UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción

Occupational Health and Safety Management Systems (OHS-MS)

Diagnosis and analysis for the construction sector

Diana María Roa Quintero

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Industrial
Manizales, Colombia
2017

Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción

Diana María Roa Quintero

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magíster en Ingeniería Industrial

Director (a):
Ph.D., Martín Alonso Pantoja Ospina
Codirector (a):
Ph.D., Amparo Zapata Gómez

Línea de Investigación:
Dirección de Producción y Operaciones

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Industrial
Manizales, Colombia
2017

No esperes los buenos momentos para ser feliz….
Se feliz y los buenos momentos vendrán.

Lisel Mueller

Gracias, gracias y gracias.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por su presencia en mi vida, por poner todos los medios y derramar sus infinitas bendiciones para lograr este crecimiento personal y profesional, agradezco a la Universidad Nacional por abrirme las puertas del conocimiento y apoyarme y hacer posible el desarrollo de mi tesis.

Agradezco a mi director Martín Alonso Pantoja Ospina y a mi codirectora Amparo Zapata Gómez por su acompañamiento, por sus instrucciones y apoyo incondicional.

También agradezco a mis padres Edilberto y Graciela, mis hijos Julián y Catalina, mis hermanas Martha, Luisa y a mi amiga Bertha por estar siempre conmigo, compartir y apoyarme moralmente en este estudio.

Resumen

Esta tesis de maestría tuvo como objetivo general, establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Colombia). El método fue analítico y su diseño fue no experimental.

Reflejando su carácter documental y en cumplimiento del primer objetivo específico los capítulos uno y dos dan cuenta de la aproximación al estado del arte de los SG-SST. Por su parte el capítulo tres presenta la metodología y el diseño del instrumento con base en la normatividad vigente para Colombia teniendo en cuenta las fases del ciclo PHVA con el fin de llevar a cabo la exploración del fenómeno de interés y así dar cumplimiento al segundo objetivo específico. En el capítulo cinco se verifica el cumplimiento del tercer objetivo específico del estudioy dando cuenta de su alcance, se presentan los resultados y sus análisis descriptivos y correlacionales correspondientes. En este capítulo también se discuten esos resultados con el fin de establecer el grado de cumplimiento en la implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial en las empresas del sector estudiado.

Los resultados indican la existencia de correlaciones positivas y estadísticamente significativas, entre algunas variables de la fase planear con otras variables de las fases hacer, verificar y actuar. También se observó que los SG-SST en la mayoría de las empresas son inmaduros y que la fase de planear es fundamental para el funcionamiento del SG-SST. Se concluye que las empresas del sector deben articular de mejor forma las fases del ciclo PHVA para poder implementar satisfactoriamente los SG-SST.

Palabras clave: Seguridad y Salud en el Trabajo, Seguridad Industrial, Sistemas de Gestión, Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Abstract

This master in science thesis has a general objective to establish the degree of compliance in the Occupational Health and Safety Managements System (OHS-MS) implementation at its safety component at the construction sector enterprises from the city of Manizales (Colombia). The method was analytical and the design was non-experimental.

Showing its documental character and in compliance of the first specific objective chapter one and two illustrate the approximation to the review in the OHS-MS. Chapter three presents the methodology and the design of the instrument according with current regulation for Colombia and taking in account PDCA phases that allowed to explore the phenomenon of interest and thus, comply with the second specific objective. Chapter five verified the accomplishment of the third specific objective of this study and shows the study scope, presents the results and their descriptive analysis and correlations. Also in this chapter, the results are discussed aiming to stablish the fulfilment degree in the implementation of the OHS-MS at its safety component at the studied sector.

Results shows the existence of positive and statistically significant correlations between some variables of the planning phase with other belonging to the do, check and act phases. It was also evident that most of the OHS-MS of the enterprises are immature, and that the stage planning is pivotal for the operation of the OHS-MS. The conclusion is that the sector have to articulate in a better way the PDCA phases in order to implement in a satisfactory way the OHS-MS.

Keywords: Occupational Health and Safety, Occupational Safety, Management Systems, Occupational Health and Safety Management Systems,

Contenido

Pág.

Introducción 1
Formulación del problema 16
Objetivos 17
Objetivo general 17
Objetivos específicos 17

1. Capítulo 1: Seguridad y salud en el trabajo: Del origen a sus normas 21
1.1 Breve historia de la seguridad y salud en el trabajo 22
1.1.1 Evolución histórica de la Salud Ocupacional 22
1.1.2 Breve historia de la salud ocupacional en Colombia 23
1.1.3 De la Seguridad Industrial 26
1.1.4 De la Seguridad Industrial en Colombia 31
1.2 Los sistemas de gestión: Un marco para la seguridad y salud en el trabajo 34
1.2.1 Normas internacionales relacionadas con los sistemas de gestión ISO – Organización internacional de la normalización 35
1.2.2 Sistemas de gestión que promueven la seguridad y salud en el trabajo 36
1.2.3 Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo OHSAS 38
1.2.4 Normas que promueven la seguridad y salud en el trabajo establecidas en otros países 43
1.2.5 Sistemas de gestión en seguridad y salud en Colombia 45

2. Capítulo 2: Aproximación al estado del arte 49
2.1 Bases de los SG-SST 50
2.2 Enfoques 58
2.3 Contexto 61
2.4 Los SG-SST en las pequeñas y medianas empresas 62
2.5 Rumbos de la investigación en SG-SST 65

3. Capítulo 3: Metodología 69
3.1 Método 70
3.1.1 Diseño 70
3.1.2 Tipo de Investigación 70
3.2 Población 73
3.3 Muestra 73
3.4 Metodología Procesal 74
3.5 Fuente, Técnicas e Instrumentos 74
3.6 Operacionalización de variables 75
3.7 Plan de análisis 77

3.8 Instrumento 79
3.8.1 Estructura del instrumento 79
3.9 Protocolo ético 86

4. Capítulo 4: Sector de la construcción: Caracterización 87
4.1 Contexto histórico 87
4.2 El sector en Colombia 89
4.2.1 Sector en Caldas y Manizales 91
4.3 Personas: Población que se emplea en el sector 93
4.3.1 Entorno ocupacional 94

