

Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast.

Design of the occupational safety and health system for the company Innovaplast Group.

Nelson Arellano-Parra¹, Karen Silva-López², Claudia Arámbula-García³
^{1,2,3,4,5}Universidad de Santander, Cúcuta - Colombia

Recibido: 15 de julio de 2020.

Aprobado: 11 de noviembre de 2020.

Resumen— La presente investigación tiene como objetivo realizar el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. Para el cumplimiento de la investigación se realizó un diseño no experimental de nivel descriptivo, efectuando la recolección de datos por medio de la observación aplicada a la totalidad de trabajadores, comprendidos en 17 operativos y 4 administrativos, mediante reuniones realizadas con los directivos y revisiones documentales. Se concluyó que los trabajadores de esta unidad de producción se encuentran expuestos a un riesgo de tipo mecánico. Se determinó la necesidad de unificar criterios al momento de medir el nivel de riesgo de peligros de naturaleza biomecánica, razón por la que se crea un objetivo específico enfocado a la realización de una herramienta para estandarizar los criterios de valoración, lo cual se logró a través de la adaptación de la matriz de valoración de riesgos (RAM), aplicada a nivel gerencial, a la metodología de la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45), técnica de trabajo de mayor uso a nivel nacional.

Palabras Claves: Accidente industrial, riesgo biomecánico, salud, seguridad.

Abstract— This research aims to make the design of the management system of safety and health at work for the company Group Innovaplast. In order to carry out the research, a non-experimental design of descriptive level was made, carrying out the data collection by means of observation applied to the totality of workers, included in 17 operative and 4 administrative ones, by means of meetings carried out with the managers and documentary reviews. It was concluded that the workers of this production unit are exposed to a mechanical risk. It was determined the need to unify criteria when measuring the risk level of biomechanical hazards, which is why a specific objective was created, focused on the creation of a tool to standardize the assessment criteria, which was achieved through the adaptation of the risk assessment matrix (RAM), applied at management level, to the methodology of the guide for the identification of hazards and risk assessment in occupational safety and health (GTC 45), the most widely used work technique at national level. Translated with www.DeepL.com/Translator (free version) the most widely used working technique at national level.

Keywords: Industrial accident, biomechanical risk, health, safety.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cuc17151021@mail.udes.edu.co (Nelson Arellano Parra).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Forma de citar: N. Arellano-Parra, K. Silva-López y C. Arámbula-García, "Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 8, no. 3, pp. 118-123, 2020, doi: [10.15649/2346030X.780](https://doi.org/10.15649/2346030X.780)

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las cifras de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se estima que anualmente 2,3 millones de personas a nivel global sufren accidentes laborales o padecen de alguna enfermedad debido a la ocupación que desarrollan. La OIT periódicamente actualizan estas cifras y los resultados indican un aumento de accidentes y enfermedades laborales [1].

Por otra parte la Agencia de Información Laboral (AIL) expone que cada hora 221 trabajadores tienen un accidente laboral en Colombia y dos de ellos mueren a causa de las precarias condiciones de trabajo. Del mismo modo esta agencia recalca dos aspectos alarmantes, en primer lugar se evidencia que muchas de las muertes ocurridas no se reconocen de origen laboral, y el segundo confirma que la informalidad en Colombia supera el 66% [2].

De la misma manera, se resalta un factor importante el cual indica que existen cerca de 1,6 millones de pymes en Colombia, de los cuales la gran mayoría son negocios de subsistencia y gran parte de sus recursos están destinados a generar rentabilidad en el corto plazo [3]. Estos negocios de subsistencia, según Daniela Konietzko, presidente de la Fundación WWB Colombia, se caracterizan por tener bajos niveles de capital de trabajo, productividad y nivel tecnológico [4].

En un contexto regional, Norte de Santander cuenta con unas 80.000 empresas, según registros de La Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI). Sin embargo, el desempeño de estas no ha sido alentador. El desempleo aumentó un punto porcentual, sólo el 64% de las pequeñas y medianas empresas mantuvo a sus empleados y el PIB el departamento solo aportó 1,7% a la cifra nacional [5].

