1026.791118
r=	0.842430349

FÓRMULA:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis: Se obtiene un coeficiente de correlación de $r= 0.84$ por lo que se encuentra dentro del rango establecido, se identifica que ambas variables están debidamente en correlación, se valida la problemática y se procede a realizar la proyección mediante la línea recta.

Anexo 8. Anexo metodológico de la proyección

$$Y = a + bx$$

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
	(Años)	Accidentes			
2016	1	67	67	1	4489
2017	2	132	264	4	17424
2018	3	127	381	9	16129
2019	4	135	540	16	18225
2020	5	152	760	25	38042
Total	15	613	2012	55	94309

n=	5
$\sum X =$	15
$\sum XY =$	2012
$\sum X^2 =$	55
$\sum Y^2 =$	94309
$\sum Y =$	613
$n \sum XY =$	10060
$\sum X * \sum Y =$	9195
Numerador de b:	865
Denominador de b:	
$n \sum X^2 =$	275
$(\sum X)^2 =$	225
$n \sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50
b=	17.3
Numerador de a:	
$\sum Y =$	613
$b * \sum X =$	259.5
Numerador de a:	353.5
a=	70.7

FORMULAS:

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X * \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

FORMULAS:

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

Año	x	y = a + bx
2021	6	174.5
2022	7	191.8
2023	8	209.1
2024	9	226.4
2025	10	243.7

Proyección con proyecto

Año por proyectar	=	Año anterior	Más o - dep. la solución propuesta	Porcentaje propuesto/5	
Y (2021)	=	Y (2020)	-	8%	=
Y (2021)	=	152.5	-	12.20	140.30
Y (2021)	=	140.30	Accidentes acumulados		

Y (2022)	=	Y (2021)	-	12%	=
Y (2022)	=	140.3	-	16.84	123.46
Y (2022)	=	123.46	Accidentes Acumulados		

Y (2023)	=	Y (2022)	-	16%	=
Y (2023)	=	123.46	-	19.75	103.71
Y (2023)	=	103.71	Accidentes acumulados		

Y (2024)	=	Y (2023)	-	20%	=
Y (2024)	=	103.71	-	20.74	82.97
Y (2024)	=	82.97	Accidentes acumulados		

Y (2025)	=	Y (2024)	-	24%	=
Y (2025)	=	82.97	-	19.91	63.06
Y (2025)	=	63.06	Accidentes acumulados		

Comparación de la situación con y sin proyecto

Cuadro 12

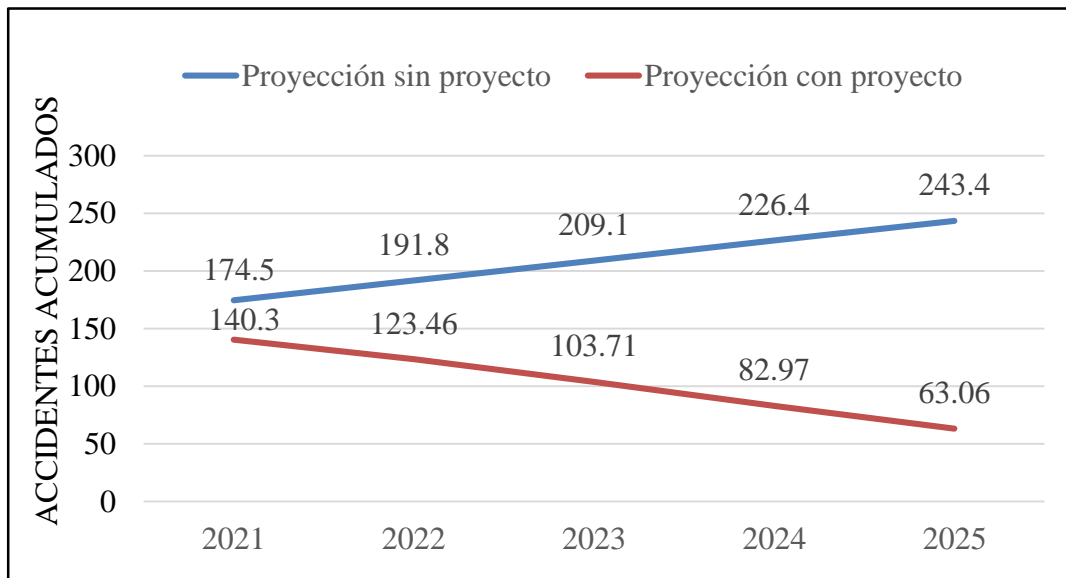
Aumento de accidentes en Corrugadora Guatemala S.A. Con y sin proyecto