5. Capítulo 5: Resultados y discusión 99
5.1 Análisis descriptivos 100
5.1.1 Análisis descriptivo de variables intervinientes 100
5.1.2 Discusión 107
5.1.3 Análisis descriptivo de variables del ciclo PHVA 112
Planear 112
Políticas y Objetivos 112
Plan de emergencias 113
Discusión 113
Hacer 116
Almacenaje 116
Riesgo Eléctrico 116
Registro de incidentes y accidentes de trabajo 118
Equipo de Protección Personal 118
Espacios y zonas comunes 119
Maquinaria y herramientas 119
Escaleras 120
Trabajos en alturas 121
Discusión 122
Verificar 127
Discusión 128
Actuar 131
Auditoría 131
Mejorar 132
Discusión 132
5.2 Análisis de correlaciones 134
5.2.1 Análisis de correlaciones con la fase Planear 138
Discusión 152
5.2.2 Análisis de correlaciones con la fase Hacer 153
Discusión 166
5.2.3 Análisis de correlaciones con la fase Verificar 168
Discusión 169

6. Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones 173
6.1 Conclusiones 173
6.1.1 Conclusiones teóricas 173
6.1.2 Conclusiones metodológicas 175
6.1.3 Conclusiones prácticas 178
6.2 Recomendaciones 181

7. Bibliografía 183

A. Anexo: Cuadro de sistema Gestión Relación 201

B. Anexo: Instrumento de evaluación 216

Lista de figuras

Figura 1. 1 Ciclo PHVA (o Ciclo Deming).....41

Figura 4. 1 Comportamiento sectores económicos en Caldas 2015...92
Figura 4. 2 Ocupados por ramas de actividad económicas en Manizales.....94
Figura 4. 3 Número de accidentes relacionados con empleos en el sector de la construcción y su participación frente al total nacional.....97

Figura 5. 1 Clasificación del sector de la construcción de la ciudad de Manizales según el tamaño de las empresas.....101
Figura 5. 2 Clasificación del sector de la construcción de la ciudad de Manizales según la afiliación a ARL.....102
Figura 5. 3 Tamaño de las empresas Afiliadas a cada ARL.....104
Figura 5. 4 Clasificación del sector de la construcción en Manizales según la experiencia general de los encargados de S.O105
Figura 5. 5 Clasificación del sector de Manizales según la profesión de los encargados de la SST.....106
Figura 5. 6 Diagrama de barras de la sección Políticas y Objetivos.....112
Figura 5. 7 Diagrama de barras de la sección Plan de emergencias 113
Figura 5. 8 Diagrama de barras de la fase Planear.....113
Figura 5. 9 Diagrama de barras de la sección Almacenaje.....116
Figura 5. 10 Diagrama de barras de la sección Riesgo Eléctrico.116
Figura 5. 11 Diagrama de barras de la sección Señalización.....117
Figura 5. 12 Diagrama de barras de la sección Vehículos.....117
Figura 5. 13 Diagrama de barras de la sección Registro de incidentes y accidentes de trabajo.....118
Figura 5. 14 Diagrama de barras de la sección EPP¨.....118
Figura 5. 15 Diagrama de barras de la sección Espacio y zonas comunes.....119
Figura 5. 16 Diagrama de barras de la sección Maquinaria y herramientas.....119
Figura 5. 17 Diagrama de barras de la sección Escaleras.....120

Figura 5. 18 Diagrama de barras de la sección Trabajo en alturas 121
Figura 5.19 Diagrama de barras de la fase Hacer 121
Figura 5. 20 Diagrama de barras fase Verificar 128
Figura 5. 21 Diagrama de barras de la sección Auditoría 131
Figura 5. 22 Diagrama de barras de la sección Mejorar 132
Figura 5. 23 Diagrama de barras fase Actuar 132

Lista de tablas

Tabla 3. 1 Clasificación de las variables latentes (Planear, Hacer, Verificar, Actuar – PHVA).....76
Tabla 3. 2 Similitudes entre las normas que promueven el ciclo de mejora continua.....82
Tabla 3. 3 Fuentes normativas de la fase Hacer (Sector de la Construcción).....84

Tabla 4. 1 Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica 90
Tabla 4. 2 Comportamiento de la actividad construcción 2016 – tercer trimestre.....91

Tabla 5. 1 Consolidado Correlaciones ciclo PHVA.....137
Tabla 5. 2 Correlaciones esperadas y encontradas Planear vs Hacer 139
Tabla 5. 3 Correlaciones esperadas y encontradas Planear vs Verificar y Actuar.....146
Tabla 5. 4a Correlaciones internas esperadas en la fase del Hacer 155
Tabla 5. 5 Correlaciones esperadas y encontradas Hacer vs Verificar y Actuar.....163
Tabla 5. 6 Correlaciones esperadas y encontradas Verificar y Actuar.....169

Introducción

Los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), como sistemas, son esencialmente dinámicos y complejos, por lo que dependen de un intrincado conjunto de factores que interactúan, poseen interdependencias y se retroalimentan entre componentes. Estos sistemas son considerados eficientes cuando alcanzan los objetivos propuestos (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014) a los que se integra como componente fundamental la administración de las personas (Elke y Zimolong, 2005). Además, los SG-SST constituyen un enfoque sistémico para la planeación e implementación de continuas mejoras en el área de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) (Rocha, 2010) sin embargo, aunque se tenga implementado un SG-SST, no hay garantía de que se administre correctamente la SST (Frick, 2011).

Frick et al. (2000) introducen la necesidad de evaluar los beneficios y también limitaciones que surgen en la implementación de los SG-SST. Debido al creciente avance de la tecnología y los constantes cambios en los procesos de manufactura, los trabajadores se enfrentan a lugares de trabajo cada vez más complicados para su adaptación (Su et al., 2005) y los accidentes siguen sucediendo a pesar de los esfuerzos que se han realizado en SST. Por esto las organizaciones empiezan realmente a preocuparse cada vez más en reducir tanto las pérdidas relacionadas con los recursos a los cuales se asocian las tareas de las personas, como también en relación con las pérdidas materiales que se producen como consecuencia de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.

Hay que tener en cuenta que el funcionamiento de un SG-SST depende ampliamente, según Rocha (2010), del entorno que rodea la implementación de estos sistemas. Frick (2011) destaca igualmente que la influencia que pueden tener los trabajadores y las organizaciones que los representan, en lo concerniente a la forma como se administran y se implementan las acciones en los SG-SST depende de la forma como se entienda y se lleven a cabo las relaciones obrero-patronales.