Una gran cantidad de empresas de la ciudad de Cúcuta, en consecuencia de lo expuesto anteriormente, no cuentan con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG- SST) y una de las posibles causas se atribuye a dueños y gerentes, que expresan que estos sistemas, generan grandes cantidades de inversión por parte de la empresa [6].

Todo esto deriva en diseñar herramientas de fácil manejo y poca complejidad para auxiliar a aquellas organizaciones no formalizadas, tales como micro y pequeñas empresas que no cuentan con los suficientes recursos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y de esta manera encuentren apoyo y brinden, dentro de sus posibilidades, un mejor ambiente de trabajo para sus colaboradores. Cabe destacar que con esto no se pretende sustituir la implementación de este sistema. De igual forma se pretende apoyar desde la academia en el desarrollo de dicho sistema a las empresas con un precario nivel de cumplimiento del mismo, cifra significativa evidenciada en investigaciones anteriores.

La presente investigación expone el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para Group Innovaplast, una empresa dedicada al diseño y fabricación de suelas para calzado en PVC, espanso y otros polímeros. El propósito del diseño se basa en la realización de un análisis de la situación actual, calificar el nivel de riesgos, peligros y amenazas existentes, para ofrecer un diseño con el cual la organización pueda proporcionar a sus empleados un lugar de trabajo seguro y contribuir a reducir la tasa de accidentalidad, cumpliendo con la resolución 0312 de 2019 para evitar sanciones por parte del Ministerio de Trabajo [7].

Debido a las actividades de alto riesgo desarrolladas en la empresa Group Innovaplast, surge la siguiente pregunta: ¿Qué controles pueden aplicarse para reducir los factores de riesgo a los que están expuestos los empleados de Group Innovaplast para cumplir con la resolución 0312 de 2019? Como respuesta a lo anterior se establece el objetivo general que consiste en diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en Group Innovaplast. Al poseer de

acuerdo al nivel un tipo de investigación descriptiva y un diseño de observación de campo se seleccionó una población que incluye a todos los trabajadores administrativos y operativos de la empresa, de los cuales se recolectaron datos las actividades que desempeñan dentro de esta para estudiarlos posteriormente por medio de análisis estadísticos y de contenido. Gracias a esto fue posible determinar que el principal riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores en la empresa es el riesgo mecánico, por lo que se establecieron los controles pertinentes para disminuir el impacto y la probabilidad de que ocurran.

Asimismo, se evidenciaron lagunas en las regulaciones actuales con respecto a la identificación de algunos peligros, de los cuales resaltan los riesgos biomecánicos [8], para lo cual se propone crear una herramienta que permita estandarizar el análisis de peligros que no tienen parámetros previamente establecidos para determinar su nivel de riesgo. Para este propósito, se estudiarían varias variables que afectan al trabajador en su labor, tales como movimientos prolongados, manipulación manual de cargas, esfuerzos, movimientos repetitivos, posturas, entre otros [9], asignando diferentes porcentajes de importancia según el criterio de un equipo multidisciplinario compuesto por fisioterapeutas, médicos e ingenieros.

II. BASES TEÓRICAS

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo fue creado con el objetivo de identificar, valorar, controlar y establecer estrategias que permitan disminuir los riesgos y peligros a los cuales se expone el colaborador dentro de la empresa [10].

Este sistema se encuentra relacionado indiscutiblemente con la gestión de calidad [11] y para lograr sus objetivos es necesario inicialmente controlar los riesgos y potenciales peligros en los procesos de la empresa que puedan causar daños leves o graves, para así minimizar los impactos en la accidentalidad y ausentismo y mejorar el rendimiento productivo de la empresa y la calidad de vida de los trabajadores. Es así como en un entorno internacional, la Norma ISO 45001 define la gestión, políticas y el objetivo para dar cumplimiento al sistema [12], por lo que se debe incluir dentro de la organización para su respectiva planificación de actividades y su correspondiente responsabilidad en cada uno de los procesos y procedimientos, además asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la puesta en marcha y posterior mejoramiento del sistema por medio del ciclo PHVA [13].

