

Propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa
Biología Molecular Química y Genética Ltda. Bajo los lineamientos de la resolución
0312 de 2019

Chávez Benítez Brandon Eduardo
Numpaque Parra Johan Sebastián

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Universidad ECCI

Bogotá D.C. 2021

Propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa
Biología Molecular Química y Genética Ltda. Bajo los lineamientos de la resolución 0312 de
2019

Chávez Benítez Brandon Eduardo Cód: 98938

Numpaqué Parra Johan Sebastián Cód: 99454

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia
de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Director trabajo de investigación

Gonzalo Yepes Calderón

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Universidad ECCI

Bogotá D.C. 2021

Dedicatoria

A mis seres queridos por ser modelos de persistencia, empeño y dedicación; A mi esposa que con su apoyo hizo posible que estudiara un posgrado referente a mi carrera creyó en mí, a mis docentes y a la Universidad ECCI los cuales dieron todo de sí para brindarme su aprendizaje en este proceso de posgrado.

Eduardo Chávez

A Dios, ya que con su apoyo y sabiduría he logrado superar momentos difíciles, también a mi familia, amigos, docentes, compañeros de estudio y de manera muy especial a mi pequeña hija, quienes con su apoyo, esfuerzo y dedicación han sido testigos de cómo he logrado alcanzar las metas que me he propuesto en mi vida.

Sebastian Numpaque

Nota de Aceptación

Resumen

En la actualidad colombiana todas las empresas independientemente de su actividad económica, clase de riesgo o número de trabajadores que tenga, deben realizar una adecuada implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo guiándose por el decreto 1072 de 2015 y la última resolución 0312 de 2019, los cuales brindan los parámetros de reglamentación para dicha implementación; Biología Molecular Química y Genética Ltda., es una empresa nacional dedicada a la fabricación de productos químicos y productos para investigación de diagnóstico invitro, actualmente ha visto afectada sus operaciones dado que como la compañía no cuenta con la implementación y certificación de la misma ha tenido pérdidas económicas dado que no puede licitar con empresas de la salud donde realizan la demanda de gel y jabón antibacterial, alcoholes, azúcares reductores, amonio cuaternario, entre otros productos, los cuales son extremadamente apetecidos en la industria por la contingencia actual por la cual está pasando el planeta en estos momentos (la pandemia del COVID 19). Dichas licitaciones no han sido posible ganar por la compañía, ya que no está implementado el SG-SST y esto es indispensable para el sector salud, ya que todos sus proveedores deben estar certificados por la ARL. En este trabajo de grado, se presentará la propuesta de diseño de la implementación del sistema de gestión de seguridad en el trabajo para Biología Molecular Química y Genética Ltda., con el fin de generar una conciencia, tanto a las directivas de la empresa como a sus colaboradores, de lo importante que es realizar una implementación lo antes posible del sistema , generando así conciencia, de que al cumplir con la normatividad legal vigente, se evitarán no solo las pérdidas de ventas, sino también, se genera un ambiente de trabajo seguro con el fin de minimizar la probabilidad de que se presenten incidentes, accidentes, enfermedades laborales o sanciones económicas.

Palabras Clave: sistema, normatividad, gestión, productos químicos, seguridad, salud.

Tabla de contenido

Introducción	10
1. Título	12
2. Planteamiento del problema	12
2.1. Descripción del problema	13
2.2. Formulación del problema	15
3. Objetivos de la investigación	16
3.1 Objetivo general	16
3.2 Objetivos específicos:	16
4. Justificación y delimitación	17
4.1. Justificación	17
4.2. Delimitación de la investigación	19
4.3. Limitaciones	20
5. Marco de referencia de la investigación	21
5.1 Estado del arte	21
5.2. Marco teórico	36
5.3 Marco Legal	42
6. Marco metodológico de la investigación	48
6.1. Paradigma	48
6.2. Método	48
6.3. Tipos de Investigación	48
6.4. Diseño de Metodología	49
6.5. Fases del Estudio	50
6.6. Recolección de la información	51
6.6.1. Fuentes de la información.	51
6.6.2. Población	52
6.6.3 Materiales (Recursos)	52
6.6.3.1. Físicos	52
6.6.3.2. Tecnológicos	52
6.6.3.3. Financieros	53
6.6.3.4 Recurso Humano	53
6.7. Técnicas	53
6.8. Procedimiento	54
6.9. Cronograma	54

6.10. Método para el análisis de la información	56
7. Propuesta de solución	56
7.1. Diagnóstico inicial de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda.	56
7.2 Análisis de resultados por fases	57
7.2.1 Fase I. Planear	58
7.2.2 Fase II. Hacer	58
7.2.3 Fase III. Verificar	59
7.2.4 Fase IV. Actuar	59
7.3. Evaluación de condiciones sociodemográficas	61
7.4. Evaluación de peligros y valoración de los riesgos	63
7.4.1 Área o proceso Administrativo	64
7.4.2 Área o proceso de logística	65
7.4.3 Área o proceso de producción	67
7.5. Planteamiento de Diseño	69
7.6 Discusión	71
8. Análisis financiero	74
9. Conclusiones y recomendaciones	77
9.1. Conclusiones	77
9.2. Recomendaciones	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Productos usados en los procesos de desinfección	16
Ilustración 2 Cronograma Diagrama de Gantt	54
Ilustración 3 Edad de los colaboradores	57
Ilustración 4 Distribución de género	58
Ilustración 5 Distribución por estrato socioeconómico	58
Ilustración 6 Distribución por escolaridad	59
Ilustración 7 Nivel de cumplimiento resolución 0312 de 2019	59
Ilustración 8 Resultados por fases ciclo PHVA	60
Ilustración 9 Resultados por Estándar	62
Ilustración 10 Determinación nivel de riesgo Área Administrativa	65
Ilustración 11 identificación de peligros GTC 45 área administrativa.	65
Ilustración 12 Determinación nivel de riesgo Área Logística	66
Ilustración 13 identificación de peligros GTC 45 área de logística.	67
Ilustración 14 Determinación nivel de riesgo Área Producción	67
Ilustración 15 identificación de peligros GTC 45 área de producción.	68
Ilustración 16 Recursos necesarios para diseño de implementación del SG-SST	69

Índice de tablas

Tabla 1 datos de la organización	17
Tabla 2 Criterios de clasificación	63

Introducción

La nueva enfermedad del COVID 19 (SARS-CoV-2) nos trae una pandemia a nuestro siglo, y con esta, un sin número de nuevas reglamentaciones tanto para las empresas de nuestro país como para las familias de nuestros trabajadores, y en este nuevo diario vivir las empresas han tenido que acoplarse a estas nuevas normas de prevención de bioseguridad que se deben implementar obligatoriamente en cualquier institución.

Según Benavides, F. G. (2020) “al no tener inmunidad frente al SARS-CoV-2, y no disponer de vacuna de momento, la única medida preventiva efectiva consiste en inducir, con el apoyo explícito de los Estados... o su equivalente en los diferentes países del mundo, comportamientos preventivos extraordinarios, como que las personas se queden confinadas en sus domicilios, además de cerrar escuelas, comercios, cines, bares, etc. y finalmente empresas de actividades no esenciales”.

Los empleadores tienen un compromiso tanto ético como moral de realizar modificaciones en la infraestructura de la organización, tanto en sus recursos humanos como en los físicos, para proteger a toda costa a sus empleados no solamente de un incidente o accidente laboral sino también de una enfermedad laboral.

Una mipyme como lo es Biología Molecular Química y Genética Ltda. Empresa productora de reactivos químicos e invitros, no está exenta de realizar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ahora más que nunca, ya que es una de las organizaciones que está exenta de las medidas de aislamiento en la cuarentena, y dada su

actividad económica e importancia en estos tiempos de contingencia al fabricar productos vitales (Alcoholes, amonio cuaternario, gel Antibacterial, jabón) que en estos momentos están escasos para nuestro país, ahora bien, entidades como bomberos, Invima, ARL, ministerio de trabajo, alcaldía de Bogotá, entre otras, están realizando activamente más auditorías a instituciones que sean proveedores de entidades de la salud (ips u hospitales) como lo es Biología Molecular Química y Genética Ltda., y para esta organización no solo es extremadamente importante poder tener una certificación por parte del ARL frente a la implementación del SG-SST, sino que por no tener evidencia de la misma ha perdido negociaciones de más de 50 millones de pesos con empresas como eps sanitas y Colsubsidio, trayendo problemas de crecimiento y financieros a la empresa.

1. Título

Propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. Bajo los lineamientos de la resolución 0312 de 2019.

2. Planteamiento del problema

Biología Molecular Química y Genética Ltda., es una compañía nacional, que satisface las necesidades de diversos sectores de la industria, ofreciendo una gran cantidad de servicios y productos a nivel nacional, dadas las contingencias que se están presentando a nivel nacional, actualmente la compañía presentó un incremento en sus operaciones por el apoyo que brinda al sector salud, especialmente en el desarrollo y manejo de las azúcares reductores (prueba para detectar azúcar en sangre), detergentes, alcoholes, amonio cuaternario y gel antibacterial. Sin embargo, en ocasiones se ve afectada la operación de la compañía, por la falta que tiene de la implementación del SG-SST que piden con urgencia tanto sus proveedores como distribuidores, y esto ha llevado a la organización a cancelar contratos de más de 50 millones de pesos.

Determinado el cumplimiento parcial de la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. A lo ordenado en el decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019, se presentan acciones que impiden el desarrollo y posterior crecimiento de la organización. Con base en dicha problemática se establece avanzar en el estudio de las condiciones en las que la empresa está ejecutando sus actividades, monitoreando la protección del personal en todas las situaciones de riesgo que se presentan tanto administrativas como operativas de la organización.

El problema se basa principalmente en la necesidad que tiene la empresa de entregar una certificación que compruebe que tienen implementado un sistema de gestión de seguridad y

salud en el trabajo, con el fin de prevenir y minimizar la exposición y materialización a los riesgos de todos los colaboradores, poder seguir realizando sus negociaciones y así mismo la imposición de todas aquellas sanciones que el gobierno aplica a las empresas que desistan en cumplir con dichas disposiciones que son obligatorias desde el año pasado en noviembre de 2019 según la resolución 0312 de 2019 y que han incrementado más sus auditorías imprevistas por entidades como el ARL, la alcaldía de Bogotá, bomberos, ministerio de trabajo, entre otros, por esta contingencia del COVID 19 por la que atraviesa el mundo, es por ello que además de los múltiples beneficios que traerán a la organización el diseño de la implementación del sistema, para la protección no solamente de su personal, sino también de sus instalaciones y de todos aquellos gastos que se pueden presentar a un futuro.

Luego de recolectar toda la información de la empresa, se ha determinado que carece de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y que requiere con urgencia lograr establecer un diseño con los lineamientos y los requerimientos mínimos de la resolución 0312 del 2019 y así mismo, cumplir con la normatividad legal vigente definida por las autoridades nacionales de nuestro país.

2.1. Descripción del problema

Biología Molecular Química y Genética Ltda., empresa que nace para satisfacer las necesidades de los diversos sectores de la industria, con un componente vital y a partir del cual traza una estrategia corporativa en ciencia, innovación y medio ambiente, esto le permite llegar a diversos sectores de la industria con soluciones innovadoras aplicadas a los procesos productivos, control de calidad, investigación y desarrollo y reactivos de diagnóstico In-Vitro para el sector salud; teniendo en cuenta la actividad económica de la organización y la

importancia de sus procesos se evidencia la necesidad de que exista un sistema de gestión y de seguridad y salud en el trabajo no solo por cumplir con los requisitos legales vigentes como el decreto 1072 de 2015 o la resolución 0312 de 2019 sino también para que la compañía y las partes interesadas estén preparadas para responder ante la emergencia sanitaria por la que está pasando el país (Sars-CoV-2).

Actualmente las empresas que venden sus productos a las instituciones prestadoras de salud, han sido auditadas constantemente por diferentes instituciones del estado y esto trae desventajas competitivas en el mercado a Biología Molecular Química y Genética Ltda., ya que esta empresa no cuenta con el SG-SST y esto lleva a la organización a tener pérdidas económicas, dado que aunque la organización demuestre alta calidad en sus productos, y estar certificada en ISO 9001 versión 2015, se exige un certificado por parte del ARL positiva (entidad a la que está afiliada la empresa) que acredite su implementación en un rango aceptable (más del 85 % de implantación).

Por lo tanto, este trabajo de grado creará una propuesta de diseño de implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo óptimo, que favorezca a la organización para sus futuras negociaciones y cree conciencia a todos los colaboradores de que realizar esta implementación, ya que no solo beneficia la institución como tal sino que favorece a todos los colaboradores independientemente de su cargo y sus funciones en tener parámetros de prevención y promoción de los riesgos de la empresa, evitando un accidente, incidente o enfermedad laboral a corto, mediano o largo plazo.

2.2. Formulación del problema

¿Cuál debería ser la propuesta de diseño para la implementación del SG SST, que satisfaga de manera adecuada las necesidades de la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda., para poder cumplir con los requerimientos mínimos que se establecen en la resolución 0312 del 2019?

3. Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo general

Proponer el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, que cumpla con los estándares de la resolución 0312 de 2019, y que oriente a la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. en la importancia del cumplimiento de la normatividad colombiana vigente.

3.2 Objetivos específicos:

Establecer el diagnóstico inicial en la organización, con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la legislación y estándares aplicables respecto a la seguridad y salud en el trabajo en la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda.

Definir la legislación tanto nacional como internacional, relacionada con estándares de seguridad, aplicable a las operaciones desarrolladas por la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda., con el fin de dar cumplimiento a las mismas.

Identificar los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores de la compañía, para implementar estrategias de minimización de los efectos de estos.

Desarrollar una propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que satisfaga las necesidades tanto de la compañía como de todas las partes interesadas.

4. Justificación y delimitación

4.1. Justificación

El presente trabajo de grado nos lleva a darnos cuenta que la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda., tanto sus directivas como sus operarios conocen totalmente la importancia que traería tener un certificado de la implantación del SG-SST por parte de la ARL para no perder sus negociaciones con otras empresas, pero desconocen que no es solamente un tema que beneficia económicamente a la organización, sino que al implementar este sistema se protege la vida y el bienestar sus integrantes, por lo tanto el objetivo del presente documento es basarnos en la necesidad que tiene la empresa de crear un diseño del SG-SST urgentemente de acuerdo a los requerimientos mínimos que destaca la resolución 0312 del 2019.