Es importante considerar que existen diferencias entre los SG-SST que implementan las empresas de acuerdo con su tamaño. Arocena y Núñez (2010) indican que estos sistemas son significativamente menos desarrollados en las pequeñas empresas que en las medianas o en las grandes. Estos autores alertan además que existe suficiente

evidencia que indica que el riesgo de sufrir un accidente de trabajo es mayor en una pequeña empresa que en una mediana y que cuando se compara la seguridad industrial que desarrollan las grandes empresas, con las pequeñas y medianas, este segundo grupo tiene un desempeño más bajo.

Como algunos de los factores más influyentes que se deben tener en cuenta en la mejora de la efectividad de los SG-SST se tienen, entre otros, el compromiso de la dirección, la participación de los empleados, el suministro de recursos financieros, el entrenamiento, la evaluación del riesgo, la definición de responsabilidades, la comunicación y difusión de actividades y resultados en SST. De otra parte, dentro de las barreras que enfrentan los SG-SST para alcanzar su efectividad está el inapropiado uso de las herramientas de auditoría, las cuales pueden causar una falla en el diseño mismo del sistema (Robson et al., 2010).

Los países desarrollados son quienes han mostrado más interés en los asuntos relacionados con los SG-SST (Fan et al., 2014; Su et al., 2005). Tendencia que se ha transmitido también en los países asiáticos (Kogi, 2002), iniciativa que empezó igualmente a tomar forma a principios del presente siglo en algunos países en vías de desarrollo, que aun con un presupuesto restringido para promover la implementación de los SG-SST, están en capacidad de suministrar un marco de referencia para llevar a cabo acciones correctivas (Su et al., 2005).

Contar con un SG-SST diseñado, estructurado y formalizado para una organización, no garantiza que se encuentre debidamente implementado y que su articulación sistémica sea un hecho de modo que se garantice el cumplimiento, en términos teóricos y prácticos, del objetivo del sistema. En este orden de ideas es que cobra sentido la necesidad de identificar el grado de cumplimiento en la implementación de los SG-SST en una organización o empresa determinada.

Las empresas en general y en particular, aquellas pertenecientes al sector de la construcción que son objeto de trabajo del presente estudio, pueden venir adelantando la implementación de su SG-SST o incluso pudieron haberlo contratado para cumplir con el requisito legal o normativo que se les exige. Sin embargo, la puesta en marcha, coordinación y articulación dinámica entre los diferentes elementos, partes y componentes que integran este sistema, son un aspecto que permite identificar precisamente, el grado o nivel al cual ha llegado la implementación misma del sistema, de modo que se pueda verificar el cumplimiento de su objetivo fundamental, que es el de proveer a la empresa con una guía de planificación, ejecución y verificación que permita salvaguardar a las personas y recursos de la empresa de los posibles riesgos existentes propios de su actividad.

Un SG-SST eficiente y eficaz mejora le percepción que tienen los trabajadores, sobre todo de aquellos que han sufrido algún tipo de accidentes (Gillen et al., 2002). En el sentido en que Gillen et al. (2002) lo indican, existe un conjunto de aspectos que contributivos a este respecto, entre los que se incluyen por ejemplo el percibir que los supervisores se preocupan más por su seguridad, el hecho de haber contribuido a tomar conciencia de las prácticas de trabajo peligrosas, así como también el hecho de percibir que asumir riesgos y exponerse a un potencial accidente no es una parte integral del trabajo que se desarrolle. Lograr la manifestación de este tipo de percepciones en los trabajadores en general, y no solo en aquellos que lamentablemente hayan sufrido algún accidente de trabajo, indicaría un significativo avance hacia la consolidación de las políticas que una organización haya formulado en materia de SST dentro de su sistema de gestión.

Para lograr los objetivos de un SG-SST y particularmente, para obtener los relacionados específicamente con su componente de seguridad, es necesaria la participación de todos los actores involucrados que tienen que ver con los diferentes procesos involucrados a la labor que desarrollan particularmente las empresas del sector de la construcción, pues es bien sabida la existencia de una gran variedad de actores, debido a lo especializado de las diferentes tareas implicadas en las diferentes fases que componen el proceso de construcción de una obra. Es por esto que Teizer y Cheng (2015) afirman que para prevenir accidentes, el conocimiento en materia de seguridad debe ser compartido a tiempo entre los grupos de interés relevantes en un proyecto de construcción o agentes participantes como los denominan Carvajal y Pellicer (2009) lo cual, debido a su complejidad, difícilmente sucede si no se implementan estrategias de gestión que coadyuven al logro de estos resultados.

El problema de la seguridad en general en las empresas del sector de la construcción, es lo suficientemente alarmante como para garantizar que se lleve a cabo de manera acelerada su atención e intervención y así lo afirman Fass et al. (2017), quienes también hacen un llamado importante al sugerir que uno de los principales retos a los que se enfrenta la sociedad actual, es la de garantizar el respeto por la seguridad y la salud en el trabajo (SST) de los miembros de la comunidad que laboran en sus empresas. Para alcanzar los objetivos de SG-SST es necesario gestionarlo.

Una forma de gestionar la SST es hacerlo parte de la cultura dentro de las organizaciones en general y en particular, en las empresas de la construcción, labor que resulta ciertamente ardua para las

actuales condiciones de madurez organizacional y de prácticas de seguridad de estas empresas, máxime si se tiene en cuenta que debido a lo reciente de la normatividad colombiana que las obliga, la incorporación del conjunto de prácticas que esto demanda, exige paciencia, compromiso y dedicación.

Estos atributos y otros semejantes son los que han manifestado en otras latitudes con el propósito de unir a los diferentes actores involucrados con el fin de elevar la conciencia en SST y en el de construir una cultura de la seguridad en la industria de la construcción (Schwatka y Rosecrance, 2016) que le otorgue por ejemplo una relativa prioridad a la seguridad en comparación con las otras metas de la organización, que las políticas de seguridad tengan una aplicación práctica, que exista consistencia entre las prácticas de seguridad llevadas a cabo y que exista un compromiso de la administración con la seguridad.

Estos elementos hacen parte del conjunto de percepciones compartidas que poseen los miembros con relación a las políticas, procedimientos y prácticas relacionadas con la seguridad en la organización, siendo esto a lo que se ha denominado clima de seguridad (Schwatka y Rosecrance, 2016) que a menudo es considerado como un predictor del comportamiento seguro (Gao et al., 2016). Podría indicarse que lo que se busca con el diseño y puesta en marcha de un SG-SST es que se establezca un clima de seguridad en las organizaciones, pues entre los aspectos más importantes que estos buscan es que mediante el establecimiento de procesos lógicos y ordenados, se verifique que las políticas, procedimientos y prácticas formuladas se lleven a cabo.