Año	Aumento de accidentes en Corrugadora Guatemala S.A.	
	Sin proyecto	Con proyecto
2021	174.50	140.30
2022	191.80	123.46
2023	209.10	103.71
2024	226.40	82.97
2025	243.40	63.06
Sumatoria	1045.50	513.5

Fuente: (Peña Salazar, 2021) realizada a Corrugadora Guatemala S.A., ubicada en Morales, Izabal.

Gráfica 5

Aumento de accidentes en Corrugadora Guatemala S.A. Con y sin proyecto



Fuente: (Peña Salazar, 2021) realizada a Corrugadora Guatemala S.A., ubicada en Morales, Izabal.

Análisis: Con la información anterior, comprobamos que la problemática crece a medida que pasan los años, de no ejecutar el presente plan, el efecto identificado, se mantendrá en condiciones negativas, por lo que es necesario la implementación de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para reducir accidentes Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Para el año 2021 sin proyecto se tendrán 174.5 accidentes y con proyecto 140.3 transcurrido el tiempo para el año 2025 sin proyecto se tendrán 243.4 accidentes y con proyecto 63.06.

Elías Ottoniel Peña Salazar

TOMO II

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, EN
CORRUGADORA GUATEMALA S.A., MORALES, IZABAL.



Asesor General Metodológico
Ing. Agr. Carlos Moises Hernández González

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Este documento fue presentado por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciado en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

PRÓLOGO

De acuerdo al estatus y requerimientos del programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciatura, se llevó a cabo el presente estudio denominado: “Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales Izabal” que presenta posibles soluciones a la problemática que afecta a los trabajadores de la mencionada empresa.

Se encontró que el problema central en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal existen malas condiciones laborales se debe a la falta de plan de seguridad industrial y salud ocupacional.

El resultado de esta investigación es la generación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional, cuyo objetivo es el de promover una alternativa viable para reducir el Incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Disminuir el riesgo de los accidentes o enfermedades, con la práctica del plan antes mencionado y así obtener el mejoramiento continuo de los procesos de la empresa, realizando sus actividades de forma segura; por otra parte, mantener un buen ambiente laboral.

PRESENTACIÓN

En base al programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala, se lleva la presente investigación de carácter metodológico y científico para optar al título de Ingeniero Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables, donde se identifica como problema central las malas condiciones laborales debido a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A.

El propósito es implementar el plan adecuado de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y que su practique de forma continua, obteniendo disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Por otra parte, promover el desarrollo socioeconómico de los habitantes del área urbana y rural de Morales, Izabal, y mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal. Para los cuales se conformaron tres resultados siendo ellos: área de seguridad industrial de Corrugadora Guatemala S.A., como unidad ejecutora, plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y programa de capacitación a colaboradores de la empresa.

El plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional está orientado a disminuir el incremento de accidentes laborales por medio de técnicas estandarizadas mejorar las condiciones laborales en las actividades de las distintas áreas de trabajo.