La problemática reside especialmente en que las empresas que proveen productos al sector salud tengan los certificados exigidos por el gobierno y dado que la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. es productora y comercializadora de productos de primera necesidad como gel y jabón antibacterial, alcoholes, amonio cuaternario, colorantes de Ziehl Neelsen y de Gram, entre otros y requiere seguir siendo pionera en el mercado, pero para cubrir la emergencia sanitaria por la que atraviesa nuestro país debe tener todo en regla y ahora más cuando son tantos los controles que se tienen en el sector salud.

Según Legal, M. (2020) en su guía general para la implementación de las medidas de prevención covid-19 regreso seguro al trabajo nos dice que “Dentro del marco de la pandemia originada por el contagio del Covid-19 y el aislamiento preventivo obligatorio al que ha llevado, es importante y necesario que las empresas definan un protocolo de actuación para efectuar el retorno seguro al trabajo, que hace parte integral del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo (SG-SST), y que debe garantizar la prevención, contención y mitigación del riesgo por

contagio del Covid-19 de sus trabajadores, bajo los protocolos y medidas de prevención previstas por los entes gubernamentales.”

Es necesario recalcar que Biología Molecular Química y Genética Ltda. produce los siguientes productos que son requeridos como de primera necesidad en las instalaciones de los hospitales, ips y demás empresas que no entran en la cuarentena obligatoria exigida por el gobierno por ser organizaciones esenciales para el funcionamiento básico de la ciudad, estos elementos son:

Ilustración 1

Productos usados en los procesos de desinfección

COMPUESTO	CONCENTRACIÓN	NIVEL DE DESINFECCIÓN	VIRUS LIPOLÍFICOS	VIDUS HIDROLÍFICOS
CLORO	2500 ppm	Intermedio/Bajo	+	+
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	3-25%	Intermedio	+	+
ALCOHOLES	60-95%	Intermedio	+	+
FENOLES	0.4-5%	Intermedio/Bajo	+	+
AMONIOS CUATERNARIOS	0.4-1.6%	Bajo	+	-
ÁCIDO PERACÉTICO	0.001-0.2	Alto	+	+
GLUTARALDEHIDO	2%	Esterilizante Químico	+	+

Nota. Fuente: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/coronavirus/boletin9/p3-GUIA%20PROTOCOLO%20BIOSEGURIDAD%20TRANSVERSAL.pdf>

Finalmente, después de reunir la información necesaria por parte de las directivas de la organización y sus colaboradores, se puede concluir que no cuenta con un SG-SST y por lo tanto y de conformidad con todo lo anteriormente expuesto el Ministerio de Trabajo de Colombia expidió el decreto único reglamentario 1072 en 2015 y la resolución 0312 de 2019, las cuales

contienen los lineamientos de un Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST) y Ahora bien, la actividad económica de la organización 8691 y 4664 (actividad de apoyo diagnóstico y comercio al por mayor de productos químicos básicos) y su tipo de riesgo 4 al ser una empresa que utiliza productos químicos se ve en la necesidad de concientizar a toda los actores de la organización, y sobre todo a su gerente (dueño), que con las herramientas idóneas que se presentan es este trabajo, y bajo las reglamentaciones obligatorias para la prevención de factores de los riesgos propios de la labor, se puede diseñar una idónea implantación del sistema de gestión.

4.2. Delimitación de la investigación

La presente investigación se propone elaborar un diseño del SG-SST el cual se desarrollará durante un año calendario en los espacios de operación a nivel nacional de Biología Molecular Química y Genética Ltda. (empresa que crea y comercializa productos químicos básicos) en el marco de la normatividad legal existente nacional e internacionalmente que apliquen y rigen el estudio, a su vez, la elaboración del diseño del sistema de gestión propuesto.

Tabla 1

Datos de la organización

RAZÓN SOCIAL	Biología Molecular Química y Genética Ltda.
NIT	900006315-7
Actividad económica	Comercio al por mayor de productos químicos básicos y actividades de apoyo diagnóstico
Dirección	Calle 70 no 27-43, Barrio alcázares, Bogotá
Cámara de comercio	Bogotá, DC
Tipo de organización	Sociedad Limitada

Número empleados	7
Clasificación de riesgo	4
ARL	Positiva

Nota. Fuente: *Biología Molecular Química y Genética Ltda.*

4.3. Limitaciones

La pandemia sars-cov-2 (COVID 19) es uno de los factores que en este momento dificultan la ejecución de este proyecto, al no poder realizar visitas recurrentes a la organización por la cuarentena obligatoria, o no poder entrar a todas las áreas de la empresa por los altos protocolos de bioseguridad que ahora se están teniendo en cualquier institución del país.

La necesidad de que la empresa esté certificada en SG-SST ante el arl es un limitante de tiempo ya que este diseño y una posterior implementación requieren tiempo y dinero.

El dinero es una limitación importante porque en un futuro cuando se realice la ejecución del SG-SST puede faltar; su gerente manifiesta “que su flujo de caja no es el mejor ya que la empresa al ser una mipyme”.

5. Marco de referencia de la investigación

5.1 Estado del arte

A lo largo de la historia se ha visto como en las diversas culturas han tenido la necesidad de realizar adaptaciones de sistemas o planes que permitan resguardar la integridad física de los trabajadores, a su vez obteniendo beneficios lucrativos con la obra de los mismos, pero en los últimos años se ha podido evidenciar que el interés para cualquier civilización es la vida misma, el protegerse de los peligros, de las enfermedades y dolencias que puedan llevar a una persona a abandonar sus actividades diarias y quedar en muchas ocasiones con consecuencias y daños permanentes que les impidan poder ejercer cualquier función diaria y hasta una ocupación laboral, y por ende dejar de obtener gratificaciones por su trabajo; por lo tanto se puede observar diariamente como las empresas buscan la forma de establecer planes, procedimientos mediante instructivos, formatos, registros, guías y/o sistemas que permitan mejorar las condiciones de seguridad de los colaboradores; para todo este contexto fue necesaria la aparición de personas capacitadas que estén pendientes en salvaguardar la vida, proteger, y ayudar no solo a los empleados de una organización sino también a las empresas mismas donde laboren, permitiendo un trabajo seguro y productivo y siempre anteponiendo la vida humana como una prioridad.

Con base en todos los acontecimientos laborales que surgen en el ámbito laboral, se vio la necesidad de implementar normativas y reglamentaciones, no sólo a nivel nacional sino mundial, en donde se vele por la seguridad y la salud de los trabajadores, y de acuerdo a esto que las empresas tengan un lineamiento global que permita que sus colaboradores estén protegidos ante cualquier amenaza o riesgo presente en sus áreas, con herramientas como lo es la documentación, los antecedentes y los diversos organismos que pretenden que las normas se

cumplan, donde se busque realizar un proyecto que sirva como diseño de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en las organizaciones, cubriendo no solo a los directivos de una organización, sino a todo el personal que sea parte activa de la misma.

Antecedentes a nivel nacional

Correa K, Serrano M, Cuesta K, Contreras A, Coral C, (2018), Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo, Colombia, Universidad Cooperativa de Colombia.

En esta investigación podemos ver que es relevante para las organizaciones colombianas, el diseño y la implementación de mecanismos y estrategias, con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, ausentismo y enfermedades laborales que una vez materializados, generan para las organizaciones reprocesos, retrasos operativos y en el peor de los escenarios hasta multas y sanciones. Es por ello por lo que el gobierno nacional ha expedido una serie de normativas legales tales como decretos, resoluciones, leyes, para preservar la salud de los colaboradores en las compañías y brindar un ambiente seguro en el marco del desarrollo de sus labores día a día, un ejemplo de esto es el decreto 1072 de 2015, impartido por el ministerio de trabajo y de obligatorio cumplimiento a todas las empresas del país, basado en el modelo de mejora continua (Planear – Hacer- Verificar – Actuar PHVA).

Adicionalmente se resalta la importancia de la implementación de dichas normativas, dado que el incumplimiento de estas puede acarrear grandes multas y sanciones a las compañías.

Como lo expresan los autores, y dada la problemática actual de Biología Molecular Química y Genética Ltda. Compañía productora de detergente, alcohol, y gel antibacterial, que actualmente no cuenta con un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y dada la contingencia que se está presentando a nivel mundial, por el coronavirus (COVID 19), ha

presentado un aumento en la demanda de los productos que la compañía ofrece, sin embargo, a pesar de que la compañía cuenta con la capacidad instalada para aumentar la producción y cumplir con dicha demanda, no puede entablar vínculos comerciales con otras compañías grandes y multinacionales, dado que no cuenta con la certificación de la implementación de su sistema de seguridad y salud en el trabajo y este es un requisito fundamental en las compras de estas industrias. También se presenta la exposición a riesgos legales y reputaciones dado que por un lado, la compañía está expuesta a multas y sanciones por no cumplir con la normatividad legal vigente, así mismo si se presenta un incidente o accidente que genere perturbaciones graves al colaborador, la compañía podría ser multada o recibir sanciones, y por otro lado, la reputación de la compañía se vería afectada dado que perdería su buen nombre en el mercado, y así mismo disminuirían sus grupos de interés y clientes potenciales sobre todo que estos clientes son del área de la salud.

Por esto, es de vital importancia realizar la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, para que la compañía pueda cumplir con este requisito y aumentar su operatividad en la industria nacional e internacional.

Rodríguez N, Gamboa A, Aya J, (2020), *Diseño del Sistema de Gestión De Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa DISTRIYULAMA Bajo el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 DE 2019 (Tesis de posgrado), Universidad Ecci, Colombia.*

Esta tesis trata acerca del diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa comercializadora de productos farmacéuticos, rigiéndose bajo los decretos 1072 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo), y la resolución 0312 de 2019 (estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo), para ello buscan controlar y prevenir los riesgos a los que están expuestos los colaboradores en sus lugares

de trabajo y lograr de esta manera prevenir y mitigar posibles accidentes e incidentes laborales, se enfocan en el ciclo PHVA, comenzando con una caracterización de los riesgos que maneja la empresa, luego recolectan información para revisar que esté vigente y de acuerdo a las normativas establecidas.

Los autores identifican los riesgos prioritarios y buscan implementar la política en seguridad y salud en el trabajo, teniendo presente siempre la mejora continua.

Esta tesis nos permitirá seguir el lineamiento establecido y los pasos para una correcta creación de diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual es el objetivo al que queremos llegar con la realización de este proyecto, también se reconoce cual es la normativa nacional que se debe manejar, y de acuerdo con esto podemos utilizar la herramienta de mejora continua o ciclo PHVA.

Álvarez S, Riaño M, (2018), La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano, Bogotá, Fundación Universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Partiendo de la relación existente entre trabajo – remuneración, se fija que todo servicio que presta una persona, se determina trabajo, y por ende, este debe recibir una remuneración en compensación a dicho servicio, pero dados los altos índices de accidentalidad que por siempre han presentado las industrias, se evidencia la necesidad y la obligación que tienen las compañías, de diseñar e implementar estrategias, en pro de brindar un ambiente de trabajo seguro y un mejor bienestar al colaborador, es por esto que organizaciones como la OIT o la OMS, imparten estrategias para los programas de seguridad y salud en el trabajo.

Se fijan las medidas que ha impartido tanto la OMS como la OIT, en materia de seguridad y salud en el trabajo, y como los países se han adoptado a estas, especialmente el desarrollo que se ha presentado en nuestro país y la forma de cómo esto contribuye al bienestar

de los colaboradores.

Es importante seguir lo definido por las autoridades tanto internacionales como nacionales, ya que son la base para determinar los riesgos a los que se encuentran los colaboradores de la compañía, desarrollando así de manera sistémica y basado en la mejora continua, el desarrollo del sistema de gestión de la compañía, esto con el fin de realizar un levantamiento integral de la información, para así determinar cuáles son los factores de riesgo que presenta la compañía para sus colaboradores, la forma en la que se protegen y las medidas implementadas por la compañía para minimizar la exposición a los mismos y reducir la materialización de estos incidentes. La implementación de estas normativas debe ser eficiente y de manera completa, dado que, si se presentan falencias en el diseño e implementación de dicha normativa, se pueden seguir presentando las exposiciones a los riesgos, a la materialización de estos y a la posibilidad de sanciones y multas.

Rodríguez R, (2017), Sistema general de riesgos laborales: Decreto 1477 y 1507 de 2014, Decreto único reglamentario del sector trabajo 1072 de 2015, Barranquilla, Universidad del Norte

La relación empleado – empleador, es importante ya que demuestra el vínculo y la relación laboral existente entre estas partes, bien sea de manera verbal o escrita se presume la relación laboral por el simple hecho de una persona estar subordinada de otra, y por recibir una remuneración económica por los servicios que presta. En virtud de esta relación existente, se crea también el vínculo y la obligación que tiene el empleador de brindar las condiciones ambientales al colaborador para que este pueda ejecutar sus labores de manera correcta, y así esté expuesto a factores de riesgo, no sufra ninguna perturbación o sea mínima. Tal como lo menciona, (Rodríguez, 2017, Pág. 8) el empleador asume “la obligación de devolver al seno social a los

trabajadores en el mismo estado de sanidad e integridad personal en que fueron recibidos” de tal manera se entiende que el colaborador debe tomar las medidas necesarias para cumplir con este objetivo.

Recalca la importancia que le asignan entidades como la organización internacional del trabajo OIT, al copasst, al comité de convivencia laboral y hasta las brigadas de emergencias por lo que debe asegurarse sus recursos y funcionamiento, por la labor preventiva que tienen al interior de la organización más a su vez la cultura de autocuidado que generan, reconoce que también en nuestro país la comunicación y participación de los trabajadores a estado ligada a los rangos y cargos de las personas, invitando a la dejar de lado estos esquemas viejos de operación. También muestra la importancia de los líderes como encargados de llevar la implementación del Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo deben mostrar características de conciliación y abiertos a la socialización de ideas.

Recomienda varias estrategias para conocer el sentir de los trabajadores, tales como: entrevistas y/o encuestas, audios didácticos, material gráfico, carteleras informativas, uso de página web o correo electrónico y buzón de sugerencias.

González N, (2009), *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. (Tesis), Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*

La tesis mencionada está enfocada en el desarrollo de implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para una empresa productora de cosméticos llamada WILCOS S.A. basándose en la OHSAS 18001, la cual es la norma británica internacional para la gestión de la seguridad y la salud ocupacional, se menciona como mejorará con la

implementación, el ambiente en las labores que se desarrollen en la organización, también la mejora en la productividad y todas aquellas ventajas que se reflejarán en el posicionamiento nacional de la empresa.

Se basan en fijar por medio del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), una metodología donde se busque que se cumpla con las normativas de seguridad, el mejoramiento de los procesos, buscando mitigar y prevenir falencias que pudieran ocasionar un riesgo a los trabajadores, y así incrementando la productividad.