Posteriormente y en el cumplimiento de la sugerida lógica de los procesos enunciados, en caso de encontrar desviaciones en sus mediciones, se hace necesaria la formulación de estrategias tales como planes de acción o mejoras continuas, mediante las cuales se pueda cumplir con el objetivo del sistema y así contribuir a evitar la ocurrencia de eventos catastróficos mediante el monitoreo y control de los potenciales precursores de accidentes (Alexander et al., 2017).

Así pues y dada su destacada relevancia para las organizaciones empresariales de hoy, la administración de la seguridad ha emergido como un importante tópico en la industria de la construcción (Gao et al., 2016). Esto destaca y pone de presente el importante papel que un SG-SST en general desempeña y en particular en su componente de seguridad que es el cual se enfoca este estudio en el contexto específico de las empresas del sector de la construcción.

El contexto en el que se enmarca una organización y un SG-SST, influyen en la capacidad de este para alcanzar sus resultados debido a la interdependencia propia del sistema. En este sentido, algunos estudios indican la pre existencia de ciertos factores organizacionales que subyacen y se constituyen en la génesis misma de los incidentes y accidentes (Gillen et al., 2002). Así por ejemplo, Neal et al. (2000) plantean que el clima general de la organización tiene un efecto sobre el desempeño que exhibe en materia de seguridad. De acuerdo con los resultados de su estudio, estos autores también sugieren la existencia de un aspecto denominado el clima de seguridad que media la relación entre estas dos variables.

Según lo plantean Sánchez et al. (2017) el clima de seguridad está integrado por tres componentes: educación y entrenamiento, evaluación del riesgo y prevención del riesgo. La interacción de estos tres elementos con las políticas corporativas, los estándares y la legislación conforman el constructo al que se denomina cultura de la seguridad. En este sentido Sánchez et al. (2017) abogan por la integración y articulación sistémica de los componentes internos de la organización con aquellos que el contexto externo incorpora.

Se entiende entonces que es mediante la acción interna de creación de un clima de seguridad como se generan las condiciones favorables para que se presenten resultados favorables en materia de seguridad, entendiendo la necesaria incorporación de factores externos como los legales, que permean cualquier sistema al que se le exija cumplirlos. Sin embargo, para el contexto colombiano de las empresas pertenecientes al sector de la construcción, la incorporación reciente de una legislación que se torna más robusta y exigente cada vez, tiene la capacidad para influir sobre los factores constitutivos del clima de seguridad que poseen.

Una de las inquietudes que emerge, es si los citados componentes, educación y entrenamiento, evaluación del riesgo, y prevención del riesgo, se encuentran debidamente estructurados y propician el surgimiento de un clima de seguridad en las empresas de la construcción que les permita evolucionar hacia la integración lógica y necesaria con la actual legislación que las obliga a contar con un SG-SST.

Como puede apreciarse, existen aspectos del contexto que favorecerían el logro de los resultados que un SG-SST procura, en tanto existen otros que pueden desfavorecerlo. Así por ejemplo, Gillen et al. (2002) plantean que muchas empresas que pertenecen al sector de la construcción son de tamaño pequeño y es claro para

ellos, que las prácticas en SST de éstas difieren sustancialmente de las que ejecutan las empresas más grandes. Por su parte, Salminen (2004) en su estudio presenta otro aspecto importante de destacar y que ha sido una inquietud latente en materia de seguridad en las empresas dedicadas a la construcción. Este autor indica que el grupo ocupacional de trabadores jóvenes (menores de 25 años) es más susceptible a lesiones y accidentes que los trabajadores que pertenecen al grupo de mayor edad, mientras que el índice de fatalidad del primer grupo es menor que en los del segundo grupo.

Hasta aquí, estos dos aspectos por sí mismos, el tamaño de la empresa y la conformación etaria de los grupos de trabajadores, están dados y hacen presencia en el contexto de las organizaciones y se hacen susceptibles de ser reconocidos y gestionados debido a que afectan de diferente forma el desempeño en materia de seguridad de las empresas.

De otro lado Choudry y Fang (2008) señalan que los trabajadores de la construcción se ven involucrados en comportamientos inseguros debido a que al parecer necesitan de alguna manera exhibir un comportamiento de hombres rudos; también prestan su concurso en estos comportamientos inseguros las presiones de trabajo y las actitudes de sus compañeros, quienes de alguna forma se pueden convertir en referentes del clima de seguridad (Mohamed, 2002; Sánchez et al., 2017) y de la cultura de seguridad (Tam et al., 2004; Schwatka y Rosecrance, 2016; Castrillón y Peláez, 2015) de la empresa. Dentro de otros factores que describen Choudry y Fang (2008) y que también agravan la situación de riesgo en el sector de la construcción se encuentran el rápido cambio en las condiciones de trabajo y los riesgos asociados a la naturaleza del mismo, los cuales pueden deberse a condiciones inseguras que se adjudican al sitio de trabajo o a prácticas inseguras desarrolladas por los trabajadores.

Aquí es importante destacar la relevancia de estos dos aspectos. Tal como Choudry y Fang (2008) lo describen, el hecho de que existan condiciones inseguras en el ambiente de trabajo en el cual se desarrollan las actividades propias de la construcción, conduce a que esto se vuelva normal, a acostumbrarse y las personas que habitan esos ambientes empiecen a aceptar el riesgo asociado a ese trabajo. Así que, los accidentes que se generan en el sitio mismo de la obra en construcción, no necesariamente puede atribuirse solamente a los comportamientos inseguros de los trabajadores. Así pues, la gestión de la seguridad debe tener en cuenta tanto las condiciones físicas como los aspectos del ambiente social personal que se crea en este

tipo de organizaciones y que favorecen o no los resultados en seguridad.

En un sentido semejante Castillo-Rosa et al. (2017) argumentan que algunos accidentes que sufren los trabajadores del sector de la construcción, como los de tipo eléctrico, se encuentran asociados con aspectos tales como el sexo, la edad, la experiencia y la nacionalidad de los trabajadores que los sufren. Así pues, Estos autores reiteran que la vasta mayoría de los accidentes se debe a factores atribuibles a las personas, siendo por esto importante que en la gestión de la seguridad, los sistemas que se diseñen consideren la inclusión de estos factores en la prevención de accidentes y de las pérdidas que se derivan.

