

Fecha de elaboración: 01 Octubre 2020			
Tipo de documento	TID:	Obra creación:	Proyecto investigación: X
Título: Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020.			
Autor(es): Fidel A. Bernal Pulido Cód. 11203127; Laura N. Riaño Diaz Cód. 11203102; Zulma K. López Ariza Cód. 1120302.			
Tutor(es): Juan Carlos Acosta			
Fecha de finalización: 19 octubre 2020			
Temática: Seguridad y salud en el trabajo - Accidentalidad			
Tipo de investigación: Proyecto de investigación en especialización			
Resumen:			
<p>Se plantean los resultados obtenidos en la investigación, que tiene como objetivo: el análisis de los factores de accidentalidad en dos organizaciones del sector plástico en Bogotá durante el periodo 2017 al 2020. Metodología: se estableció una investigación en la que se cuantificaron los factores de accidentabilidad mediante una base de datos y se cualifico la percepción de los encargados de SST con aplicación de una encuesta, con el fin de triangular esta información y finalmente establecer una estrategia de apropiación social de conocimiento, la muestra a trabajar fue de 960 trabajadores en Flexo Spring y 521 en la empresa ECSI, se evidencia en los hallazgos que los accidentes se presentan en un 48.9 % en el personal nuevo, también que son cinco los mecanismos más frecuentes ante la ocurrencia de accidentes siendo los sobreesfuerzos y los golpes con o contra los más importantes, adicionalmente la percepción de los encargados de SST validan las variables analizadas y expresan que los accidentes son evitables empleando mecanismos como capacitaciones y mantenimiento a máquinas y equipos.</p>			
Palabras clave: Accidente Laboral, Acto, Condición, Inseguro, Factores, Plástico, Riesgo, Peligro, Indicadores, Causas, Caracterización.			
Planteamiento del problema:			
<p>Según la organización internacional del trabajo (OIT) a nivel mundial cada 15 segundos se presentan aproximadamente 153 accidentes relacionados con el trabajo, esto quiere decir que anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes laborales.</p> <p>Así mismo FASECOLDA indica en una comparativo de accidentalidad realizado durante el 2017 y 2018 que el sector manufacturero ocupa el cuarto lugar entre las industrias presentando 9 accidentes por cada 100 trabajadores afiliados al SGRL.</p> <p>Para el desarrollo de esta investigación nos enfocaremos en las organizaciones Flexo Spring SA la cual cuenta con las líneas de producción de extrusión y elaboración de empaques flexibles y Empresa Colombiana de Soplado e Inyección SAS (ECSI) la cual se dedica a la fabricación de artículos de plástico NCP en sus líneas de inyección y soplado, estas son organizaciones del sector plástico ubicadas en la ciudad de Bogotá, las cuales de acuerdo al análisis realizado frente a los eventos laborales ocurridos en los periodos del 2017 al 2020 presentan una tasa de accidentalidad mayor que la calculada para las organizaciones del sector como se muestra en las figuras 1 y 2 lo que ha podido generar grandes pérdidas no solo para las personas por las lesiones generadas a causa de eventos laborales si no para la empresa por disminución en la producción, reprocesos, mayores costos para garantizar la producción planeada, aumento en tiempos de trabajo para personal operativo, entre otros.</p> <p>De acuerdo a lo anterior realizaremos un análisis de los accidentales laborales presentados en las organizaciones Flexo Spring y ECSI en los periodos del 2017 al 2020, se llevará a cabo la construcción de una encuesta que permita la triangulación de la base de datos final con la</p>			

percepción individual de los encargados del área de SST y por último realizar la divulgación de los resultados sobre los factores de la accidentalidad en las organizaciones.

Pregunta: ¿Cuáles son los factores de la accidentalidad en las organizaciones Flexo Spring SAS y empresa colombiana de soplado e inyección S.A.S durante los periodos del 2017 al 2020?

Objetivo General: Conocer cuáles son los factores de accidentalidad en las organizaciones Flexo Spring SA y la Empresa Colombiana de soplado e inyección SAS en los periodos del 2017 al 2020 en la ciudad de Bogotá.

Objetivo Especifico

Interpretar la información obtenida en la base de datos elaborada de acuerdo a los eventos laborales ocurridos en las organizaciones durante los periodos del 2017 al 2020, teniendo en cuenta las variables presentadas en los reportes de accidentalidad.

Aplicar el instrumento diseñado que permitirá la triangular la base de datos y la percepción frente al riesgo de los responsables del área de seguridad y salud y trabajo ante la ocurrencia de accidentes laborales.

Sugerir un taller como estrategia de apropiación social de conocimientos para la divulgación de los resultados.

Marco teórico:

Los accidentes laborales se definen como cualquier lesión que se ocasione el trabajador por consecuencia del desempeño de sus labores, a su vez, se designa también de esta forma según la Universidad libre, (2020) al accidente que se produce fuera de la jornada laboral, pero que va precedido por una orden del empleador y al que se registre en el horario de traslado del empleado desde su lugar de residencia a el sitio de trabajo desde que se suministre el transporte (P.12).

En las causas de los accidentes laborales se debe tener en cuenta los factores de accidentalidad dado que son importantes, pues en muchas ocasiones estos pueden ser determinantes en el momento de la ocurrencia de un accidente: ambiente, equipos y materiales y personal.

La accidentalidad laboral se define como la frecuencia o el índice de ocurrencia de los accidentes laborales, identifica los motivos por los cuales ocasionan los accidents (P. 15).

OSHAS 18001:2007, en el capítulo cuarto plasma los requisitos del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la cláusula 4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles considera: "... La organización está en el deber de establecer, implementar y mantener los procedimientos para que posteriormente se identifiquen los peligros, evalúen y determinen el control necesario..." (P.16).

El sector del plástico tiene su origen en los años 1860 con la creación del celuloide, posterior a ello Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero llamado baquelita, "primer plástico totalmente sintético de la historia". (Representaciones Industriales Ltda, 2016) Después de la segunda guerra mundial, con el ingreso de Japón en el conflicto, Estados Unidos se vio directamente afectado, pues no hubo más suministro de materiales. Es aquí donde la potencia mundial se ve en la obligación de desarrollar y producir plásticos a gran escala de manera que fuera satisfecha toda la demanda que día a día surgía y surge hoy en día a nivel mundial (P.18)

La Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba, establece que "*actualmente se registran más accidentes laborales que los provocados por desastres naturales*" situación que indispona a los empleadores pues cuanto más accidentados haya menos días trabajados se registran por cada uno de ellos, ocasionando pérdidas económicas y financieras para la compañía, dentro de estos rubros se encuentran los pagos de incapacidades, arreglo de herramientas, de maquinaria, pérdidas en la producción, retrasos en las entregas entre otros; es indispensable resaltar que las pérdidas ocasionadas no solo son para la entidad también se

reconoce que los trabajadores dejan de devengar sus salarios como usualmente lo hacen, provocando inestabilidad para sus familias. Según Cisneros & Cisneros, 2015, esto indica que, aunque en Cuba tienen varios métodos para evaluar la accidentabilidad, los resultados obtenidos pese a muchos esfuerzos no son suficientes para detener los niveles que allí se destacan. (P.19)

La Asociación de industriales del plástico (ASIPLA) en conjunto con la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) elaboró un programa que promueve la reducción de los accidentes laborales en la industria, implementando sistemas de prevención para el trabajador articulando labores de la mano de la gerencia de las empresas, todo esto, apuntando a la identificación de riesgos potenciales mediante charlas y trabajo en equipo que es finalmente el punto más importante, pues a partir de ello se logra un control en las ocurrencias. Después de la implementación del programa se logró una reducción en la accidentabilidad del 1.98 % lo que traduce en cifras evitar que 32 000 trabajadores se accidentaran en el lapso de un año. (P.20)

Método: La presente investigación fue de tipo descriptivo – mixto, y se llevó a cabo en dos empresas del sector plástico en la ciudad de Bogotá. La investigación de tipo cualitativo que según Bonilla & Rodríguez (2020); se orienta a profundizar en los casos específicos y no a generalizar, en este caso se requiere definir cuáles son los factores que inciden en la ocurrencia de los accidentes laborales en las empresas en estudio y la percepción de los encargados de seguridad y salud en el trabajo. (P.40)

Y de tipo cuantitativo, ya que se requiere identificar cuantos son y como inciden en la accidentalidad de las muestras, pues según Bernal (2006); se fundamenta en la medición de las características de manera que se generalice y normalice los resultados. Correlacionando lo obtenido previamente, una vez identificados los factores de ocurrencia, se procede a cuantificar los mismos correlacionando las variables en el lapso de 2017-2020. (P.40).

Población: Flexo Spring S.A - Empresa Colombiana de Soplado e Inyección (ECSI)

Muestra: Se estableció como muestra el total de la población de la empresa Flexo Spring S.A, que cuenta con un total de 960 trabajadores y a su vez, a la ECSI que cuenta con un total de 521 trabajadores. (P.40)

Participación y fuentes de datos: Se diseñó una base de datos teniendo en cuenta los reportes de accidentalidad presentados en las organizaciones, esta información fue suministrada por la ARL y por los encargados de SST también se implementó una encuesta de percepción de los factores de accidentalidad y ante la ocurrencia de los accidentes en ambas empresas al personal encargado de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (P.42)

Análisis de datos: Para los datos obtenidos en la encuesta y en la base de datos, se emplearon medidas de tendencia central para el análisis, en este caso el uso de medias y ponderados, empleando la herramienta Excel para el procesamiento de los datos, debido a que se trabajaron datos de baja complejidad. La presentación de los mismos se realiza mediante histogramas de frecuencia y gráficos de barras. Finalmente se propone realizar la divulgación de la mediante una estrategia de apropiación social de conocimiento. (P.42)

Resultados, hallazgos u obra realizada:

De acuerdo a la información recolectada y analizada se dan a conocer los siguientes resultados: las organizaciones Flexo Spring y ECSI, se encuentran afiliadas a ARL SURA desde el 1 de octubre del 2016 clasificadas bajo nivel de riesgo III. Actualmente la empresa Flexo Spring cuenta con 960 trabajadores y la empresa ECSI cuenta 521; los cuales trabajan en jornadas de 8 horas en turnos rotativos y posibilidad de horas extras. (P.48)

Teniendo en cuenta la matriz de peligros elaborada por las organizaciones se evidencia que los trabajadores se encuentran expuestos a diversas condiciones que pueden ocasionar accidentes

laborales como trabajo en alturas, riesgo mecánico, ergonómico, físico por ruido, químico, locativo y eléctrico. (P.48)

En totalidad las organizaciones han presentado 490 accidentes leves, 31 accidentes severos y 8 accidentes graves en los periodos seleccionados. Cabe resaltar que se viene presentando una disminución de los accidentes laborales ocurridos durante los periodos del 2017 al 2020 por la ejecución de diversas actividades entre las que resaltamos la gestión del área de SST, el acompañamiento y asesoría de ARL SURA, la formación y capacitación del personal y la apropiación de los jefes en temas de seguridad y salud en el trabajo. (P.49 50)

Los trabajadores que llevan menos tiempo vinculados en la organización, en el rango de 1 a 50 meses de experiencia han presentado 259 accidentes laborales lo que representa el 48.9 % del total. (P.52)

Los meses en donde se han presentado la mayor cantidad de accidentes laborales en los periodos estudiados son enero con 63 accidentes seguido de los meses de Julio con 57 y marzo con 50 accidentes laborales. (P.53)

Los cinco principales mecanismos que representan el 76.5 % del total de los accidentes laborales son en primer lugar los sobreesfuerzos asociados a la manipulación de cargas, seguido de golpes con o contra objetos, en tercer lugar, el contacto con herramientas u objetos cortopunzantes, los atrapamientos y por ultimo las caídas a nivel. (P.54)

las áreas que presentan más accidentes de trabajo por organización durante los periodos evaluados son: para Flexo Spring las áreas de refilado, seguido del área de impresión, en tercer lugar el área de extrusión y por último el área de sellado y para ECSI las áreas que representan la mayor cantidad de accidentes laborales son: en primer lugar el área de soplado, seguido del área de inyección, en tercer lugar el área de mezclas y molinos y por último el área de gestión de mantenimiento de máquinas. (P.55) Los 529 accidentes ocurridos en las organizaciones durante los periodos del 2017 al 2020 han tenido como consecuencia 4 752 días de incapacidad laboral. (P.57)

Y para finalizar el cuestionario realizado para validar la percepción de los encargados de SST nos sirvió para confirmar la información analizada en la base de datos. (P.58)

Conclusiones:

Las organizaciones Flexo Spring y Empresa colombiana de soplado e inyección han tenido una tendencia a la disminución de los accidentes presentados durante los periodos evaluados.

Las organizaciones han presentado un total de 529 accidentes laborales en donde 490 accidentes son leves, 31 accidentes son severos y 8 accidentes son graves y han tenido como consecuencia 4 752 días de incapacidad laboral. (P.69)

La encuesta realizada a los encargados del área de seguridad y salud en trabajo, permitieron validar la percepción que tienen ante la ocurrencia de accidentes laborales y los factores que han generado la disminución o aumento de la accidentalidad. (P.69)

Finalmente, se propone la ejecución de una estrategia de apropiación social de conocimiento basada en un taller de divulgación. (P.69 - 70)

Productos derivados:

Se propone el desarrollo un taller en donde el objetivo es divulgar los resultados de la investigación mediante la implementación de la estrategia de apropiación social de conocimientos.

Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020.

Fidel A. Bernal Pulido

Cód. 11203127

Laura N. Riaño Diaz

Cód. 11203102

Zulma K. López Ariza

Cód. 1120302

Corporación Universitaria Unitec
Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas
Bogotá, Distrito Capital
19 octubre 2020

Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020.

Fidel A. Bernal Pulido

Cód. 11203127

Laura N. Riaño Diaz

Cód. 11203102

Zulma K. López Ariza

Cód. 1120302

Juan Carlos Acosta

Director

Corporación universitaria Unitec

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Bogotá, Distrito Capital

19 octubre 2020

Tabla de Contenido		
	Resumen	9
	Palabras Clave	9
	Planteamiento del problema	10
	Justificación	13
	Pregunta	14
	Objetivos	15
Objetivo General		15
Objetivo Especifico		15
	Marco Teórico	16
Antecedentes		16
Accidente Laboral		16
Factores de accidentalidad		18
Sector del plástico		22
Contexto de la Investigación		25
Marco Conceptual		27
Marco Legal		28
Estado del Arte		29
	Método	42
Tipo y diseño de la investigación		42
Población, Muestra y Muestreo		42
Participación y fuentes de datos		42
Criterios de inclusión, de exclusión y limitaciones		43
Análisis de Datos		43
Consentimiento informado y manejo datos		44
	Hallazgos	45
	Conclusiones	66
	Listado de Referencias	68
	Anexos	74
Anexo A. Formato Encuesta		74
Anexo B. Formato Evaluación Taller		76

Tabla de Figuras

Figura 1 <i>Tasa de Accidentalidad vs. Tasa del Sector Flexo Spring</i>	11
Figura 2 <i>Tasa de Accidentalidad vs. Tasa del Sector ECSI</i>	11
Figura 3 <i>Antecedente</i>	16
Figura 4 <i>Ubicación Geográfica de Flexo Spring</i>	25
Figura 5 <i>Ubicación Geográfica de ECSI</i>	26
Tabla 1 <i>Marco Legal</i>	28
Tabla 2 <i>Estado del Arte</i>	29
Tabla 3 <i>Clasificación de AT Flexo Spring</i>	45
Tabla 4 <i>Clasificación de AT ECSI</i>	46
Figura 6 <i>Accidentalidad Flexo Spring</i>	48
Figura 7 <i>Accidentalidad ECSI</i>	48
Figura 8 <i>Antigüedad en meses</i>	49
Tabla 5 <i>Accidentes vs Mes de ocurrencia</i>	49
Tabla 6 <i>Accidentes vs Día de ocurrencia</i>	50
Figura 9 <i>Mecanismo del accidente</i>	51
Figura 10 <i>Área de trabajo con accidentes</i>	52
Figura 11 <i>Parte del cuerpo afectada</i>	53
Figura 12 <i>Días de Incapacidad por año</i>	53
Figura 13 <i>Edad personal SST</i>	54
Figura 14 <i>Genero personal SST</i>	55
Tabla 7 <i>Pregunta 1</i>	55
Tabla 8 <i>Pregunta 2</i>	55
Tabla 9 <i>Pregunta 3</i>	56
Tabla 10 <i>Pregunta 4</i>	56
Tabla 11 <i>Pregunta 5</i>	57
Tabla 12 <i>Pregunta 6</i>	57
Tabla 13 <i>Pregunta 7</i>	58
Tabla 14 <i>Pregunta 8</i>	58
Tabla 15 <i>Pregunta 9</i>	59
Tabla 16 <i>Pregunta 10</i>	59
Tabla 17 <i>Pregunta 11</i>	59
Tabla 18 <i>Pregunta 12</i>	60
Tabla 19 <i>Pregunta 13</i>	60
Tabla 20 <i>Pregunta 14</i>	61
Tabla 21 <i>Pregunta 15</i>	61
Tabla 22 <i>Pregunta 16</i>	62
Tabla 23 <i>Pregunta 17</i>	62
Tabla 24 <i>Pregunta 18</i>	62
Tabla 25 <i>Pregunta 19</i>	62
Tabla 26 <i>Estrategia de apropiación social de conocimiento</i>	65

Resumen

Los altos índices de accidentabilidad en Colombia, se han identificado como una problemática, dado que existe una variedad de factores para que ocurran accidentes laborales; a continuación, se plantean los resultados obtenidos en la investigación, que tiene como objetivo el análisis de los factores de accidentalidad en dos organizaciones del sector plástico en Bogotá durante el periodo 2017 al 2020, para la investigación se estableció una metodología en donde se cuantificaron los factores de accidentabilidad mediante una base de datos y se cualifico la percepción de los encargados de SST con el desarrollo de una encuesta para así triangular la información y por último se propone una estrategia de apropiación social de conocimiento. La muestra a trabajar fue de 960 trabajadores en Flexo Spring y 521 en la empresa ECSI, se evidencia en los hallazgos que los accidentes se presentan en un 48.9 % en el personal nuevo, también que son cinco los mecanismos más frecuentes ante la ocurrencia de accidentes siendo los sobreesfuerzos y golpes por o contra los más importantes, adicionalmente la percepción de los encargados de SST validan las variables analizadas y expresan que los accidentes son evitables empleando mecanismos como capacitaciones y mantenimiento a máquinas y equipos.

Palabras Clave

Accidente Laboral, Acto, Condición, Inseguro, Factores, Plástico, Riesgo, Peligro, Indicadores, Causas, Caracterización.

Planteamiento del problema

Según la organización internacional del trabajo (OIT) a nivel mundial cada 15 segundos se presentan aproximadamente 153 accidentes relacionados con el trabajo, esto quiere decir que anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes laborales, al mismo tiempo la OIT reitera que las empresas deben disponer de información confiable en seguridad y salud en el trabajo para priorizar la ejecución de actividades y así medir su progreso en diferentes periodos de tiempo, adicionalmente indica que contar con esta información es necesario para que los países puedan dar cumplimiento a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Vanhuynegem, Philippe, 2017)

De acuerdo a los datos suministrados por FASECOLDA, el Consejo Colombiano de seguridad realiza un análisis comparativo de la accidentalidad presentada en Colombia durante los años 2017 y 2018 en donde indica que se presentó una disminución del 2.3 %, pasando de 659 957 a 645 119 accidentes laborales. De igual manera, indica que los sectores económicos con mayor ocurrencia de accidentes laborales son: en primer lugar con 13 accidentes por cada 100 trabajadores el sector de minas y canteras, seguido del sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura con 12 accidentes por cada 100 trabajadores, en tercer lugar se encuentra el sector de la construcción con nueve accidentes por cada 100 trabajadores y en cuarto lugar está el sector manufacturero con nueve accidentes por cada 100 trabajadores. (Consejo colombiano de seguridad [CCS], 2019).