El reconocimiento de esta tesis permite a Biología Molecular Química y Genética Limitada seguir con los lineamientos de la implantación de un ciclo PHVA, que permita monitorear y adquirir los datos necesarios para la implementación de un plan de mitigación y prevención de riesgos, tomando como base que también se manejan productos químicos, no solo en fabricación sino en almacenamiento.

Paz Y, (2020), Apoyo a la gestión del riesgo químico y biológico en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el hospital Timbío E.S.E. Colombia, Universidad del Cauca

En este informe realizado para el hospital Timbío E.S.E podemos evidenciar como se buscan las estrategias que permitan crear programas de gestión tanto para el riesgo químico, como para el riesgo biológico que se maneja en el establecimiento, y así mismo con estos programas de gestión complementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo que se maneje en el hospital, es por ello que los autores proponen iniciar con un diagnóstico, identificando las áreas que tienen más riesgos de tipo químico y biológico, para luego recolectar toda la información pertinente y llegar a una verificación que se enfoque en el uso correcto de los elementos de protección personal en las diversas áreas.

Los autores de este informe proponen que se realicen protocolos y simulacros de emergencia en donde se conozca el rol de cada participante y se sepa que hacer en caso de cualquier emergencia llevando un registro detallado de lo que suceda para prevenir futuros inconvenientes.

Se toman también como método de diagnóstico e identificación de peligros la realización de inventarios que permita conocer con que productos están expuestos los trabajadores y el nivel de riesgo de estos, enfocándose en las posibles lesiones que pudiesen causar a las personas que tienen contacto directo con los mismos.

Para Biología Molecular Química y Genética Ltda., el sistema que proponen los autores que realizaron este informe servirá para buscar el beneficio que trae implementar los sistemas de emergencia que se requieren en toda la organización con el fin de salvaguardar la vida de los trabajadores de la organización; tener un plan de contingencia ayudaría a que en el momento que un colaborador esté expuesto a un riesgo químico o biológico sepa cómo actuar y resolver el evento adverso.

Antecedentes a nivel internacional

Guadalupe K, (2017), *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Basado en los lineamientos de la NORMA OHSAS 18001-2007 para la Industria Farmacéutica Laboratorios G.F.* (Tesis), Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Esta tesis está enfocada en diseñar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa cuya razón social es elaboración y comercialización de cosméticos, productos antisépticos, antibacteriales, y otros productos para el cuidado de la salud humana, se ven en la obligación de proteger a sus empleados, teniendo en cuenta de que la labor que tienen los mismos en la organización es fundamental para su funcionamiento, buscan que el diseño de su

sistema sea basado en la OSHAS 18001; mencionan también que no se cuenta con un sistema adecuado para la prevención y mitigación de riesgos y que son escasas las capacitaciones que se refiere a seguridad laboral.

Para iniciar con el diseño del sistema, identifican como está la empresa en cuanto a riesgos laborales, y para ello utilizan herramientas como lo son las matrices de identificación de peligros, resaltando las consecuencias que lleva no tener ciertos controles para proteger a los empleados, también realizan una investigación acerca de si se está cumpliendo con la legislación vigente, y para ello utilizan la herramienta de matriz de requisitos legales.

Se maneja también el programa STOP, el cual está enfocado en decidirse, detenerse, observar, actuar y reportar, este sistema puede prevenir lesiones y accidentes contando con la participación de todos los trabajadores; otra metodología que usan los autores es que crean procedimientos por medio de formatos y planes de auditoría, buscando llevar registro de las actividades que se realicen y de esta manera teniendo indicadores y resultados sólidos.

Esta tesis es para Biología Molecular Química y Genética Ltda., la más similar en cuanto a lo que se piensa realizar en la empresa, ya que se basa en una empresa que comercializa y produce productos muy similares, esto quiere decir que se manejan la mayoría de los mismos riesgos, es por ello por lo que herramientas como lo son las matrices y tablas de control y auditorías servirán para la correcta realización del proyecto.

Atariguana L, (2017), Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios Cardy C.I.A. Ecuador, Universidad de Guayaquil

El objetivo de esta tesis fue realizar una revisión completa del evaluando el sistema de seguridad y salud en el trabajo con el que cuenta una empresa productora de productos de limpieza y productos cosméticos para el país de Ecuador, el nombre de la empresa es Cardy C.A.,

es así como se evalúa el actual sistema siguiendo un modelo descriptivo con base cualitativa, buscando recopilar la mayor información posible y detectando falencias que puedan provocar los accidentes o incidentes laborales en la compañía, se usaron herramientas como lo son las matrices de riesgos (NIOSH), formatos para valoración y clasificación de los niveles de riesgo, encontrando como mayor probabilidad de riesgo los de tipo químico y tecnológicos, es por ello que se realiza una propuesta de mejora basándose en las normativas legales vigentes del país, buscando mejorar las políticas de seguridad, incorporando las capacitaciones regulares y realizando controles en las áreas donde se encontró mayor probabilidad de accidente. Biología Molecular Química y Genética Ltda., puede utilizar ciertos parámetros y herramientas que proponen en esta tesis, ya que maneja una actividad económica similar, al ser productor también de productos de limpieza como lo son los geles antibacteriales, alcoholes y demás productos de desinfección, en donde existen diversos riesgos de tipo químico que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Barcena A, Pinheiro, (2020), Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe. El trabajo en tiempos de pandemia: desafíos frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19), Chile, CEPAL/OIT

Analiza estadísticamente el comportamiento esperado para las economías de la región latinoamericana basado en lo ocurrido en los meses previos al informe, reiterando la importancia de atender durante y posteriormente a la situación de pandemia por el COVID 19, con políticas de seguridad y salud en el trabajo todos los empleos formales de las organizaciones en los países miembros. Entendiéndose su relevancia en que por la misma crisis se ve claramente la gran ola de desempleo que se genera en la región llevando a los estos nuevos desempleados a refugiarse en la informalidad y todo lo que esta palabra conlleva, laboralmente hablando.

Presenta cálculos de la organización internacional del trabajo que estiman en cerca de 30 millones de empleos de tiempo completo perdidos por la crisis provocada por la pandemia, siendo motivo del retraso en la planeación propuesta para los años venideros. Siendo que se estiman mejoras en las condiciones de los trabajadores, hoy se estiman retrocesos en avances sociales y hasta implosiones sociales de amplio impacto regional por la crisis de hambre, poca empatía y poca solidaridad de nuestras sociedades.

Resalta que en cumplimiento de las políticas en seguridad y salud en el trabajo deben establecerse plan inmediato de atención a la crisis teniendo los elementos de protección personal que se han recomendado para la prevención y esfuerzos necesarios para capacitar a los trabajadores que requieran o que se consideren, esto para en caso de prolongarse el virus en nuestros países estar mejor preparados en la prevención.

La parte muy interesante del documento es que aborda con sugerencias justas, a mi manera de ver, para los estados miembros, tales como, dedicar un porcentaje superior al presupuestado para la atención de los pobres durante este periodo y que la ejecución junto con la distribución de estos recursos debe ser lo más transparentemente ejecutada por el bien y confianza de los mismos pueblos que lideran estos gobiernos.

Este documento redunda en la invitación a editar los modelos económicos de la región, alejándose de las fallas identificadas, como el supuesto desarrollo sin capacitación de las personas, y sembrar un modelo de desarrollo propio para cada estado con sus propias características ambientales, sociales y económicas que aseguren prolongación en el tiempo, previendo esta propuesta como la forma sana de salir de la situación del presente por la pandemia.

Yáñez E, (2016), La utilización de productos químicos y su incidencia en las condiciones de seguridad, riesgos y salud ocupacional de los trabajadores de una empresa cartonera, Ecuador, Universidad de Guayaquil

El objetivo de esta investigación es evaluar y revisar si se están cumpliendo los protocolos establecidos en el plan de salud ocupacional que tiene una empresa productora de cartón , en donde buscan hacer una revisión de cada proceso identificando los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la fábrica, para recolectar toda esta información, se basaron en técnicas de observación y en encuestas, formulando indicadores de acuerdo al riesgo al que están expuestos los trabajadores, teniendo presente las materia primas y su nivel de toxicidad o riesgo hacia la persona, se crea un manual de seguridad buscando implementar planes que estén bajo las normativas legales vigentes en temas de seguridad y salud ocupacional, para la realización del proyecto manejan tipos de investigación como lo es la descriptiva, para tener un registro de todo lo que signifique un riesgo en la empresa; y una investigación de tipo exploratoria, en donde se busca indagar e identificar los riesgos químicos a los que se están expuestos los colaboradores.

Se propone la implantación de fichas técnicas de materias primas para conocer el cómo se deben manipular y el tipo de toxicidad o daño que genera en su contacto; En el proyecto de Biología Molecular Química y Genética Ltda., se busca que por medio de evaluaciones y encuestas se analicen directamente los riesgos a los que se sienten amenazados los trabajadores, teniendo en cuenta que es una empresa que maneja químicos y productos inflamables como lo es al alcohol.

Sojo A, (2017), Protección social en América Latina: la desigualdad en el banquillo, Chile, CEPAL

Analiza ampliamente la desigualdad generada por el dudoso desarrollo de las economías de la región latinoamericana, esto porque, aunque genera empleo formal las economías de los países miembros se sostienen informalmente lo que conlleva a desmejorar la calidad de vida de las personas. Siendo que no se tienen iguales situaciones por lo que realizando un paralelo entre las dos, formalidad e informalidad laborales, se nota el sobre esfuerzo que conlleva a un trabajador informal su entrenamiento y capacitación, mantener afiliados a los miembros de su familia a los regímenes de seguridad social, etc., en fin, varios de los contextos analizados detalladamente por lo que se identifica la crisis como característica ligada al desarrollo.

Cuestiona el comportamiento de los estados al presentar la sencilla teoría en que la protección social de sus pueblos, bueno no todas las personas de sus sociedades sino las pocas a las que les alcanza, es la que provee de servicios siempre limitados y poco especializados por lo que la Comisión resalta que la protección social más que un privilegio de pocos debe buscar ser un derecho de todas personas, protegidas por las decisiones políticas de los dirigentes y líderes de las organizaciones, que aclaren cualquier duda entre los derechos, los presupuestos económicos, la equidad en la atención a su vez la ejecución estructural integral que deba tener la protección universal en cualquier sociedad.

Continúa el análisis de las sociedad realizando paralelos en los indicadores de la región, haciendo el merecido hincapié en el alcance del aseguramiento y la profundidad de los sistemas de protección laboral ligando siempre desde una mirada con la perspectiva laboral y generación de nuevo empleo ya que se considera que si desde el inicio se crea un trabajo formal son amplias las posibilidades favorables para hacer sostenibles los ya desfinanciados sistemas de pensión y

salud, siendo un factor determinante en el avance que se requiere para la igualdad de las personas y directamente de los trabajadores.

Presenta como ejemplos los regímenes de salud de Colombia y Chile, pues estos permiten la sinergia público-privada de las entidades que ofrecen los servicios que se requieren y la delicada franja que transitan estas organizaciones limitadas por sus intereses se ven abocadas a limitar la información llegando a limitar y hasta violar derechos de sus afiliados por lo que la robustez o mejor dicho la fuerza de la salud termina siendo defendida en litigios y engorrosos procesos judiciales que aunque favorecen en la mayoría de los casos a quienes verdaderamente los necesitan, en el caso colombiano, representan un sobreesfuerzo que desgasta otro sistema carente de recursos.

Resalta el bienestar que aportan los sistemas de protección social a los trabajadores directos de las organizaciones más a su vez a los niños que pueda haber en sus familias y mediante el sistema pensional, a los trabajadores retirados que durante toda su vida respondieron en cumplimiento de lo exigido, compromiso que ya tiene una parte cumplida y es un derecho ganado que debe ser cubierto con calidad y mucho cuidado por los estados y entidades responsables.

Mendoza D, Hernández J, (2009), Reducción de los riesgos tecnológicos ambientales mediante los estudios de seguridad en instalaciones de procesos químicos, Cuba, Universidad de Oriente

Se buscan resultados para eliminar una serie de problemas ambientales que tiene una laboratorio docente que cuenta su vez con una instalación de recape de neumáticos, con esto se proponen varios métodos de análisis cualitativos para la identificación de dichas condiciones de seguridad, como lo son las listas de verificación, todos enfocados en el manejo de sustancias

tóxicas las cuales tienen bajas condiciones de operación, observando que las instalaciones donde se realizan carecen de seguridad.

Se identifican entonces, las condiciones de riesgo más relevantes, proponiendo una inversión monetaria que permita mitigar dichos riesgos, observando que dicha inversión va a traer beneficios a los trabajadores, a las áreas y al medio ambiente. Es así cómo se identifican en primera instancia cuales son las sustancias usadas y el peligro de estas, luego se determinan la exposición a las mismas por los operarios y ponen en marcha medidas que garanticen seguridad en las operaciones, controlándolas y verificando su eficacia en cada sector y cada parte del proceso productivo de la planta.

Se puede evidenciar que con la propuesta de dichos instrumentos y herramientas de control y mitigación de riesgos, se encontraron diversas falencias como por ejemplo la iluminación natural y artificial de la planta, la cual era muy pobre; la ventilación mecánica y natural de la planta también estaba en deficiente estado por lo cual se procede a realizar mantenimiento correctivo de los dispositivos de extracción como lo son extractores y campanas; los elementos de protección personal no eran los adecuados para el tipo de actividad que se realizaba, por lo cual fueron cambiados y mejorados en su calidad, protegiendo así a los operarios de la planta; se implementó un sistema de duchas para emergencia dado el caso si alguno de los trabajadores tuviera contacto con sustancias peligrosas como lo es el amoníaco, el cual es de fácil absorción en el agua; en aula docente se actualizó el sistema contra incendios y se instaló un extintor de fácil acceso para cualquier persona en caso de que lo requiera.

Es así como para la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda., se pueden usar métodos que permitan la identificación temprana de peligros basándose en listas de comprobación, verificando aspectos, preguntándose qué sucedería si un hecho se diera, qué

consecuencias tendrían y qué recomendaciones se pueden dar para la mitigación de dichos riesgos que comprometan la salud de los trabajadores. Para luego obtener resultados que permitan obtener un proceso de producción con mejor eficiencia, mejor seguridad y con mejores condiciones de trabajo. Así mismo se puede deducir un presupuesto que permita el mejoramiento de toda la planta y que proteja siempre la salud y la integridad de sus colaboradores, teniendo este último como fin más importante para la empresa. Con dicho presupuesto se mejorarían las falencias encontradas y esto permitiría tener una mayor eficiencia en los procesos de trabajo. Algo que cabe resaltar en la importancia que tiene también el cuidado del medio ambiente, el cual al ser tomado en cuenta representaría beneficios físicos y monetarios, evitando sanciones y promoviendo el cuidado de este.