Además de las pérdidas que pueden generar en vidas humanas, enfermedades y lesiones, los accidentes de trabajo generan costos económicos importantes (Pellicer et al., 2014). Forteza et al. (2017) postulan que los accidentes en sí mismos no son suficiente motivo como para que las empresas inviertan en seguridad y prevención. Sugieren además estos autores que una tasa baja de accidentes no riñe con las ganancias de la empresa, pero que existe un punto de inflexión en donde las ganancias dejan de crecer debido al crecimiento de la tasa de accidentes.

Aunque este no debe ser necesariamente el criterio para invertir en seguridad, al parecer las empresas toleran la ocurrencia de accidentes de trabajo por considerarlo algo normal a su labor siempre y cuando sigan percibiendo ganancias económicas en el ejercicio. Este tipo de mensaje que emite la organización hacia sus trabajadores y demás grupos de interés, tiene su origen en los estratos más altos de su administración.

En concordancia con lo anterior, Tappura et al. (2017) plantean que uno de los factores organizacionales más importantes en materia de seguridad en el sector de la construcción, tiene que ver con lograr el valioso compromiso de la alta dirección y administración de las empresas. Esta dificultad para vincularse de manera decidida en la administración y gestión de la seguridad se ve afectada por un conjunto de inhibidores tales como la sobrecarga de trabajo, las demandas de producción, los excesivos procedimientos de seguridad, los objetivos de seguridad externos y las actitudes de los trabajadores.

En una zona geográfica quizás más comparable con el territorio colombiano, Rodríguez-Garzón et al. (2016) llevaron a cabo un

estudio que identificó la percepción del riesgo en una muestra de trabajadores del sector de la construcción en España, Perú y Nicaragua. Los autores buscaron establecer un vínculo entre la percepción del riesgo y algunas variables sociodemográficas. Entre sus hallazgos se encuentra que el porcentaje de trabajadores (40% aproximadamente) que tiene una percepción de riesgo alto, es menor que su complemento que percibe un riesgo bajo (60%). Uno de sus hallazgos más destacados indica que tomando en cuenta las variables incremento en el número de horas dedicada a capacitar a los trabajadores en SST y la nacionalidad, se encuentra que no parece haber afectación de la percepción del riesgo que estos trabajadores poseen, aunque conviene destacar que quienes perciben un riesgo alto han recibido un mejor entrenamiento en SST.

Algunas de las características generales enunciadas respecto al sector de la construcción en su conjunto pueden resultar semejantes para el caso colombiano, con son sus propias particularidades. Así por ejemplo, Castrillón y Peláez (2015) dieron a conocer que la situación de la SST alberga la complejidad típica ya descrita para el sector de la construcción, en el sentido de que cuenta mayor cantidad de accidentes en relación con la población ocupada, si se le compara con otros sectores económicos generando un problema de carácter social y económico, a lo cual se le sumaba una escasa reglamentación y poco compromiso por parte de los actores sociales involucrados.

Castrillón y Peláez (2015) igualmente destacan algunos aspectos importantes que influyen en la siniestralidad que presenta el sector de la construcción en Colombia, entre las cuales destaca la heterogeneidad y variabilidad del producto final que se ofrece y las restricciones que imponen las características físicas de su proceso. También juegan un rol importante las restricciones de tiempo, la elevada subcontratación de actividades y el uso de procedimientos operativos poco susceptibles de ser mecanizados e industrializados a lo que se suma la concurrencia de un elevado porcentaje de mano de obra no calificada y con poca disposición hacia la aplicación de medidas preventivas en el trabajo.

Por su parte y usando una muestra de 25 empresas del sector de la construcción en Colombia, Marín et al. (2017) estudiaron la relación entre la percepción del clima de seguridad y las prácticas administrativas desarrolladas por los responsables de la seguridad, encontrando que estas últimas pueden llegar a ser más importantes que las percepciones que tienen los trabajadores respecto del clima de seguridad como predictores de la tasa de accidentalidad.

En este estudio aplicado en Colombia, Marín et al. (2017) ratifican una característica de carácter global respecto del trabajo en el sector de la construcción, pues encontraron que la vasta mayoría de los trabajadores son hombres con un rango de edad que oscila entre los 18 y 64 años con una media de 34 años. De igual forma reportan que una quinta parte de los trabajadores ya había sufrido algún tipo de accidente trabajando en construcción, mientras que una proporción apenas menor había sufrido algún accidente en el sitio de trabajo donde se llevaba a cabo el estudio. También reportó que los trabajadores de las empresas estudiadas contaban en promedio con 8.5 años de experiencia en construcción y llevaban trabajando poco más de 7 meses en la obra.

Dentro de los dominios tenidos en cuenta por Marín et al. (2017) para analizar las prácticas administrativas en materia de seguridad, se tuvo en cuenta el perfil de riesgo del sitio de trabajo (5 prácticas asociadas), el compromiso de la administración con la seguridad (5 prácticas asociadas), el sistema de seguridad (3 prácticas asociadas) y el entrenamiento en SST (2 prácticas asociadas). Los resultados indican que el compromiso de la administración con la seguridad es el que mejor valoración tiene entre las 25 empresas estudiadas, mientras que las prácticas contenidas en el entrenamiento en SST a los trabajadores se encuentra en la posición más baja.

Estos autores también indican que la asignación de responsabilidades en seguridad que le competen a los diferentes actores involucrados, tales como supervisores, contratistas, subcontratistas y responsables de seguridad fueron reportadas como una práctica actualmente en curso en tanto la planeación de la seguridad y la participación de la administración es menos probable que se lleve a cabo.

En este estudio Marín et al. (2017) también reportan que dentro de las cuatro dimensiones evaluadas, las herramientas de planeación tales como, formulación de objetivos, participación de los contratistas y participación de los trabajadores fueron los indicadores más bajos. La formulación de objetivos como una técnica para establecer planes cuantificables que respondan a la prioridad de los riesgos, acorde con la fase de construcción en la que se encuentre la obra, fue la práctica que menos implementación muestra entre las empresas estudiadas. Este indicador sesga bastante los resultados obtenidos para el sistema de seguridad como dominio.