Según la revista Dinero, en Colombia “El 15 % del PIB manufacturero lo representa la industria plástica la cual emplea cerca de 65 000 personas, cuenta con cerca de 650 empresas y fabricantes y alrededor de 2 500 establecimientos dedicados al plástico y similares en donde se incluye el comercio” de igual la manera establece la distribución porcentual de los diferentes convertidores del plástico en donde “los fabricantes de empaques o envases representan el 55 %; seguido de plásticos para la construcción con el 22 %; plásticos para la agricultura con el 9 %; los productos para el hogar con el 7 %; y por último los otros convertidores con el 6 %” (Revista Dinero, 2018).

Para el desarrollo de esta investigación nos enfocaremos en las organizaciones Flexo Spring SA la cual cuenta con las líneas de producción de extrusión y elaboración de empaques flexibles y Empresa Colombiana de Soplado e Inyección SAS (ECSI) la cual se dedica a la fabricación de artículos de plástico NCP en sus líneas de inyección y soplado, estas son

organizaciones del sector plástico ubicadas en la ciudad de Bogotá, las cuales de acuerdo al análisis realizado frente a los eventos laborales ocurridos en los periodos del 2017 al 2020 presentan una tasa de accidentalidad mayor que la calculada para las organizaciones del sector como se muestra en las figuras 1 y 2 lo que ha podido generar grandes pérdidas no solo para las personas por las lesiones generadas a causa de eventos laborales si no para la empresa por disminución en la producción, reprocesos, mayores costos para garantizar la producción planeada, aumento en tiempos de trabajo para personal operativo, entre otros.

Figura 1

Tasa de Accidentalidad vs. Tasa del Sector Flexo Spring



Nota. Informe Gerencial ARL SURA_01 septiembre 2020

Figura 2

Tasa de Accidentalidad vs. Tasa del Sector ECSI



Nota. Informe Gerencial ARL SURA_01 septiembre 2020

De acuerdo a lo anterior realizaremos un análisis de los accidentales laborales presentados en las organizaciones Flexo Spring y ECSI en los periodos del 2017 al 2020, se llevará a cabo la construcción de una encuesta que permita la triangulación de la base de datos final con la percepción individual de los encargados del área de SST y por último realizar la divulgación de los resultados sobre los factores de la accidentalidad en las organizaciones mediante la aplicación de una estrategia social de conocimiento.

Justificación

La seguridad y salud en el trabajo es una disciplina que busca prevenir y controlar aquellos factores de riesgo que generan accidentes y enfermedades laborales (AT-EL), es por esta razón que las organizaciones en el territorio nacional Colombiano de acuerdo a la Resolución 1072 del 2015 deben documentar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que garantice condiciones seguras para que los trabajadores puedan realizar sus actividades laborales, de igual manera deben contar con el desarrollo de actividades de prevención y promoción y proporcionar lo necesario para que no se generen dichos eventos en la ejecución de las actividades en el ámbito laboral.

Existen muchos factores o variables para que ocurran los accidentes laborales, es por esta razón que las organizaciones mediante la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos (IPEVR) presentes en la organización establecen los programas de gestión de riesgo que se implementaran con el fin de garantizar condiciones seguras para el desarrollo de las actividades y así minimizar los índices de accidentalidad presentados en determinados periodos de tiempo, de igual manera es importante que estos programas sean enfocados y priorizados a los riesgos que están generando el aumento de los indicadores mínimos de frecuencia, severidad, incidencia, prevalencia, mortalidad e incapacidad dentro de la organización.

Es por esto que realizando un adecuado y detallado análisis de la accidentalidad e identificando los factores de riesgo que han generado dichos eventos se puede realizar una propuesta adecuada y eficaz para la minimización o reducción de los accidentes laborales en las organizaciones.

En este sentido este trabajo de investigación busca analizar la accidentalidad de dos organizaciones del sector plástico de la ciudad de Bogotá, llamadas Flexo Spring SA y empresa colombiana de soplado e inyección SAS (ECSI), las cuales cuentan con más de 30 años de experiencia en el sector, con la finalidad de identificar cuáles son los factores que influyen en la ocurrencia de accidentes laborales presentados en estas organizaciones durante los periodos del 2017 al 2020, de acuerdo a la información proporcionada por las organizaciones y la administradora de riesgos laborales a la cual están afiliados, de igual manera se diseñara una encuesta enfocada a validar los resultados obtenidos y la percepción del riesgo del personal de seguridad y salud en el trabajo durante dichos periodos y por último se divulgaran los resultados.

Pregunta

¿Cuáles son los factores de la accidentalidad en las organizaciones Flexo Spring SA y empresa colombiana de soplado e inyección S.A.S durante los periodos del 2017 al 2020?

Objetivos

Objetivo General

Conocer cuáles son los factores de accidentalidad en las organizaciones Flexo Spring SA y la Empresa Colombiana de soplado e inyección SAS en los periodos del 2017 al 2020 en la ciudad de Bogotá.

Objetivo Especifico

Interpretar la información obtenida en la base de datos elaborada de acuerdo a los eventos laborales ocurridos en las organizaciones durante los periodos del 2017 al 2020, teniendo en cuenta las variables presentadas en los reportes de accidentalidad.

Aplicar el instrumento diseñado que permitirá la triangular la base de datos y la percepción frente al riesgo de los responsables del área de seguridad y salud y trabajo ante la ocurrencia de accidentes laborales.

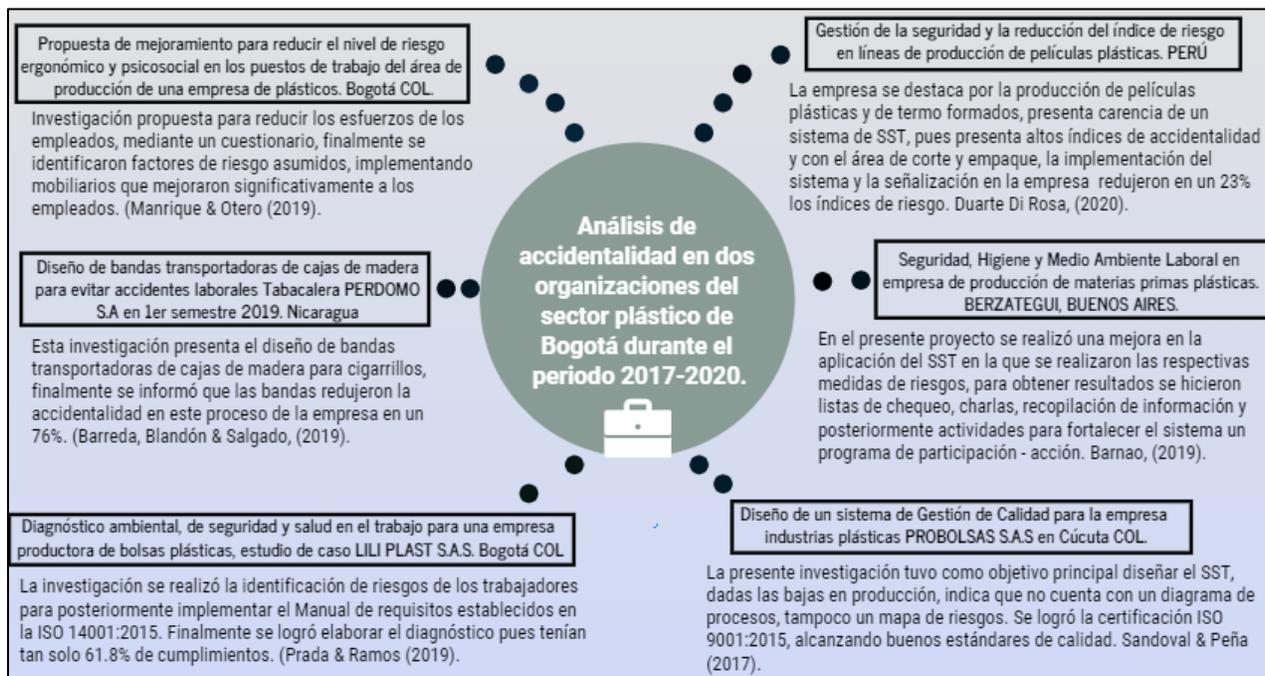
Sugerir un taller como estrategia de apropiación social de conocimientos para la divulgación de los resultados.

Marco Teórico

Antecedentes

Figura 3

Antecedentes



Nota: Antecedentes en los últimos tres años a nivel nacional e internacional.

Accidente Laboral

Los accidentes laborales se definen como cualquier lesión que se ocasione en el trabajador por consecuencia del desempeño de sus labores, a su vez, se designa también de esta forma según la Universidad libre, (2020) al accidente que se produce fuera de la jornada laboral, pero que va precedido por una orden del empleador y al que se registre en el horario de traslado del empleado desde su lugar de residencia a el sitio de trabajo desde que este transporte sea suministrado por el empleador.

Según la Organización Internacional del Trabajo (2005), se producen en el mundo un aproximado de 2.3 millones de muertes por año, causadas por diferentes accidentes laborales, estas cifras son alarmantes, pues, pese a que anualmente se reforman diferentes medidas de seguridad y salud en el trabajo a nivel mundial, las cifras no han podido ser reducidas y por el contrario aumentan día tras día. Debido a las diferentes perspectivas de las cuales se puede estudiar el tema de accidentalidad laboral, no se define de una sola forma el término accidente

laboral, y las implicaciones que tiene en todos los ámbitos tanto económicos, social, de la salud, entre otros.

Según el director de la OIT (Hunt, 2009) (P. 10) son producidas anualmente 2 millones de casos de enfermedades profesionales, teniendo en cuenta que de ese tipo se tiene un ponderado de 4 días de trabajo menos por persona. Las pérdidas económicas asociadas son representadas con un aproximado del 4 % del PIB mundial incluyendo los costos en días laborales, prestaciones de cada empleado y tratamiento de estas enfermedades.

En Europa por causa del estrés laboral se pierden entre el 50 – 60 % de días laborados y la causa principal de muerte laboral es el cáncer con una asociación de 32 %.

Los accidentes laborales pueden darse por diferentes causas estas pueden ser inmediatas o básicas, dadas las condiciones inseguras que se presenten en el ambiente laboral, según los informes estadísticos emitidos por la OIT (2005) “Aproximadamente el 4% del PIB se invierte en el sector salud, ya que la presencia de enfermedades generan ausentismo en el trabajo, y requieren de la cobertura de medicamentos y tratamientos, adicionalmente los costos que representan las incapacidades y las prestaciones sociales del personal.” (P. 4).

Es de resaltar que los accidentes son producto de acciones y condiciones inseguras. Una condición insegura, es aquella que habilita la ocurrencia de un accidente entre los que se relacionan, equipos y maquinarias sin protección, materiales y herramientas en mal estado o defectuosos, sustancias inflamables mal almacenados, objetos acumulados, ventilación e iluminación ineficiente, condiciones atmosféricas peligrosas, instalaciones eléctricas deficientes, entre otras. Las condiciones inseguras no son siempre productoras de accidentes, pero si permanecen esas condiciones si pueden ocurrir los accidentes. Prevención ART (2019).

En cuanto a los actos inseguros, se definen como la “acción” que da inicio a la ocurrencia de un accidente entre los que se relacionan: Operar maquinaria sin tener el conocimiento o sin autorización, incrementar los niveles de velocidad en los que se está desempeñando una labor, no utilizar equipos de seguridad, realizar labores bajo efectos de alcohol o sustancias alucinógenas, saltar los procedimientos de trabajo que se establecen entre otros, igual que las condiciones inseguras, no se garantiza la ocurrencia de un accidente laboral, pero la persistencia y repetición de los mismos sí.

Los accidentes laborales se pueden clasificar según su tipo en función de las consecuencias, teniendo en cuenta la relación de los elementos físicos y humanos que generen el daño la Armada de Chile (2011) los clasifica de la siguiente manera:

Golpe con, golpe por y golpe contra: Se da en cuanto algún elemento se mueve hacia el trabajador accionado por una persona o bien siendo independiente, contra se identifica cuando es el trabajador quien se mueve hacia el objeto.

Contacto con y por: Se da cuando el trabajador se acerca al objeto y por es lo contrario cuando el objeto se acerca al trabajador, ambos indicando daños significativos.

Caída a distinto o al mismo nivel: Se establece cuando el empleado se acerca o aleja de la superficie en la que se encuentra bien sea al mismo o distinto nivel.

Atrapamiento y aprisionamiento: Compresión parcial del individuo entre dos elementos u objetos y el segundo de ellos es la retención de alguna parte del cuerpo en un espacio.

Sobreesfuerzo: Sucede cuando la capacidad del empleado es superada contra una fuerza externa.

Una característica importante de los accidentes laborales son las causas y la relación con las consecuencias, esto teniendo en cuenta que un mismo accidente puede tener diferentes causas, no necesariamente la misma causa puede llegar a producir un accidente previo. Botta (2018).

En cuanto a las consecuencias que se tienen después de un accidente laboral, es indispensable resaltar los costos indirectos que asume la entidad, los daños a los productos y materiales, pérdidas por producción en tiempo y dinero, pérdidas en bonificaciones, multas entre otros. Ahora bien, Álvarez et. al. (2017) afirma que es fundamental identificar los costos en dos aspectos principales:

Costos humanos: Se define como los daños afectados directamente a las personas implicadas; se incluyen desde las lesiones físicas, hasta la pérdida del empleo, variaciones en los proyectos de vida entre otros.

Costos económicos: Se relacionan todas las pérdidas asociadas incluidas los gastos, desgaste en maquinarias, equipos y herramientas, pérdidas en producción para la empresa lo que representa pérdida en ganancias y para las dos partes en general.

Factores de accidentalidad

En las causas de los accidentes laborales se debe tener en cuenta los factores de accidentalidad dado que son importantes pues en muchas ocasiones estos pueden ser determinantes en el momento de la ocurrencia de un accidente: ambiente, equipos y materiales y personal.

La accidentalidad laboral se define como la frecuencia o el índice de ocurrencia de los accidentes laborales, identifica los motivos por los cuales se ocasionan los accidentes.

Existen diferentes factores que favorecen la accidentalidad, se clasifican según el Instituto de Seguridad ASIVA, 2010; de la siguiente manera:

1. Factor Fuente: Indica lo que estaba haciendo el trabajador en el momento de ocurrir el accidente.
2. Factor Agente: Indica el elemento físico con el que se entra en contacto y se produce la lesión.
3. Factor Causa: se deben a condiciones inseguras y a acciones inseguras.
 - a. Condiciones inseguras: Riesgos presentes en el ambiente
 - b. Acciones inseguras: Es toda la violación a un proceso aceptado como seguro.
4. Factor Tipo: Indica la forma en la que hubo contacto con el empleado, pueden ser por golpe, por contacto, por pegar contra, por atrapamiento, por prendimiento, por aprisionamiento, por caída, por sobreesfuerzo o por exposición.

La Organización Mundial de la Salud, 2015; define el riesgo como “...Cualquier rasgo, característica o exposición de cualquier individuo a que incremente la posibilidad de sufrir una enfermedad...” (P.2). Estos pueden ocasionar diferentes lesiones asociadas a los accidentes de trabajo o relacionadas con enfermedades de origen laboral.

Los factores de riesgo se clasifican según Betancur & Vanegas, 2016; por el tipo de lesiones que originan en este caso se clasifican en traumáticas y no traumáticas, a su vez, estos dos tipos de lesiones son causadas por diferentes factores de riesgo según su clasificación por las condiciones a las que pertenecen, estas pueden ser: a) Condiciones físicas; b) Condiciones químicas; c) Condiciones de seguridad: mecánicas, eléctricos y públicos; d) Condiciones biológicas; f) Condiciones ergonómicas; g) Condiciones psicosociales; y h) Condiciones de saneamiento y ambiente.

A su vez, el riesgo laboral es definido según Rodríguez, 2009; como la posible probabilidad de tener un accidente o de sufrir una enfermedad que sea consecuencia de acciones desarrolladas desempeñando labores.

Es de resaltar que en todas las entidades bien sean públicas o privadas, o sea cual sean las actividades que se desarrollen siempre habrá un riesgo, la eliminación de los mismos, depende exclusivamente de la gestión en cuanto a vigilancia y control de el o los elementos que generen el riesgo.

OSHAS 18001:2007, en el capítulo cuarto plasma los requisitos del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la cláusula 4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles considera: "... La organización está en el deber de establecer, implementar y mantener los procedimientos para que posteriormente se identifiquen los peligros, evalúen y determinen el control necesario..." (P.9).

A continuación, se identifican los tipos de riesgos de accidentalidad:

Riesgos Físicos:

Es la exposición a la potencia de factores mayores a las de las que el organismo es capaz de soportar, unos de los más comunes son: Exposición a calor, a frío, presiones anormales, radiaciones ionizantes, infrarrojas, ultravioletas, exposición a ruido y vibraciones (Federación Interamericana de Salud Ocupacional, 2018).

Riesgos Químicos:

Son aquellos producidos como consecuencia de procesos químicos dada una exposición no controlada de agentes químicos, se entiende que estos son cualquier sustancia que afecte de manera directa o indirecta. Las sustancias químicas pueden tener afectaciones por vía respiratoria, por ingesta o por vía dérmica (Universidad Politécnica de Valencia, 2017).

Según la Consejería de Sanidad, 2018; los efectos que traen este tipo de riesgos son la corrosión, irritación a tejidos, diferentes reacciones alérgicas que pueden ser dermatológicas o respiratorias, neumoconióticos, asfixia, anestésicos y narcóticos, cáncer y tóxicos sistémicos

Riesgos Biológicos:

Según Pantoja, Vera & Avilés, (2017); son aquellos a los que se exponen por factores producidos por virus, bacterias, hongos, parásitos y se dan por el contacto con cualquier tipo de ser vivo o vegetal, estos son susceptibles a generar efectos de manera negativa a los empleados y se manifiestan en forma de enfermedades infecciosas, tóxicas y alérgicas. Las fuentes

generadoras de riesgo biológico más frecuentes son las clínicas, laboratorios, cultivos agrícolas, ganadería, industria alimentaria entre otras.

Riesgos Ergonómicos:

Es la posibilidad de sufrir trastornos gracias al esfuerzo físico que se presente en una zona de trabajo, es posible que la persona afectada sufra daños en términos musculoesquelético con el pasar del tiempo (Guarda, 2015). Unos de los riesgos ergonómicos más comunes son producidos por los movimientos repetitivos, por la fuerza, la ausencia de los tiempos de recuperación y de descanso en jornadas laborales, entre otros.

Riesgos Psicosociales:

Según Moreno, (2011); se define como aquellos que tienen una alta posibilidad de afectar de manera grave la salud mental, física y social de los empleados, algunos de estos y los más comunes son: la fatiga, el estrés, ansiedad, depresión, apatía, entre otros.

Los riesgos psicosociales pueden generar problemas de tipo estructural, cognitivo y conductual, estos pueden ser precursores de enfermedades de alta intensidad y alta duración, según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, (2016); estas afectaciones tienen consecuencia directa con el desempeño de la actividad laboral, lo que generaría además de impacto directo en producción también lo tendría con el equipo laboral.