5.2. Marco teórico

Tal como lo afirman *Álvarez Sonia y Riaño Martha* “*La Política pública de SST no solo es una apuesta país para materializar la acción del Estado, sino el instrumento que la seguridad y salud en el trabajo surgen como respuesta específica, práctica y eficaz para gestionar los riesgos e impactar verdaderamente la morbilidad laboral*”, partiendo de esta premisa, se entiende que la importancia del sistema de gestión de la seguridad y Salud en el trabajo, no solo es un requisito normativo, de obligatorio cumplimiento para todas las compañías tanto públicas como privadas sin importar su tamaño o su nicho de operación, sino que es una herramienta, que ayuda por un lado a la alta gerencia, a la reducción de costos y reducción de retrasos operacionales causadas por incidentes, enfermedades y/o accidentes laborales que puede sufrir alguno de sus colaboradores, así mismo como incurrir en sanciones legales como multas por el no cumplimiento de la normativa; Y por otro lado a los colaboradores que son los principales beneficiados por la implementación de este sistema, debido a que son ellos quienes recibirán las

capacitaciones, elementos de protección personal, herramientas de trabajo que ayudan no solo a ejecutar sus labores de manera segura y confiable, sino que también a realizarlas de una manera mucho más eficiente.

El vínculo que generan en las compañías con sus colaboradores es de suma importancia, ya que la compañía espera que el colaborador le proporcione toda su fuerza, capacidad, aptitudes, conocimientos a la labor por la cual fue contratado y a las tareas que este va a desarrollar, y el colaborador espera que la compañía por todo lo que él ofrece le realice una retribución económica, pero este vínculo debe ir más allá, no solo es la retribución económica por los servicios prestados. Una vez se acuerda el vínculo laboral entre la compañía y el colaborador, bien sea de manera oral o escrita, la compañía asume una serie de compromisos frente al colaborador, el primero de ellos es como se mencionó anteriormente, es la retribución económica que espera por la ejecución de su labor, en segunda medida, y tal como lo indica *Rodríguez R. (2017). Sistema general de riesgos laborales: Decreto 1477 y 1507 de 2014, Decreto único reglamentario del sector trabajo 1072 de 2015, Colombia, U. del norte “Se supone en el mismo empleador la obligación de devolver al seno social a los trabajadores en el mismo estado de sanidad e integridad personal en que fueron recibidos”*, esta afirmación toma una gran importancia dado que las organizaciones en ocasiones, asumen que con solo brindar la retribución económica al colaborador es suficiente, sin tener en cuenta los diversos factores que también son de suma importancia. Tal como lo indica *Rodríguez R*, las empresas están obligadas a regresar al colaborador en el mismo estado de salud a como fue recibido, esto debido a que cada persona tiene un lugar en la sociedad, y principalmente en su familia, convirtiéndolo en un eslabón de una cadena que trabajan con el mismo fin y es mejorar su calidad de vida. Las compañías deben diseñar las metodologías y destinar los recursos necesarios con el fin de que

sus colaboradores trabajen en un ambiente seguro, en el cual se elimine o se minimice su exposición a riesgos, y se disminuyan los efectos negativos de estos sobre los colaboradores.

Dadas las afirmaciones anteriores, por un lado, se demuestra la necesidad de la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para dar cumplimiento al tema normativo, y que la compañía no acarree multas o sanciones, y por otro lado mucho más importante, es el poder brindarle un espacio de trabajo seguro a todos los colaboradores de la compañía, para que ejecuten de manera correcta, adecuada y segura sus actividades.

Actualmente la compañía no cuenta con un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lo que representa un gran riesgo en diversos factores:

Los colaboradores se están exponiendo a diversos tipos de riesgos que tienen que ver con la operatividad de la compañía, y tal vez no se ha realizado una correcta identificación y tratamiento de este.

Al no tener diseñado ni implementado este sistema de gestión, la compañía se está exponiendo a las posibles sanciones que le puede imponer el gobierno nacional, dado que no está cumpliendo con la normatividad legal vigente.

La compañía ha perdido una serie de clientes, dado que no puede acreditar el nivel de cumplimiento de su sistema de gestión por lo que aún no se ha diseñado ni implementado en la compañía.

Estos factores son los que dan la razón de ser de este trabajo, dado que lo que se busca es diseñar la propuesta de implementación del sistema de la compañía. No solo para que cumpla con la normatividad legal vigente, sino para el beneficio de los colaboradores de la compañía.

La compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda., ofrece una amplia variedad

de productos e insumos para la limpieza, jabones, geles, desinfectantes que satisfacen las necesidades de servicios médicos y diferentes industrias. En un análisis previo desarrollado en la actividad número 1 de la unidad 1 “El problema de investigación”, se determinaron una serie de problemas que actualmente están afectando la compañía, siendo estos los siguientes:

Se presenta una alta probabilidad de incidentes o accidentes que pueden generar lesiones graves a los colaboradores de la compañía, debido a las materias primas que allí se manipulan.

Se presentan fallas y daños en los equipos de la compañía, causados por malas gestiones de los mantenimientos, lo que a su vez también genera una gran exposición de los colaboradores al trabajar con máquinas averiadas.

Se están presentando mala manipulación de las materias primas (insumos químicos) a causa de que se presentan una serie de fallas al interior del laboratorio, como, por ejemplo, iluminación insuficiente en las áreas de almacenamiento y manipulación de los insumos. Además de falencias en el layout y desorganización general en la organización

Todo esto en conjunto genera fallas operacionales que se ven representadas en incumplimientos al cliente, accidentes laborales y pérdidas de ventas de la compañía.

Es por esto por lo que, al diseñar la propuesta de implementación del sistema de seguridad de la compañía, no solo se cumple con la normatividad legal vigente, y con la protección de los colaboradores, sino que también se genera un valor agregado a las operaciones de la compañía, porque se realizaría una propuesta integral, que abarque estos problemas

identificados y mejore la operatividad y efectividad de esta.

Por otro lado, la necesidad de que todas las empresas tengan establecida una metodología correcta para la identificación de riesgos y valoración de amenazas ha llevado a los entes gubernamentales a crear diversas normativas que sirvan como guía a las empresas para el correcto desarrollo de los planes de mitigación y prevención de peligros.

Ahora bien, como lo dice Romero, J. C. R. (2004) “Sin embargo, el proceso de evaluación de riesgos que esquemáticamente puede resumirse o sintetizarse en la identificación, estimación y valoración de los riesgos, a efectos prácticos si se quiere obtener un resultado óptimo, exige una serie de acciones complementarias previamente, durante el propio proceso y posteriormente a su realización”.

Dicho así para una correcta gestión de riesgos, en donde se planean ejecutar un número de etapas que permitirán la mitigación y prevención de los mismos se evidencia que para realizar una correcta valoración de riesgos se debe empezar por establecer el plan de evaluación de los mismos, observando la ubicación geográfica del área donde se planea realizar dicha verificación, luego, reunirse con todos los miembros de la organización, para hacer una identificación de riesgos y peligros, también de las personas que están expuestas, midiendo el tiempo de exposición de cada una frente a las amenazas.

Previamente se evaluarán todos los riesgos recolectados para establecer las posibilidades que existen de eliminarlos o de controlarlos, para obtener un plan de mejora y realización de tareas operativas para el control de estos.

Finalmente se puede registrar la efectividad del plan, y se establece las veces que se repetirán las evaluaciones de riesgos de acuerdo con el plan de manejo.

Los riesgos también pueden adoptar diversos enfoques basados en factores como lo son:

observar las características físicas del área de trabajo; la clase de proceso que se realiza en dichas áreas, teniendo en cuenta la repetición con que se realizan; la actividad que realiza cada trabajador en el proceso, observando las veces que realiza la actividad y los riesgos que tiene dicha labor; es así como se enfoca la evaluación en actividades y procesos puntuales mejorando la forma evaluativa de los mismos.

Por otra parte, tal como lo establece la OIT “*La protección de los trabajadores contra las enfermedades, dolencias y accidentes relacionados con el trabajo forma parte del mandato histórico*” (ILO-OSH 2001), esto es de gran importancia para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo para las organizaciones a nivel mundial, ya que proporciona lineamientos específicos para la gestión a su principal enfoque que es el trabajador en la organización. Así mismo las directrices establecidas en este documento son de vital importancia para por un lado poder crear normativa nacional que estandarice la gestión de seguridad y salud en el trabajo, como por ejemplo para Colombia el decreto 1072 de 2015, y por otro lado proteger al colaborador de una manera integral.

Se debe tener en cuenta también la OHSAS 18001, Norma británica por la cual se establecen los requisitos que se deben tener para implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo a todas aquellas empresas que voluntariamente decidan crear un plan de estos, velando para que los trabajadores tengan un conocimiento de aquellos riesgos y peligros a los que están expuestos, con la aplicación de esta norma se logra obtener certificación y reconocimiento comercial, ya que es de vital importancia tener un plan que asegure la salud de los trabajadores, de los visitantes y de los clientes de las diversas organizaciones. Biología Molecular Química y Genética Ltda., planea seguir esta norma y las anteriormente mencionadas ya que, al ser de un ámbito internacional, permite estar a la par con todas las empresas que estén adoptando esta clase

de sistemas mundialmente, velando siempre por la salud de las personas que colaboren con la organización y mostrando confianza a las demás entidades que requieran tener nexos comerciales con la empresa.

5.3 Marco Legal

Para la correcta realización del proyecto se apoya en normativas y leyes actuales, de las cuales se utilizarán puntualmente las que guíen en el desarrollo para el diseño de un plan de gestión en seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores de la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda., enfocando siempre en la preservación de la vida humana. Dichas normativas, regulaciones, leyes y decretos son:

Ley 9 de 1979

Se encarga de la regulación de las medidas sanitarias para la higiene y la salud ocupacional de las empresas, implementado así en sus artículos la regulación en el manejo de residuos ya sean líquidos, sólidos o gaseosos, velando por la seguridad no solo de los trabajadores sino a su vez del medio ambiente, así mismo la evitación de desastres y de transporte de insumos, el envase y etiquetado de productos y materias primas, todo esto buscando la seguridad de los trabajadores. Es por ello por lo que la empresa buscará seguir esta ley en cabalidad, ya que permite el control, organización y clasificación de todos los residuos que la empresa obtiene en la elaboración de sus productos, teniendo en cuenta que la mayoría de estos son químicos, y por ello es necesario tener un plan de recolección segura y manejo de estos acogiéndose a la ley.

NTC 1867, Sistema De Señales Contra Incendio. Instalación, Mantenimiento y Usos.

(06/07/1983)

Esta norma nos brinda las regulaciones que son necesarias para el uso de unidades contraincendios, dando las respectivas instrucciones para la instalación, el uso de las señales y alarmas, y a su vez la instalación de las mismas, delimitando las áreas donde es necesaria su instalación y señalización, en edificaciones donde se tienen uso de servicios como electricidad, gas, y demás componentes que puedan generar un riesgo de incendio, buscando una acción efectiva en contra de dichos riesgos y generando así seguridad al personal. Es importante que Biología Molecular Química y Genética Ltda. Cumpla en su totalidad con esta norma, ya que en la empresa como se mencionó anteriormente la mayoría de los componentes utilizados en producción son químicos de alta combustión, además cuenta con instalación de gas y equipos eléctricos. Entonces se ve en la obligación de tener un plan contra incendios funcional y correctamente desarrollado.

Resolución Número 2013 de 1986

Con esta resolución se reglamenta la conformación de los comités de higiene, medicina y salud ocupacional, dependiendo del número de empleados de las empresas, y así desarrollar el plan de salud ocupacional de las mismas, eligiendo secretarios y representantes de los comités paritarios de seguridad y salud en el trabajo, exponiendo así las obligaciones de los empleadores, las funciones de los presidentes y secretarios de los comités y a su vez el nombramiento de estos; gracias a esta resolución Biología Molecular Química y Genética Ltda., Tendrá la oportunidad de crear los comités que permitan regular y seguir los planes de emergencia, de salud y seguridad pertinentes para su funcionamiento en todas sus áreas, teniendo a su vez la participación de todos los integrantes de ella, y con ello capacitando a todos sus colaboradores, para que sepan que

hacer y cómo actuar en una situación de emergencia.

NTC 1461, Colores y Señales De Seguridad. (01/04/1987)

Norma encargada de establecer los códigos de colores y formas para la señalización de seguridad en las empresas; contiene las medidas límites y señalizaciones complementarias para la prevención de riesgos y accidentes que afecten la salud e integridad de los trabajadores de cualquier empresa. Biología Molecular Química y Genética Ltda., es una empresa que actualmente no tiene un layout organizado, y cuenta con espacios muy reducidos en muchas áreas, es por ello por lo que la demarcación de áreas y de fuentes de peligros es de vital importancia para la prevención y mitigación de riesgos de la empresa, acogiéndose al código de colores y de normativas visuales que exija la norma.

NTC 2885, Extintores Portátiles Contra Incendios. (16/12/2009)

Esta norma instruye tanto como lo es la instalación, la compra, la caracterización y la disposición de extintores para el riesgo y la protección contra incendios en las diversas áreas de una empresa, ubicándolos de acuerdo con su clasificación en las áreas donde sea necesaria su ubicación, para la protección íntegra de la vida de las personas que se encuentren laborando en dichas áreas; la empresa al almacenar sustancias químicas y manipular mecheros y estufas en el laboratorio necesita obligatoriamente el uso de los extinguidores, utilizando la norma para saber en qué sitios deben ubicarse, teniendo un fácil acceso para que sean utilizados por cualquier persona en caso de alguna emergencia teniendo claro que deben tener una capacitación previa para su uso.

GTC (Guía Técnica Colombiana) 45 de 2012 (última versión)

Con base en esta guía, se adoptará en su totalidad para la empresa ya que con ella se pueden identificar los peligros y valorar los riesgos, para tener un control y monitoreo de estos,

así se puede adaptar a esta y basarse en ella para la creación del diseño de plan de seguridad y salud en el trabajo, teniendo una información almacenada y priorizada para la búsqueda y evitamiento de cualquier clase de peligros a los que son expuestos los trabajadores en Biología Molecular Química y Genética Ltda.