Dado lo anterior, tiene sentido el llamado que hacen Castrillón y Peláez (2015) cuando abogan por el establecimiento voluntario en el

sector de la construcción de una cultura de la seguridad de la cual participen todos los actores involucrados, aspecto este que puede verse fortalecido con la creación de políticas sociales que reglamenten su actuación y que tomen como base las normas existentes, aun cuando se adolece de normativas específicas para el sector.

Aun a pesar de la importancia que posee para la gran mayoría de economías del mundo, debido a su carácter dinamizador, el sector de la construcción se caracteriza por ser una de las industrias más riesgosas existentes en la actualidad (Nadhim et al., 2016; Rodríguez-Garzón et al., 2016; Heng et al., 2016) y así lo confirman varios autores (Fass et al., 2017; Sánchez et al., 2017; Schwatka y Rosecrance, 2016; Alexander et al., 2017; Nguyen et al., 2016; Li et al.,2017). Sus procesos particulares de producción, las complicadas condiciones de trabajo, el comportamiento no estandarizado de sus trabajadores y el sistema de subcontratación en el que se basa, le agregan complejidad a su inherente riesgo (Gao et al., 2016).

Por si mismo y por la importancia del producto que ofrece el sector de la construcción, el cual se basa en ofrecer espacios e infraestructura que permite llevar a cabo actividades de muy diferente índole, e incluso, está sometido a estrictos controles de entrega para ser recibidos por sus usuarios, el sector de la construcción ha ganado bastante notoriedad debido a que sus registros en el desempeño respecto de la seguridad generalmente son más pobres si se le compara con aquellos de otras industrias (Mohamed, 2002; Schwatka y Rosecrance, 2016). Según Tam et al. (2004) la construcción es una de las industrias con mayor riesgo debido a su naturaleza y características que la hacen única, aspecto que preocupa sobremanera tanto a los profesionales involucrados como a los académicos e investigadores en materia de seguridad, quienes a pesar de los estudios y del conocimiento acumulado manifiestan su frustración por esta circunstancia (Alexander et al., 2017)

La seguridad es uno de los aspectos más críticos en cualquier proyecto de construcción, máxime si se tiene en cuenta que, para el caso de economías como la estadounidense los accidentes fatales que ocurren en este sector han cobrado la vida de más de 26.000 trabajadores, durante los últimos 20 años. Aunque esto parece ser una característica lamentablemente común en otros países desarrollados como Inglaterra y China (Nguyen et al., 2016), aunque según indican López-Arquillos et al. (2015) Inglaterra y España superan en porcentaje de accidentes a los Estados Unido y

particularmente para el caso español, los índices de accidentalidad en el sector de la construcción superan al promedio de la Unión Europea (Carvajal, 2008).

De forma semejante Fung et al. (2016) reportan que el número de accidentes en este sector ha sido deprimentemente alto durante la década reciente. Según la OIT, el sector de la construcción tiene una tasa de fatalidad cinco veces superior al promedio general a nivel mundial (Gao et al., 2016). Aunque conviene tener en cuenta que estos reportes pueden ser conservadores, debido a que tan solo el 20% de las lesiones que sufren los trabajadores de la construcción son reportadas (López-Arquillos et al., 2015), circunstancia esta que puede ser una constante, no solo en los países desarrollados como éste, sino también y de manera más compleja, en economías no desarrolladas como la de los países latinoamericanos y en especial en Colombia.

Dada la envergadura y sobre todo, la complejidad de las actividades que se desarrollan en los proyectos que adelantan las empresas del sector de la construcción y la amplia participación de los diferentes grupos de interés involucrados directamente, puede entenderse que existen variadas fuentes de riesgo que afectan la seguridad en este tipo de empresas. Tam et al. (2004) dan a conocer algunas de las causas que afectan el desempeño en seguridad de las empresas del sector de la construcción, dentro de las que se cuenta en términos generales con la actitud de los trabajadores, el tamaño de las empresas, la política de seguridad, la coordinación del proyecto y las presiones económicas, el entrenamiento del cuerpo administrativo y la cultura de la seguridad. Como puede observarse, estas causas van desde aspectos concretos que tienen que ver directamente con las operaciones en la industria de la construcción, así como también aspectos intangibles como la cultura de la seguridad.

Según Mohamed (2002), algunos aseguran que los procesos de construcción adolecen de una adecuada planeación tanto desde el diseño como desde la construcción propiamente dicha y señala que las principales causas de accidentes son directamente atribuibles a un diseño inseguro y a los actos inseguros de los trabajadores, aunque hace hincapié en que subyace la creencia de que la mayoría de los accidentes no son causados por descuido del trabajador, sino por fallas en el control, el cual es responsabilidad directa de la administración. Estos aspectos son obviamente discutibles, pero la intención es documentar algunos de estos aspectos generales y específicos que pueden caracterizarse como causas de accidentes y

por lo tanto, gestionables desde la perspectiva de la seguridad en el trabajo.

En sincronía con lo anterior, Alexander et al. (2017) identifican 43 potenciales precursores que permiten predecir y prevenir eventos catastróficos en la industria de la construcción, entre los cuales cabe señalar por ejemplo la congestión en los espacios de trabajo, la distracción y la fatiga de los trabajadores, los trabajadores y grupos de trabajo inexpertos y con poco entrenamiento, la restringida capacidad de supervisión que dificulta estar presente en todos los espacios en los que se sucede la construcción, un sistema de pago que desmotiva hacia la seguridad y la normalización o complacencia hacia el riesgo, entre otros.

Dentro de las causas más frecuentes de accidentes en la construcción y que son especialmente útiles para las pequeñas y medianas empresas que conforman el sector, Carrillo-Castrillo et al. (2017) sugieren que es necesario tener en cuenta que la causa del accidente depende de su mecanismo específico y de la tarea en desarrollo. Así pues, dentro de las causas más frecuentes se encuentran los métodos inadecuados de trabajo, la falta de entrenamiento, la falta de sistemas de seguridad para evitar caídas de alturas, los factores individuales y los fallos en el uso de elementos de protección personal. Particularmente Huang y Hinze (2003) indican que las citadas caídas de alturas, que por lo general se torna serias y fatales (Nadhim et al., 2016), se dan en construcciones nuevas de carácter comercial y habitacional de un relativo bajo costo.

De otro lado Rameezdeen y Elmualim (2017) consideran que algunas de las principales causas raíces de accidentalidad en el sector de la construcción están dadas por las condiciones del sitio de trabajo, el tipo y el ambiente de trabajo en tanto estos autores destacan que el estrés térmico de los trabajadores de la construcción es otro de los retos que afronta el sector, esto debido tanto a la actividad misma que se desarrolla como al denominado cambio climático.