Finalmente, la evaluación del riesgo de accidentalidad hace parte activa y fundamental de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, puesto que es una obligación principalmente del empleador realizar la evaluación de los riesgos, para posteriormente planificar acciones de manera preventiva.

Se indica que la evaluación de los riesgos se hace para los que no se han podido evitar de manera que se obtenga la información necesaria, con la que se puedan generar medidas de mitigación y evaluar las mismas.

Según la Fundación para la prevención de Riesgos Laborales, 2015; la evaluación de los riesgos comprende diferentes etapas:

1. Análisis del riesgo: Es la etapa inicial, en la que se identifican los riesgos y se realiza una estimación de la probabilidad de ocurrencia y de las consecuencias del mismo.
2. Valoración del riesgo: Se evalúa la tolerabilidad del riesgo, en caso de que no exista uno no se ejecutará ninguna medida, pero si por el contrario aparece un riesgo no tolerable, es fundamental eliminar o controlar el riesgo.

Una de las características principales de la evaluación del riesgo es que solo personal capacitado en el SG SST es quien realiza la evaluación, las medidas de prevención se debe concretar en el origen del riesgo, optando medidas de protección colectiva e individual.

Se plantea que esta evaluación debe ser un proceso dinámica, debe quedar documentada y debe ser vinculada con la legislación específica (Fundación para la prevención de Riesgos Laborales, 2015).

Sector del plástico

El sector del plástico tiene su origen en los años 1860 con la creación del celuloide, posterior a ello Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero llamado baquelita, “primer plástico totalmente sintético de la historia”. (Representaciones Industriales Ltda, 2016) Después de la segunda guerra mundial, con el ingreso de Japón en el conflicto, Estados Unidos se vio directamente afectado, pues no hubo más suministro de materiales. Es aquí donde la potencia mundial se ve en la obligación de desarrollar y producir plásticos a gran escala de manera que fuera satisfecha toda la demanda que día a día surgía y surge hoy en día a nivel mundial.

El plástico es uno de los materiales que se ha convertido con el pasar de los años en un problema pues los efectos nocivos que ha generado en el planeta son invaluable, partiendo desde la mortalidad de miles de especies hasta la transformación del concepto cambio climático, siendo este último uno de los principales factores de destrucción de la tierra, (García Vega, 2018); a pesar de esto, la humanidad continúa batallando por sustituir el material por uno menos perjudicial a largo plazo.

En Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), realizó una encuesta en la que se registró una producción de más de 60 mil toneladas de bolsas plásticas, plástico de un solo uso como el pitillo lograron una producción de 2 mil toneladas y 23 mil toneladas para tapas plásticas de diferentes envases tan solo para el año 2017 (Universidad de los Andes, 2019). El afán por transformar estas cifras ha llevado a la sociedad a disminuir el consumo de estos materiales o bien a convertirse en agentes de cambio, contribuyendo de manera significativa a la reducción del impacto ambiental generado en el mundo desde casa, mejorando los hábitos de consumo y de disposición final de residuos (Universidad de los Andes, 2019).

Ahora bien, el hombre es el precursor de la economía, aunque hoy en día contamos con grandes avances tecnológicos, no se ha logrado reemplazar del todo el desarrollo de actividades a

mano de obra, es aquí donde surgen diferentes efectos nocivos en el momento de realizar una labor, aquí surge la seguridad y salud en el trabajo, parte desde el momento en el que ocurre la acción en cualquier sector de la economía. Las demandas excesivas, las malas posiciones, los sobre esfuerzos continuos, el ruido, la iluminación entre otros, son riesgos a los que se ven expuestos todo el tiempo los trabajadores; la exposición a esto desencadena que sea latente la ocurrencia de un accidente laboral, es de resaltar que todos estos riesgos pueden lograr un desequilibrio psicológico, (Molina Gómez, 2017), establece que los factores psicosociales son factores que permanecen ocultos en los accidentes de trabajo, la OIT indica que a la hora de analizar los puestos de trabajo es fundamental revisar los posibles motivos de estrés y ansiedad en los mismos, es decir, factores como la ergonomía deben dejar de ser físico y pasar a ser motivacional y psicológico, de esta manera es posible lograr una reducción significativa en los accidentes de trabajo y en las enfermedades profesionales (Molina Gómez, 2017).

La Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba, establece que *“actualmente se registran más accidentes laborales que los provocados por desastres naturales”* situación que indisponde a los empleadores pues cuanto más accidentados haya menos días trabajados se registran por cada uno de ellos, ocasionando pérdidas económicas y financieras para la compañía, dentro de estos rubros se encuentran los pagos de incapacidades, arreglo de herramientas, de maquinaria, pérdidas en la producción, retrasos en las entregas entre otros; es indispensable resaltar que las pérdidas ocasionadas no solo son para la entidad también se reconoce que los trabajadores dejan de devengar sus salarios como usualmente lo hacen, provocando inestabilidad para sus familias. Según Cisneros & Cisneros, 2015, esto indica que, aunque en Cuba tienen varios métodos para evaluar la accidentabilidad, los resultados obtenidos pese a muchos esfuerzos no son suficientes para detener los niveles que allí se destacan.

Philippe Vanhuynegem, (2017); afirma que, “en el mundo cada día mueren 6 300 personas a causa de accidentes o enfermedades laborales” cifra bastante preocupante que indica que las empresas están decayendo a diario en el diagnóstico a tiempo de los riesgos que tienen los trabajadores en el desempeño de sus labores, a su vez, indica que no se está acatando el objetivo de desarrollo sostenible que invita a los empleos sostenibles, pese a que la OIT, (Vanhuynegem, Philippe, 2017) tiene en marcha la implementación del sistema único integrado de registro y notificación de accidentes de trabajo, los esfuerzos serán en vano si los empleadores no reportan los accidentes generados en sus empresas, finalmente se establece como meta

principal colocar la salud y la seguridad de los trabajadores por encima de los rubros económicos a través de estos programas.

Según la Organización Mundial del Trabajo (OIT), (2017); el acceso a la información respecto a los accidentes laborales a nivel mundial es bastante variable, puesto que no todas las entidades registran estos incidentes, solo se ve reflejada la información suministrada por aseguradoras, es de conocimiento que existen muchos accidentes a diario que no son reportados y que son catalogados como “menores” también se establece que los trabajadores no oficiales, rurales y de pequeñas empresas tampoco reportan estos datos Se estima que a nivel mundial se registran 2.3 millones de accidentes laborales por año, esta cifra disminuye en países industrializados pues la mano de obra es mucho menor, esto también depende del tamaño del país y la variabilidad del sector de la economía. Las medidas legales y de cumplimiento debe ir de la mano de la implementación de proyectos para la reducción de riesgos en la vida laboral, “un buen trabajo no es solo una actividad diaria, se requiere de condiciones, circunstancias estables y una vida laboral sostenible” (Cañon & Rodríguez, 2017).

La Asociación de industriales del plástico (ASIPLA) en conjunto con la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) elaboró un programa que promueve la reducción de los accidentes laborales en la industria, implementando sistemas de prevención para el trabajador articulando labores de la mano de la gerencia de las empresas, todo esto, apuntando a la identificación de riesgos potenciales mediante charlas y trabajo en equipo que es finalmente el punto más importante, pues a partir de ello se logra un control en las ocurrencias. Después de la implementación del programa se logró una reducción en la accidentabilidad del 1.98 % lo que traduce en cifras evitar que 32 000 trabajadores se accidentaran en el lapso de un año.

En Colombia, el Grupo de Inversiones Suramericana (SURA), establece en sus análisis de incidentes, por ser una entidad encargada de los riesgos profesionales en Colombia una unidad de aprendizaje, en la que se reflejan las diferentes metodologías a llevar a cabo según la resolución 1401 de 2007; Identifica, principalmente el desarrollo de herramientas pedagógicas en pro de la formación integral y que el trabajador comprenda de manera dinámica el contenido. Aquí se relaciona principalmente, el cuidado como individuo percibiendo de esta manera los riesgos e identificando la ocurrencia, los eventos que puedan ocurrir y las acciones para prevenirlos a implementar en el momento de la lesión, es importante resaltar, que en muchas ocasiones pueden ocurrir incidentes que causen la muerte, lesiones serias o daños a la propiedad.

Se debe tener en cuenta, que la identificación de la secuencia de actividades que llevan al accidente es indispensable para la empresa, pues no siempre el actor y la acción son observables. (Canney & Betancur, Investigación y análisis de incidentes / Accidentes., 2017).

Contexto de la Investigación

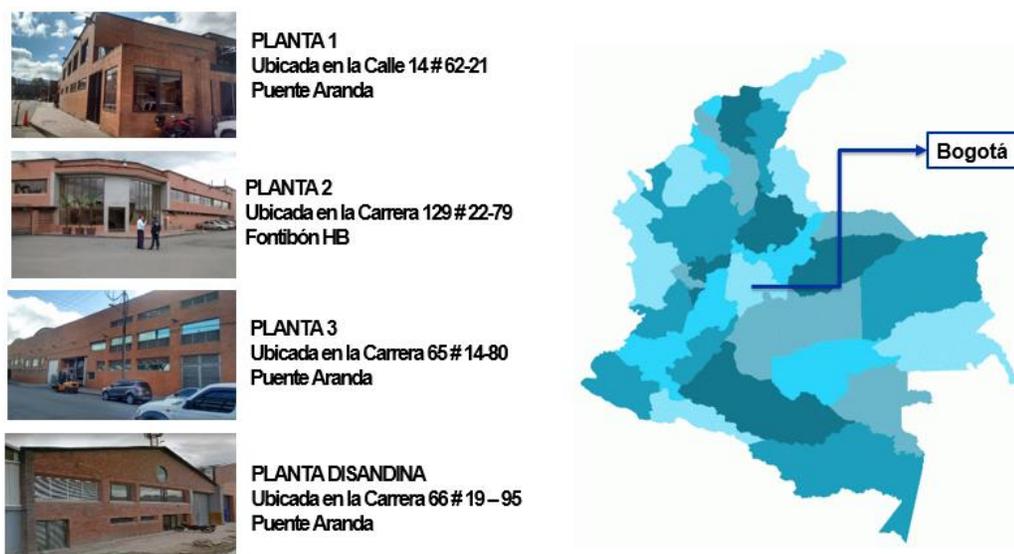
La empresa Flexo Spring SA, es una organización líder en empaques flexibles en Colombia, que nace en el año **1972**, como una empresa familiar, con tres líneas de producción básicas: extrusión, corte y sellado manual de plásticos. Posteriormente se introdujo la impresión flexográfica y el sellado automático.

En 1994 la empresa divide sus líneas de producción, en donde las líneas relacionadas a inyección y soplado pasa a constituir la “Empresa Colombiana de Soplado e Inyección ECSI S.A”, y “Flexo Spring S.A” con su línea original de extrusión y elaboración de empaques flexibles.

La empresa cuenta actualmente con 960 trabajadores afiliados al SGRL y se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá en las localidades de Puente Aranda y Fontibón como se muestra en la Figura 4.

Figura 4

Ubicación Geográfica de Flexo Spring



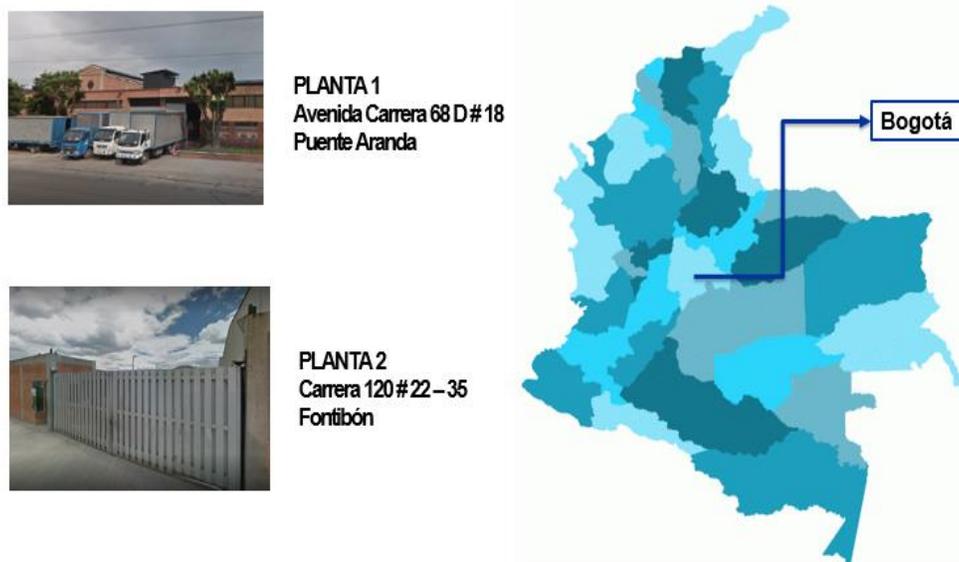
Nota: Macro & micro ubicación geográfica de Flexo Spring S.A.

Por otra parte, la Empresa Colombiana de Soplado e Inyección ECSI S.A fue fundada en 20 de enero de 1993, se dedica a la fabricación de productos de plástico con sus líneas de soplado e inyección.

La empresa cuenta actualmente con 521 trabajadores afiliados al SGRL y se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá en las localidades de Puente Aranda y Fontibón como se muestra en la figura 5.

Figura 5

Ubicación Geográfica de ECSI



Nota: Macro & micro ubicación geográfica de ECSI.

Para las dos empresas en cuestión es fundamental tener a sus empleados en buenas condiciones laborales por eso se hace necesario el desarrollo del Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el trabajo, de manera que se logre la reducción en los riesgos, incidentes y accidentes laborales que puedan presentarse, es de resaltar que todo esto se realiza encaminado a la mejora continua, determinar las falencias que posee el sistema en pro de mejorarlo y fortalecerlo; el análisis de los factores de accidentabilidad complementan de manera efectiva la información suministrada al SG SST, puesto que mediante herramientas como encuestas, listas de chequeo y verificaciones con visitas técnicas, se logra identificar los factores a los que se encuentran expuestos los empleados de estas dos empresas y mediante esto proponer sistemas de mejora, con el fin de que la accidentabilidad y su riesgo de ocurrencia disminuyan significativamente.

Marco Conceptual

Accidente laboral: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, el que se produzca durante el traslado de los trabajadores cuando el transporte lo suministre el empleador, en el ejercicio de la función sindical o en la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, en donde se actúe por cuenta o en representación del empleador. (Ministerio del trabajo [MinTrabajo], 2015)

Acto inseguro o sub estándar: Son aquellos actos que se relacionan con errores humanos generados por neurocompetencias deficientes, debido que las organizaciones no realizaron un proceso de selección adecuado y estas deficiencias generan que los trabajadores sean más propensos a los accidentes. (Palacio, 2018)

Condición insegura o sub estándar: Todo elemento como equipos, materia prima, herramientas, máquinas, instalaciones o medio ambiente que se convierte en un peligro para las personas, bienes, la operación y el medio ambiente y que bajo determinadas condiciones puede generar un incidente. (Administradora Riesgos Laborales Suramericana;[ARL SURA], s.f.)

Indicador: Es la expresión cuantitativa o cualitativa del comportamiento de un proceso y así tomar acciones preventivas o correctivas. para el sistema de gestión se tienen que tener en cuenta los indicadores de estructura, proceso y resultado. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [INCONTEC], 1995)

Peligro: Es la fuente o situación con la capacidad de generar daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, medio ambiente o una combinación de los dos. (Sibaja, 2002)

Prevención: Son el conjunto de actividades adoptadas en todos los procesos de la organización para evitar, reducir o controlar los riesgos derivados del trabajo. (Paterna, 2005)

Riesgo: Es la probabilidad de que en una actividad o condición se produzca una pérdida determinada, en donde los principales componentes son la consecuencia que es lo que puede resultar y la probabilidad de que se produzcan las consecuencias. (Donoso, 1996)

Tasa de accidentalidad: Indicador que se presenta como (Número de accidentes de trabajo de un período determinado / Trabajadores expuestos en el mismo período) * 100. (Canney, 2013)

Marco Legal

Tabla 1

Marco legal

NORMA	OBJETIVO	COMO APLICA
Resolución 1401 de 2007	Por el cual se reglamenta la investigación de incidentes y acciones de trabajo. Tomado de la Resolución 1401 de 2007 Art 4 – 5.	Implementar las medidas y acciones correctivas producto de la investigación y las que recomiende el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo o vigía.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo Artículo 2.2.4.6.4; Artículo 2.2.4.6.22 y Artículo 2.2.4.6.32	<p>El empleador o contratante debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión</p> <p>Evaluar las acciones preventivas, correctivas y de mejora, incluidas las acciones generadas en las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</p> <p>Contar con el registro estadístico de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad.</p> <p>Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</p>
Resolución 0312 de 2019	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	<p>Realizar el reporte de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.</p> <p>Investigar los incidentes, accidentes de trabajo y las enfermedades cuando sean diagnosticadas como laborales.</p> <p>Realizar el registro y análisis estadístico de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</p> <p>Definir e implementar las acciones preventivas y/o correctivas necesarias con base en los resultados de las investigaciones de los accidentes de trabajo y la determinación de sus causas básicas e inmediatas, así como de las enfermedades laborales.</p>

Estado del Arte

Tabla 2

Estado del Arte

	Título	Enlace Web	Año	Autor	Resumen	Objetivo	Método Desarrollado	Conclusiones	Interés para esta investigación
1.	Historia, cambios y evolución de la administración	https://www.gestiopolis.com/historia-cambios-y-evolucion-de-la-administracion/	2016	Ana Cristina Villarreal Toral	En este artículo se relaciona como idea principal el comportamiento del hombre desde sus inicios hasta llegar al concepto de administración teniendo como punto de partida la toma de decisiones, la asignación de tareas y llegando a la formación de iglesias. La relación que tuvo el hombre en su evolución con el término se viene reflejando a diario con su conducta y aún con su interés y vivo esfuerzo por superarse.	¿Cuál es la transformación que ha tenido el término administración a través de la historia?	El tipo de estudio es construcción teórica y evolutiva de diferentes autores, netamente bibliográfica	Se concluye que el término administración ha sufrido cambios desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, todo esto gracias a los aportes realizados por diferentes autores y es un término que continúa evolucionando.	Datos históricos de la evolución del hombre y su desempeño en administración de recursos.
2.	El cooperativismo y la economía solidaria: génesis e historia	https://revistas.ucc.edu.co/index.php/co/article/view/1507	2016	Luis Francisco Ramírez Díaz; José de Jesús Herrera Ospina; Luis Fernando Londoño Franco.	Este artículo relaciona el pensamiento filosófico desde los comienzos de la economía a nivel nacional e internacional, partiendo desde la economía solidaria desarrollada en los seres humanos.	¿Cuál es el comportamiento de la economía desde los inicios en las revoluciones del siglo XVIII? Y ¿Cuál es su desarrollo y que cambios ha tenido?	Revisión bibliográfica de pensamientos filosóficos.	La cooperatividad se ha venido desarrollando desde los inicios de la humanidad en búsqueda siempre de sostenibilidad y el bienestar común.	Datos históricos del concepto de economía y cooperativismo.
3.	Capitalismo, manifiesto de un sistema económico	https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/18159	2020	Paula Gómez Ortiz, Nicolás Rodríguez Montenegro, Andres Rojas Rojas.	Este artículo evidencia como el capitalismo con el pasar de los años se ha posicionado como un método económico fuerte dado que rige el modelo económico actual, a su vez, trata de responder inquietudes respecto a la variabilidad del comercio a	Evaluar el capitalismo como modelo económico, conociendo todas las fallas que ha tenido con el pasar del tiempo y el	Revisión bibliográfica de los hechos ocurridos.	El capitalismo ha dinamizado la economía formando sistemas capaces de hacer sobresalir cualquier producto o	Identificación de patrones de consumo según el tipo de sociedad.