Decreto 1072 de 2015

Al ser de carácter obligatorio la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en todas las empresas de Colombia, el decreto 1072 del año 2015 se creó con el fin de regular dichos sistemas, este sistema ayudará a Biología Molecular Química y Genética Ltda., a que se guíe en la implementación del sistema ya que con dicho decreto se protegen a los trabajadores de un incidente, accidente o enfermedad laboral, y con base en este decreto se guía a la empresa para que se pueda obtener la certificación en la ISO 45001, la cual es clave para el desarrollo total de la organización.

Resolución 1111 de 2017

Esta resolución es la que explica los lineamientos mínimos que deben de tener las empresas colombianas para la implementación del SGSST dependiendo de su clase de riesgo y de su número de trabajadores, esta fue derogada por la resolución 0312 del 2019 en el mes de febrero. Está definida por fases como lo son las de evaluación inicial, plan de mejoramiento conforme a dicha evaluación, ejecución, seguimiento y plan en mejora e inspección en vigilancia y control. Al ser la empresa una organización de 10 trabajadores, se pueden identificar cuáles son los puntos claves en la resolución que permitan seguir todas las fases de acuerdo con el tamaño de esta, logrando así seguir con la implementación del sistema de una manera correcta y ordenada.

Decreto 1496 de 2018

Este decreto es tal vez uno en los que va a estar basado este proyecto, ya que su objetivo es adoptar el sistema global de etiquetado y clasificación de productos químicos, estableciendo así los riesgos de estos, clasificando los tipos de peligros, estableciendo las fichas de seguridad, responsabilidades tanto del comerciante, como del comercializador, así mismo del empleador. Todo esto con base a la seguridad de los trabajadores y de las demás personas que tienen algún tipo de intervención con estos productos.

Es entonces así, como en la empresa se utilizara este decreto para implementarlo en todas las áreas de producción, ya que es necesario que los trabajadores tengan ayudas visuales e informativas que les permitan saber a qué tipo de riesgo se están enfrentando con la manipulación de los diversos componentes químicos que maneja la empresa, y al ser de carácter global, permite capacitar a los empleados y auxiliares a la correcta manipulación de los mismos, envasado y rotulado, ya sea para su producción, transporte o comercialización.

Resolución 0312 de 2019

Deroga a la resolución 1111 de 2017, y se basa en los estándares mínimos para las empresas dependiendo del número de trabajadores, exponiendo los ítems que se necesitan dichos estándares, los cuales son de carácter obligatorio, y embarca criterios como lo son capacitaciones, asignación de la persona que diseñará los sistemas, afiliaciones a sistemas de seguridad social, las evaluaciones médicas ocupacionales, los planes anuales de trabajo, las identificaciones de peligro y las medidas de prevención y control de los riesgos. Esta resolución es de vital importancia para el desarrollo del proyecto, ya que es necesario conocer cómo funciona y cómo se involucran las ARL, las EPS y las demás entidades de salud a las que debe estar afiliado un trabajador, así mismo capacitarlos en el uso de estas organizaciones,

diferenciando para que nos sirve cada una, exponiendo criterios como lo son los exámenes médicos de ingreso, periódicos y egreso en la organización.

Marco Legal Internacional

Organización Internacional de Normalización (ISO) 45001 del 2018

Reemplazando la normatividad británica OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001, la ISO 45001 del 2018 es la norma internacional que regula la implementación para los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la cual se puede aplicar a cualquier organización, con el fin de brindar lugares seguros para los trabajadores, clientes, visitantes y cualquier ente que tenga contacto con la organización, siempre teniendo presente la reducción de riesgos, el control de los mismos y su desarrollo a largo plazo, contando con diversas herramientas como lo es el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Esta norma es a la que la empresa quiere llegar a certificarse, ya que por medio de esta además de tener la implementación de su sistema de gestión de seguridad y salud, permite tener también un reconocimiento nacional e internacional, permitiendo así una expansión y desarrollo de la organización en todos sus campos, teniendo en cuenta que es de alto reconocimiento, es por ello que al seguir esta normativa se cumpliría la meta a la que muchas empresas quieren llegar, certificarse en esta ISO para ser más apetitiva en el ámbito comercial.

6. Marco metodológico de la investigación

6.1. Paradigma

Según Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (1998). Nos señala en su libro que los autores Teddlie y Tashakkori, en el 2003 definen que “El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema”.

De manera que, al tener un paradigma mixto siguiendo la línea de investigación del proyecto y utilizando los pasos para la recolección de información, se busca solucionar y lograr los objetivos específicos y el objetivo general de la investigación, el cual es diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa.

6.2. Método

Se manejó un método analítico, donde con base a la información recolectada, se logra evaluar dicha información, tabularla y manejarla de manera que permita la obtención correcta de resultados.

6.3. Tipos de Investigación

Con respecto a los tipos de investigación que se usaron para la realización de este proyecto, se comenzó con una investigación exploratoria, donde se logra observar cuales son las condiciones e insuficiencias que tiene la empresa y que no han permitido que se realice la solución de los objetivos, creando estrategias y planes que permitan la obtención de los mismos, luego seguir

con una investigación descriptiva en donde se obtienen datos tanto cualitativos, como cuantitativos; por último, mediante una investigación explicativa, se evidencia lo que conlleva realizar el diseño de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en las instalaciones de Biología Molecular Química y Genética Ltda., exponiendo las ventajas y causalidades que conlleven los resultados del proyecto.

6.4. Diseño de Metodología

El desarrollo del proyecto está basado en el estudio que se realiza en la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. La cual está ubicada en la ciudad de Bogotá, contando con 7 trabajadores, todos ellos vinculados a la organización con un contrato termino fijo. Es por ello que de acuerdo al conocimiento que se ha impartido a lo largo de la especialización, y al conocer la normativa general vigente en cuanto a los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se realiza una investigación exhaustiva en donde se verifica que los requisitos y obligaciones que exigen dichas normas se estén cumpliendo, para que de esta manera se establezca un porcentaje implementado y el avance que tenga la empresa en cuanto riesgos se refiere, luego de esto se puede realizar una propuesta de diseño que permita que este sistema de seguridad y salud se realice en un 100 % en la empresa, velando siempre por la integridad de los colaboradores.

Es por ello por lo que se realizan visitas, entrevistas, e inspecciones, en donde se conocen las instalaciones y las posibles falencias que tenga; se reconoce el área de trabajo de cada colaborador y su función en cada una de ella, permitiendo así plantear los posibles riesgos y amenazas a las que están expuestos, dependiendo el cargo que manejen.

Es por ello por lo que se realiza la matriz de riesgos, obteniendo todos aquellos peligros que se buscan mitigar o prevenir; especificando que hay más prioridad en unos que en otros.

Así mismo, se maneja para las fases y etapas del proyecto que permita obtener los objetivos de una manera satisfactoria, el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), ya que con este ciclo se puede desglosar todos los pasos que se deben realizar e intervenir en la empresa, planificando lo que se hace y ejecuta como el diagnóstico, la verificación de la información obtenida de acuerdo con las investigaciones y la solución mediante la propuesta de diseño que se plantea.

6.5. Fases del Estudio

Fase 1: Inicialmente se realizará el diagnóstico inicial de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda. En el cual inicialmente se recolectará la información general de la organización y el diagnóstico será realizado conforme a lo estipulado en la resolución 0312 de 2019, en la cual se establece la lista de chequeo con los componentes que deben tener la compañía, dependiendo el número de colaboradores y el nivel de riesgo de la misma.

Fase 2: Realizar la matriz de requisitos legales de la normatividad legal vigente aplicable a la organización, realizando la búsqueda, identificación y definición de las normas, leyes, decretos, emitidos por el gobierno nacional y los entes de control aplicables a la organización, para su estructuración y seguimiento.

Fase 3: Se procederá a realizar la recolección de la información para la identificación y valoración de los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores, por medio de la norma técnica colombiana GTC 45 de 2012 (última versión), la cual es la guía técnica colombiana para la identificación de peligros y la valoración de los riesgos. Así mismo determinar las condiciones para el control y tratamiento del riesgo identificado.

Fase 4: Realizar la estructuración completa del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ejecutando todas las fases y documentación contenidas tanto en el decreto 1072 de 2015 y las demás normativas legales vigentes aplicables a la organización, así como los controles y medidas de contención del riesgo identificadas en el desarrollo de la fase dos del presente trabajo. Esta estructuración completa incluye el desarrollo de políticas, manuales, programas, formatos, protocolos, decálogos y todos los demás que la compañía crea conveniente realizar, así como la recolección de la información sociodemográfica de los colaboradores de la organización.

6.6. Recolección de la información

La recolección de la información se basará en dos puntos principalmente, por un lado se tomará como base el diagnóstico inicial que se realizará en la organización, el cual aportará la información necesaria del grado de cumplimiento en cuanto a estándares de seguridad y salud en el trabajo que la organización tiene en el momento, por otro lado se obtendrá mediante la observación directa que se realizará al desarrollo de las operaciones de la organización, entrevistas con algunos niveles y cargos, así como encuestas a todos los niveles y personal, y visitas generales a la organización.

6.6.1. Fuentes de la información.

Las siguientes, son las fuentes de la información que se utilizaron para el desarrollo del presente trabajo:

Primarias: las fuentes de información primarias son aquellas recolectadas de manera propia, bajo los estándares y metodologías que la organización definió para tal fin, como por ejemplo políticas, manuales y procedimientos documentales que la

compañía tiene estandarizados, así como la información recolectada durante el desarrollo de las visitas y las observaciones directas, y la información obtenida en el diagnóstico inicial de la organización.

Secundarias: normatividad legal aplicable al desarrollo de la propuesta de diseño del sistema de gestión, tales como decretos, resoluciones, estándares internacionales referentes a seguridad y salud en el trabajo, por otro lado, se utilizan bases de datos y sitios web que brinden algún grado de conocimiento respecto al tema, y de gran importancia el repositorio institucional de la universidad.

6.6.2. Población

La conformación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda. Beneficiará al total de colaboradores con los que actualmente cuenta la compañía (7) distribuidos en (3) hombres y (4) mujeres.

6.6.3 Materiales (Recursos)

Se utilizarán principalmente tres tipos de recursos, siendo estos los siguientes:

6.6.3.1. Físicos

Las instalaciones de la compañía donde se realizan las operaciones, inspecciones, entrevistas, encuestas y todas las actividades que se desarrollan con el personal de la compañía, así como información documentada que se manejan en el proceso.

6.6.3.2. Tecnológicos

Los computadores e impresoras que sirven para crear, gestionar, almacenar y guardar

como evidencia de toda la gestión que se está ejecutando con la propuesta del diseño del sistema de gestión, así como versiones digitales de la documentación de la compañía.

6.6.3.3. Financieros

Para el diseño de la propuesta de diseño del sistema de gestión, la compañía debe presupuestar y brindar una serie de recursos con el fin de que se logre el diseño, implementación, ejecución y mantenimiento del sistema, presupuestando el costo que la administración del mismo demanda y todas aquellas actividades como por ejemplo capacitaciones, adecuaciones, mejoras locativas etc., y todas aquellas actividades necesarias en pro de conservar la integridad de los colaboradores de la organización.

6.6.3.4 Recurso Humano

Por un lado, se requiere del personal idóneo, con formación y experiencia para el diseño y ejecución de la propuesta de diseño del sistema de gestión, por otro lado, se requiere del compromiso de todas las partes interesadas al interior de la organización para que el diseño, ejecución y mejora del sistema sea óptimo.

6.7. Técnicas

Las técnicas utilizadas para la recolección de la información fueron las siguientes:

Diagnóstico Inicial: se recopiló la información de manera cuantitativa, ya que, al efectuar el diagnóstico inicial, y contrastarlo con el de la normatividad legal vigente, se obtuvo un puntaje que demuestra el grado de cumplimiento de estas.

Observación directa: Se determinaron las actividades principales que desarrolla la compañía, mediante acompañamientos en la sede de esta, así como la manera en que los colaboradores ejecutan sus actividades y los peligros y riesgos a los que los colaboradores se encuentran expuestos, y el nivel de exposición a los mismos dependiendo el cargo y las actividades desarrolladas.

Entrevistas: permitieron conocer las opiniones y la forma en que los colaboradores tomaban en cuenta las actividades de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo, y como esto interviene en el desarrollo de sus actividades desde el rol en el que se encuentra.

Encuestas: facilita la obtención de la percepción de los colaboradores de la organización en cuanto a las medidas tomadas por la organización respecto a seguridad y salud en el trabajo, así como la manera en la cual la alta dirección ejecutará su rol en el sistema de gestión.

6.8. Procedimiento

Se presentan mediante formatos y registros creados y establecidos para el desarrollo del diseño del sistema, de esta manera se pretende dar cumplimiento a la resolución 0312 de 2019, mediante recolección de la información por visitas en el sitio, diagnósticos, entrevistas y encuestas, técnicas que permitirán el levantamiento y análisis de la información en cuanto al grado de cumplimiento de la organización de la norma en referencia mencionada anteriormente.