I. RESUMEN

La mala condición laboral es producida debido a los accidentes laborales que a menudo ocurren con la mayor incidencia dentro de las áreas de trabajo, pudiendo entenderse estos accidentes como toda lesión o golpe que pueda sufrir un trabajador por consecuencia del trabajo que ejecute. Dentro de toda industria o empresas se establecen normas y políticas establecidas en el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que deben ser acatadas por todos los colaboradores y son necesarias para que exista un correcto orden en el desempeño de cada una de las labores diarias programadas evitando así que ocurran incidentes que coloquen en riesgo no solo el recurso material e infraestructura de la empresa, sino también el recurso humano que es primordial para cualquier industria de cualquier índole protegerlo.

Por lo que la presente investigación se centra en realizar un análisis exhaustivo dentro de la planta industrial Corrugadora Guatemala S.A., para poder determinar dentro de cada proceso por medio de un diagnóstico, qué factores son consecuentes y determinantes al momento que ocurra un accidente de trabajo y afecten la calidad de vida de los trabajadores para poder implementar el plan de solución como plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y que estos me ayuden a la reducción y eliminación de los mismos para no poner en riesgo la vida de los colaboradores. El siguiente plan de solución está estructurado de los capítulos siguientes: el primer capítulo se enfoca al planteamiento del problema investigado, hipótesis objetivas de la investigación, así también se describe la metodología utilizada.

El segundo capítulo se estructura de una investigación sustenta de conceptos teóricos al que está dirigido el trabajo de investigación, pudiendo mencionar procedimientos de los trabajadores, procesos existentes en la empresa, definición de accidentes e incidentes, equipos de protección personal, algunas causas y

consecuencias de estos, como algunos métodos de investigación de los accidentes laborales entre otros conceptos.

El tercer capítulo está conformado por los resultados para la comprobación de la hipótesis obtenidos por medio del instrumento de investigación; misma compuesta por el análisis e interpretación de los datos obtenidos representándose en forma tanto porcentual como analítica.

La parte final de la presente está estructurada por las conclusiones y recomendaciones consideradas pertinentes, obtenidas del trabajo de campo a lo que le prosigue la bibliografía y los anexos.

I.1 Planteamiento del problema

La Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es un factor de vital importancia en una compañía industrial, ya que resguarda a los trabajadores de los peligros y riesgos existentes; Corrugadora Guatemala S.A., cuenta con exigentes normas y políticas, mas no cuenta con plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que garantice la salud a los colaboradores siendo la causa principal, la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional repercutiendo al aumento de accidentes laborales dentro de la compañía.

Es por ello por lo que la implementación del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es esencial para dotar con las medidas adecuadas la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y así reducir el número de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A. ubicada en el Morales, Izabal durante los próximos cinco años.

I.2 Hipótesis

El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

¿Será la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por malas condiciones laborales, la causante del incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años?

I.3 Objetivos

Promover los objetivos con fundamento en la hipótesis citada anteriormente y examinar el problema planteado.

I.3.1 Objetivo general

Disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

I.3.2 Objetivos específicos

Mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

I.4 Justificación

Corrugadora Guatemala S.A., ubicada en Morales, Izabal, es una empresa de alto prestigio dedicada a la producción y comercialización de empaques de cartón, siendo parte de la industria papelera guatemalteca. Los trabajadores se encuentran

vulnerables y sin conocimiento de los riesgos existentes en los procesos industriales lo que ha generado el aumento de accidentes y/o incidentes laborales, por lo que se requiere contar con plan de Seguridad que mejore las condiciones actuales.

Por lo cual es imprescindible implementar el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que garantice la seguridad de los colaboradores y mejore el ambiente de trabajo, a la vez cumplir con la normativa establecida por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para aminorar las probabilidades de algún accidente y/o incidente y enfermedades profesionales, así mismo reducir pérdidas materiales y económicas, mejorando las condiciones laborales de los colaboradores de la empresa, optimizar el recurso humano y evitar la contaminación ambiental, fortaleciendo la competitividad y productividad de la organización dando prioridad a la seguridad de los colaboradores.

Para el año 2021 sin proyecto se tendrán 174.5 accidentes y con proyecto 140.3 transcurrido el tiempo para el año 2025 sin proyecto se tendrán 243.4 accidentes y con proyecto 63.06.