Específicamente Tam et al. (2004) en su estudio encontraron que de acuerdo con el índice de importancia relativa, los principales factores que afectan la seguridad en las obras en construcción son la escasa conciencia de seguridad en la alta dirección de las empresas, el entrenamiento deficiente, la conciencia de seguridad en los administradores de los proyectos, la renuencia a inyectar recursos en seguridad, la operación temeraria y la falta de certificados de aptitud ocupacional entre los primeros seis factores más importantes de un amplio conjunto identificado.

Para Colombia, el sector de la construcción ha sido un motor de la economía pues gracias a su participación el Producto Interno Bruto (PIB) de algunas ciudades del país ha mejorado (DANE, 2016) además, para el año 2016 fue el sector de la economía que más creció (DANE-PIB, 2016). Esto destaca su relevancia e importancia no solo para el país, sino también para Caldas y Manizales, pues a pesar de haber estado alicaído durante el 2009, fue el sector que más creció en la ciudad para el año 2012 (Cámara de Comercio de Manizales por Caldas, 2016).

Los datos en materia de empleo también destacan al sector de la construcción que para el año 2016 creó el 6.2% de los empleos (CAMACOL, 2016) y en cuanto a los grupos etarios, la mitad de los ocupados se encuentra entre los 18 y 28 años de edad (CAMACOL y SENA, 2015), grupo que posee la menor calidad de formación laboral, pues el 68% de estos no terminó su bachillerato (CAMACOL, 2016).

En el caso colombiano, se vino considerando poco a poco la propuesta de los SG-SST, y desde hace un par de años ya es una realidad. El Ministerio de Trabajo formuló la norma correspondiente a la implementación de los SG-SST en el decreto 1443 de 2014 y luego el decreto único reglamentario 1072 de 2015 que integró el anterior a todo el cuerpo de normas del sector trabajo. Recientemente fue promulgado el decreto 052 del 12 de enero de 2017 que modifica el plazo perentorio para que las empresas transformen su programa de salud ocupacional en un SG-SST.

Es oportuno que el Gobierno colombiano tenga la iniciativa de llevar a cabo transformaciones en materia de implementación de los SG-SST en las empresas, pues según datos del Ministerio de Trabajo del año 2014, el sector de la construcción, en particular registró 47.579 accidentes laborales y 34 accidentes mortales a junio de 2014, ocupando el tercer lugar de accidentalidad en el país (MINTRABAJO, 2014) con una reducción del 20.1% en accidentes mortales (FASECOLDA, 2016). Si se comparan estas cifras con el año 2009, se encuentra que hubo un crecimiento del 16.2% (CAMACOL y SENA, 2015) lo que hizo que el sector ocupara el indeseable primer lugar en accidentalidad en el país.

Estos altos índices de accidentalidad laboral tienen su origen, entre otros, en la falta de compromiso por parte los empresarios o contratantes para implementar estos sistemas de gestión, la inadecuada supervisión en los procesos, la falta de normas para el trabajo seguro o el desconocimiento por parte de empleadores y trabajadores de éstas. Además, podría considerase la existencia de un exceso de confianza que hace que se deje a un lado el uso de los elementos de protección personal o que se les dé un mal uso a los equipos y herramientas.

Cabe destacar que en el año 2014 se reportaron 200 víctimas fatales menos que en 2013 y a pesar de que el sector de la construcción

tiene altos índices de accidentalidad, la tasa de muertes por accidente laboral disminuyó en el último año (MINTRABAJO, 2015). "*En 2013 la tasa de muertes fue de 8.96 eventos fatales por cada 100 mil afiliados al Sistema de Riesgos Laborales y en 2014 fue de 6.09 por cada 100 mil. Esto significa que mientras hace dos años el número de muertes reportadas como accidente laboral fue de 741, el año pasado fue de 540. Esta disminución fue notoria en sectores como la industria manufacturera, hoteles, restaurantes, comercio y construcción*"[1].

Los accidentes fatales siguen siendo altos, estos se han reducido a consecuencia de las medidas que el gobierno nacional ha tomado en aspectos relacionados con trabajo en altura por ejemplo, para el cual se cuenta con un reglamento de seguridad que favorece en alto grado la labor que se desarrolla en el sector de la construcción, a lo cual también contribuyen los lineamientos para formación que en esta materia ofrece el SENA[2]. El sector de la construcción es sensible por sus labores de alto riesgo y las evidencias así lo indican. Estudiar esta problemática puede permitir acercarse al conocimiento de la manera en que las empresas del sector de la construcción implementan sus SG-SST.

Es notoria entonces la importancia de implementar los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) como reemplazo de los programas de Salud Ocupacional y como herramienta de evaluación y valoración de riesgos en las empresas, además de cumplir la normatividad en materia de riesgos laborales en el sector de la construcción. Su papel como dinamizador de la economía es ampliamente reconocido (CAMACOL Y SENA, 2015) y esto destaca la importancia de abordarlo y conocerlo más profundamente.

Dado lo anterior, adelantar estudios que contribuyan con la gestión y administración de la seguridad es necesaria, de modo que puedan crearse las bases de un SG-SST específico para la Construcción. Llegar a garantizar el cumplimiento de un SG.SST permitiría a las empresas del sector minimizar costos de todo tipo, convertirlas en empresas más competitivas a la vez que contribuye a reducir las alarmantes cifras de accidentalidad y muerte en el trabajo.

Adelantar estudios que permitan identificar la condición actual de la implementación de los SG-SST para el sector de la construcción

---

[1] MINTRABAJO. Disminuyen muertes por accidentalidad laboral. Disponible en: http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html Consultado 26.12.2016

[2] MINTRABAJO. Disminuyen muertes por accidentalidad laboral. Disponible en: http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html Consultado 26.12.2016

representa una oportunidad de conocer temas que hasta ahora no alcanzan el grado de conocimiento y profundidad que demandan, a pesar de la actualidad y vigencia de las normas, que en particular para el campo de la Seguridad Industrial, se tornan bastante exigentes. Aunque necesarios para todo el territorio colombiano, avanzar en el conocimiento de este fenómeno para el caso de la ciudad de Manizales (Caldas – Colombia) resultaría en una significativa contribución.