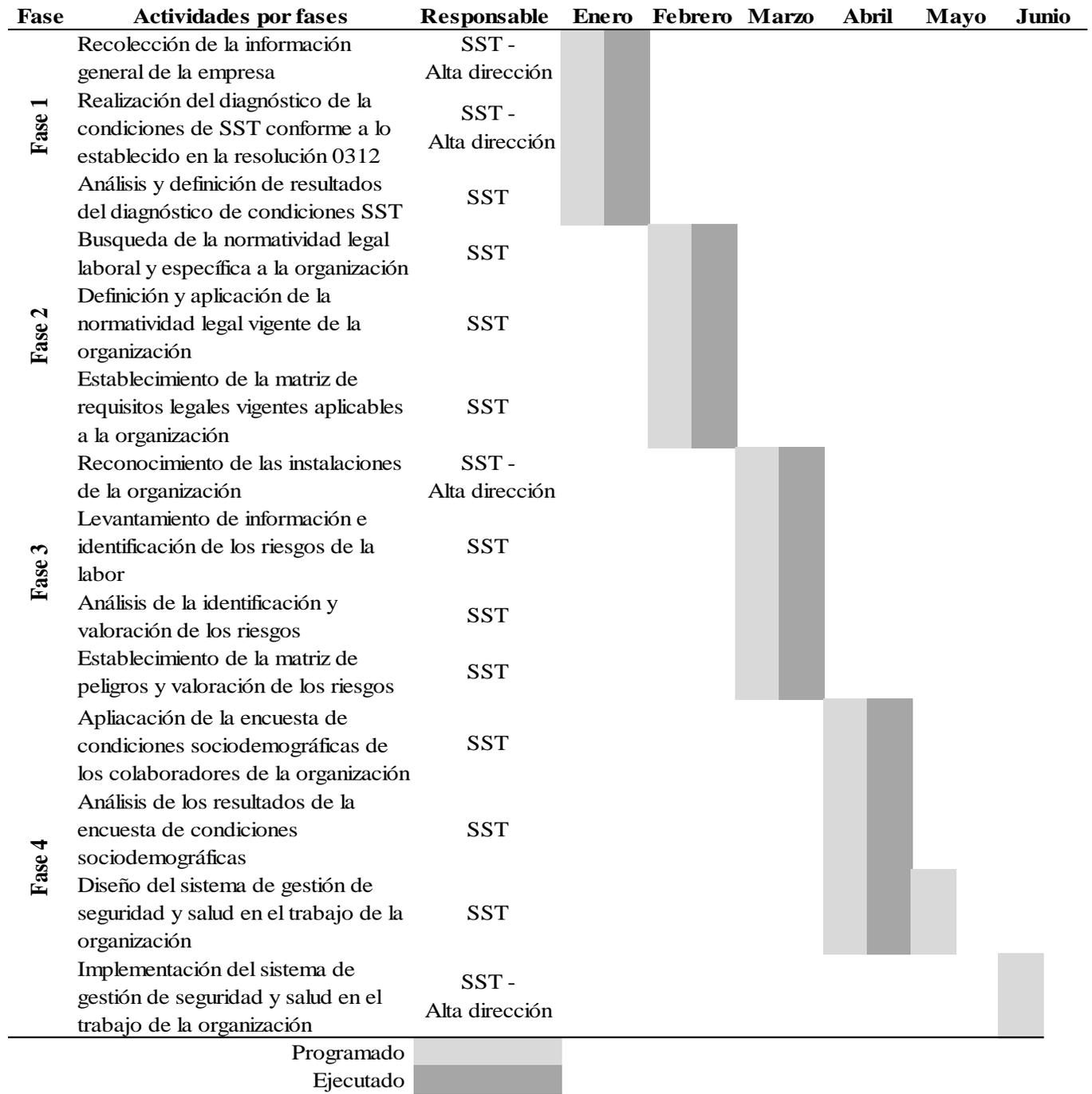
6.9. Cronograma

El cronograma para el desarrollo del proyecto es realizado con base en el diagrama de

Gantt de ejecución de proyecto, esto se realiza para tener una información y tiempos más acertados en el desarrollo.

Ilustración 2

Cronograma de actividades a desarrollar para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda.



Fuente: Elaboración propia

6.10. Método para el análisis de la información

Para realizar el análisis de la información recolectada se ejecutarán dos etapas, la primera es la del diagnóstico inicial, ya que con un marco de referencia (0312 de 2019) se puede determinar el grado de cumplimiento de los requisitos, los que a su vez pueden cuantificar con la escala de calificación y determinar el nivel de cumplimiento. La segunda de ella es analizar y categorizar la información recolectada en las observaciones directas, las encuestas y las entrevistas con el fin de que a estas variables cualitativas una vez categorizadas se puedan convertir en variables cuantitativas, y por medio de tabulaciones en Excel, se puedan determinar sus niveles de participación en el resultado, para con estas tomar decisiones y priorizar las actividades a ejecutar.

7. Propuesta de solución

A continuación, serán presentados los resultados obtenidos después de la recolección de la información una vez fueron presentados, aceptados y aplicados los instrumentos de medición pertinentes y aplicables a la propuesta de solución, con el fin de evidenciar el cumplimiento de los objetivos del trabajo tanto general como específicos planteados en el presente trabajo.

7.1. Diagnóstico inicial de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la compañía Biología Molecular Química y Genética Ltda.

Se realizó el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la organización, con base en los lineamientos establecidos en la resolución 0312 de 2019, obteniendo los siguientes resultados:

Ilustración 7

Nivel de cumplimiento resolución 0312 de 2019

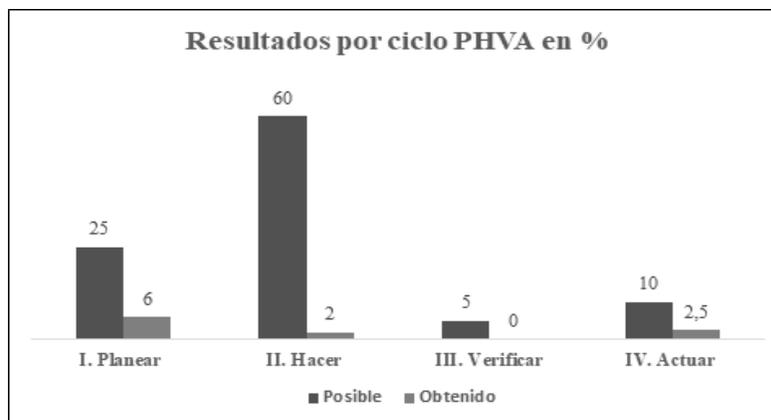


Nota. Fuente: *Elaboración Propia*

Se puede apreciar que, una vez realizado el diagnóstico inicial, el nivel de cumplimiento de la organización frente a los estándares mínimos de la resolución es del 10.5 % ya que solo se da cumplimiento a 8 estándares de los 60 aplicables a la compañía, lo que demuestra la importancia y la urgencia del diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Ilustración 8

Resultados por fases ciclo PHVA



Nota. Fuente: *Elaboración propia*

7.2 Análisis de resultados por fases

Se realizará un análisis discriminado por cada una de las fases del sistema de gestión de

seguridad y salud en el trabajo, con el fin de comprender de una manera más detallada los resultados de la información

7.2.1 Fase I. Planear

La fase de planeación cuenta con un 6% de implementación de un 25% en total, dando así cumplimiento a 5 estándares de 22 en total, este resultado en la fase de planeación demuestra la deficiencia en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la organización, ya que no se están llevando las acciones que desde la parte estratégica de la organización están encaminadas al cuidado de los colaboradores.

Como acciones principales que no está llevando a cabo la organización se encuentran la definición del personal y responsabilidades de quienes deben gestionar el sistema, la conformación de los comités paritarios de seguridad, así como, la política y objetivos del sistema de gestión.

7.2.2 Fase II. Hacer

En el hacer se cuenta con tan solo un 2% de implementación de un 60% posible de puntaje, dando así cumplimiento a solo 2 estándares de 30 , lo que sumado al trabajo que se debe desarrollar en esta fase, demuestra el nivel de deficiencia de la implementación del sistema de gestión, dado que en esta es donde se estructura más de la mitad del sistema y se desarrollan aquellas acciones claves como las actividades de promoción y prevención, la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

Los indicadores y las métricas que debe contener el sistema de gestión tampoco se están llevando a cabo, lo que no permite la medición y trazabilidad de las condiciones de seguridad de los colaboradores.

Por otro lado, no se está llevando ninguna acción para la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, ni las medidas de prevención y control para la intervención de los mismos, lo que indica que los colaboradores están desarrollando sus funciones en un ambiente de trabajo inseguro, donde no se tienen identificados los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores, así como las medidas de prevención frente a los mismos, generando así entre otros factores, accidentalidad o altos índices de ausentismo laboral.

7.2.3 Fase III. Verificar

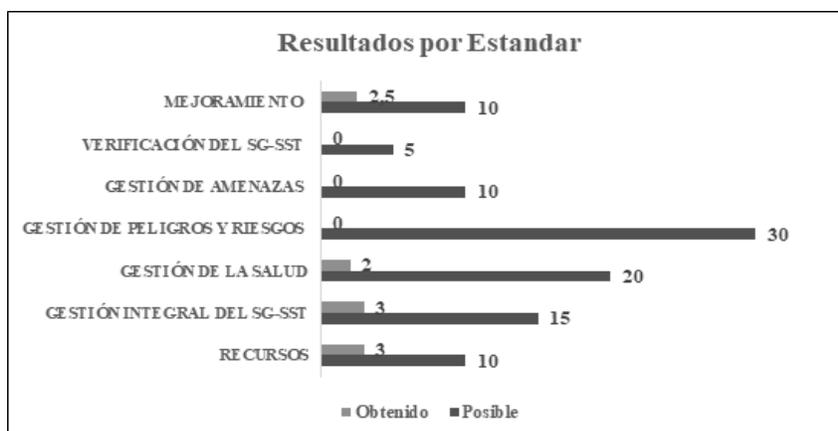
En la fase de la verificación no se cuenta con nada de implementación, lo que quiere decir que se tiene un 0% de implementación de un 5%, es preocupante este resultado ya que se demuestra que la compañía no ejecuta ninguna acción de revisión y evaluación a la implementación del sistema de gestión, lo que indica que no se puede llevar la medición ni la trazabilidad de aquellas acciones que la compañía determina como prioritarias para llevar a cabo en pro de la mejora no solo del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, sino también en las condiciones de salud y de trabajo de los colaboradores, lo que no brinda un ambiente de trabajo seguro y confiable en todo sentido.

7.2.4 Fase IV. Actuar

En el actuar, la compañía cumple con el 2.5% de un 10% en total, cumpliendo un estándar de los 4 posibles, ya que la compañía no realiza acciones de mejora frente al sistema que le permitan mejorar no solo su clasificación sino el ambiente en el cual los colaboradores deben ejecutar sus labores.

Ilustración 9

Resultados por Estándar



Nota. Fuente: Elaboración propia

Después de la aplicación de la autoevaluación por estándar, se resalta la importancia del diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que para los estándares de Gestión de peligros y amenazas, Gestión de amenazas y de Verificación del SG – SST, se cuenta con un avance de implementación del 0%, lo que indicia que los colaboradores están ejecutando sus labores en un ambiente de trabajo inseguro, en donde no se tienen identificados los riesgos y no se cuentan con las medidas de intervención adecuadas para la intervención de los mismos, y que protejan a los colaboradores.

Tabla 2

Criterios de clasificación

Criterio	Valoración	Acción
Si el puntaje obtenido es menor al 60%	Crítico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento de inmediato. 2. Enviar a la respectiva Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentre afiliada el empleador o contratante, un reporte de avances en el término máximo de tres (3) meses después de realizada la autoevaluación de estándares mínimos. 3. Seguimiento anual y plan de visita a la empresa con valoración crítica, por parte del Ministerio del trabajo.

Si el puntaje obtenido está entre el 60 y 85%	Moderadamente Aceptable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento. 2. Enviar a la Administradora de Riesgos Laborales un reporte de avances en el término máximo de seis (6) meses después de realizada la autoevaluación de Estándares mínimos. 3. Plan de visita por parte del Ministerio del trabajo.
Si el puntaje obtenido es mayor a 85%	Aceptable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la calificación y evidencias a disposición del Ministerio del Trabajo, e incluir en el Plan Anual de Trabajo las mejoras que se establezcan de acuerdo con la evaluación.

Nota. Fuente: Elaboración propia, tomada de la resolución 0312 de 2019

Con base en la tabla anterior, y con el resultado obtenido por la organización de 10.5% se observa que el resultado es inferior al 60%, lo que indica que la valoración para la organización está en “Crítico”, lo que indica que la organización requiere de una urgente intervención en pro de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para todos los colaboradores y dar cumplimiento a la normatividad legal vigente.

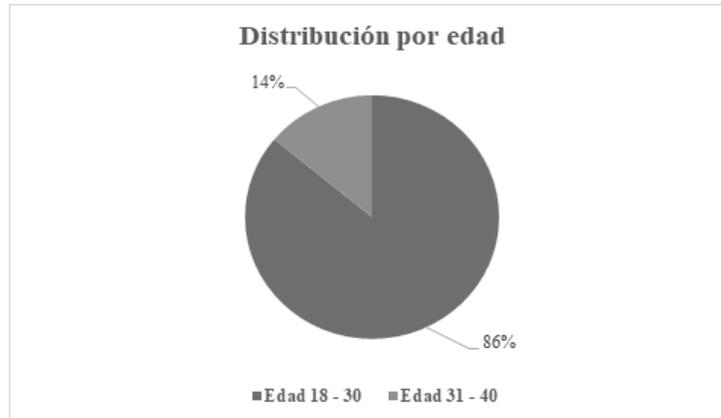
7.3. Evaluación de condiciones sociodemográficas

A continuación, se relacionarán los resultados más relevantes obtenidos después de realizar la aplicación de la encuesta sociodemográfica a los colaboradores, obteniendo así los siguientes resultados, que son parte de los requisitos de los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que ayudan a la organización desde la parte de la gestión del talento humano para el bienestar de estos:

- **Edad de los colaboradores**

Ilustración 3

Edad de los colaboradores



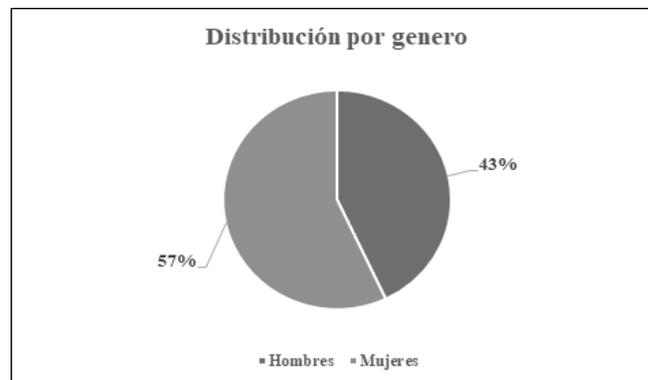
Nota. Fuente: Elaboración propia

En promedio se cuenta con una población de trabajo joven, ya que el 86% de los colaboradores cuentan con edades entre 18 y 30 años, así mismo el 14% de los colaboradores lo que corresponde al resto de la población, cuenta con edades entre los 31 y 40 años.

- **Distribución de género**

Ilustración 4

Distribución de género



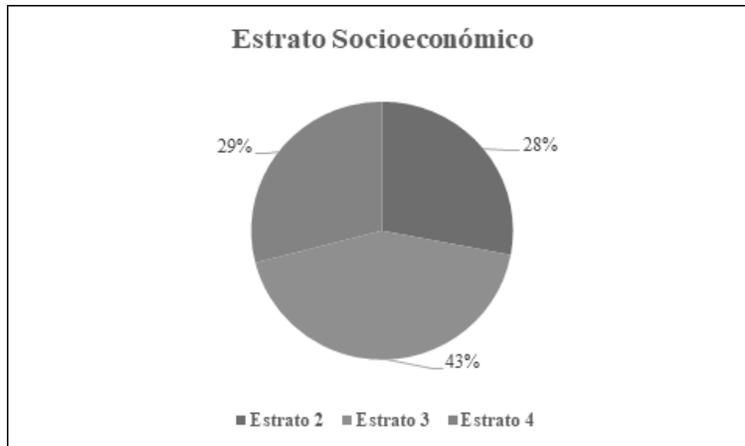
Nota. Fuente: Elaboración propia

La organización predomina el género femenino, en su mayoría en un 57% se encuentra compuesta por mujeres, contrario al 43% de los demás colaboradores que son hombres.