I.5 Metodología

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

I.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación,

diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados se expone a continuación:

1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis}

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el **deductivo**, el cual permitió conocer aspectos generales del área de recursos humanos y seguridad industrial de la empresa Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal. A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Observación directa.** Esta técnica se utilizó directamente en el área de Recursos Humanos, por lo que se ha logrado observar en el efecto del comportamiento de los empleados y jefaturas de tal dependencia; así como a terceras personas que poseían relación directa e indirecta con la misma, como proveedores, contratistas, visitantes, entre otros.

- **Investigación documental.** Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las **fichas bibliográficas** utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

- **Entrevista.** Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar dos personas del área de Recursos Humanos encargados de la Seguridad

Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., de Morales, Izabal, a efectos de poseer información precisa sobre la problemática detectada.

Ya poseyendo una visión más clara sobre la problemática del área de Recursos Humanos con la Seguridad industrial de la empresa antes citada, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el **método del marco lógico**, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación. La graficación de la hipótesis se encuentra en el anexo 2.

La hipótesis formulada de la forma indicada reza: “El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”.

El método del marco lógico nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

1.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Entrevista.** Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar.** En atención a este tema para determinar la población efecto, se efectuó un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar, pues la misma estaba constituida por (726 colaboradores fijos y 344 colaboradores temporales) el grupo de los colaboradores fijos se conforma por 50 colaboradores mecánicos, 16 electricistas y 17 colaboradores de mantenimiento de edificios; para un total de 1,070. Se realiza el cálculo de la muestra con un nivel de confianza del 90% y el 10% de error y da como resultado 64 entrevistas.

Para la comprobación de la causa principal la población se conforma por 4 responsables: (gerente general, jefe de seguridad industrial, jefe de recursos humanos y jefe de producción. Se constituye por 4 boletas, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 00% de error.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el **método de estadístico y el método de análisis**, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el **método de síntesis**, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el

que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

I.5.2 Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista.

Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de esta. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