				nivel internacional y la afluencia del capitalismo en el mismo.	daño que ha hecho a la sociedad.		servicio ocasionando a su vez explotación excesiva de recursos.		
4.	El plástico, más de 100 años de historia en la humanidad.	http://rdv.com.co/plastico-mas-100-anos-historia-la-humanidad/	2016	Representaciones Industriales RDV Ltda	Establece principalmente la historia del plástico desde las primeras apariciones del material, hasta hoy en día.	Mostrar la importancia del plástico a través de la historia y el surgimiento del mismo.	Revisión bibliográfica de los hechos ocurridos.	Se concluye que el plástico es un material importante desde su aparición y que finalmente hoy en día perdura entre nosotros logrando satisfacer y reemplazar las necesidades del ser humano desde siempre.	Inicio de la industria del plástico partiendo desde la formación del elemento.
5.	El viejo sector del plástico se resiste a morir	https://elpais.com/economia/2018/07/06/actualidad/1530889094_699565.html	2018	Miguel Ángel García Vega	Efecto del plástico con el pasar de los años en el mundo, cifras de los estragos causados por el mismo en diferentes países del mundo, influencia de la economía circular sobre el plástico.	Evidenciar los efectos nocivos del plástico y los impactos causados al mundo.	Revisión de cifras económicas de los estragos causados por el plástico y revisión bibliográfica con el pasar de los años.	Se concluye que a pesar de los impactos generados con el plástico se desarrolla una cadena económica que beneficia grandes potencias así que la abolición del mismo o el reemplazo definitivo desequilibraría este sector de la economía.	Comportamiento del sector del plástico y la economía en el mundo
6.	Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente.	http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf	2019	Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia	Este artículo relaciona el contexto de los impactos ambientales generados por las industrias plásticas en Colombia, estableciendo a su vez un contexto económico y social.	Revisión normativa de los plásticos, analizar el comportamiento del plástico en el enfoque de la economía circular,	Revisión de los índices de contaminación generados con el plástico y la problemática que arraiga en términos jurídicos.	Se concluye que el sistema de producción consumo que existe actualmente carece de sostenibilidad, existe una falta grande en la	Comportamiento de la industria plástica en cuanto a residuos y patrones de consumo.

					conocer la gestión que se ha hecho sobre esto y establecer las problemáticas que se generan en el ambiente.		jurisdicción que rige este tema y finalmente, es responsabilidad no solo de las empresas sino también del consumidor la reducción de los residuos generados.		
7.	Accidentabilidad en la industria del plástico	http://www.asipla.cl/accidentabilidad-en-la-industria-del-plastico/	2015	Asociación de industriales del plástico (ASIPLA)	En este artículo se relacionaron las condiciones de seguridad en las industrias para los trabajadores, se establecieron cifras en las que se evidencia que son más recurrentes de lo que se piensa, de moda que se quiso establecer en conjunto estrategias que reduzcan estas cifras de forma significativa.	Establecer un diagnóstico de la situación actual de los accidentes y la incidencialidad de los mismos en la industria del plástico en Chile buscando desarrollar la cultura de la seguridad.	Revisión de los índices de accidentalidad en la industria plástica y el desarrollo de opciones a reducir.	Se concluye que se logró una reducción en los índices de accidentalidad posterior a la implementación de las estrategias y que la clave para esta reducción es la prevención mediante la gestión de la seguridad de los trabajadores.	Accidentabilidad índices y estrategias de reducción en la industria plástica.
8.	Comportamiento mundial de accidentes de trabajo en el 2017.	https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/1917/1/COMPORTAMIENTO%20MUNDIAL%20DE.pdf	2019	Liliana Cañón y Jessica Rodríguez	En este artículo se relacionan los accidentes de trabajo ocurridos en 22 países del mundo en el año 2017 y la evaluación de su comportamiento.	Establecer el comportamiento que tienen los accidentes de trabajo fatales y no fatales en 22 países estableciendo el ranking de los países que lideran la lista y los que finalmente registran poca accidentalidad.	Evaluación de índices alcanzados en diferentes países del mundo respecto a accidentalidad para el año 2017	Se concluye que Alemania lidera la lista de accidentalidad, a nivel mundial se presentan 2,3 millones de Accidentes fatales al año y la tasa de incidencia a nivel mundial decrece en países menos desarrollados.	Índices de accidentalidad en el mundo

9.	Investigación y Análisis de incidentes / accidentes	https://www.arslura.com/images/stories/documentos/investigacion_incidentes_at.pdf	2017	Fabiola Betancur y Patricia Canney	En este informe se realiza un análisis de los procesos que se deben llevar a cabo en caso tal de que ocurra un incidente/accidente, se establecen características del mismo, la investigación de los hechos, comportamientos, condiciones y los análisis de la lesión y del evento.	¿Cuál es el seguimiento y la ejecución del plan de acción que se debe llevar en el momento en el que se ocurra un incidente? ¿Cuál es el plan de trabajo?	La metodología empleada es por procesos, estableciendo pasos y checklist para verificar que se cumple con los requisitos.	Se concluye que debe haber compromiso directo del empleador y la gerencia ya que solo de esta manera el programa establecido funcionará.	Establecimiento de procesos a llevar a cabo en la ocurrencia de un accidente laboral.
10.	Accidentes de trabajo y enfermedades laborales de los mineros de socavón en Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander.	https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11779	2015	Yajaira Guerrero y Gilma Hernández	En este informe se realizó la evaluación de una pequeña muestra de trabajadores mineros de las zonas anteriormente nombradas con un seguimiento de manera que se registrarán todos y cada una de las ocurrencias de accidentes, esto se llevó a analizar en un estadístico descriptivo que finalmente arrojó que la incidencia de la falta de políticas implementadas en el aspecto social de los riesgos laborales de dichos trabajadores es uno de los factores fundamentales para que ellos ocurran.	Realizar una descripción de los accidentes de trabajo de la muestra mediante un análisis estadístico que permita establecer políticas y seguimiento de los sucesos.	El método empleado fue a través de una muestra de los trabajadores, análisis de medias de tendencia central y dispersión que permitieran identificar qué factores se relacionaban con las variables a estudiar.	Se evidencia que el problema de los accidentes laborales en el sector minero es bastante denso y que la información aquí recolectada sirve como base para el establecimiento de políticas a nivel nacional y empresarial.	Identificación de muestra de trabajadores y posterior censo para finalmente establecer los índices de afectación y proponer políticas.
11.	La seguridad y salud en el trabajo esencial para un país moderno.	https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_551846/lang-es/index.htm	2017	Philippe Vanhuynegem	En este artículo de opinión el autor resalta principalmente la salud ocupacional como un tema prioritario y de agenda nacional para todos los países pues afirma que según la OIT muere un trabajador cada 15 segundos por accidentes relacionados con el trabajo, finalmente establece que es necesaria la creación de conciencia sobre las consecuencias y los índices de mortandad que seguirán arrojando estos hechos.	Dar la opinión respecto a la preocupación que surge de la elevada tasa de mortandad que tienen los trabajadores a nivel mundial, hacer un llamado a los países a atender esta necesidad.	El método empleado es una reflexión personal basada en datos estadísticos de la OMT	Se concluye que se deben implementar acciones que reduzcan estas cifras y que cada uno de los países tome como prioridad la seguridad y salud en el trabajo estableciendo medidas concretas.	Estado de la seguridad y salud en el trabajo a nivel mundial.

12.	Condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la planta de producción de una fábrica de envases plásticos, durante el mes de octubre de 2018.	https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38993/CONDICIONES.pdf?sequence=2&isAllowed=y	2018	Andres Ricardo Escudero Caviedes y Diana Carolina Pérez Cuesta	En este proyecto se busca diagnosticar el estado en el que se encuentra el sector del plástico en Colombia específicamente de una planta de producción, respecto a los peligros ocupacionales con el fin de promover la salud en los empleados bajo las premisas legales, todo esto se realizó basado en la encuesta de condiciones de SST del ministerio de Trabajo aplicada a los trabajadores.	Determinar los peligros que corren los empleados en el sector del plástico en Colombia	El método empleado fue mediante una encuesta y visitas periódicas de observación.	Se concluye que la empresa tiene implementado su sistema de seguridad y que los trabajadores lo cumplen a cabalidad, identificando riesgos, lo que refleja un índice muy bajo de accidentalidad.	Conocer el estado de la seguridad y salud en el trabajo de una empresa del sector plástico en Colombia.
13.	El factor psicosocial, un riesgo oculto en los accidentes de trabajo.	https://ashconsultores.com.ar/wp-content/uploads/2018/05/El-factor-psicosocial.pdf	2017	Mariana Molina Gómez	Este artículo hace una revisión de los riesgos y accidentes laborales desde el punto de vista psicológico, estableciendo que ciertas posiciones o esfuerzos físicos desencadenan situaciones de estrés y cansancio mental que a fin de cuentas son consecuencias del riesgo que se corre, se incluyen el ruido, las luminarias como factores de generación de cansancio mental en los trabajadores en Argentina, finalmente se indica que los síntomas tienen origen psíquico y su manifestación es corporal y que en la prevención está el éxito de la funcionalidad del sistema.	Mostrar los riesgos y las consecuencias que trae a nivel psicosocial los accidentes laborales, presentar estrategias para reducir estos accidentes.	Revisión bibliográfica y por encuestas	Se concluye que es necesaria la adaptación a los cambios en términos laborales de manera que se reduzcan las situaciones de estrés, es necesario contemplar el cansancio psicológico el ruido y la iluminación son dos factores importantes.	Identificación de afectaciones psicológicas a raíz de los accidentes laborales.
14.	Los accidentes laborales, su impacto económico y social	http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/ciencias/holguin/article/view/891/999	2015	Miguel Cisneros y Yolaine Cisneros	Este artículo es de tipo investigativo, toma como referencia los indicadores de la Oficina Nacional de Estadística e información (ONEI) en Cuba, mediante estos indicadores se evaluó en el lapso de 2011-2014 las cifras de los accidentes laborales ocurridos, fatales y	Denotar la importancia que tiene el diagnóstico y la detección temprana de los riesgos que generan los accidentes de trabajo con el	Artículo de investigación, análisis documental, encuestas y talleres.	Se demuestra que es necesario realizar una respectiva capacitación al personal, pero es indispensable la participación de los mismos. Pese a los esfuerzos se	Relación de los accidentes laborales y la economía.

					no fatales. Se estimó que las empresas no toman la gravedad de estos sucesos aplicados a la economía, finalmente se presenta un proyecto para reducir estas acciones.	comportamiento de los indicadores de la ONEI		establece que hace falta más investigación en este tema pues la meta es alcanzar la accidentalidad cero.	
15.	Propuesta de implementación de herramientas de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo el decreto 1072 de 2015 en una empresa productora de artículos en material plástico.	https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1160	2019	Nathaly Martínez, Lizeth Escarria y Jesús Antonio Bedoya	En este proyecto se realizó la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa JUGUEPLAS con apoyo del decreto 1072 de 2015, generando en la empresa un impacto positivo y ayudando a generar buen ambiente laboral, y reducción de accidentes.	Implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa JUGUEPLAS basándose en el decreto 1072 de 2015.	Investigación en campo, observación, entrevistas y encuestas.	Se evidenció un mejoramiento en los patrones de conducta de los trabajadores, reducción de incapacidades médicas y mejoría en el clima laboral.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
16.	Propuesta de mejoramiento para reducir el nivel de riesgo disergonómico y psicosocial en los puestos de trabajo del área de producción de una empresa de plásticos.	https://repository.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/1629/Otero_Ya%20cristian_Andrey_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y	2019	David Sebastián Manrique y Cristian Andrey Otero	Este proyecto, busca la implementación de una propuesta de trabajo para reducir los esfuerzos realizados por los trabajadores que desempeñan labores en una planta dedicada a la fabricación de plásticos en la ciudad de Bogotá D.C; realizando un diagnóstico inicial de las condiciones en que realizaban sus labores diarias, posterior a ello se hizo un cuestionario en el que se consignaron las molestias presentadas por las personas mediante el método del Laboratoire d' Economie et Sociologie du Travail que arroja finalmente en qué situación se encuentra el empleado; después del análisis realizado se lograron	Diagnosticar los riesgos disergonómicos en los puestos de trabajo, establecer métodos y estrategias para mejorarlos y evaluar costos y beneficios de la entidad.	Se realizó mediante visitas periódicas, registro fotográfico, aplicación de cuestionarios, listas de chequeo y evaluación de posturas.	Se logró diagnosticar el nivel de riesgo en los puestos de trabajo, se logró cambiar el mobiliario y herramientas para la mejoría de las posturas de los empleados, se calcularon los costos generados por la implementación de estos cambios y Finalmente se logró disminuir el nivel de riesgo en todos los puestos de trabajo.	Identificación de afectaciones ergonómicas en los empleados de una fábrica de plástico, implementación de sistema de gestión y cambio en hábitos de los empleados.

					identificar los factores de riesgo asumidos, de mano de la compañía se logró la implementación de mobiliario maquinaria y equipos que mejoraron significativamente la posición y el trabajo de los empleados.				
17.	Diseño de bandas transportadoras de cajas de madera para evitar accidentes laborales y mejorar la organización del área de fabricación de cajas en la Tabacalera PERDOMO S.A en el I semestre del año 2019.	https://repositorio.unan.edu.ni/11458/1/19953.pdf	2019	Barreda, Itzel; Blandón, Judeiliz; Salgado, Xochilt Melissa.	Esta investigación presenta el diseño de dos bandas transportadoras de cajas de madera para cigarrillos una desde corte hasta armado y la otra desde la banda hasta el lijado manual; todo esto teniendo en cuenta que el proceso presentó constante accidentes entre los que se relacionaban los espasmos musculares por el peso, adicional al desorden generado por la caída de las piezas del armado. PERDOMO S.A empresa tabaquera, finalmente realizó el análisis de costos en el que se determinó el diseño adecuado dado que el análisis ergonómico realizado arrojó índices altos de accidentabilidad en este proceso	Diagnosticar el proceso que realiza el área de fabricación de cajas, diseñar las bandas transportadoras, identificar los riesgos y la accidentabilidad que asumen los trabajadores en este proceso.	Recolección de información cualitativa y cualitativa e investigación descriptiva.	La empresa Tabacalera estableció el diseño como una opción viable a implementar, se evidenció que en efecto los accidentes laborales en esta fase podrían reducirse a más del 50% y finalmente los costos disminuirían notablemente.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
18.	Gestión de la seguridad y la reducción del índice de riesgo en líneas de producción de películas plásticas.	http://200.37.102.150/bitstream/USIL/9703/1/2020_Duarte-Di-Rosa.pdf	2020	Gianella Antoanete Duarte Di Rosa	Este proyecto plantea la identificación de los índices de riesgo generados en una empresa transformadora de plástico esta empresa en cuanto a la seguridad industrial es poco eficiente, pues carece de un sistema que prevenga accidentalidad. Según la investigación el área con mayor número de accidentes presentados es la de corte y empaque. Después	¿Cuáles son los peligros y riesgos del proceso de corte y empaque de las líneas de fabricación de películas de plástico? ¿Cuál es el índice de riesgo en la situación actual? ¿Cuáles	Investigación del método deductivo de naturaleza explicativa, a través de una muestra poblacional.	Después de realizar un análisis de tipo cuantitativo proyectando los riesgos de periodos pasados, se pudo evidenciar que la principal causa es la falta de gestión del riesgo, que el puesto con más	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

					de realizar un análisis, se pudo evidenciar que la principal causa es la falta de gestión del riesgo.	son las medidas de control que permitirán hacer viable la reducción y minimización de los peligros y riesgos?		riesgo es el área de corte sobre los demás riesgos. Para prevención de riesgos se implementaron charlas, capacitaciones, controles administrativos, señalización, instructivo, check list, pausas activas y mantenimiento. Con todo esto se logró obtener una reducción del 23% en el índice de riesgo.	
19.	Diagnóstico ambiental, de seguridad y salud en el trabajo para una empresa productora de bolsas plásticas, estudio de caso Lili-Plast S.A.S.	https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2124&context=ing_ambiental_sanitaria	2019	Olga Prada y Laura Daniela Ramos	Esta investigación, plantea el diagnóstico ambiental y de SST a realizar en la empresa LILI- PLAST S.A fabricante de bolsas plásticas, realizando un diagnóstico de la situación de la situación actual en el que se identificaron los riesgos de los trabajadores, sus niveles midiendo cuantitativamente posterior a ello se establecen las medidas de control y los programas a implementar en pro de la disminución de los riesgos con el fin de “ <i>crear el Manual Integrado basado en los requisitos establecidos en la ISO 14001:2015 y el Decreto 1072 de 2015</i> ”.	Evaluar el estado en el que se encuentra la empresa respecto a los riesgos laborales, de manera que se logre establecer medidas de control y recomendaciones para finalmente diseñar el sistema de gestión y de seguridad y salud en el trabajo.	Revisión bibliográfica, recolección de información mediante charlas y encuestas.	Se concluye finalmente que la empresa LILI-PLAST según el diagnóstico ambiental y contrastando con la NTC 14001:2015 tenían cumplimiento 0% y para el 1072 de 2015 un 61.8%. En cuanto a la GTC-45 se evidenció que los índices de riesgo sobrepasaron los límites establecidos el ruido, el estrés térmico.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
20.	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/han	2019	Nicolás Barnao	El presente trabajo se encargó principalmente de intervenir una empresa de producción plástica para mejorar y aplicar	Mejorar el SST ya implementado en la empresa,	Investigación descriptiva y cuantitativa en cuanto a la	Se obtuvo finalmente el establecimiento de un programa	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