En un contexto nacional, la resolución 0312 de 2019 es la norma que rige la forma en que se desarrollaran los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y a su vez define los estándares mínimos que debe contener el sistema de gestión y los divide en 5 fases [14]:



Figura 1: Estructura del SG-SST según la resolución 0312 de 2019. Fuente: Diseño del autor, referencia de la res. 0312 de 2019.

Para dimensionar la importancia de implementar los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y conocer los efectos que

pueden tener estos en la empresa como en la salud de los trabajadores se tomaron en cuenta los siguientes referentes teóricos:

a) Importancia de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo

El fin de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo es evitar que los trabajadores sean afectados negativamente en el desarrollo de sus actividades laborales, para esto se debe identificar y actuar sobre la fuente del riesgo, con un enfoque preventivo, implementando medidas de protección mediante elementos de protección colectiva o personal [15]. En Norte de Santander el 71% de las empresas legalmente constituidas del departamento de Norte de Santander desconocen la existencia de legislación en seguridad y salud en el trabajo. Esto significa que un alto porcentaje de las empresas en el Norte de Santander tiene poca idea del tema de seguridad laboral, por lo que desarrollar una investigación de esta índole en este contexto será positivo y pertinente para el desarrollo empresarial de la región [16].

Es importante destacar que no solamente los obreros y los trabajadores de las fábricas son los únicos que pueden sufrir estas alteraciones, cualquier persona que realiza un trabajo puede sufrir las consecuencias negativas del mismo [17].

b) La seguridad y salud en el trabajo en la empresa

Para las organizaciones implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, conlleva un cambio en la cultura organizacional. Consiste en que los colaboradores, de todos los niveles de la empresa, conozcan y guíen a otros sobre la manera más segura de realizar las actividades [18]. De igual forma el desarrollar sistemas de seguridad y salud en el trabajo, debe dejar de ser percibido como solamente un conjunto de costos para las organizaciones, pues este realmente refleja el interés de una empresa por el crecimiento de la productividad de los trabajadores, velando por generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo [19]. Otros de los beneficios que se pretenden lograr por medio del desarrollo de sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo, se encuentran: mejorar la calidad de vida de los empleados de la organización, por medio de la reducción de las posibilidades de que se presenten accidentes y enfermedades laborales. [20].

La Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, en las empresas actuales es la base para garantizar un trabajo eficiente y lograr una calidad en los procesos desarrollados dentro de la misma [21]. Y se resalta que los indicadores de salud y seguridad deben estar incluidos en los objetivos de la empresa y acorde a ellos planificar el trabajo [22].

c) Impacto de los accidentes laborales en la economía

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo Anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 3,94 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año [23].

d) Sistema de Gestión

Los sistemas de gestión optimizan las actividades y por tanto reduce esfuerzo, tiempo y costos, permitiendo a la organización ser competitiva y sostenible en los negocios nacionales e internacionales [24].

e) Seguridad laboral

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo [25]. Esta se ha convertido es un tema que busca garantizar el equilibrio entre el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en su entorno laboral, es por esto que el estado lo ha convertido en todo un Sistema de Gestión [26], el cual consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo [27].

f) Puesto de trabajo

Se define como el conjunto de tareas que ejecuta una persona dentro de una empresa, empleando unas técnicas, métodos o medios específicos, pero que, a su vez, se mantienen determinados por dicha empresa, donde se lleva a cabo su actividad [28]. Un adecuado diseño de estos permitirá realizar adecuaciones entre las características personales del trabajador, tanto físicas como psíquicas, y las operaciones que el trabajador debe realizar para conseguir un producto de óptima calidad [29], los últimos años la productividad y competitividad se han visto notablemente afectadas por el incremento del ausentismo laboral de sus trabajadores, por lo tanto, se hace necesario diseñar estrategias que propendan por la mitigación de las causas que dan origen al abandono, justificado o no, por parte del empleado durante la jornada legal de trabajo. [30].