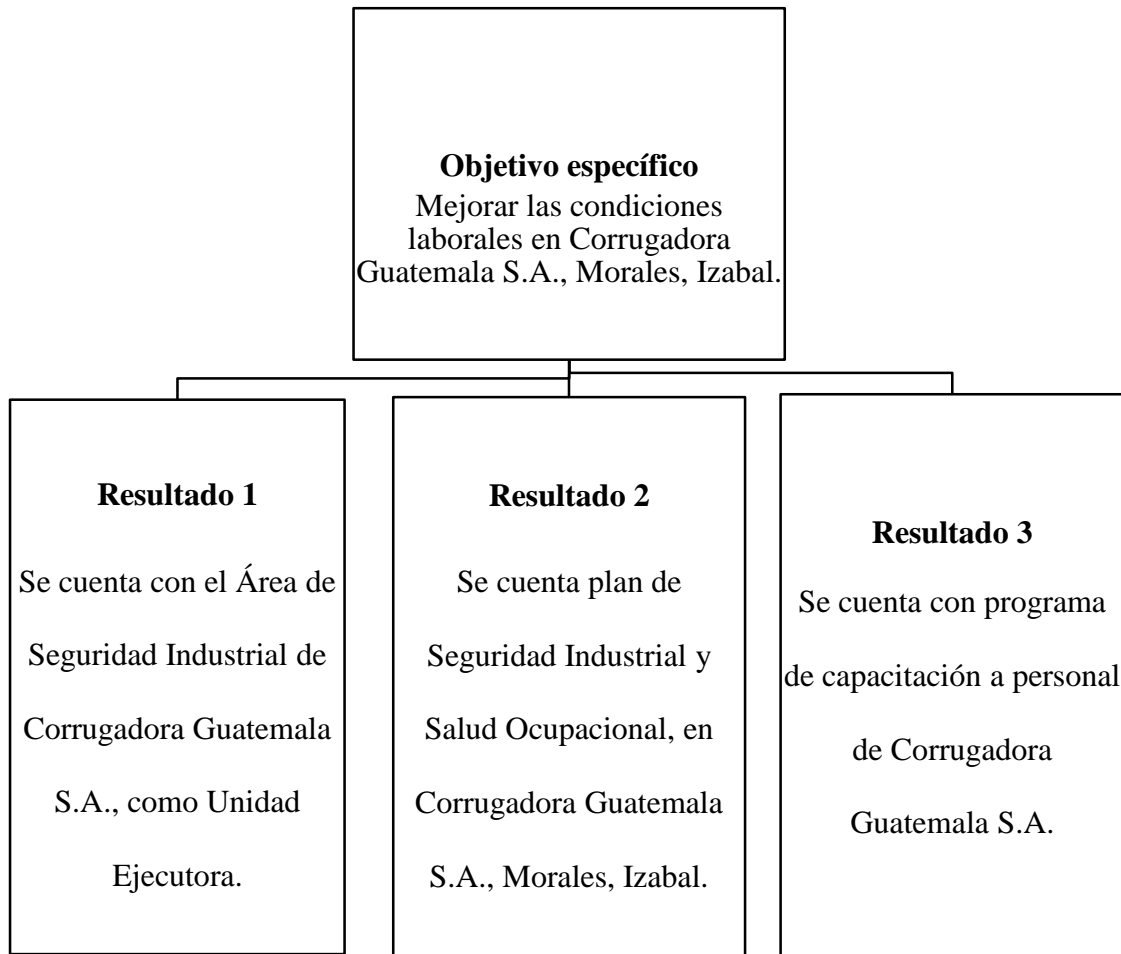
Conclusión

1. Se comprueba la hipótesis “El incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal, durante los últimos cinco años, por malas condiciones laborales, se debe a la inexistencia de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”.

Recomendación

1. Implementar plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.

Anexo 1. Propuesta para solucionar la problemática



Resultado 1. Área de Seguridad Industrial de Corrugadora Guatemala S.A., como: Unidad Ejecutora

El objetivo es establecer que, por medio de una Unidad Ejecutora compuesta principalmente por un comité de colaboradores de Corrugadora Guatemala, S.A. y encargados de la Salud y Seguridad Ocupacional, un órgano de control en el cual se controlen los procesos, acciones, mecanismos, etc. La forma de operar de esta unidad se debe realizar por medio de un procedimiento de actividades llevadas a cabo en un orden y tiempo específico y que su unión sea un mecanismo completo

para el cumplimiento de la necesidad de este componente. Las actividades que se incluyen en el plan se encuentran:

Actividad 1: Organización de unidad ejecutora de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Acción 1. Constituir dos reuniones con la alta dirección para la asignación de recursos, donde, debe asistir el jefe de Recursos Humanos y encargado de la Seguridad Industrial, analista de sistemas de gestión, jefes de área y colaboradores de planta de producción, para conformar de forma democrática un comité de Salud y Seguridad Ocupacional y el equipo que se encargue de organizar, planificar, ejecutar y controlar los resultados que constituyen este plan.

Acción 2. Constituir comité de salud y seguridad ocupacional en Corrugadora Guatemala S.A., integrado por seis colaboradores (tres representantes del patrono y tres representantes de los colaboradores; ya que se cuenta con más de 500 colaboradores. A continuación, se describe la conformación de este:

- Coordinador
- Secretario
- Vocal I representante del patrono
- Vocal II representante del patrono
- Vocal III representante del Patrono
- Vocal I representante de los trabajadores
- Vocal II representante de los trabajadores
- Vocal III representante de los trabajadores

Acción 3. Establecer equipo de trabajo integrado por:

- Gerencia

- Jefes de Área
- Encargado de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Monitor (Enfermero Profesional)

Actividad 2: Planificación, organización y ejecución de los procedimientos del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

La unidad ejecutora debe de realizar lo siguiente:

Acción 1. Planificar las actividades descritas en los procedimientos del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y dejarlo establecido en un cronograma de trabajo.