	Laboral en empresa de producción de materias primas plásticas	dle/ues21/17514/BERN AO%20NIC OLAS.pdf?s equence=1 &isAllowed=y			el sistema de SST, realizando mediciones de riesgos en el ambiente, mediante charlas y encuestas se realizó la recolección de información y las mediciones mediante una planilla, posterior a ello se determinaron los niveles del organigrama.	observando los distintos puntos de trabajo, realizar capacitaciones, establecer el comité de seguridad.	medición de fenómenos y medición de riesgos. Observación sistemática.	de mejora continua en el que se evidenció la participación de los trabajadores y de la gerencia, se realizaron simulacros de incendio y capacitaciones todo bajo la regulación de la Superintendencia de Riesgo de Trabajo (SRT).	
21.	Diseño del sistema de Gestión de calidad para la empresa industrias plásticas PROBOLSAS S.A.S en la ciudad de Cúcuta según los lineamientos de la NTC ISO 9001:2015.	http://documentos.probolsas.com/wp-content/uploads/2019/03/Proyecto-Sistema-de-Gesti%C3%B3n-de-Calidad.pdf	2017	Sergio Andrés Sandoval y Emmanuel José Peña	El presente proyecto se encargó principalmente de realizar un diagnóstico general de la empresa PROBOLSAS S.A.S en la que se evidenciara la situación actual y las necesidades, posterior a ello la identificación de riesgos mediante estrategias como listas de chequeo y encuestas teniendo como base la NTC ISO 9001:2015 que rige los sistemas de Gestión de calidad del país.	Diseño del sistema de Gestión de calidad para la empresa PROBOLSAS S.A.S, realizar diagnóstico inicial e identificar los procesos de la empresa.	Investigación de tipo descriptiva de manera que se relacionara con la normatividad vigente ISO 9001:2015.	Se concluye que la empresa no cuenta con diagrama de procesos, de esta forma es imposible realizar un seguimiento a los mismos, al no tener un sistema de gestión de calidad <i>"no puede establecer criterios para su frecuente mejora y cambio"</i> , a su vez se logró identificar que no existe mapa de riesgos en la empresa.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
22.	Análisis de las causas de accidentalidad laboral en el proceso de plegado durante el año 2017 en una empresa del	https://expeditioreposito.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/6488	2018	Adriana Guzmán, Edna Bayona y Anyul Velasco	En este proyecto se realizó un análisis de las principales causas de accidentalidad en una empresa del sector metalmeccánico a través de encuestas, charlas y cuestionarios, posterior a ello se llegó a la conclusión que el 78% de los accidentes	Realizar un análisis de la accidentalidad laboral en una empresa del sector metalmeccánico en donde se establezcan las	Investigación descriptiva retrospectiva de corte transversal, teniendo en cuenta que los datos son del año anterior y	Se concluye que es necesario implementar un sistema de mantenimiento a todas las maquinarias empleadas en la empresa, se debe	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

	sector metalmecánico.			presentados fueron por cortes con diferentes elementos y esto debido a que el personal no utiliza los EPP.	fuentes de riesgo y causalidad y finalmente establecer acciones para la prevención de ocurrencia.	se establecieron variables por verificación teórica.	mejorar en la estandarización de los procesos y elaborar un plan de capacitación continuo.		
23.	Influencia de la implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la disminución de incidentes y accidentes laborales en los trabajadores de la Industria Comercial Plástica Mendieta Carrillo Cía. Ltda. - PLASTIMEC.	http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3658/1/T-UCE-0007-87.pdf	2014	Sarabia, Luis Edmundo; Amagua, Nancy del Rocío.	Esta investigación presenta la influencia que tiene la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la disminución de incidentes y accidentes en PLASTIMEC, mediante una matriz de riesgos se logró establecer que fue positiva la implementación pues de obtuvo una reducción del 94,3 % en los accidentes ocurridos en la misma.	Implementar el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los accidentes, identificando los factores del riesgo y los niveles de incidencia en la disminución de los mismos.	Investigación no experimental con aplicación del método descriptivo, inductivo - deductivo y estadístico.	La implementación del reglamento influyó significativamente en la reducción de los niveles de incidentes y accidentes, la falta de capacitación en los miembros de la empresa es un factor de riesgo, se encontró presencia de enfermedades laborales y altos niveles de riesgo psicosocial.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
24.	Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e incidentes de trabajo en la Municipalidad de Acopampa Ancash 2019.	http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45607	2019	Evelyn Milena Lino Solano y Cynthia Lorena Senozain Capcha.	Este proyecto tiene como objetivo principal evaluar si la implementación de un sistema SST en la Municipalidad Distrital de Acopampa en Perú, logra disminuir los accidentes generados a través de encuestas y cálculo de los diferentes índices. Finalmente, el índice de frecuencia de accidentes disminuyó de 15 a 7 accidentes en el mismo periodo, a su vez, el índice de frecuencia de incidentes pasó de 22 a 9 incidentes.	Determinar como la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los accidentes e incidentes de trabajo y establecer el índice de frecuencia de accidentes e incidentes.	Investigación de tipo descriptiva y explicativa ya que permite comprobar los efectos que producen los accidentes y posterior a ello proponer opciones de mejora.	Demuestra que la implementación finalmente si reduce de manera significativa los incidentes y accidentes laborales en el caso de estudio, a su vez se logra establecer que con realizar los exámenes médicos a los trabajadores los resultados serían más exactos.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

25.	Plan de mitigación de riesgos ergonómicos en el área de sellado en una empresa de empaques flexibles.	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/re dug/45448	2019	Arianna Joan Lecaro Rojas	Esta investigación surge a partir de la necesidad de evaluar el ausentismo de los trabajadores de una empresa de empaques flexibles específicamente del área de sellado, pues presentan enfermedad profesional, es por esto que se realiza la evaluación de las actividades desarrolladas por este grupo de trabajadores a través de una matriz INSHT tomando como referencia la guía técnica colombiana GTC45.	Proponer un plan de mitigación de riesgos ergonómicos en el área de sellado de una industria de empaques flexibles, identificando los factores que lo provocan, cruzando con normatividad vigente y proponer medidas de prevención.	Investigación de tipo descriptiva	Se establece que la empresa debe implementar un plan de manejo en el que incluya capacitaciones de personal sobre las posturas adoptadas, pausas activas frecuentes, monitoreo y exámenes médicos periódicos y el seguimiento de todas las actividades que se desarrollen teniendo en cuenta el diagrama de procesos de la entidad y realizando rotaciones acorde a cada área	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
26.	Diseño de sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo para industria de plásticos - PROCOMSAC - en Chiclayo	http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2966	2016	Hernán Mosquera Arce	Elabora un Sistema de Seguridad en el Trabajo acorde con la normatividad vigente OHSAS 18001:200, inicialmente se realizaron visitas frecuentes a los puntos de trabajo identificando riesgos mediante la matriz IPER de la norma anteriormente citada, para posteriormente establecer el sistema, según la matriz implementada.	Diseño de un sistema de Gestión Seguridad y Salud en el trabajo para la empresa PROCOMSAC, identificando los riesgos y peligros, y elaborando unas bases del sistema de prevención de la mano de la normatividad vigente.	Investigación de tipo descriptiva con una población de 80 personas	Se concluye que en 80 empleados hay una exposición de 577 a riesgos, 32.41% perteneciente al tipo moderado. A su vez, se estableció que de estas exposiciones el 65% son importantes de los cuales 19% son peligros potenciales y 15% incapacitantes	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

27.	Análisis de las condiciones de trabajo y su impacto en el clima laboral de los operadores del área de producción en las empresas manufactureras de plástico en Lima. Propuesta de un plan de mejora del clima laboral en la empresa Melaform SAC.	https://repositorioacademicomicoupc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623044/Cortez_am.pdf?sequence=5&isAllowed=y	2017	Milagros del Socorro Cortés y Noemi Elizabeth Mercedes	En esta investigación se desarrolló un plan de mejora del clima laboral específicamente para el área de producción del grupo Melaform SAC, empresa manufacturera, analizando las condiciones de trabajo y elaborando un plan de incentivo laboral, se realizaron visitas en las que se evidenció que los operarios de maquinaria no se veían contentos desarrollando sus labores manifestando mediante charlas interpersonales que la empresa no se preocupaba por sus necesidades.	Proponer un plan de mejora del clima laboral, analizando puntos críticos y determinando un plan de incentivos laboral	Investigación de tipo cualitativa en la que se registraron las condiciones de trabajo y su impacto en el clima laboral de los operadores del área de producción en las empresas manufactureras de plástico en Lima – Perú	Se evidenció que existe incomodidad en los empleados, pues no reciben incentivos, adicional a esto la carga laboral es demasiado pesada, se llevó a cabo el diseño de un programa de incentivos de la mano de los empleados y los administrativos del cual se comprometieron a realizar de manera justa para ambas partes y trabajando en equipo.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
28.	Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en una Empresa fabricante de productos plásticos reforzados con fibra de vidrio basado en la Ley No. 29783 y D.S 005-2012-TR	http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15549/1/GUIL%c3%89N_CRUCES_MAR_PRO.pdf	2017	Mariella Esther Guillén Cruces	En este proyecto se busca la implementación del sistema basado en la ley 29783 y el decreto 055-2012-TR en una empresa fabricante de plásticos reforzados con fibra de Vidrio en Perú, se llevó a cabo un análisis de los sectores que carecen de seguridad, mediante encuestas, listas de verificación, auditorías internas.	Diseño de una implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, desarrollando un diagnóstico y diseñar la evaluación del sistema.	Diseño no experimental de observación, de tipo descriptivo.	Finalmente, se estableció que la empresa no alcanzó la puntuación suficiente y en la mayor parte arrojó nivel no aceptable según la norma.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.
29.	Incidencia de riesgos mecánicos en accidentes laborales en	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduug/2152	2016	Franklin Stalin Chalen Domínguez	En este proyecto realizado en una industria plástica PLASTIEMPAQUES, en el área de producción, con una muestra poblacional es de 300	Analizar la incidencia de la exposición de riesgos mecánicos,	Investigación de tipo analítico - inductivo y deductivo.	Se pudo concluir que: el 41% del personal tienen conocimiento de los riesgos,	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

	empresa de productos plásticos.	6/1/Tesis.pdf			empleados, en la que se busca analizar la incidencia de los riesgos mecánicos mediante la técnica árbol de problema para identificar la causa efecto de los accidentes.	identificando los riesgos laborales, los accidentes y la necesidad de equipos de protección		seguido del 35% con bajo conocimiento y 24% que no tienen conocimiento, en el periodo de estudio se registraron 17 accidentes de tipo mecánico y 1 de tipo eléctrico. Esto finalmente nos indica que el desconocimiento de los riesgos que acarrea la inadecuada manipulación de los elementos es la principal causa de ocurrencia.	
30.	Desarrollo de un plan de higiene y seguridad industrial en la empresa de plásticos "ALTAPLAST"	https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/21154/TES-1040.pdf?sequence=1&isAllowed=y	2017	Vaneza Yhesenia Castellon Pastran	Esta investigación pretende desarrollar un plan de higiene y seguridad para la empresa tomando como referencia la normatividad vigente, requirieron realizar una recolección de información primaria a través de una matriz de riesgos y posteriormente diseñar el plan de manejo.	Desarrollar un plan de higiene y seguridad industrial, realizando un diagnóstico, identificando peligros	Investigación explicativa, proyecto hipotético-deductivo	Mayor parte de los riesgos en el área de producción, altos índices de lesiones, además de buenos sitios de trabajo y maquinaria pertinente.	Implementación del SG-SST en una empresa de la industria.

Método

Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación fue de tipo descriptivo – mixto, y se llevó a cabo en dos empresas del sector plástico en la ciudad de Bogotá. La investigación de tipo cualitativo que según Bonilla & Rodríguez (2020); se orienta a profundizar en los casos específicos y no a generalizar, en este caso se requiere definir cuáles son los factores que inciden en la ocurrencia de los accidentes laborales en las empresas en estudio y la percepción de los encargados de seguridad y salud en el trabajo.

Y de tipo cuantitativo, ya que se requiere identificar cuantos son y como inciden en la accidentalidad los factores analizados, pues según Bernal (2006); se fundamenta en la medición de las características de manera que se generalice y normalice los resultados. Correlacionando lo obtenido previamente, una vez identificados los factores de ocurrencia, se procede a cuantificar los mismos correlacionando las variables, en el lapso de 2017-2020

Población, Muestra y Muestreo

Población: Flexo Spring S.A

Empresa Colombiana de Soplado e Inyección (ECSI)

Muestra: Se estableció como muestra el total de la población de la empresa Flexo Spring S.A, que cuenta con un total de 960 trabajadores y a su vez, a la ECSI que cuenta con un total de 521 trabajadores. Es importante resaltar, que las dos poblaciones han tenido un aumento del 3 % desde el 2017.

Participación y fuentes de datos

Se realizó la recolección de la información de los registros históricos de los reportes de accidentalidad que maneja ARL SURA y la caracterización de la accidentalidad de las organizaciones, de manera que se consolidó la información en una base de datos diseñada por los autores de la presente investigación que consta de la información personal de los trabajadores que han presentado accidentes laborales en los periodos establecidos y los factores como fecha de ocurrencia, días de incapacidad, mecanismo del accidente, área donde ocurrió el accidente, parte del cuerpo lesionada, entre otros factores. Es de resaltar que la consolidación de esta información se hizo bajo la supervisión de consultores de SURA.

De igual manera se implementó una encuesta de percepción de los factores de accidentalidad en ambas organizaciones al personal encargado de la Seguridad y Salud en el

Trabajo, la cual consta de 19 preguntas con respuestas cerradas, enfocadas a la evaluación de la percepción de los encargados del área ante la ocurrencia de los accidentes, validación del comportamiento de los trabajadores y estableciendo el incremento o disminución de los accidentes laborales. (Véase Anexo A)

Criterios de inclusión, de exclusión y limitaciones

Para la presente investigación los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta fueron: la perspectiva por parte del equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo, trabajadores de todas las edades y sin tope de antigüedad en las empresas.

En cuanto a los criterios de exclusión de la empresa no se tuvo en cuenta ninguno pues, fueron evaluados todos los trabajadores en cuanto a los accidentes generados en el tiempo pactado.

Para finalizar las limitaciones que se tuvieron para el desarrollo de la investigación fue la dificultad de conseguir la información referente al reporte de los accidentes presentados en las organizaciones ya que fue información suministrada directamente por la ARL y ya que los encargados de seguridad y salud en el trabajo de las organizaciones están centrados en la gestión de las medidas frente a la prevención del COVID 19 el envío de la información fue un poco demorada y la fecha para la divulgación de los hallazgos no ha sido establecida.

Análisis de datos

Para los datos obtenidos en la encuesta y en la base de datos, se emplearon medidas de tendencia central para el análisis, en este caso el uso de medias y ponderados, empleando la herramienta Excel para el procesamiento de los datos, debido a que se trabajaron datos de baja complejidad.

Para la presentación de los datos, se llevó a cabo mediante histogramas de frecuencia y gráficos de barras en los que se indican los puntos máximos y promedios de los registros cuantitativos de cada una de las variables estudiadas, a su vez, se identificaron variables de respuesta como la distribución de accidentes, la identificación de los meses con el pico de ocurrencia, el mecanismo y el área de ocurrencia, las partes del cuerpo lesionadas, y los días de incapacidad que se generaron en el lapso seleccionado.

Finalmente, se procedió a proponer una estrategia de apropiación social de conocimientos con el fin de divulgar los resultados de la investigación a los encargados de seguridad y salud en el trabajo y talento humano para que se identifiquen los factores que han

incidido en la ocurrencia de accidentes laborales y las organizaciones propongan planes de acción tendientes a la mejora continua y disminución de la accidentalidad.

Consentimiento Informado y manejo de datos.

De acuerdo a lo establecido en la ley 1581 del 2012, la constitución nacional y la política establecida por la empresa para el caso en particular, se guardará reserva respecto a la protección de datos de los empleados y directivos de la empresa, salvo que medie la autorización expresa de cada persona para divulgar la información.

Para el desarrollo de esta investigación se contó con el aval de los encargados de seguridad y salud en el trabajo, Henry Alonso Hernandez de la organización Flexo Spring y Paola Andrea Alvarez de la organización ECSI, a quienes les fue informada la finalidad del presente proyecto de investigación titulado “Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020.” y fueron los encargados de autorizar el envío de la caracterización de la accidentalidad, el desarrollo de las encuestas a su personal y el manejo de dicha información por los estudiantes que optan al título de especialistas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo Laura N. Riaño Diaz, Fidel A. Bernal pulido y Zulma K. López Ariza.

Hallazgos

Las organizaciones Flexo Spring y ECSI, son organizaciones privadas ubicadas en la ciudad de Bogotá con algunas sedes a nivel nacional, con más de 30 años de experiencia, cuya actividad económica es la fabricación de formas básicas de plástico, incluye solamente organizaciones dedicadas a la fabricación de láminas, películas, tiras, espumado y planchas; las cuales cuentan con las líneas de soplado, inyección, extrusión, corte y sellado manual de plásticos.

De acuerdo a la información de las organizaciones, estas se encuentran afiliadas a la administradora de riesgos laborales ARL SURA desde el 1 de octubre del 2016 clasificadas bajo nivel de riesgo III.

Actualmente la empresa Flexo Spring cuenta con 960 trabajadores en donde del total de la muestra se cuenta con 214 mujeres y 746 hombres y en la empresa ECSI se cuenta con un total de 521 trabajadores en donde 278 son mujeres y 243 son hombres; los cuales trabajan en jornadas de 8 horas en turnos rotativos de domingo a domingo y posibilidad de horas extras.

Teniendo en cuenta la matriz de peligros elaborada por las organizaciones podemos evidenciar que los trabajadores se encuentran expuestos a diversas condiciones que pueden ocasionar accidentes laborales entre los que podemos mencionar trabajo en alturas, riesgo mecánico por la manipulación de máquinas, equipos y herramientas, riesgo ergonómico por la posición sedente o bípeda durante la jornada laboral, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas que superan los pesos establecidos, también encontramos la exposición a ruido, sustancias químicas, condiciones inadecuadas de orden y aseo, riesgo eléctrico, entre otros.

Frente a la ocurrencia de accidentes laborales en las organizaciones y la clasificación de estos en leves, severos (≥ 30 días de incapacidad, según ARL SURA) y graves (según resolución 1401 del 2007) se obtuvo la siguiente información.

Tabla 3

Clasificación de AT Flexo Spring

FLEXO SPRING			
	Leve	Severo	Grave
2017	115	11	1
2018	74	3	1
2019	57	5	0
2020	24	4	3

Tabla 4*Clasificación de AT ECSI*

	ECSI		
	Leve	Severo	Grave
2017	83	1	2
2018	72	3	1
2019	44	3	0
2020	21	1	0

Como se puede evidenciar en las tablas 3 y 4 las organizaciones han presentado un número importante de accidentes leves que para esta clasificación son los que tienen menos de 30 días de incapacidad y que por resolución 1401 del 2007 no han sido clasificados como graves de acuerdo al diagnóstico final de la lesión, en totalidad las organizaciones han presentado 490 accidentes leves, 31 accidentes severos y 8 accidentes graves, aunque los accidentes severos y graves que se han presentado en las organizaciones no son un número tan representativo se deben establecer planes de acción más eficaces ya que este tipo de accidentes son lo que generan mayor incapacidad debido al tipo de lesión generada las cuales puede ser una amputación, una lesión traumática, una quemadura de segundo o tercer grado, entre otros.

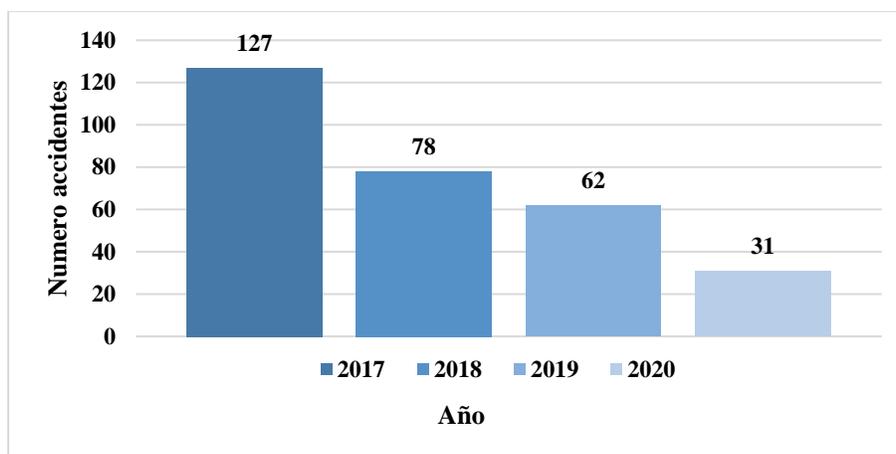
Respecto a las actividades realizadas por las organizaciones frente la gestión del riesgo podemos mencionar que estas cuentan con una área de seguridad y salud en el trabajo con un equipo de profesionales y especialistas en dicha disciplina que cuentan con licencia en seguridad y salud en el trabajo, curso de 50 horas y experiencia en la implementación y manejo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG SST), la empresa también realiza la toma de exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos de acuerdo al profesiograma y de egreso, se realiza la entrega de elementos de protección personal adecuados para el desarrollo de las actividades laborales que desempeña cada trabajador, se desarrollan programas de gestión asociados a los riesgos identificados en las actividades operacionales y administrativas y se da cumplimiento a los requisitos mínimos de ley establecidos en la resolución 0312 del 2019.