- **Distribución por estrato socioeconómico**

Ilustración 5

Distribución por estrato socioeconómico



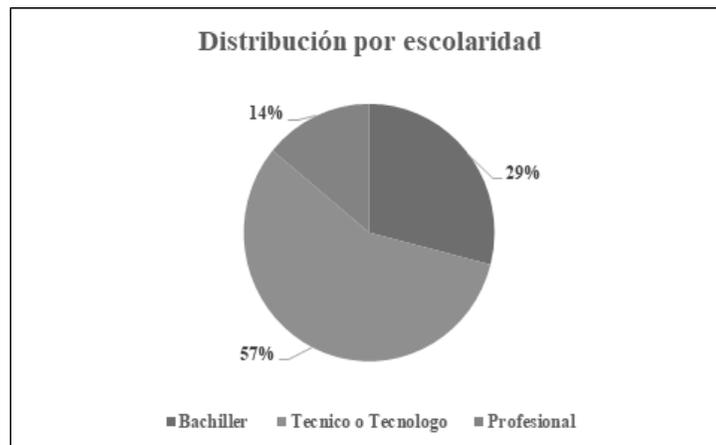
Nota. Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los colaboradores se encuentran distribuidos entre los estratos 2 y 3 de la ciudad.

- **Distribución por escolaridad**

Ilustración 6

Distribución por escolaridad



Nota. Fuente: Elaboración propia

El 71% de los colaboradores cuenta con alguna formación complementaria posterior a su bachillerato, en los niveles de técnico, tecnólogo o profesional.

7.4. Evaluación de peligros y valoración de los riesgos

A continuación, se muestra un análisis basado en la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45 de 2012 última

versión), la cual se aplicó en la organización en las tres áreas que maneja, el área administrativa, el área de logística y el área de producción, permitiendo conocer el nivel de riesgo y las falencias que se tienen, buscando ajustar dichas falencias permitiendo de esta manera proteger la integridad de las personas que conforman la organización, es así como al dividir la interpretación de esta guía por áreas o procesos obtenemos:

7.4.1 Área o proceso Administrativo

En este proceso se encontró que el nivel de riesgo según la clasificación de los peligros es aceptable al encontrarse un solo peligro en nivel de riesgo medio el cual es el biológico por virus, bacterias, hongos y fluidos, este nivel se evidencia que se da por el COVID 19, el cual elevó los niveles de riesgo en todas las organizaciones al ser moderadamente contagioso; el resto de los peligros se encuentran en un nivel bajo. En la siguiente gráfica se puede evidenciar el porcentaje por niveles de riesgo obtenidos en el área administrativa:

Determinación nivel de riesgo Área Administrativa

Ilustración 10

Determinación nivel de riesgo Área Administrativa



Nota. Fuente: Elaboración propia

En la gráfica anterior se puede concluir que el nivel de riesgo medio se encuentra en un 6% del total de los riesgos, y es aceptable solo con un control específico, para intervenir se realizan controles administrativos como lo son las capacitaciones acerca del lavado de manos y de elementos de protección personal en razón al COVID 19, buscando generar una seguridad biológica en los empleados de esta área, como se muestra en el la siguiente imagen:

Ilustración 11

Identificación de peligros GTC 45 de 2012 (última versión) área administrativa.

ACTIVIDAD RUTINARIA (SI/NO)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	VALORACIÓN DEL RIESGO ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	
	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN				CONTROLES ADMINISTRATIVOS	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
SI	Virus, bacterias, hongos, fluidos	Biológico	Enfermedades contagiosas, virosis, covid 19, conjuntivitis	MEDIO	SOLO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	*Capacitaciones en uso de EPP por el covid 19. *Capacitaciones acerca de lavado correcto de manos. *Diligenciamiento de los formatos de aseo y desinfección periódicas.	Uso de los EPP obligatorios.

Nota. Fuente: GTC 45 de 2012 (última versión) Elaboración propia

7.4.2 Área o proceso de logística

En este proceso se encontraron tres tipos de peligros de nivel de probabilidad media, en donde para dos de ellos el nivel de riesgo según la clasificación de los peligros son Aceptables con controles específicos (Biológico y químico), el tercero es por iluminación (físico) aunque es aceptable. Como se ha dicho anteriormente el peligro biológico se eleva por causa del COVID 19, el Químico se da ya que la razón social de la empresa es producción de reactivos químicos y manipulación de insumos de este mismo tipo. En cuanto al riesgo físico por iluminación se da ya que existen productos que son fotosensibles y deben estar expuestos a poca luz. En la siguiente gráfica se puede evidenciar el porcentaje por niveles de riesgo obtenidos en el área de logística:

Determinación nivel de riesgo Área Logística

Ilustración 12

Determinación nivel de riesgo Área Logística



Nota. Fuente: *Elaboración propia*

En la gráfica anterior se puede concluir que el nivel de riesgo medio se encuentra en un 18% del total de los riesgos, en donde el Físico es aceptable, y el químico y biológico son aceptables solo con un control específico, para intervenirlos se realizarán controles administrativos como lo son: en el riesgo biológico las capacitaciones y uso de elementos de protección personal protegiéndose del COVID 19 como se mencionó anteriormente; en el riesgo químico se realizarán las capacitaciones frente a riesgos químicos y se implementará el programa de vigilancia epidemiológica; y en el riesgo físico por iluminación se buscará que por medio de campañas de salud visual y por medio de las pausas activas se prevengan daños en la salud de los trabajadores, como se expresa en la siguiente imagen:

Ilustración 13

Identificación de peligros GTC 45 de 2012 (última versión) área de logística.

PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	SUSTITUCIÓN	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	
DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO		CONTROLES ADMINISTRATIVOS	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Iluminación (Luz visible, por exceso o deficiencia)	Físico	Dolor de cabeza, Fátiga visual, Síndrome de ojo seco, visión borrosa.	MEDIO	ACEPTABLE	Ninguna	* Realizar campañas sobre la salud visual. * Garantizar que se realicen las pausas activas.	Ninguna
Virus, bacterias, hongos, fluidos	Biológico	Enfermedades contagiosas, virus, covid 19, conjuntivitis	MEDIO	SOLO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Ninguna	* Capacitaciones en uso de EPP por el covid 19. * Capacitaciones acerca de lavado correcto de manos. * Diligenciamiento de los formatos de aseo y desinfección periódicas.	Uso de los EPP obligatorios.
Gases y vapores, Polvos orgánicos, Líquidos (nieblas y rocíos) Material	Químico	Alergias, irritaciones de mucosas, afectación de vías aéreas.	MEDIO	SOLO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Ninguna	* Programas de vigilancia epidemiológica. * Capacitaciones de riesgos químicos.	Uso de los EPP obligatorios.

Nota. Fuente: GTC 45 de 2012 (última versión) Elaboración propia

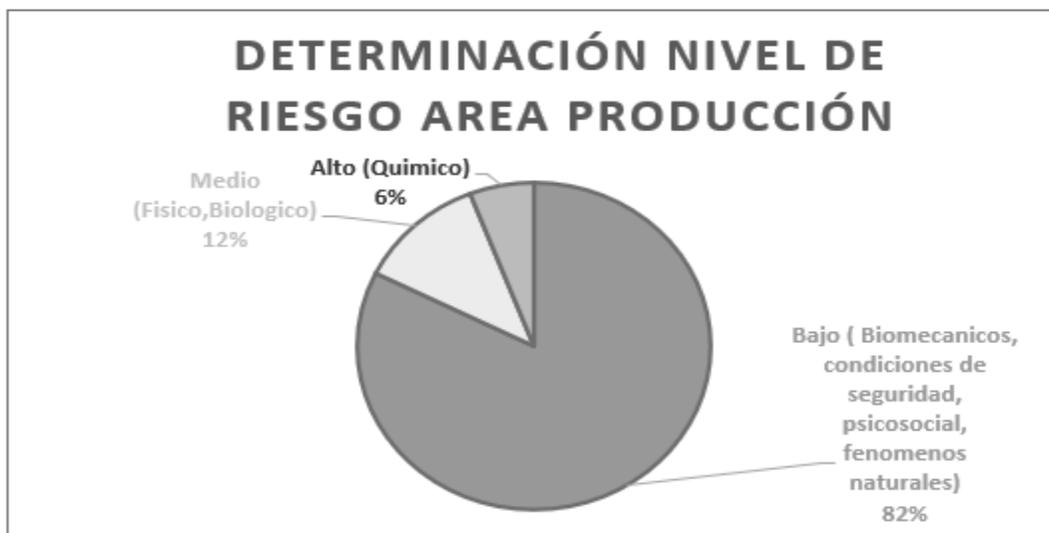
7.4.3 Área o proceso de producción

En este proceso se encontraron dos tipos de peligros de nivel de probabilidad media, en donde para uno de ellos el nivel de riesgo según la clasificación de los peligros es aceptable con control específico (Biológico), el otro es por iluminación (físico) el cual su nivel de riesgo es aceptable, se obtuvo también un tipo de peligro de nivel de probabilidad alto (químico) solo aceptable con control específico. En la siguiente gráfica se puede evidenciar el porcentaje por niveles de riesgo obtenidos en el área de producción:

Determinación nivel de riesgo Área Producción

Ilustración 14

Determinación nivel de riesgo Área Producción



Nota. Fuente: *Elaboración propia*

Con base en la gráfica anterior, se puede concluir que el nivel de riesgo medio se encuentra en un 12%, en donde el Físico es aceptable, y el biológico es aceptable solo con un control específico, para intervenirlos se realizarán los mismos controles administrativos del área de logística. En cuanto al riesgo biológico el cual es de nivel alto y se encuentra con un 6 %, se priorizará en las capacitaciones y uso de elementos de protección personal obligatorios, implementando el programa de vigilancia epidemiológica; como se expresa en la siguiente imagen:

Ilustración 15

Identificación de peligros GTC 45 de 2012 (última versión) área de producción.

PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	
DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Iluminación (Luz visible, por exceso o deficiencia)	Físico	Dolor de cabeza, Fatiga visual, Síndrome de ojo seco, visión borrosa.	MEDIO	ACEPTABLE	* Realizar campañas sobre la salud visual. * Garantizar que sean realizadas las pausas activas.	Ninguna
Virus, bacterias, hongos, fluidos	Biológico	Enfermedades contagiosas, virusis, COVID 19, conjuntivitis	MEDIO	SOLO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	*Capacitaciones en uso de EPP por el COVID 19. *Capacitaciones acerca de lavado correcto de manos. * Diligencia de los formatos de aseo y desinfección periódicos.	Uso de los EPP obligatorios.
Gases y vapores, Polvos orgánicos inorgánicos, Líquidos (nieblas y rocíos) Material articulado	Químico	Alergias, irritaciones de mucosas, afectación de vías aéreas.	ALTO	SOLO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	*Programas de vigilancia epidemiológica. *Capacitaciones de riesgos químicos.	Uso de los EPP obligatorios.

Nota. Fuente: *GTC 45 de 2012 (última versión) Elaboración propia*

7.5. Planteamiento de Diseño

A continuación, se presentará la propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. Bajo los lineamientos de la resolución 0312 de 2019, con base en los resultados establecidos después de realizar el diagnóstico inicial de la organización. La propuesta de diseño se basará principalmente en presentar los documentos que debe tener la organización para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, siendo estos relacionados a continuación:

Actas

- Acta de designación y responsabilidades del SG – SST
- Acta de designación y Vigía Ocupacional
- Acta de objetivos en SG SST
- Acta de responsables del SG SST

Formatos

- Formato para las votaciones COPASST
- Formato para la designación del comité de convivencia laboral
- Formato para la inducción en SG – SST
- Formato encuesta de condiciones sociodemográficas
- Formato Organigrama
- Formato para la investigación de accidentes
- Formato para la entrega de EPP
- Formato para el registro de Auditoria
- Formato revisión anual en SG SST
- Inspección de botiquín
- Formato plan anual de trabajo
- Formato para la inspección de condiciones locativas
- Inspección de extintores

- Inspección de orden y aseo
- Inspección a las instalaciones eléctricas
- Asistencia a capacitaciones
- Signos vitales
- Reunión de comité de convivencia laboral
- Reunión COPASST
- Formato Acta de conformación de la brigada de emergencias
- Formato Asignación de recursos financieros SG – SST
- Formato cronograma de capacitaciones
- Formato seguimiento de capacitaciones
- Formato hoja de vida de brigadistas
- Formato Evaluación de simulacros
- Formato Registro de llegada y salida trabajadores Covid 19
- Formato de registro de entrega de EPP

Manual

- Manual de funciones
- Manual para la realización de auditorías en SG SST
- Medicina preventiva y del trabajo

Matrices

- Matriz de gestión documental
- Matriz de requisitos legales
- Matriz de elementos de protección personal
- Matriz de identificación de identificación de peligros y evaluación de los riesgos

Políticas

- Política en SG - SST
- Política para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas

- Política para la prevención del acoso laboral

Procedimientos

- Procedimiento para la conformación del COPASST
- Procedimiento para el reporte e investigación de accidentes
- Procedimiento y formato para la identificación de peligros
- Procedimiento para la respuesta ante emergencias
- Procedimiento de inspecciones
- Procedimiento para la realización de la matriz de requisitos legales
- Procedimiento para la realización de exámenes médicos de ingreso, periódicos y de egreso
- Procedimiento para la gestión del cambio en SST
- Procedimiento para la definición de planes de acción
- Procedimiento para la ejecución de capacitaciones
- Procedimiento para la recepción de insumos y productos
- Procedimiento para la llegada y salida de colaboradores

Reglamentos

- Reglamento interno de trabajo
- Reglamento higiene y seguridad industrial

7.6 Discusión

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo el diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda., empresa que se dedica principalmente a la producción y comercialización de productos químicos, como gel antibacterial, alcohol, amonio cuaternario, colorantes, azúcares reductores, entre otros. Se vio la necesidad de realizar el diseño del sistema para su posterior implementación, ya que por ley es necesario que la empresa cuente con un sistema de gestión de este tipo, debido a la normativa

legal vigente y a los negocios que se realizan con otras empresas, en su mayoría prestadoras de la salud; así es como al identificar que se generan pérdidas económicas en ventas al no tener implementado el sistema y se corre el riesgo de que la seguridad y salud de sus colaboradores se vea afectada al no tener un plan de acción o procedimiento a seguir en caso de emergencias, se decide empezar con el diseño de implementación de un SG-SST.