Acción 2. Organizar como, cuando, como y porque se realizará la actividad descrita en el cronograma de trabajo.

Acción 3. Ejecutar y desarrollar las actividades descritas en los procedimientos establecidos el plan.

Acción 4. Evaluar las actividades de los procedimientos ejecutadas.

Acción 5. Informar los resultados de la evaluación realizada en las actividades desarrolladas relacionadas al plan.

Actividad 3: Control y seguimiento de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Acción 1. El equipo de trabajo debe llevar a cabo esta actividad con el apoyo del comité de Salud y Seguridad Ocupacional realizando monitoreo, análisis por medio

de una supervisión de las distintas actividades a realizarse, así mismo servirá de soporte técnico para garantizar la efectividad del seguimiento.

Acción 2. El comité de Salud y seguridad ocupacional es el encargado de velar por la efectividad del plan de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a través de indicadores de desempeño.

Acción 3. El equipo de trabajo y el comité de Salud y seguridad Ocupacional deben realizar reportes a gerencia general o al proceso de gestión de sus indicadores obtenidos a través de sus objetivos establecidos.

Acción 4. El comité de salud y seguridad ocupacional debe informar los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales a las entidades legales del país. (MINTRAB e IGSS).

Actividad 4: Identificación de los monitores de salud y seguridad ocupacional

Acción 1. Registrar a los enfermeros profesionales en el ministerio de trabajo como monitores de la salud y seguridad ocupacional de la empresa.

Acción 2. A los monitores de salud y seguridad ocupacional deben realizar investigaciones de accidentes en caso los haya, para identificar la o las causas que lo provocaron.

Resultado 2: Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal

Se presenta el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., la implementación de este plan está dirigido a todos los colaboradores de la empresa administrativos como operativos, tomando más en

cuenta a los colaboradores operativos, ya que es el proceso que cuenta con el 90% de colaboradores.

Actividad 1: Información general de la empresa y fortalecimiento de políticas de la empresa en función a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Acción 1. Establecer los objetivos a alcanzar en la implementación del plan y estrategias para lograrlos.

Acción 2. Establecer una estructura organizacional en cuanto a materia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, con el fin de adquirir responsabilidades y obligaciones para el logro de los objetivos.

Acción 3. Implementar política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional con el fin de fomentar compromiso y facilitar las acciones destinadas a identificar, eliminar y/o controlar los riesgos que podrían ocasionar lesiones y/o enfermedades profesionales a sus colaboradores.

Actividad 2: Vigilancia del ambiente de trabajo, condiciones de seguridad e higiene y de los riesgos inherentes al trabajo

Acción 1. Identificar los peligros y riesgos que existen en Corrugadora Guatemala S.A. Después de realizada la identificación, realizar el análisis y evaluación de riesgos en base a las probabilidades y severidad en una matriz de riesgos, creada en la documentación.

Acción 2. Mitigar los resultados negativos que se obtengan de la evaluación de riesgos en la matriz utilizando la pirámide de accidentabilidad bird (lesiones graves, lesiones leves, daño a la propiedad, incidentes y observaciones).

Acción 3. Realizar estudio periódico del ambiente de trabajo con referencia a los riesgos inherentes en el ambiente laboral como físicos (ruido, iluminación, vibraciones y temperatura) sociales y Psicológicos.

Acción 4. Inspecciones periódicas en las áreas de trabajo a través de listas de verificación comprobando el cumplimiento de los objetivos establecidos en materia de seguridad industrial y salud ocupacional.

Acción 5. Gestionar proyecto de señalización de emergencias, de obligación, de advertencia, de prohibiciones y de sistemas contra incendios.

Acción 6. Dotación de equipos de protección personal a los colaboradores en base a resultados obtenidos de la matriz de peligros y riesgos existentes en la empresa.