Es importante mencionar que el equipo de trabajo de las organizaciones con la colaboración de un grupo de consultores de ARL SURA trabajan constantemente en la mejora de los procesos realizando actividades como formación continua a supervisores y jefes de área mediante el programa de equipos de mejoramiento de ARL SURA que ha logrado la

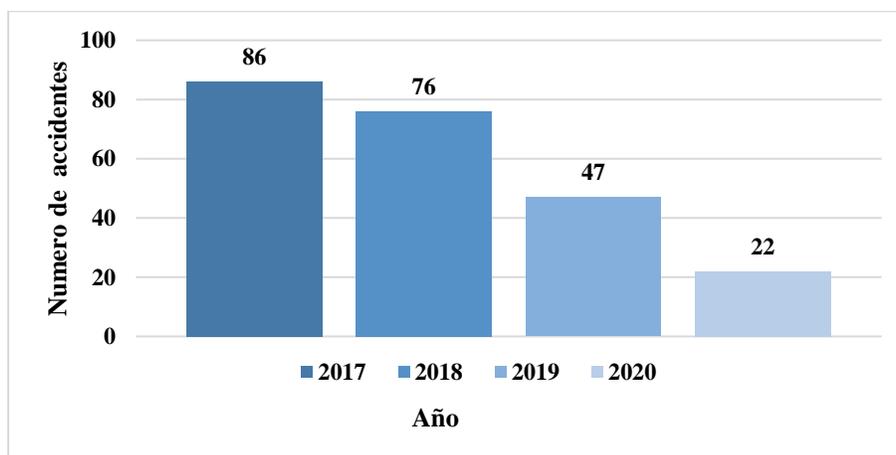
concientización de los mandos medios en la ocurrencia y la prevención de accidentes laborales, la formación a comités de convivencia, comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST) y brigadas de emergencia, también se ha desarrollado actividades como la actualización de la matriz de identificación de peligros, actualización de los planes de emergencias y ejecución de simulacros, documentación y actualización de los programas de gestión de riesgo y un continuo acompañamiento y seguimiento en la gestión realizada en cada una de las organizaciones.

Una vez realizada la consolidación de la información suministrada por las organizaciones y por ARL SURA en la base de datos, se inicia el análisis de dicha información la cual veremos a continuación.

En las organizaciones Flexo Spring y ECSI se viene presentando una disminución de los accidentes laborales ocurridos durante los periodos del 2017 al 2020, de acuerdo al análisis realizado con los encargados de las áreas de seguridad y salud en el trabajo las actividades que han permitido dicho avance son: en primer lugar el cambio de ARL ya que la anterior no realizaba un continuo seguimiento y acompañamiento a las áreas SST de las organizaciones lo que generaba que los planes de trabajo no estuvieran alineados a la intervención de los riesgos prioritarios, otro punto a resaltar es el acompañamiento y la asesoría por parte de ARL SURA en donde la comunicación no solamente ha llegado a los encargados de seguridad y salud en el trabajo sino también a las áreas de talento humano, jefes de áreas o procesos y supervisores los cuales han sido los encargados de comunicar los resultados de la gestión a la alta gerencia lo que permite que se le dé mayor importancia a la gestión realizada y la implementación oportuna de la mejora de condiciones, también se ha fortalecido la formación en seguridad y salud en el trabajo en los mandos medios de las organizaciones en compañía de ARL SURA lo que ha generado compromiso y apropiación ante la seguridad en los jefes y supervisores al ser ellos los responsables de su personal, de la seguridad y de la ocurrencia de los accidentes en sus áreas, de igual manera el área de seguridad y salud en el trabajo en compañía de los jefes de área o proceso han realizado inspecciones de seguridad en las plantas y estos jefes son los encargados de subir al sistema las ordenes de servicio para el cierre oportuno de los hallazgos evidenciados con la finalidad de eliminar el riesgo y evitar la ocurrencia de accidentes laborales y por último se han fortalecido las campañas de comunicación ante la prevención de riesgos en las organizaciones.

Figura 6*Accidentalidad Flexo Spring*

En la figura 6 se puede evidenciar que Flexo Spring en el 2017 presento 127 accidentes laborales ya para el 2018 tuvo una disminución del 39 % con referencia al año anterior, para el 2019 la disminución fue del 21 % frente al 2018 y para el año 2020 se espera una disminución igual o mayor a la presentada en el 2019, estos avances se han logrado gracias a la implementación de las diversas medidas que ha creado la organización en pro del bienestar de sus trabajadores en el lugar de trabajo como se mencionaba anteriormente.

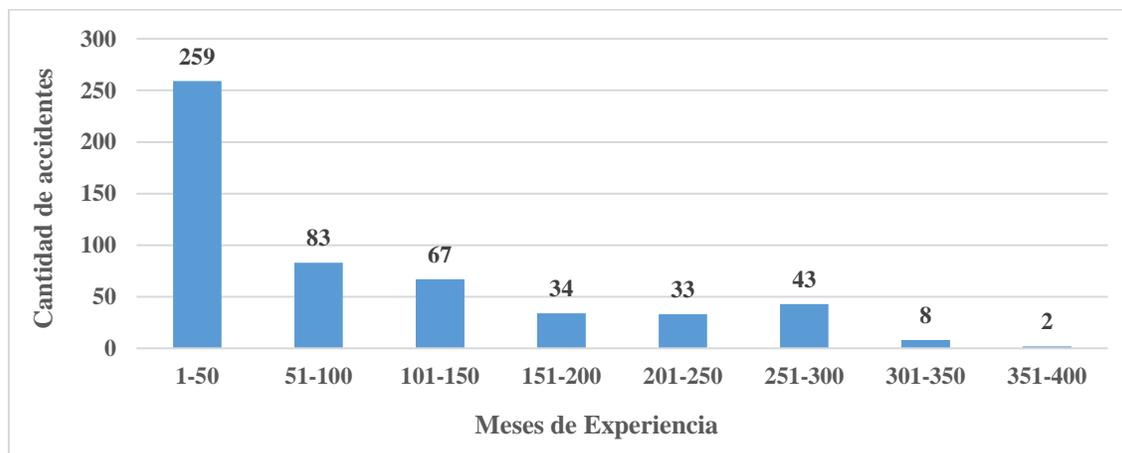
Figura 7*Accidentalidad ECSI*

Al mismo tiempo en la figura 7 vemos que en la empresa ECSI durante el 2017 se presentaron 86 accidentes laborales ya para el 2018 se presentó una disminución del 12 % con referencia al año anterior, para el 2019 la disminución fue del 38 % frente al 2018 y para el año

2020 se espera una disminución igual o mayor a la presentada en el 2019, estos resultados se han dado gracias a la gestión realizada por el área de seguridad y salud en el trabajo con asesoría y acompañamiento de ARL SURA de acuerdo a la percepción de la responsable del área en la organización.

Figura 8

Antigüedad en meses



En la figura 8 se evidencia que la ocurrencia de los accidentes laborales es predominante en los trabajadores que llevan menos tiempo vinculados en la organización, en el rango de 1 a 50 meses de experiencia en las organizaciones se han presentado 259 accidentes laborales lo que representa el 48.9 % del total. Se puede notar que entre más experiencia en el cargo tienen los trabajadores se va disminuyendo la ocurrencia de accidentes laborales, al identificar esta situación es de gran importancia realizar una validación del contenido, duración y método en el que se está realizando la inducción del personal en temas de seguridad y salud en el trabajo y la inducción específica en el cargo, con el fin de evidenciar posibles desviaciones en el proceso y establecer un plan de acción para la mejora de los factores en los que se evidencian fallas y que pueden ser las causas de la materialización de los accidentes laborales.

Tabla 5

Accidentes vs Mes de ocurrencia

Año	Mes												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
2017	25	17	16	13	16	16	22	18	20	23	18	9	213
2018	19	14	15	14	12	15	14	16	7	10	7	11	154

2019	11	10	7	10	13	6	14	5	11	8	7	7	109
2020	8	7	12	4	4	2	7	9					53
Total	63	48	50	41	45	39	57	48	38	41	32	27	529

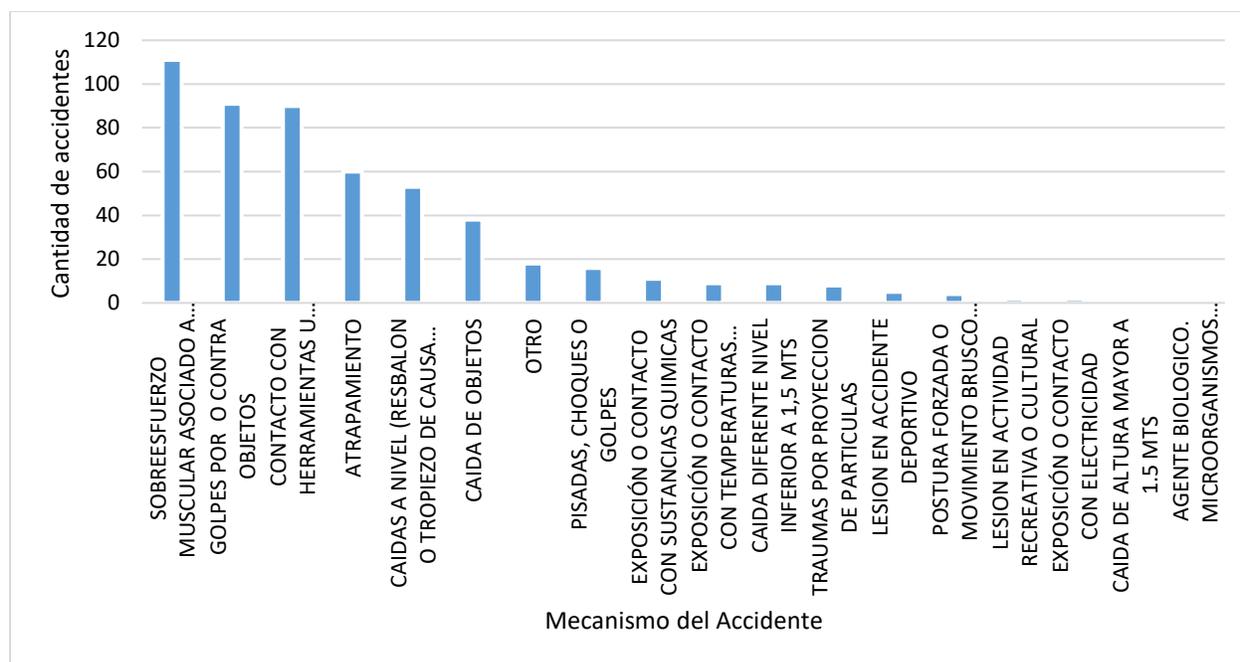
De acuerdo a la tabla 5 podemos identificar que los meses en donde se han presentado la mayor cantidad de accidentes laborales en el periodo del 2017 al 2020 son enero con 63 accidentes seguido de los meses de Julio con 57 y marzo con 50 accidentes laborales. Se sugiere evaluar aspectos intra laborales y extra laborales que pueden generar este pico de accidentalidad durante los meses del año identificados como por ejemplo periodos de vacaciones a inicio y mitad de año, semana santa, semana de receso estudiantil, picos de producción, ingreso de nuevos clientes, adquisición de máquinas, cambios organizacionales, vinculación de personal nuevo y otros aspectos con el fin de establecer estrategias que permitan que este tipo de factores no aumenten la ocurrencia de accidentes laborales en las organizaciones y por ende se generen pérdidas para los trabajadores por las lesiones y para las organizaciones.

Tabla 6

Accidentes vs Día de ocurrencia

Año	Día de la semana							Total
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
2017	35	44	36	33	27	23	15	213
2018	20	29	20	32	23	17	13	154
2019	16	21	11	21	16	17	7	109
2020	10	8	6	7	5	9	8	53
Total	81	102	73	93	71	66	43	529

De acuerdo al análisis realizado a la base de datos se puede observar en la tabla 6 que durante los periodos del 2017 al 2019 existe una tendencia en la ocurrencia de los accidentes laborales los días martes, para el año 2020 se evidencia que los accidentes han tenido una tendencia similar durante todos los días de la semana. Es importante realizar un análisis detallado con relación a esta variable ya que identificando los factores que generan el aumento de accidentalidad durante este día de la semana podemos aplicar planes de acción puntuales y disminuir el indicador de frecuencia, se sugiere evaluar factores como los días de cambio de turno, si el personal realizo horas extras el día anterior del accidente, el aumento en la gestión de producción durante los primeros días de la semana lo que puede generar fatiga y otros factores adicionales.

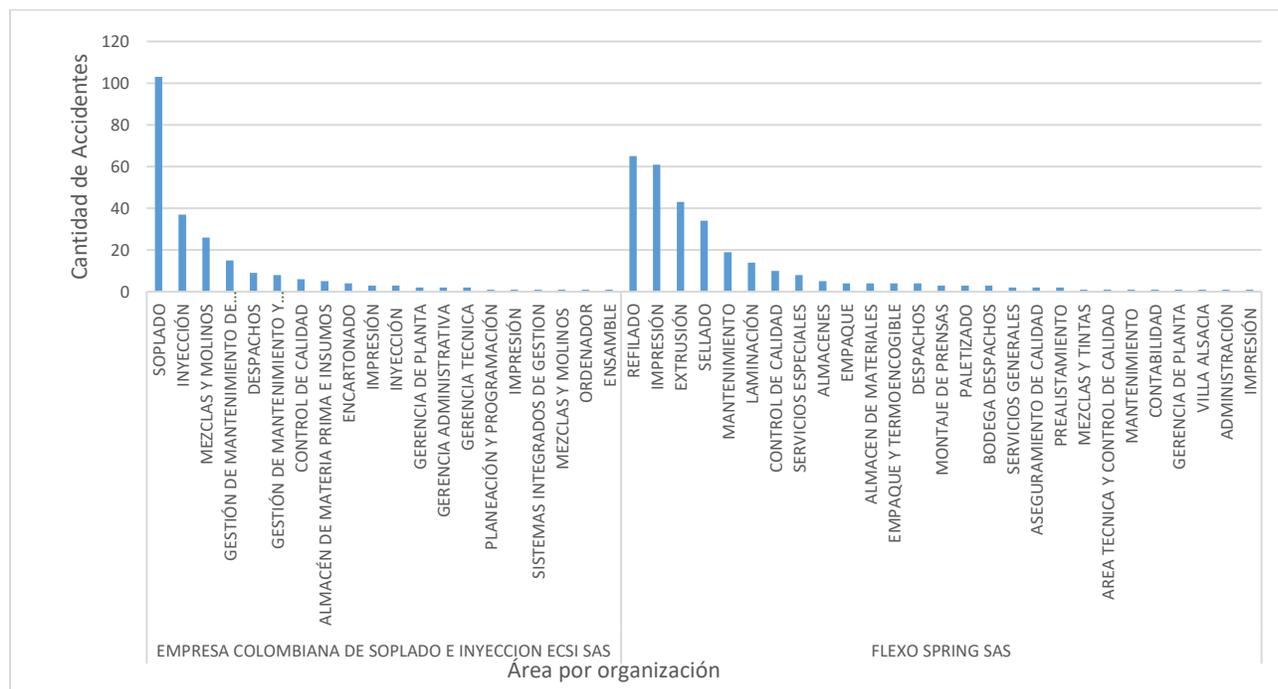
Figura 9*Mecanismo del accidente*

En la figura 9 se muestra cuáles han sido los principales mecanismos por los cuales han ocurrido los accidentes laborales durante los periodos evaluados en las organizaciones Flexo Spring y ECSI, resaltaremos los cinco principales mecanismos que representan el 76.5 % del total de los accidentes laborales: en primer lugar encontramos los sobreesfuerzos asociados a la manipulación de cargas con 111 accidentes, seguido de golpes con o contra objetos con 91 accidentes, en tercer lugar el contacto con herramientas u objetos cortopunzantes con 90 accidentes, los atrapamientos con 60 accidentes y por ultimo las caídas a nivel con 53 accidentes. Se recomienda realizar una actualización a la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos con el fin de determinar los controles que se deben implementar para disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes por los mecanismos mencionados, entre los cuales se sugiere validar los pesos del material que debe manipular el personal y las ayudas mecánicas existentes o que sean necesarias en el proceso, establecer un cronograma de mantenimiento preventivo para las máquinas, equipos y herramientas, validar el estado, uso y disposición final de las herramientas manuales como cuchillas y bisturís, establecer un inventario de plataformas de trabajo como por ejemplo las escaleras para verificar el estado de las mismas y

realizar los cambios necesarios y por último se recomienda fortalecer la formación a todos los niveles de la organización en los diferentes riesgos.

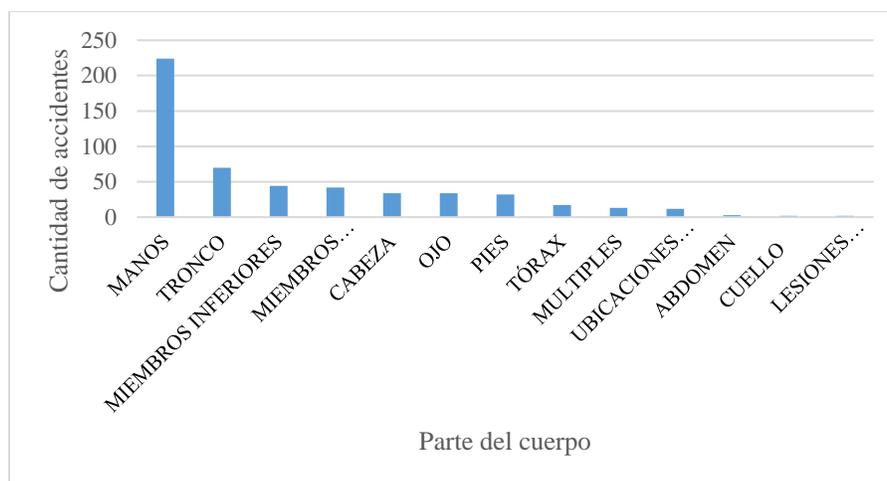
Figura 10

Área de trabajo con accidentes

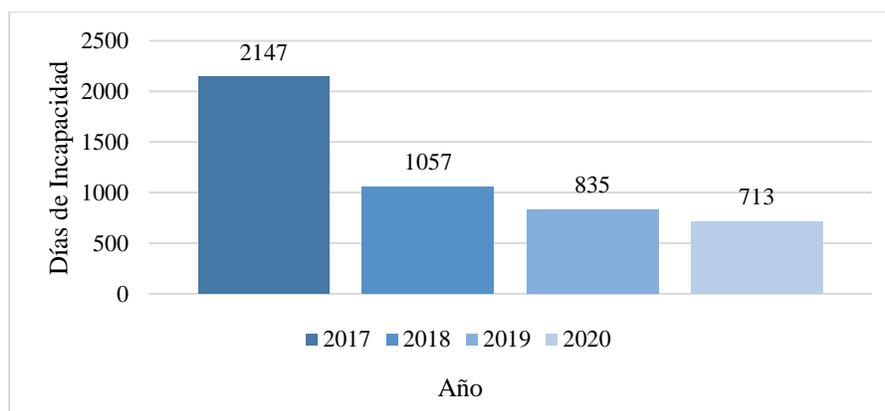


Una vez realizado el análisis de la base de datos podemos observar en la figura 10 que las áreas que presentan más accidentes de trabajo por organización durante los periodos evaluados son: para Flexo Spring las áreas de refilado con 65 accidentes, seguido del área de impresión con 61 accidentes, en tercer lugar el área de extrusión con 43 accidentes y por último el área de sellado con 34 accidentes y para ECSI las áreas que representan la mayor cantidad de accidentes laborales son: en primer lugar el área de soplado con 103 accidentes, seguido del área de inyección con 37 accidentes, en tercer lugar el área de mezclas y molinos con 26 accidentes y por último el área de gestión de mantenimiento de máquinas con 15 accidentes.