III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

En este estudio descriptivo se integrarán los registros e interpretaciones de las variables y datos obtenidos de las mediciones realizadas sin introducir modificaciones [32]. De acuerdo al diseño se presenta un estudio de campo puesto que los datos se recolectaron en el lugar en el que ocurre el fenómeno, en un ambiente no controlado [33], datos como el número de estándares con los que cumplía la empresa, porcentaje de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, conocimiento respecto al riesgo por parte de los colaboradores de la compañía, peligros identificados, controles para disminuir los niveles de riesgo de los peligros identificados, peligros no tomados en cuenta anteriormente por la organización. En cuanto a su propósito se caracteriza como aplicada ya que se adoptaron conceptos de distintas disciplinas con el fin de dar respuesta a cada uno de los objetivos de investigación planteados [34]. Acorde a la temporalidad se encuadra en un diseño prospectivo puesto que la recolección de datos tuvo lugar luego de planteado el problema de investigación [35], variando el número de repeticiones de estas mediciones, con el fin de la determinar los niveles de riesgo para los peligros identificados en la organización conforme a lo expresado en la Guía Técnica Colombia. 45 (GTC 45). Del mismo modo se cuentan con unos métodos estadísticos (cuantitativos) y de contenido (cualitativo) para analizar los datos recolectados de las diversas mediciones.

Para el desarrollo del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa Group Innovaplast, se tienen en cuenta los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019, basado en las Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 [36]. Con el fin de lograr desarrollar el sistema anteriormente mencionado, se establecieron las siguientes instancias claves:

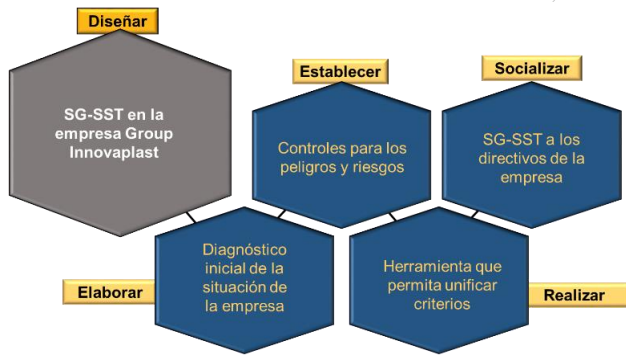


Figura 2: Objetivos de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

1. Elaborar un diagnóstico inicial de la situación de empresa.
2. Establecer controles para los peligros y riesgos.
3. Realizar una herramienta que permita unificar criterios.
4. Socializar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con los directivos de la empresa.

Con el objetivo de cumplir los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019, y de esta forma brindarle condiciones óptimas a los trabajadores tanto del área administrativa como operativa que laboran en la empresa evitando del mismo modo sanciones para la misma, se establecen los dos primeros objetivos específicos de esta investigación. En una primera instancia se evaluaron los riesgos de acuerdo con la matriz de peligros y riesgos diseñada para la empresa. La realización de esta primera evaluación permitió dilucidar el proceso actual con el que se evalúan los riesgos conforme a la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45 y demás normas aprobadas en el territorio nacional [37], obteniendo como resultado que el mayor tipo de riesgo al cual están expuestos los trabajadores es de tipo mecánico por aplastamiento y atrapamiento, para los cuales se deben establecer los debidos controles. De igual forma se determinó que el proceso de valoración de algunos riesgos, para el caso de la empresa objeto de estudio, tales como los biomecánicos, no cuentan con una metodología estandarizada para su identificación y evaluación.