Acción 7. Gestionar proyecto de alarmas y sistemas de detección de incendios para el área operativa y administrativa de la empresa.

Acción 8. Implementar guías de trabajo seguro en el área operativa, por ejemplo: uso y manejo adecuado de herramientas manuales y eléctricas, uso de escaleras, uso de extintores contra incendios, manejo manual de cargas y manejo adecuado de químicos.

Acción 9. Implementar procedimientos de trabajo para el área operativa, por ejemplo: manejo adecuado de combustibles, trabajo en alturas, trabajo en caliente y trabajo en espacios confinados.

Acción 10. Demarcar rutas de evacuación seguras y pasos peatonales.

Acción 11. Implementar diagrama de flujo para operadores de montacargas y así garantizar que su operación sea segura.

Acción 12. Gestionar proyecto de iluminación de emergencia sobre la ruta de evacuación.

Acción 13. Gestionar proyecto de suspensiones contra caídas en alturas, por ejemplo: líneas verticales contra caídas sobre techos, con el fin de reducir riesgos existentes.

Acción 14. Gestionar la compra de equipo adecuado contra incendios como: extintores, mangueras para los hidrantes existentes, boquillas para mangueras contra incendios; así mismo inspeccionar periódicamente el buen funcionamiento de los equipos mencionados.

Acción 15. Realizar auditorías internas periódicas para garantizar el cumplimiento de lo establecido e implantado en el plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Actividad 3: Sistema de vigilancia de la Salud de los colaboradores

Acción 1. Realizar vigilancia de la salud a los colaboradores operativos como administrativos llevando a cabo la investigación, planeación, ejecución y evaluación de las medias de control en materia a salud, basada en los resultados de exámenes médicos y evaluaciones constantes.

Acción 2. Implementar programa de vigilancia epidemiológica de los resultados obtenidos periódicamente de agentes contaminantes y factores tales como los

accidentes, así mismo fortalecer al programa con la atención que se debe presentar en materia a primeros auxilios dentro de la organización.

Acción 3. Realizar registro e investigación de accidentes por riesgos profesionales e incapacidad común, así mismo los accidentes laborales con el objetivo de obtener la información de las causas que afectan a los colaboradores.

Acción 4. Llevar a cabo la creación e implantación de plan de contingencia frente a enfermedades de la salud con base al Acuerdo Gubernativo 79-2020 establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como complemento al plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y mantener la continuidad del negocio de forma segura para los colaboradores.

Actividad 4: Plan de emergencias y evacuación en caso de desastres

En el plan de emergencias y evacuación en caso de desastre, se implantarán los procedimientos necesarios para responder ante emergencias que pudieran afectar a los colaboradores, al medio ambiente o a las instalaciones, ya sean estas de origen técnico, como por ejemplo incendios o explosiones, derrames, accidentes, rescate en alturas, recate en espacios confinados, o de origen natural, como por ejemplo sismos, inundaciones huracanes etc.

Resultado 3: Programa de capacitación a personal de Corrugadora Guatemala S.A.

Se debe realizar la planeación, programación y ejecución para mejorar la salud individual y colectiva de los colaboradores, a través de este programa se busca proporcionar capacitación en materia de la seguridad industrial y salud ocupacional para la prevención de riesgos de trabajo.

Actividad 1: Inducción de los colaboradores nuevos o cambios de puesto de acuerdo con la actividad que desarrollan

Realizar capacitación de inducción para que el colaborador perciba y adopte la importancia que la seguridad industrial y salud ocupacional representa en Corrugadora Guatemala S.A. La inducción brinda información acerca de la funcionalidad del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional dentro de la empresa, por ejemplo:

Tema de Inducción	Receptores de la inducción	Responsable de impartir inducción
Estructura de la empresa.	Colaboradores nuevos.	Recursos humanos.
Procesos de la empresa.	Colaboradores nuevos.	Recursos humanos.
Objetivos de la empresa.	Colaboradores nuevos.	Recursos humanos.
Importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional.	Colaboradores nuevos y cambios de puesto.	Seguridad industrial y Salud Ocupacional.
Riesgos existentes en puestos de trabajo.	Colaboradores nuevos y cambios de puesto.	Seguridad industrial y Salud Ocupacional.