Se recomienda que estas áreas sean foco de intervención inmediata en donde todos los planes de acción sean propuestos como prioridad y así disminuir la accidentalidad de manera objetiva ya que si estas áreas disminuyen los accidentes presentados las organizaciones van a disminuir más del 50 % de los accidentes que tienen actualmente.

Figura 11*Parte del cuerpo afectada*

En la figura 11 podemos observar las partes del cuerpo lesionadas por la materialización de los riesgos laborales en las organizaciones estudiadas en donde se hará énfasis en las cuatro principales, en donde las manos cuentan con 224 lesiones, el tronco con 70 lesiones, los miembros inferiores con 44 lesiones y los miembros superiores con 42 lesiones, representando el 71.8 % de las partes del cuerpo lesionadas; realizando una asociación entre el mecanismo de ocurrencia de los accidentes vs las partes del cuerpo lesionadas podemos asociar el mecanismo de sobre esfuerzos con el tronco, las manos con la exposición a herramientas y objetos cortopunzantes junto con los atrapamientos y los miembros inferiores y superiores se asocian a los golpes con o contra y las caídas a nivel, como se mencionó en el apartado anterior es necesario establecer un plan de trabajo para la intervención de los riesgos.

Figura 12*Días de Incapacidad por año*

Para finalizar el análisis de la base de datos de los accidentes laborales de las organizaciones Flexo Spring y ECSI no podemos dejar a un lado los días de incapacidad que estos generan y las consecuencias que esto puede acarrear para una empresa y para las personas; de acuerdo a la información obtenida evidenciamos que los 529 accidentes ocurridos en las organizaciones durante los periodos del 2017 al 2020 han tenido como consecuencia 4 752 días de incapacidad laboral, distribuidos como se muestra en la figura 9 para el 2017 se tuvo una severidad de 2 147 días de incapacidad, en el 2018 se tuvo una severidad de 1 057 días de incapacidad, para el 2019 se tuvieron 835 días de incapacidad y para el año 2020 se lleva una severidad de 713 días de incapacidad; se puede evidenciar que entre las dos organizaciones se ha presentado una gran disminución de la severidad durante los periodos evaluados.

Es importante para las organizaciones analizar las consecuencias de la ocurrencia de los accidentes laborales no solo en términos de días de incapacidad, sino los sobre costos que estas situaciones pueden generar para la persona que se accidentan y para la empresa como por ejemplo: tiempos perdidos, pérdida de materia prima, paros de producción, gastos en la contratación de nuevo personal, pago de horas extras, pagos de seguridad social adicional, costo para la implementación de medidas correctivas y preventivas, deterioro de la calidad de vida para la persona lesionada, disminución de ingresos (no horas extras, no horas nocturnas, entre otras) y posibles muertes o minusvalías.

Con la finalidad de triangular la base de datos y la percepción frente al riesgo de los responsables del área de seguridad y salud y trabajo ante la ocurrencia de accidentes laborales se desarrolló un cuestionario el cual fue aplicado a los encargados del área de las organizaciones Flexo Spring y Empresa Colombiana de Soplado e Inyección, el cual consta de 19 preguntas con respuestas cerradas y en donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 13

Edad personal SST

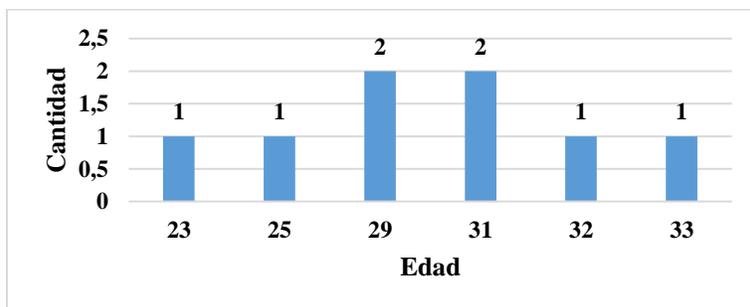
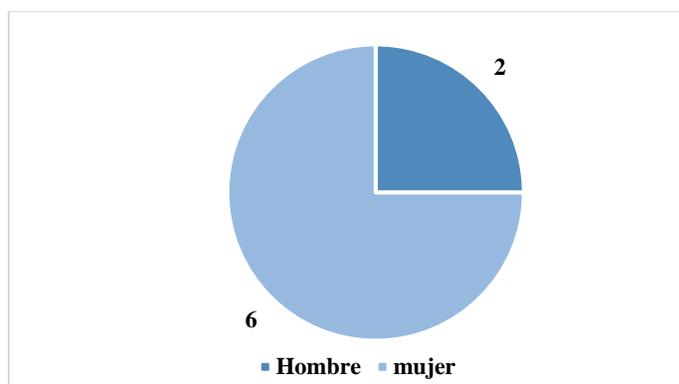


Figura 14*Genero personal SST*

En primer lugar, evidenciamos que el área de seguridad y salud en el trabajo de las dos organizaciones, está conformada por un total de 8 personas las cuales se encuentran en un rango de edad de 23 a 33 años y que el 75% son mujeres como se muestra en las figuras 13 y 14.

Tabla 7*Pregunta 1*

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ¿Se han presentado accidentes laborales en la empresa en el último año?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

De acuerdo a la encuesta realizada se puede evidenciar en la tabla 7 que todo el personal que integra el área de seguridad y salud en el trabajo conoce que en las organizaciones durante el último año se han presentado accidentes laborales.

Tabla 8*Pregunta 2*

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2. ¿Considera que el uso de EPP disminuye el riesgo de accidentalidad?	NO	SI						

Una de las medidas de control existentes para la mitigación de la ocurrencia de los accidentes laborales y de acuerdo a la jerarquía de controles encontramos el uso de elementos de protección personal, como observamos en la tabla 8 para el 87.5 % de los encargados en las organizaciones se considera que el uso de estos elementos disminuye el riesgo de la accidentalidad. Es importante aclarar que las organizaciones cuentan con la matriz de elementos de protección personal por cargo y se realiza la entrega de acuerdo al procedimiento establecido.

Tabla 9

Pregunta 3

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3. ¿Se está realizando seguimiento a los incidentes reportados?	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO

La normatividad vigente especifica que las organizaciones deben realizar el seguimiento y la investigación de los incidentes y accidentes laborales presentados, pero como se puede observar en la tabla 9 se evidencia una desviación en las respuestas ya que las organizaciones no tienen claro si se realiza seguimiento a los incidentes laborales ocurridos en cada una de las plantas, ya que solamente el 62.5 % respondió que si se realiza seguimiento a dichos eventos, es importante tener una gestión documentada del reporte de los incidentes y los planes de acción implementados ya que si atacamos los incidentes podemos evitar en gran medida la ocurrencia de los accidentes laborales que nos están ocasionando una alta severidad.

Tabla 10

Pregunta 4

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4. ¿Cuál ha sido el número de veces que han ocurrido estos accidentes en el último año?	Más de 10 accidentes	De 4 a 6 accidentes	De 4 a 6 accidentes	Más de 10 accidentes				

Como se evidencia en la tabla 10 solo el 75 % del personal del área de seguridad y salud en el trabajo conoce el rango de la cantidad de accidentes presentados en el último año en las

De acuerdo a la tabla 12 se evidencia que los encargados de seguridad y salud en el trabajo coinciden en que todos los accidentes presentados en las organizaciones se pudieron haber evitado fortaleciendo los planes de acción que deben estar enfocados a las mejoras de condiciones que generen accidentes laborales.

Tabla 13

Pregunta 7

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7. ¿Se informa a la ARL lo ocurrido?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Podemos observar en la tabla 13 que las organizaciones realizan el reporte de los accidentes laborales a la administradora de riesgos laborales (ARL SURA) en los tiempos estipulados de acuerdo a la normatividad vigente.

Tabla 14

Pregunta 8

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8. ¿Qué planes de acción se pueden generar para reducir la ocurrencia de accidentes laborales?	Orden y Limpieza Capacitación y formación	Orden y Limpieza Evitar Distracciones Capacitación y formación	Orden y Limpieza Capacitación y formación	Capacitación y formación Plan de acción para emergencias	Evitar Distracciones	Capacitación y formación	Capacitación y formación	Capacitación y formación

Los planes de acción que pueden disminuir la ocurrencia de los accidentes laborales de acuerdo a la percepción de los encargados de seguridad y salud en el trabajo son: en primer lugar, la capacitación y formación en temas de seguridad y salud en el trabajo seguido de contar condiciones de orden y limpieza adecuados y finalizando con evitar distracciones y contando con planes de acción en emergencias como se evidencia en la tabla 14.

Es importante mencionar en este punto y como se ha realizado a lo largo del documento que la actividad de capacitación y formación ha sido una actividad a resaltar durante todo el

De acuerdo a la percepción de los encargados de seguridad y salud en el trabajo se puede considerar como una causa de los accidentes de trabajo el afán por terminar las tareas asignadas como se muestra en la tabla 19. Se propone realizar la validación de esta condición con los trabajadores en donde se pueda tener en cuenta la presión por parte de los supervisores o por el cumplimiento de metas y establecer un plan de trabajo de acuerdo a los resultados.

Tabla 20

Pregunta 14

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
14. Considera usted que el número de pausas dentro de la jornada laboral de los trabajadores ¿Son suficientes?	NO	SI	NO	NO	No Tienen Pausas	SI	SI	NO

Como se evidencia en la tabla 20 para el 50 % de los responsables de seguridad y salud en el trabajo las pausas que se tienen establecidas dentro de la organización durante la jornada laboral son insuficientes ya que solo se cuenta con un tiempo establecido para el consumo de alimentos de acuerdo a los turnos de trabajo; se propone para este aspecto implementar un programa de pausas activas que garanticen una recuperación del trabajador durante el desarrollo de las actividades y disminuir la probabilidad de que se presenten enfermedades laborales.

Tabla 21

Pregunta 15

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15. ¿Cree usted que los trabajadores utilizan de manera adecuada los EPPS?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Es importante tener en cuenta que aunque las organizaciones realizan la entrega de elementos de protección personal a cada uno de los trabajadores de acuerdo a los riesgos a los cuales que están expuestos, como se ve en la tabla 21 todos los encargados de seguridad y salud en el trabajo indican que los elementos de protección personal no se utilizan de manera adecuada, por tal motivo se propone realizar una formación permanente a los trabajadores sobre el uso y mantenimiento adecuado de los elementos de protección personal y realizar inspecciones

constantes para validar el adecuado uso de los mismos con el fin de mitigar la ocurrencia de los accidentes y/o disminuir la gravedad de la lesión que se pueda generar.

Tabla 22

Pregunta 16

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
16. ¿Se realizan simulacros de prevención por lo menos una vez al año?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO

En la tabla 22 podemos observar que el 87.5 % de los encargados de seguridad y salud en el trabajo consideran que las organizaciones realizan simulacros de prevención por lo menos una vez al año, es importante tener en cuenta que durante el desarrollo de esta actividad se deben contemplar todos los turnos de trabajo y todas las áreas para que los simulacros evidencien posibles condiciones inseguras que al momento de presentarse una emergencia real puedan generar fatalidades o daños a nivel estructural.

Tabla 23

Pregunta 17

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
17. Considera usted que la extensión de la jornada laboral influye en la generación de accidentes laborales?	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO

Como se evidencia en la tabla 23 el 62.5 % de los encargados de seguridad y salud en el trabajo menciona que la extensión de la jornada laboral ordinaria influye en la ocurrencia de los accidentes laborales, debido a que se puede presentar fatiga durante la ejecución de las labores y por ende no se está 100 % concentrado en los pasos que se deben realizar para desarrollar la actividad de manera segura.

Tabla 24

Pregunta 18

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8

18. ¿La capacitación previa a los trabajadores en Prevención e identificación de riesgos ha influido en la disminución de la accidentabilidad?	SI							
---	----	----	----	----	----	----	----	----

El 100 % de los encargados del área de seguridad y salud en el trabajo como se muestra en la tabla 24 consideran que la capacitación previa a los trabajadores sobre la prevención de riesgos ha incidido en la disminución de la accidentalidad ya que el personal tiene un conocimiento previo sobre los riesgos a los cuales están expuestos y adicionalmente conocen cuáles son los controles actuales para evitar la ocurrencia de accidentes, es importante que estas capacitaciones se realicen de manera permanente para que los trabajadores estén atentos a las condiciones de trabajo y no asuman que las condiciones inseguras son normales en el desarrollo de su labor.

Tabla 25

Pregunta 19

Pregunta	Respuestas							
	Encargado							
	1	2	3	4	5	6	7	8
19. ¿Se cuenta con supervisión adecuada y constante en la ejecución de las actividades de manera que se disminuya la ocurrencia de accidentes laborales?	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO

Por último, se puede observar en la tabla 25 que de acuerdo a la percepción del personal de seguridad y salud en el trabajo el 37.5 % menciona que no se cuenta con una supervisión adecuada y constante durante la jornada laboral lo que puede ocasionar que el personal actúe de manera insegura o no se evidencien posibles condiciones inseguras al momento de ejecutar la tarea. Se recomienda continuar con la formación a los jefes y supervisores de áreas para fortalecer los conocimientos y la responsabilidad que tienen frente a la seguridad del personal a cargo.

De acuerdo a la triangulación de la base de datos y de la encuesta aplicada al personal de seguridad y salud en el trabajo para validar la percepción frente al riesgo ante la ocurrencia de accidentes laborales se pudieron establecer variables o factores adicionales que no se estaban teniendo en cuenta en la base de datos como lo son el estado de las máquinas, el uso adecuado de elementos de protección personal, la ausencia de supervisión, entre otras, de igual manera sirvió

para validar y confirmar los factores analizados anteriormente en la base de datos de acuerdo a la información suministrada por las organizaciones y la ARL.

Por último, es importante mencionar que una estrategia de apropiación social de conocimientos es la integración de sectores o áreas que tienen como finalidad generar espacios para la retroalimentación o discusión de conocimientos mediante una estrategia de divulgación, estos conocimientos deben ser elementos útiles y de intereses común con el fin de establecer o proponer planes de mejora.

Una vez culminado el análisis de los datos que permitieron analizar los factores de accidentalidad en las organizaciones Flexo Spring SA y la Empresa Colombiana de soplado e inyección SAS en los periodos del 2017 al 2020 en la ciudad de Bogotá se propone una estrategia de apropiación social de conocimiento basada en un taller de divulgación como se observa en la tabla 26.

Tabla 26

Estrategia de apropiación social de conocimiento

Taller de apropiación social de conocimientos						
"Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020"						
Áreas	Seguridad y salud en el trabajo Talento Humano	Meta			Que el 100 % de los encargados participen en el taller de divulgación de resultados y se genere una apropiación de conocimiento.	
Objetivo	Realizar la divulgación de los resultados obtenidos en la investigación mediante un taller bajo la metodología de análisis de resultados como estrategia de apropiación social de conocimientos					
QUE	PORQUÉ	QUIEN	COMO	CUANDO	META	CUMPLIÓ
Realizar la convocatoria de manera virtual a los encargados de seguridad y salud en el trabajo y talento humano de las organizaciones.	Son las encargados de la implementación y seguimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de cada una de las organizaciones.	Estudiantes Laura N. Riaño Díaz, Fidel A. Bernal pulido y Zulma K. López Ariza quienes optan por el título de especialistas en gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la corporación universitaria UNITEC.	Se propone fecha tentativa en los meses de noviembre y diciembre del 2020 para el desarrollo del taller.	Octubre del 2020	Que se haya enviado la propuesta de fechas al 100 % de las personas encargadas.	
Confirmar la participación en el taller por parte de los encargados de seguridad y salud en el trabajo y talento humano de las organizaciones	Es importante contar con un corum por cada una de las organizaciones con el fin de divulgar los resultados obtenidos en la investigación.	Encargados de las área de seguridad y salud en el trabajo y talento humano de las organización Flexo Spring y ECSI	Los encargados de las organizaciones confirman la fecha disponible en la que se puede desarrollar el taller.	Octubre del 2020	Que se cuente con el 100 % de participantes por cada una de las organizaciones.	
Realizar la citación por medio de la plataforma Teams	Se debe establecer la citación por medio de plataforma electrónica con el fin de separar las agendas del personal convocado al taller	Estudiantes Laura N. Riaño Díaz, Fidel A. Bernal pulido y Zulma K. López Ariza quienes optan por el título de especialistas en gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la corporación universitaria UNITEC.	Mediante correo electrónico se envía citación con el link de la plataforma Teams	Octubre del 2020	Que el 100 % de los encargados estén citados mediante la plataforma	
Desarrollar el taller para la divulgación y/o socialización de los resultados	Las organizaciones deben conocer cuales han sido los factores asociados a la accidentalidad presentada con el fin de fortalecer los planes de gestión de riesgo establecidos en las organizaciones	Estudiantes Laura N. Riaño Díaz, Fidel A. Bernal pulido y Zulma K. López Ariza quienes optan por el título de especialistas en gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la corporación universitaria UNITEC.	Desarrollo del taller bajo la metodología de análisis de resultados como estrategia de apropiación social de conocimientos	Noviembre - Diciembre 2020	Realizar la presentación de los resultados en la fecha propuesta	
Generar un espacio de participación por parte de las organizaciones	Es el espacio en el que las organizaciones podrán dar a conocer su punto de vista frente a los resultados que fueron divulgados y establecer planes de acción tendientes a la mejora.	Encargados de las área de seguridad y salud en el trabajo y talento humano de las organización Flexo Spring y ECSI	Una vez terminada la divulgación de los resultados se dará un espacio para preguntas u opiniones	Noviembre - Diciembre 2020	Que las organizaciones establezcan un plan de trabajo con el fin de mejorar la gestión ante los factores analizados	
Evaluar el taller	Contar con un registro de la participación y opinión sobre el desarrollo del taller	Encargados de las área de seguridad y salud en el trabajo y talento humano de las organización Flexo Spring y ECSI	Se establece una evaluación	Noviembre - Diciembre 2020	Que el 100 % de los encargados respondan la evaluación.	

Conclusiones

De acuerdo al análisis de la base de datos se puede concluir que las organizaciones Flexo Spring y Empresa colombiana de soplado e inyección han tenido una tendencia a la disminución de la frecuencia y la severidad de los accidentes presentados durante los periodos evaluados gracias a la intervención del equipo de seguridad y salud en el trabajo y el acompañamiento de ARL SURA.

Las organizaciones han presentado un total de 529 accidentes laborales en donde 490 accidentes son leves, 31 accidentes son severos y 8 accidentes son graves y han tenido como consecuencia 4 752 días de incapacidad laboral.

Durante los periodos evaluados el 48.9 % de los accidentes presentados han sido en trabajadores que cuentan con una experiencia entre 1 y 50 meses.