Por consiguiente, nace el tercer objetivo específico de esta investigación, en el cual se plantea la realización de una herramienta cuyo desarrollo propone adoptar como guía el diagrama de proceso de desarrollo del producto planteado por Ulrich y Eppinger [38], como se muestra en la siguiente figura:

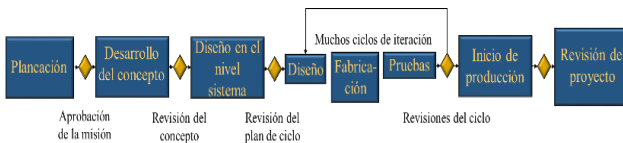


Figura 3: Proceso de desarrollo de producto en espiral.

Fuente: Diseño y desarrollo de productos. Ulrich y Eppinger.

Se toma como norte el anterior diagrama pues permite la repetición rápida del ciclo diseño-fabricación-pruebas, esto garantiza experimentar con los productos obtenidos, identificar factores a mejorar, e implementar estas mejoras en la etapa de diseño para volver a generar otro producto que se someterá a ensayos.

Para el desarrollo y cumplimiento de cada una de las etapas mostradas en el anterior diagrama se establecieron las siguientes actividades claves, que ayudaran a la realización de la herramienta:

Tabla 1: Actividades clave.

Etapa	Actividades
Planeación	Identificar factores de riesgos y recolectar evidencias audiovisuales
Desarrollo del concepto	Conformar equipo multidisciplinario
Desarrollo del sistema	Establecer los valores mínimos permisibles

Fuente: Elaboración propia.

IV. RESULTADOS

Tomando en cuenta lo extenso de la resolución 0312 de 2019 y los porcentajes otorgados en ella a cada uno de los estándares que se encuentran agrupados en la metodología Deming, se realizó un resumen del diagnóstico de la situación actual, considerando la etapa, el estándar y los formatos que se deben tener, así como también el estado de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Posteriormente a la revisión ejecutada se llega a la conclusión de que en la etapa de planeación se logra el 2% de implementación del sistema, en la etapa de hacer se obtiene un 1% y en las etapas de hacer y verificar se cumple con un 0% alcanzando un resultado del 3% de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, considerándose así un estado crítico de aplicación del mismo. La evaluación inicial permitió la creación de un plan de trabajo anual en donde el coordinador del sistema logrará apoyarse para hacer un seguimiento y mejora al mismo.

Para establecer los controles necesarios sobre los peligros y los riesgos que se evidencian en cada puesto de trabajo dentro de la empresa Group Innovaplast, se utilizó la herramienta llamada matriz de riesgos, adaptándola de la Guía Técnica Colombiana número 45 (GTC 45) a la realidad de la empresa, con el objetivo de valorar el nivel de riesgo de cada una de las tareas que realizan los trabajadores, conocer la clasificación del peligro, las posibles consecuencias de ejercer la tarea, así como también conocer los controles existentes y establecer las medidas de intervención logrando así minimizar los riesgos y peligros en cada actividad laboral. Al analizar el nivel de riesgo de las actividades laborales en la empresa se consigue dilucidar que el nivel de riesgo es alto o IV para los trabajadores operativos o de planta y riesgo II para los trabajadores administrativos.

En lo que respecta a la creación de un instrumento que permita unificar criterios de evaluación, se obtuvo una tabla de estándar modificable de acuerdo a las necesidades de la empresa con el fin de que otras organizaciones puedan utilizarla aún cuando las actividades difieran de las del objeto actual de estudio. Se logró llegar a esta herramienta adaptando la matriz de valoración de riesgos (RAM), la cual es utilizada en las decisiones gerenciales, a los requerimientos de la GTC 45.

Tabla 2: Matriz para la valoración del nivel de riesgo.

Nivel de consecuencia	Nivel de probabilidad				
	A	B	C	D	E
Personas	No ha ocurrido en la industria	Ha ocurrido a nivel nacional	Ha ocurrido a nivel regional	Ha ocurrido a nivel departamental	Ha ocurrido en la organización
Una o mas fatalidades	5	III	III	II	I
Incapacidad permanente	4	III	III	II	II
Incapacidad temporal > 1 día	3	IV	III	III	II
Lesión menor	2	IV	IV	III	III
Lesión leve (1eros auxilios)	1	IV	IV	IV	III
Ninguna lesión	0	IV	IV	IV	IV

Fuente: Elaboración propia, Adaptación de la matriz RAM a la GTC 45.