Se comienza entonces con un diagnóstico inicial de las condiciones en las que se encuentra la empresa basada en la seguridad y salud de sus trabajadores, por medio de lo estipulado en el decreto 1072 de 2015 y en la resolución 0312 de 2019. Al realizar este diagnóstico se demostró que la empresa tiene un número importante de fallas y falencias en su manejo de la seguridad y la salud de sus empleados, es por ello que se procede a recolectar toda la información posible que permita identificar el por qué de las fallas y falta de procedimientos; para ello se utilizó la GTC 45 de 2012 (última versión), con la cual se realiza la identificación y valoración de los riesgos presentes en la empresa; al tener el diagnóstico y la recolección de la información realizada, se plantea lo que se debe realizar por medio del ciclo PHVA, especificando que se debe realizar en cada fase, realizando la documentación requerida, los planes y procedimientos especificados y la estructuración documental que se necesita, como las políticas, organigramas, formatos y demás que la compañía y el grupo de trabajo crean convenientes para el desarrollo del diseño. Es así como se evidenció que para que el diseño se pudiera realizar era necesario presentar, crear, modificar y generar los documentos descritos en cada una de las fases como lo son: las actas de designación del SG-SST y COPASST, formatos de votaciones y designaciones para COPASST; políticas, formatos, manuales, objetivos, matrices de SG-SST, y demás documentos relacionados en los anexos.

Luego de cumplir con los objetivos planteados para la realización del diseño, se realiza un análisis

financiero donde se puede observar que el ahorro que tiene la empresa frente a las posibles sanciones que se tienen al no tener implementado un sistema de gestión, es de grandes proporciones, y a su vez permite salvaguardar la salud y las condiciones de seguridad de sus empleados, lo cual es lo primordial para cualquier organización, es así como se evidencia que el proyecto culmina de una manera adecuada, cumpliendo con los objetivos e indicadores propuestos.

Tomando como referencia a Rodríguez N, Gamboa A, Aya J, (2020), en donde nos muestra el diseño realizado para una “empresa comercializadora de productos farmacéuticos”, la cual es de actividad similar a Bioquigen Ltda., se evidencia que el procedimiento manejado para la realización del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es también por medio del ciclo PHVA, enfocándose en la mejora continua, esto evidencia que la propuesta de diseño de Bioquigen Ltda., esta planteada de una manera coherente y permite obtener los resultados esperados.

Otro aspecto importante a resaltar es el riesgo actual que esta sufriendo el mundo a causa de la pandemia del COVID-19, las empresas se han visto afectadas por las cuarentenas y por tener que implementar protocolos y procedimientos que permitan que los empleados trabajen en lugares seguros y protegidos frente a esta enfermedad, es por ello que en el actual proyecto se especifican los pasos a seguir en cuanto a protección por COVID 19, estableciendo planes de prevención y protección personal ante esta enfermedad, tal como lo menciona **Barcena A, Pinheiro, (2020)**.

En base a las referencias consultadas y al proceso de desarrollo del Diseño presentado en este documento, se puede concluir que la salud y protección de los trabajadores es primordial y se cuentan con herramientas, normas y leyes que permiten que se pueda tener a los empleados en áreas seguras, y por lo tanto se incrementara la productividad, se reducirán y mitigaran riesgos, y se crecerá comercial y competitivamente a nivel empresarial.

8. Análisis financiero

Por medio del presente análisis se ven reflejados los costos y los beneficios obtenidos (ahorro al evitar sanciones) al requerirse para la implementación del diseño del SG-SST, en la empresa Bioquigen Ltda.:

Tabla 3

Recursos necesarios para diseño de implementación del SG - SST en Bioquigen Ltda.

Ítem	Monto (Cop)
Mediciones Ambientales (Ruido, Iluminación, Temperatura)	\$ 900.000
Transporte	\$ 150.000
Simulacros, Capacitaciones	\$ 600.000
Papelería (impresiones, folletos, afiches,)	\$ 500.000
Equipos de emergencia (adecuaciones, compras, arreglos)	\$ 500.000
Exámenes médicos ocupacionales	\$ 600.000
Extintores	\$ 250.000
Sillas ergonómicas	\$ 500.000
KITS antiderrames	\$ 150.000
Refrigerios	\$ 100.000
Batería de riesgo Psicosocial (pago a Psicólogo contratado)	\$ 600.000

Tiempo destinado a diseño del sistema	\$ 900.000
Elementos de protección personal (dispensadores de gel, jabón, alcohol, termómetros)	\$ 500.000
Matriz química	\$ 600.000
Sensores de humo	\$ 200.000
Adecuaciones (obra civil) espacios	\$ 1.000.000
Botiquines	\$ 150.000
Costo de profesionales para capacitaciones	\$ 800.000
Asesorías y capacitación de ARL	Sin costo
Costo de profesional especialista para la implementación del SG - SST	\$ 1.500.000

Elementos de protección personal

Ítem	Monto (Cop)
Caretas	\$ 70.000
Guantes	\$ 300.000
Tapabocas	\$ 150.000
Batas	\$ 180.000
Gorros oruga	\$ 100.000

Cofias	\$ 80.000
Gafas	\$ 90.000
Polainas	\$ 60.000
Guantes contra temperatura	\$ 75.000
Overoles	\$ 180.000
Total	\$ 11.785.000

Nota. Fuente: Elaboración propia

Es así como en la tabla se muestra que el presupuesto aproximado que debe destinarse para el diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Biología Molecular Química y Genética Ltda. es de \$11.785.000 pesos colombianos. el costo de este diseño representa el beneficio no solo productivo para la empresa, también genera un ambiente seguro para los trabajadores y esto acarrea los ahorros monetarios que se tienen con las sanciones que la ley dispone.

La alta gerencia decidirá si el presupuesto es viable y si es aprobado de acuerdo con la investigación realizada y los costos obtenidos para poder implementar el proyecto ya descrito.

Las sanciones que se pueden obtener al no tener implementado el sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa serán de hasta 500 SMMLV sancionados por el ministerio de trabajo por el incumplimiento en los procedimientos, es por ello por lo que al tener un aproximado del costo de la implementación del sistema contra las multas que se tendrán por no tenerlo la diferencia y el ahorro al evitar las sanciones.

Es necesario tener presente que los costos anuales disminuyen al tener ya implementado

el sistema, ya que el presupuesto presentado anteriormente contiene gastos que se realizan una sola vez y otros que son necesarios repetirlos por caducidad o falta de instrumentarios.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

Es muy importante que la organización ejecute lo más pronto posible el diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, no solo para brindar un ambiente de trabajo seguro a sus colaboradores sino porque se dé cumplimiento a los requisitos legales.

Se deben gestionar de manera urgente los riesgos priorizados después de la implementación de la guía técnica colombiana para la identificación de peligros y valoración de los riesgos (GTC 45 de 2012, última versión), ya que son los que representan un mayor riesgo a los colaboradores.

Ejecutar de manera efectiva el plan de trabajo diseñado para la organización, con el personal idóneo, los recursos necesarios y cumplimiento de los tiempos y plazos allí definidos.

Los planes que se realizan brindan a los trabajadores los lineamientos generales para la prevención y reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

Con el diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se evidencia que la productividad en la empresa aumenta al tener empleados con una plena confianza en su seguridad y la de sus compañeros.

Los medios digitales y la tecnología que se maneja actualmente permiten tener

una comunicación más rápida y acertada con los empleados, permitiendo que se apliquen las estrategias que buscan minimizar riesgos de una manera correcta y en un menor tiempo.

La investigación realizada en este proyecto permite que por medio de la intervención y la estructuración de fases se mejore la salud y el bienestar de los colaboradores de la empresa.

9.2. Recomendaciones

Asignar de manera urgente un responsable con el fin de que se gestione lo más pronto posible el sistema de gestión y de cumplimiento a la normatividad legal vigente.

Destinar los recursos necesarios para el diseño y ejecución del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Acatar y dar cumplimiento a la normatividad legal vigente aplicable al negocio, con el fin de que se garantice el cumplimiento de esta y se eviten sanciones a la organización.

Brindar a los colaboradores de la organización, un ambiente de trabajo seguro para los mismos, desarrollando sus labores de manera segura y con los elementos de protección personal adecuados a su labor.

Brindar una capacitación completa a los trabajadores en cuanto a la prevención de riesgos, los planes de emergencia y primeros auxilios.

Realizar mantenimientos correctivos, preventivos y predictivos a todas las máquinas y equipos que disponga la organización, buscando salvaguardar la vida de los trabajadores.

Se recomienda tener toda la documentación que refiere a seguridad y salud en la empresa actualizada y organizada.

Crear el COPASST en la organización.

Realizar evaluaciones periódicas a los puestos de trabajo y a los trabajadores para de esta manera tener presentes los riesgos que puedan estar teniendo los trabajadores de la organización.

Asegurarse que los elementos de protección contra emergencias (botiquín, camilla, extintores, kits antiderrames) estén completos y actualizados, de no ser así completarlos.

Implementar el programa de vigilancia epidemiológica, buscando mitigar riesgos latentes en la organización.

Programar y realizar los simulacros de evacuación ante emergencias mínimo dos veces al año.

Crear los planes y programas necesarios para informar al personal del diseño del sistema que se piensa implementar, de una manera en la que se busque la motivación y el autocuidado por parte de los trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Torres, S. H., & Riaño-Casallas, M. I. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano.

Tomado de: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/8830>

Atariguana Mancilla, L. A. (2017). Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios Cardy CIA (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).

Tomado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24368>

Benavides, F. G. (2020). La salud de los trabajadores y la COVID-19. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(2), 154-158.

Tomado de: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/50/21>

Bogotá, A. (2015). Decreto 1072 de 2015. *Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp.*

Congress, C. (1979). Ley 9-1979. Código sanitario nacional. Bogotá. Colombia disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html.

Fontrodona, J. O. A. N., & Muller, P. H. I. L. I. P. (2020). Reforzar la integridad empresarial ante la crisis del Covid-19. *SSRN Paper, April, 8.*

<https://media.iese.edu/research/pdfs/OP-0333.pdf>

González, N. A. (2009). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos SA.

Tomado de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7232>

Guadalupe Román, K. J. (2017). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Basado en los lineamientos de la NORMA OHSAS 18001-2007 para la Industria Farmacéutica Laboratorios GF (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química.)

Tomado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32488>

ICONTEC. (2004). Norma técnica colombiana NTC 1461: higiene y seguridad: colores y señales de seguridad. Icontec.

ICONTEC. (2004). Norma técnica colombiana NTC 1867: higiene y seguridad. Sistema de señales

contra incendio, instalación, mantenimiento y usos. Icontec. Incêndios, E. P. C. (2009). NTC 2885. Bogotá DC, 123.

Jattin, E. P. L., & Leguizamón, C. V. (2018). Análisis del grado de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo frente a la Resolución 1111 de 2017, de una empresa de construcciones de la ciudad de Cúcuta. *Revista Investigación & Gestión*, 1(1), 47-58.

LEGAL, M.(2020) Guía general para la implementación de las medidas de prevención covid-19 regreso seguro al trabajo.

Tomado de:
<https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/coronavirus/bol etin9/p3-GUIA%20PROTOCOLO%20BIOSEGURIDAD%20TRANSVERSAL.pdf>

Martínez, D. M., & Touset, J. P. H. (2009). REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS TECNOLÓGICOS AMBIENTALES MEDIANTE LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE PROCESOS QUIMICOS. *Tecnología Química*, 29, 107-112.

Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543761013.pdf>

Mesa, R. R. (2017). Sistema general de riesgos laborales. Universidad del Norte.

Tomado de:
https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=CzKjDwAAQBAJ&oi=fnd &pg=PT4&dq=Sistema+general+de+riesgos+laborales:+Decreto+1477+y+1507+ de+2014,+Decreto+%C3%BAnico+reglamentario+del+sector+trabajo+1072+de+ 201&ots=kIM8k7H_qO&sig=kTTfbFepFvmQkFImah6C4- AhNd4#v=onepage&q&f=false

Ministerio de Salud. (2015). *www.minsalud.gov.co*.

Tomado de:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VP/DOA/RL/As eguramiento%20en%20riesgos%20laborales.pdf>

Ospina Barrientos, M. D. M. (2019). Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la identificación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas.

Legal, A. (2015). Decreto 1072 de 2015.

Palomino, A. E., & Rivero, J. M. S. (2008). OHSAS 18001: 2007. Interpretación, aplicación y equivalencias legales. FC Editorial.

Romero, J. C. R. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Ediciones Díaz de Santos.

Tomado de:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RmCXvUEqNh0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=evaluaci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&ots=LTSgb1W05r&sig=vfOgGzT04eEpjYHDJhObbK0HX0#v=onepage&q=evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales&f=false>

Paz Maca, Y. D. (2020). Apoyo a la gestión del riesgo químico y biológico en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el hospital Timbío ESE.

Tomado de: <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/handle/123456789/2323>

Pérez Correa, K. L., Serrano Bermúdez, M., Cuesta Tamayo, K., Contreras Casanova, A., & Coral Piedrahita, C. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Revista Contexto*.

Tomado de: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/32670>

Rodriguez Galeano, N., Gamboa Moreno, A. J., & Aya Otavo, J. A. (2020). Diseño del Sistema de Gestión De Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa DISTRIYULAMA Bajo el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 DE 2019.

Tomado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/794>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 1, pp. 233-426). México, DF: Mcgraw-hill.

Sanchez Escalante, F. E. (2016). Diseño de la matriz de peligros y riesgos del personal operativo

de la universidad libre seccional Cúcuta, con base en la GTC 45 segunda actualización.

Sisquella, J. M. N., & Técnico, A. (1982). NTP 5: Identificación de productos químicos por etiqueta.

Sojo, A. (2017). Protección social en América Latina: la desigualdad en el banquillo. CEPAL.

Tomado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41105>

Tumbaco, S. L. C., Alcivar, B. J. L., & Merchán, S. M. R. (2016). Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Transición de las OHSAS 18001: 2007 a la nueva ISO 45001. Revista Publicando, 3(9), 638-648.

Torres Pinilla, D. M., Medina Ruiz, E., & Estrada, M. F. (2017). Evaluación inicial y diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, bajo los requisitos de la Resolución 1111 del 2017 en la Escuela de Salud Colombo Americana ESCA (Doctoral dissertation, Universidad Libre Seccional Pereira).

Yáñez Chica, E. A. (2016). La utilización de productos químicos y su incidencia en las condiciones de seguridad, riesgos y salud ocupacional de los trabajadores de una empresa cartonera (Master's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional.).

Tomado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21220>