Los mecanismos más importante asociados a la ocurrencia de accidentes laborales son los sobreesfuerzos asociados a la manipulación de cargas, los golpes con o contra objetos, el contacto con herramientas u objetos cortopunzantes, los atrapamientos y las caídas a nivel. En donde las partes del cuerpo que han presentado más lesiones son las manos, el tronco, los miembros inferiores y los miembros superiores.

Las áreas en donde ocurren los accidentes laborales por organización son para Flexo Spring las áreas de refilado, seguido del área de impresión, en tercer lugar, el área de extrusión y por último el área de sellado y para ECSI las áreas que representan la mayor cantidad de accidentes laborales son: en primer lugar, el área de soplado, seguido del área de inyección, en tercer lugar, el área de mezclas y molinos y por último el área de gestión de mantenimiento de máquinas.

La encuesta realizada a los encargados del área de seguridad y salud en trabajo, permitieron validar la percepción que tienen ante la ocurrencia de accidentes laborales y los factores que han generado la disminución o aumento de la accidentalidad en los periodos evaluados, algunos aspectos a resaltar que pueden generar la ocurrencia de accidentes laborales y que pueden ser mejorados son la falta de supervisión, el uso inadecuado de los elementos de protección personal, la extensión de la jornada laboral, la insuficiencia de pausas activas durante la jornada y el mal estado de herramientas y equipos.

Finalmente, se propone la ejecución de una estrategia de apropiación social de conocimiento basada en un taller de divulgación en donde se realizara la convocatoria de los

encargados de seguridad y salud en el trabajo y talento humano con la finalidad de dar conocer los resultados de la investigación y que estas organizaciones se apropien del conocimiento y así se establezcan planes de acción enfocados a la mejora de los factores identificados que están generando la ocurrencia de los accidentes laborales.

Listado de Referencias

- Administradora Riesgos Laborales SURA. (s.f.). *Glosario ARL SURA*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo. (2016). Factores y riesgos laborales psicosociales: Conceptualización, historia y cambios actuales. Departamento de Psicología Biológica y de la Salud. Medicina y seguridad del Trabajo. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/especial.pdf>
- Álvarez, PA., Álvarez, MM., Marum, WR., (2017). Caracterización de la accidentalidad según algunos factores personales y laborales en los trabajadores de la corporación IPS COMFAMILIAR CAMACOL COODÁN del área metropolitana en el año 2015. Universidad CES. Medellín
- Amagua, N. d., & Sarabia, L. E. (2014). *Influencia en la implementación del reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la disminución de incidentes y accidentes laborales en los trabajadores de la Industria Comercial Plástica Mendieta Carrillo Cía Ltda - PLASTIMEC*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3658/1/T-UCE-0007-87.pdf>
- Armada de Chile (2011). Clasificación de los accidentes. Consultado de: <http://web.directemar.cl/estadisticas/laboral/2011/introd03.pdf>
- Asociación de industriales del plástico. (2015). *Accidentabilidad en la industria del plástico*. Santiago de Chile.
- Barreda, I., Blandón, J., & Salgado, X. M. (2019). *Diseño de bandas transportadoras de cajas de madera para evitar accidentes laborales y mejorar la organización en el área de fabricación de cajas en la Tabacalera PERDOMO S.A, en el I semestre del año 2019*. Nicaragua: Repositorio Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Bayona, E. R., Guzmán, A., & Velasco, A. (2018). *Análisis de las causas de accidentalidad laboral en el proceso de plegado durante el año 2017 en una empresa del sector metalmecánico*. Tesis de grado, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá D.C. Recuperado el 1 de Septiembre de 2020, de <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/6488>
- Bernaol, N. (2019). *Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral en empresa de producción de materias primas plásticas*. Buenos Aires: Repositorio Universidad Siglo 21-La educación evoluciona. .
- Betancur, F & Vanegas, C. (2016). Panorama de Factores de Riesgo. Gerencia de prevención de riesgos división de capacitación. SURATEP. Colombia.
- Botta, NA. (2018). Los accidentes de trabajo. Editorial proteger 2ª Edición. Consultado de: https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67_Los_Accidentes_Trabajo_2a_edicion_enero2018.pdf

- Canney, P. (2013). *ARL SURA*. Obtenido de ARL SURA:
https://www.arlsura.com/pag_serlinea/radar/pdf/definicion_de_metas_indicadores.doc
- Canney, P., & Betancur, F. (10 de Junio de 2017). *Investigación y análisis de incidentes / Accidentes*. Obtenido de
https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/investigacion_incidentes_at.pdf
- Cañon, L., & Rodríguez, J. (2017). *Comportamiento mundial de accidentes de trabajo en el año 2017*. Santiago de Chile: Universidad Sántiafo de Chile.
- Castellon Pastran, V. Y. (2017). *Desarrollo de un plan de higiene y seguridad industrial en la empresa de plásticos "ALTAPLAST"*. La Paz Bolivia . Obtenido de
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/21154/TES-1040.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caviedes, A. R., & Pérez, D. C. (2018). Condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la planta de producción de una fábrica de envases plásticos, durante el mes de octubre de 2018. *Repositorio Pontificia Universidad Javeriana*, 20-26.
- CCS. (06 de 03 de 2019). *CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD*. Obtenido de
<https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/>
- Cisneros, M. A., & Cisneros, Y. (Septiembre de 2015). Los accidentes laborales, su impacto económico y social. *Holguín Ciencias*, 21(3), 21-33. Obtenido de
<http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/891/999>
- Consejería de Sanidad (2018). Junta de Castilla y León. Riesgos Químicos. Obtenido de:
<https://www.saludcastillayleon.es/es/saludjoven/salud-laboral/1-riesgos-puedo-encontrar-trabajo/1-3-riesgos-quimicos>
- Consejo colombiano de seguridad [CCS]. (06 de 03 de 2019). *CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD*. Obtenido de <https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/>
- Cortés, M. d., & Mercedes, N. (2017). *Análisis de las condiciones de trabajo y su impacto en el clima laboral de los operadores del área de producción en las empresas manufactureras de plástico en Lima. Propuesta de un plan de mejora del clima laboral en la empresa Melafarm SAC*. Lima. Obtenido de
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623044/Cortez_am.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- DINERO. (13 de 08 de 2018). *REVISTA DINERO*. Obtenido de
<https://www.dinero.com/empresas/articulo/sector-plastico-en-colombia-pide-reformas-a-ivan-duque/260890>

- Domínguez, C., & Stalin, F. (2016). *Incidencia de riesgos mecánicos en accidentes laborales en empresa de productos de plásticos*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21526/1/Tesis.pdf>
- Donoso, S. C. (1996). *Re pensando en la seguridad*. Santiago de Chile: APA Chile.
- Duarte Di Rosa, G. A. (2020). Gestión de la seguridad y la reducción del índice de riesgo el líneas de producción de películas plásticas. *Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola* .
- Fundación Iberoamericana de seguridad y Salud Ocupacional (2018). Obtenido de: <http://www.fiso-web.org/content/files/articulos-profesionales/4484.pdf>
- Fundación para la prevención de riesgos laborales. (2015). FESP Servicios Públicos. Obtenido de: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/conceptos-generales-de-la-prl/2-evaluacion-de-riesgos/>
- García Vega, M. Á. (2018). El viejo sector del plástico se resiste a morir. *El País*, 13-26.
- Garzón, Luis Eduardo (2014). Decreto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Decreto 1443 de 2014. Obtenido de: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>
- Gomez, P., Rodríguez, N., & Rojas, A. (15 de Junio de 2020). *Capitalismo, manifiesto de un sistema económico*. Obtenido de Repositorio institucional Universidad Cooperativa de Colombia: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/18159>
- Guerrero, Y., & Hernnández, G. (18 de Enero de 2015). *Repositorio Institucional Universidad del Rosario*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11779>
- Guillém Cruces, M. E. (2017). *“Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una Empresa Fabricante de Productos Plásticos Reforzados con Fibra de Vidrio basado en la Ley N° 29783 y D.S. 005-2012-TR”*. universidad católica San Pablo, Arequipa, Perú. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15549/1/GUILL%c3%89N_CRUCES_MAR_PRO.pdf
- Guarda, José Milton. (2015). Riesgos ergonómicos Musculo-Esqueléticos en personas de Hospitales. Hospital Nacional General. Usultán. Obtenido de: http://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/telesalud_2017_presentaciones/presentacion10072017/ERGONOMIA-PARA-LOS-TRABAJADORES-DE-LA-SALUD.pdf
- Hunt Ortiz, J.F., (2009). El papel histórico de la OIT en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. *La Mutua-Fraternidad*, 21, 5-10
- ICONTEC. (15 de 03 de 1995). Obtenido de http://www.ridssso.com/documentos/muro/36075_1505856265_59c18b098f6ac.pdf

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [INCONTEC]. (15 de 03 de 1995).
Obtenido de
http://www.ridsso.com/documentos/muro/36075_1505856265_59c18b098f6ac.pdf
- Instituto de Seguridad ASIVA. (2010). Curso de orientación básica en prevención de Riesgos. Factores de los Accidentes. Departamento de capacitación y divulgación. Obtenido de:
<https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/63350/1/195032.pdf&origen=HPolitica>
- Lecaro Rojas, A. J. (2019). *Plan de mitigación de riesgos ergonómicos en el área de sellado de una empresa de empaques flexibles*. . Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el Agosto de 2020, de
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45448/1/%e2%80%9cPLAN%20DE%20MITIGACI%c3%93N%20DE%20RIEGOS%20ERGON%c3%93MICOS%20EN%20EL%20c3%81REA%20DE%20SELLADO%20DE%20UNA%20EMPRESA%20DE%20EMPAQUES%20FLEXIBLES.%e2%80%9d.pdf>
- Lino, E. M., & Senozain, C. L. (2019). *Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e incidentes de trabajo en la Municipalidad Distrital de Acopampa Ancash 2019*. Universidad César Vallejo, Perú. Obtenido de
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45607>
- Manrique, D. S., & Otero, C. A. (2019). Propuesta de mejoramiento para reducir el nivel de riesgo disergonómico y psicosocial en los puestos de trabajo del área de producción de una empresa de plásticos. *Repositorio Institucional, Universidad del Bosque*, 1-231.
- Martínez, N., Escarria, L., & Bedoya, J. A. (2019). *Propuesta de implementación de herramientas de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo el decreto 1072 de 2015 en una empresa productora de artículos en materia plástico*. Obtenido de Repositorio Universidad Santiago de Cali:
<https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1160>
- Ministerio del trabajo. (26 de MAYO de 2015). *MINISTERIO DEL TRABAJO*. Obtenido de MINISTERIO DEL TRABAJO:
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Ministerio del trabajo. (26 de MAYO de 2015). *MINISTERIO DEL TRABAJO*. Obtenido de MINISTERIO DEL TRABAJO:
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Molina Gómez, M. (2017). *El factor psicosocial, un riesgo oculto en los accidentes de trabajo*.
<https://ashconsultores.com.ar/wp-content/uploads/2018/05/El-factor-psicosocial.pdf>:
ASH Consultores.

- Moreno, Bernardo (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: Conceptualización, historia y cambios actuales. Departamento de psicología Biológica y de la Salud. Universidad Autónoma de Madrid, España.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000500002
- Mosquera Arce, H. (2016). *Diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la industria de plásticos- PROCOMSAC en Chiclayo - Perú*. Trujillo - Perú.: Universidad Nacional de Trujillo.
- Organización Internacional del Trabajo (2005). Seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de:
<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Mundial de la Salud (2015). Factores de Riesgo. Obtenido de:
https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
- OSHAS 18001:2007. Sistema de Gestión y Salud en el trabajo. Repositorio institucional universidad de Valencia.
- Palacio, E. B. (2018). *Seguridad y salud en el trabajo. 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG SST*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Pantoja J, Vera, S & Avilés T. (2017). Riesgos Laborales en las Empresas. Polo de conocimiento Ed. num 7. Vol 2. No. 5 Obtenido de:
file:///C:/Users/MARIANA%20MU%C3%91OZ/Downloads/Riesgos_laborales_en_las_empresas.pdf
- Paterna, J. H. (2005). *Manual de seguridad y salud en la edificación, obra industria y civil*. Barcelona: JHP.
- Prada, O. A., & Ramos, L. D. (2019). *Diagnóstico ambiental, de seguridad y salud en el trabajo para una empresa productora de bolsas plásticas, estudio de caso Lili-Plast S.A.S*. Bogotá: Repositorio Institucional Universidad de La Salle.
- Prevención ART (2019). Curso introductorio a la prevención de riesgos. Universidad del Caribe. Consultado de: <https://www.lenguas.unc.edu.ar/uploads/1-Introduccion.pdf>
- Ramírez, L. F., Herrera, J. d., & Londoño, F. (2016). El cooperativismo y la economía solidaria: Génesis e historia. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(109).
 doi:<https://doi.org/10.16925/co.v24i109.1507>
- RDV (Representaciones Industriales Ltda). (30 de Noviembre de 2016). *El plástico, más de 100 años de historia en la humanidad*. Obtenido de <http://rdv.com.co/plastico-mas-100-anos-historia-la-humanidad/>
- Revista Dinero. (13 de 08 de 2018). *REVISTA DINERO*. Obtenido de
<https://www.dinero.com/empresas/articulo/sector-plastico-en-colombia-pide-reformas-a-ivan-duque/260890>

- Rodríguez, C (2009). Exposición a peligros ocupacionales de los profesionales de enfermería de urgencias, unidad de cuidados intensivos y salas de cirugía del hospital universitario, San Ignacio en la ciudad de Bogotá. Mayo - Junio. Universidad Javeriana. Obtenido de: <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/enfermeria/20092/DEFINITIVA/tesis21.pdf>
- Sandoval, S. A., & Peña, E. J. (2017). *Diseño del sistema de gestión de calidad para la empresa industrias plásticas PROBOLSAS S.A.S en la ciudad de Cúcuta según los lineamientos de la NTC ISO 9001:2015*. Cúcuta.
- Sibaja, R. C. (2002). *Salud Y Seguridad en El Trabajo*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- TRABAJO, M. D. (26 de MAYO de 2015). MINISTERIO DEL TRABAJO . Obtenido de MINISTERIO DEL TRABAJO : <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c>
- Universidad de los Andes. (2019). *Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto al medio ambiente*. Bogotá: Medio Ambiente y Salud Pública.
- Universidad Politécnica de Valencia. (2017). Riesgos de origen Químico. Valencia, España: Servicio integrado de prevención y salud laboral.
- Universidad Libre (2020). Accidentes laborales. Obtenido de: <https://unilibre.edu.co/news/el-accidente-de-trabajo-en-el-marco-de-las-plataformas-digitales/>
- Vanhuynegem, P. (28 de 04 de 2017). *Organizacion internacional del trabajo OIT*. Obtenido de https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_551846/lang--es/index.htm
- Vanhuynegem, Philippe. (28 de Abril de 2017). *La seguridad y salud en el trabajo esencial para un país moderno*. Obtenido de https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_551846/lang--es/index.htm
- Vanhuynegem, Philippe. (28 de 04 de 2017). *Organizacion internacional del trabajo OIT*. Obtenido de https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_551846/lang--es/index.htm
- Villarreal, A. C. (2016). *Historia, cambios y evolución de la administración*. Guatemala: Centro universitario Metropolitano - Escuela de ciencias psicológicas.

Anexos

Anexo A. Formato Encuesta

Buenos días/tardes,

Estamos interesados en conocer su percepción, respecto al manejo y control de riesgos laborales asociados a los accidentes laborales presentados en la compañía, por favor, conteste el siguiente cuestionario. La información que nos proporcione será utilizada para conocer su percepción y el estado en que se encuentra la compañía en términos de Seguridad y Salud en el trabajo.

Edad

Sexo

	Hombre		Mujer
--	--------	--	-------

Encuesta

1. ¿Se han presentado accidentes laborales riesgo de en la empresa en el último año?
Si _____ No _____
2. ¿Considera que el uso de EPP disminuye el accidentalidad? Si _____ No _____

3. ¿Se está realizando seguimiento a los incidentes reportados? Si _____ No _____

4. ¿Cuál ha sido el número de veces que han ocurrido estos accidentes en el último año?
 1 a 3 accidentes 4 a 6 accidentes Más de 10 accidentes

5. ¿Por cuál de las siguientes condiciones cree usted que se provocan con más frecuencia los accidentes?
 Falta de EPPS Equipos o herramientas en mal estado. Exceso de carga laboral. Ausencia de normas de seguridad.

6. ¿Cree usted que se pudieron haber evitado los accidentes laborales? Si _____ No _____
7. ¿Se informa a la ARL lo ocurrido? Si _____ No _____

8. ¿Qué planes de acción se pueden generar para reducir la ocurrencia de accidentes laborales?
 Orden y limpieza Evitar distracciones Capacitación y formación Plan de acción para Emergencias

9. Usualmente, los trabajadores informan a la empresa en el momento que ocurre un accidente laboral?
Si _____ No _____
14. Considera usted que el número de pausas dentro de la jornada laboral de los trabajadores ¿Son suficientes?
Si _____ No _____ No tienen pausas _____

10. Los trabajadores tienen conocimiento del procedimiento a seguir en el momento de
15. ¿Cree usted que los trabajadores utilizan de manera adecuada los EPPS?

ocurrir un accidente?
Si _____ No _____

Si _____ No _____

11. La empresa tiene plenamente identificadas las amenazas o posibles riesgos para los trabajadores? Si _____ No _____

16. ¿Se realizan simulacros de prevención por lo menos vez al año? Si _____ No _____

12. La empresa cuenta con instalaciones equipadas con maquinaria y herramientas en buen estado? Si _____ No _____

17. Considera usted que la extensión de la jornada laboral influye en la generación de accidentes laborales? Sí _____ No _____

13. ¿Incide en la accidentalidad el afán por terminar rápidamente las tareas asignadas? Si _____ No _____

18. ¿La capacitación previa a los trabajadores en Prevención e identificación de riesgos ha influido en la disminución de la accidentabilidad? Sí _____ No _____

19. ¿Se cuenta con supervisión adecuada y constante en la ejecución de las actividades de manera que se disminuya la ocurrencia de accidentes laborales? Si _____ No _____

Anexo B. Formato Evaluación Taller

EVALUACION DEL TALLER

Nombre

Cargo

Fecha

Empresa

Su opinión es muy importante para nosotros. Agradecemos dedicar unos minutos de su tiempo a responder a las preguntas que figuran a continuación

1. ¿Los objetivos del taller se cumplieron en el desarrollo del mismo?

Completamente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Completamente en desacuerdo

2. ¿La comunicación por parte del facilitador fue clara?

Completamente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Completamente en desacuerdo

3. ¿Los temas cubiertos en el taller serán relevantes en su trabajo?

Completamente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Completamente en desacuerdo

4. ¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de divulgación?

Completamente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Completamente en desacuerdo

5. ¿Qué opinión le merece el taller de divulgación en general?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

¡Gracias por su tiempo!

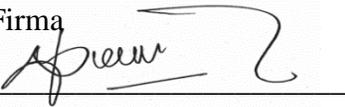
Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **Análisis de los factores de la accidentalidad en dos organizaciones del sector del plástico de Bogotá durante el periodo del 2017 al 2020**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

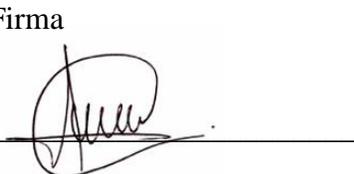
Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma


Nombre. Fidel A. Bernal P
CC. 3277353

Firma


Nombre. Laura N. Riaño Diaz
CC. 1123085894

Firma


Nombre: Zulma K. López A.
CC. 1030602588