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo de socialización, se realizaron reuniones con la gerencia de la empresa en las cuales se realizó la retroalimentación de las actividades realizadas y los peligros identificados. Igualmente, al entregar el diseño final del sistema de

gestión de seguridad y salud en el trabajo, la empresa certificó la aprobación del proyecto mediante una carta dirigida a la universidad.

V. CONCLUSIONES

Al realizar el diagnóstico inicial de la situación de la empresa según el decreto 0312 de 2019, se concluye que en la etapa de planeación del 25% posible obtenido solo se logra el 2% de implementación del sistema, en la etapa de hacer del 60% posible obtenido, se logra un 0%, en la etapa de verificación de un 5% posible, se obtiene 0% y en la etapa de hacer del 10% posible se obtiene un 1%, dando como resultado un estado crítico de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ya que solo se cuenta con un 3% de implementación del sistema. La evaluación inicial del sistema permitió la creación de un plan de trabajo anual donde el coordinador del sistema se podrá apoyar para hacerle un seguimiento y mejora al mismo, una vez culminada la investigación se logró el aporte de un 100% en el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Al analizar el nivel de riesgo de las actividades laborales en la empresa se puede concluir que la clase de riesgo es alto o IV para los trabajadores operativos o de planta y riesgo II para los trabajadores administrativos. De igual forma se resaltan que los riesgos predominantes de la empresa son de carácter mecánico por posible atrapamiento de los miembros superiores en la en la máquina inyectora, se sugirió implementar controles de ingeniería como un dispositivo que impida el cierre de troqueles.

Para unificar los criterios en la valoración de ciertos peligros y riesgos se adaptó la matriz RAM a la metodología expuesta en la GTC 45.

Luego de la socialización del diseño final del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se logró la aprobación por medio de una carta dirigida a la universidad. Este diseño debe ser revisado anualmente por la gerencia a fin de mantener la mejora continua, evaluar su efectividad y adecuarlo a las necesidades del momento.