Actividad 2: Diagnostico de necesidades de capacitaciones (DNC)

Acción 1. En los procesos de la empresa realizar un diagnóstico de necesidades de capacitaciones en apoyo de las jefaturas.

Acción 2. Programar capacitaciones de acuerdo las necesidades encontradas en cada proceso sin interrupción de la producción.

Acción 3. Contratar las entidades capacitadoras registradas ante el Ministerio de Trabajo y ejecutar el programa de capacitaciones de acuerdo al diagnóstico de necesidades de capacitación encontradas en los procesos.

Actividad 3: formación en actividades de alto riesgo / seguridad industrial

Después de haber recibido la inducción también deben involucrarse a capacitación temas relacionados en materia de seguridad industrial y salud en el trabajo:

Tema de capacitación	Participantes receptores de capacitación	Responsable de impartir capacitación
Trabajo en altura.	Colaboradores de mantenimiento de edificios y eléctrico.	Entidad registrada ante Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Prevención del riesgo eléctrico.	Colaboradores de mantenimiento eléctrico y mecánico.	Entidad registrada ante Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Trabajos espacios confinados.	Colaboradores de mantenimiento de edificios y mecánico.	Entidad registrada ante Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Trabajo con soldadura.	Colaboradores de mantenimiento mecánico y edificios (soldadores).	Entidad o persona individual registrada ante el Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Manejo Seguro de productos químicos.	Colaboradores que manipulen químicos (bodegueros y tinteros).	Entidad o persona individual registrada ante el Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Bloqueo y etiquetado en máquinas eléctricas industriales.	Colaboradores de mantenimiento eléctrico.	Entidad o persona individual registrada ante el Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Uso adecuado de equipos de protección personal para la protección de manos, cabeza, pies, auditiva, visual y respiratoria.	Colaboradores del área operativa de la empresa.	Entidad o persona individual registrada ante el Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Maniobras seguras con montacargas.	Operadores de montacargas.	Entidad o persona individual registrada ante el Ministerio de Trabajo o el instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Actividad 4: promoción de plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y planes complementarios

Realizar promoción del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a todos los colaboradores de Corrugadora Guatemala S.A., con la finalidad de que todos los colaboradores se involucren y conozcan el plan y se concienticen de la importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional en el trabajo. Esto se debe realizar a través de las pantallas audiovisuales con las que cuenta la empresa, afiches de información colocados en las vitrinas de la entrada de colaboradores a la empresa así mismo trifoliales volantes informativos.

Anexo 2. Matriz de la estructura lógica

Componentes del plan	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Objetivo general: Disminuir el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	Al quinto año de ejecutada la propuesta, se disminuye el incremento de accidentes laborales en Corrugadora Guatemala S.A., y a la vez se soluciona en 80% el efecto identificado.	Reportes de la Unidad Ejecutora.	La Gerencia General brinda todo el apoyo para la implementación de la propuesta.
Objetivo específico: Mejorar las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.	Al quinto año de ejecutado la propuesta, se mejoran las condiciones laborales en Corrugadora Guatemala S.A., y a la vez se soluciona en 80% el problema identificado.	Reportes de la Unidad Ejecutora.	La Gerencia General brinda todo el apoyo para la implementación de la propuesta.
Resultado 1 Se cuenta con la Unidad Ejecutora.			

<p>Resultado 2</p> <p>Se cuenta con Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en Corrugadora Guatemala S.A., Morales, Izabal.</p>			
<p>Resultado 3</p> <p>Se cuenta con programa de capacitación a personal de Corrugadora Guatemala S.A.</p>			