VI. REFERENCIAS

- [1] C. Pico, "Agencia de Información Laboral (AIL)", 2 Mayo 2019. [En línea]. Disponible en: <http://ail.ens.org.co/opinion/2-78-millones-de-trabajadores-mueren-cada-ano-por-accidentes-del-trabajo/>.
- [2] (ILO), International Labour Organization, "World Statistic", 2020. [En línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm.
- [3] Revista Dinero, "Dinero", 9 Febrero 2015. [En línea]. Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pymes-colombia/212958#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20est%C3%A1n%20las%20pymes%20en,60%25%20de%20la%20producci%C3%B3n%20nacional..>
- [4] D. Konietzko, "Dinero", 12 4 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/emprendimiento-de-subsistencia-en-colombia/264968>.
- [5] C. Sánchez, "La Opinión" 14 Febrero 2017. [En línea]. Available: <https://www.laopinion.com.co/economia/el-64-de-las-pequeñas-y-medianas-empresas-mantuvo-sus-empleados-128017#OP>.
- [6] L. Cagua y H. Carvajal, "Panorama del sistema de gestión en seguridad y", Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), Cúcuta.
- [7] M. Riaño et al., "Evolución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentalidad Laboral", Bogotá, Colombia: Revista SciELO. 2016
- [8] "Quironprevención". 19 Mayo 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/evaluacion-riesgos-laborales-errores-comunes>.
- [9] Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO de Asturias, "de Lesiones músculo-esqueléticas de origen laboral", Asturias.
- [10] H. Amaya, "Diseño y aplicación de un sg-sst bajo el decreto 1072 en la empresa Gamac Colombia S.A.S", Colombia. 2016
- [11] A. Ruiz y M. Batista, "Integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo en una entidad pública del orden nacional del sector hacienda", SIGNOS, 2018.
- [12] Organización Internacional de Normalización. "ISO" – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso, 2018. [En línea]. Disponible en: <http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- [13] Medical Assistant, "¿Por qué implementar un SG-SST con el concepto PHVA?", 10 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://ma.com.pe/por-que-implementar-un-sg-sst-con-el-concepto-phva>.
- [14] Ministerio del trabajo - Resolución 0312, 2019. [En línea]. Disponible en: https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf
- [15] Ministerio de trabajo - Seguridad y salud en el trabajo (SST), sin fecha. [En línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- [16] O. Guerrero, "Las empresas de Norte de Santander y su perspectiva acerca de la seguridad y salud en el trabajo", Norte de Santander, 2017.
- [17] O. Betancourt – "Texto para la Enseñanza e Investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo", 1999. [En línea]. Disponible en: https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/sst_ob.pdf
- [18] C. Alvarado, "Pensemos", 7 Noviembre 2019. [En línea]. Disponible en: <https://gestion.pensemos.com/7-beneficios-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst>.
- [19] Y. Preciado, "Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST para la empresa", Giga Ingeniería Integral S.A.S., Sogamoso, 2017.
- [20] A. Álvarez, "Diseño y documentación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, para empresa contratista en obras civiles", Bogotá D.C, 2016.
- [21] M. Amado y A. Moreno, "Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el centro de educación deormal Robert Hooke", Bogotá, 2018.
- [22] J. Molano y N. Arévalo, "Innovar", Revista de ciencias administrativas y sociales, 2013
- [23] Organización Internacional del Trabajo, "Seguridad y salud en el trabajo", 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
- [24] A. Ruiz y M. Batista, "Integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo en una entidad pública del orden nacional del sector hacienda", 2018.
- [25] J. Del-Prado, "Blog de prevención de riesgos laborales", 21 Septiembre 2016. [En línea]. Disponible en: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial>

master-prevencion/la-seguridad-laboral-mejorarla/.

- [26] C. Rodríguez y V. Zuluaga, “Diseño de un Manual del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo para la Empresa STI Suministros Técnicos Industriales SAS”, Manizales, 2018.
- [27] Federación Nacional de Comerciantes, “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST”, 18 Abril 2017. [En línea]. Disponible en: <https://fenalcoquindio.com.co/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst/#:~:text=Conociendo%20la%20importancia%20de%20la,tiene%20como%20objetivo%20%E2%80%9Cproporcionar%20un.>
- [28] Centro Europeo de Postgrado, “¿Cómo analizar y diseñar los puestos de trabajo?”, [En línea]. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/como-analizar-y-disenar-los-puestos-de-trabajo.html>.
- [29] Unión General de Trabajadores, “Riesgos relacionados con la ergonomía”, [En línea]. Disponible en: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-hergonomia/ergonomia/>.
- [30] C.I. Arámbula-García, M.J. Silva, M.M. Perpiñan-Araujo J.C. Acevedo-Páez, “Análisis a las causas del ausentismo laboral asociadas a los procesos productivos de las Pymes en el sector textil-confección”, en Desarrollo e innovación en ingeniería, vol. 5, E. Serna, Ed. Medellín: Instituto Antioqueño de Investigación, 2020, pp. 444-452.
- [31] M. Rojas, “Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación”, Revista electrónica de Veterinaria, 2015.
- [32] F. Arias, “El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica”, Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2012.
- [33] J. Lozada, “Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria”, CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014.
- [34] Á. Ruiz y C. Gómez, “Epidemiología Clínica: Investigación clínica aplicada”, 2015.
- [35] Occupational Health and Safety Assessment Series. “OHSAS” – Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos, 2007. [En línea]. Disponible en: <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>
- [36] Instituto Colombiano de Normas Técnicas. “ICONTEC” - Guía Técnica Colombiana número 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- [37] K. Ulrich y S. Eppinger, “Diseño y Desarrollo de Productos”, México: Mc Graw Hill Education. 2013.