Dado que este sector se caracteriza por trabajar proyectos de obras de corta o mediana duración y además, teniendo en cuenta que las etapas en las que se dividen estos proyectos implican una alta rotación de personal que en una importante proporción está compuesta por mano de obra no calificada, se dificulta el desarrollo de una técnica o labor segura, condición que expone aún más a estas personas a los riesgos propios de cada etapa y que pueden estar asociados principalmente a accidentes de trabajo, pero también a enfermedades laborales.

Por tal motivo, un estudio en esta dirección es de interés para las empresas del sector puesto que necesitan, previo al inicio de cualquiera de sus obras, identificar los riesgos laborales que pueden atentar contra la seguridad de sus trabajadores, de modo que se puedan diseñar las acciones preventivas y de control específico que le conduzcan a la mitigación y la prevención de las pérdidas a las que potencialmente pueden estar asociadas.

Siendo el sector de la construcción una de las industrias más riesgosas (Tam et al., 2004; Alexander et al., 2017; Nguyen et al., 2016; Heng et al., 2016), en este trabajo se destaca la necesidad latente que existe para que se aborde tanto el conocimiento de la situación actual en la que se encuentran sus SG-SST en general y en particular su componente de seguridad industrial. De esta manera la información que se recaude y se ponga en conocimiento de la comunidad académica, los profesionales responsables y los actores involucrados de forma directa e indirecta, permitirá tomar conciencia de la responsabilidad que se tiene entre manos, no solo por las exigencias de carácter legal y normativo vigentes y en proceso de implementación, sino también por la protección de la integridad de las personas, de su calidad de vida y la de sus familias.

Dentro de estos actores se encuentran involucrados están los miembros de la alta dirección de las empresas de construcción, quienes de acuerdo con Tam et al. (2004) manifiestan una escasa conciencia en materia de seguridad y renuencia a invertir recursos, mientras que por ejemplo los contratistas, preocupan debido a su poco entrenamiento y a que sus reuniones para tratar el tema de seguridad son escasas ya que no cuentan con SG-SST documentados y en operación. Ya en relación con los trabajadores, se tiene que su

actitud frente a los temas de seguridad no es la más favorable debido en parte a lo temerario de su comportamiento operativo, tal como también lo referencian Gillen et al. (2002). Ya a nivel organizacional, existe un emergente interés por conocer los factores que conforman la denominada cultura de la seguridad y otros como Mohamed (2002), impulsa la necesidad de orientar la atención hacia el denominado clima de seguridad. Todos estos aspectos en conjunto con otros, contribuyen sistémicamente a la eficacia de los SG-SST que se implementen o se encuentren en operación en las empresas del sector de la construcción.

Las empresas del sector de la construcción necesitan entonces tomar conciencia y contar con una guía que les permita entender y dimensionar la responsabilidad de la que son objeto, debido a la exigencia actual de contar con un SG-SST propio y que pueda replicarse y adaptarse sistemáticamente a las sucesivas obras que una misma empresa pueda construir. El tema reviste especial importancia si se entiende que los SG-SST en las empresas de construcción pueden constituirse en una estrategia que permita mejorar y fortalecer sus operaciones al igual que aumentar su credibilidad y competitividad, además les hace posible garantizar el cumplimiento de los exigentes compromisos contractuales propios del sector y dar cumplimiento a la legislación vigente en Colombia.

Es importante mencionar, que en los últimos 5 años la construcción ha propiciado un elevado desempeño de la economía colombiana, lo que hace que el gobierno actual se enfoque en impulsarlo a través de oferta de vivienda (CAMACOL Y SENA, 2015, p.14).

Formulación del problema

Dados los argumentos expuestos previamente y con el propósito de contribuir en la ampliación de los conocimientos tanto teóricos como prácticos en el campo de los SG-SST en el sector de la construcción, particularmente en la ciudad de Manizales, para esta tesis se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales?

Objetivos

A fin de establecer la ruta a transitar para la realización de esta tesis, y buscando dar respuesta a la pregunta previamente formulada, a continuación se plantea el objetivo general y los objetivos específicos correspondientes, que en el orden en que se presentan, fueron ejecutados.

Objetivo general

Establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

Objetivos específicos

1. Realizar una aproximación al estado del arte en los SG-SST que conduzca al establecimiento de las bases conceptuales, teóricas y normativas necesarias para el desarrollo del estudio.
2. Diseñar el instrumento que permita establecer el estado actual de la implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial en las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Caldas, Colombia).
3. Analizar, a partir del estudio de la información obtenida de una muestra de empresas del sector, las condiciones particulares de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial, con el fin de identificar su realidad actual.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación formulada y cumplir los objetivos establecidos, esta tesis presenta una estructura de seis capítulos que se describen a continuación.

Dando cumplimiento al primer objetivo específico de este estudio, en el capítulo uno, se destaca que la evolución de los métodos de producción y de las organizaciones condujo al surgimiento de lo que se denominó inicialmente salud ocupacional como respuesta ante los posibles eventos perjudiciales que esta evolución generó para el hombre. Se menciona también que Colombia no ha sido ajena a esta tendencia pues también ha generado normas para que las empresas asuman su responsabilidad frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de sus trabajadores.

Acto seguido, se presentan las principales organizaciones de normalización y sistemas de Gestión a nivel mundial y se describen las normas de la Organización Internacional de la Normalización (ISO) que más se relacionan con los SG-SST, (ISO 9001 e ISO 1400). También se mencionan dos sistemas de gestión que promueven la SST, el BS 8800:1996 de la Institución Británica de Normalización y la UNE 81900:1996 de la Asociación Española de Normalización y

Certificación. Asimismo se presentan los Sistemas de Gestión OHSAS 18000, importantes por ser desarrollados por las principales organizaciones certificadoras del mundo y específicamente por ser la base de la norma para los SG-SST en Colombia.

Finalizando el capítulo se da atención a Sistemas de Gestión de diferentes países y sus entes de Normalización, además de describir el Modelo de Gestión propio de la Organización Mundial del Trabajo (ILO-OSH) donde resalta la necesidad de que las Gerencias de las Empresas velen por la SST. Finalmente, se hace un recuento de las leyes y decretos que en Colombia han sido importantes para la entrada en vigencia de los SG-SST.

Como una aproximación al estado del arte y haciendo su contribución al cumplimiento del primer objetivo específico de este estudio, en el capítulo dos se describen las bases de los SG-SST, ahondando en la importancia de la implementación de un SG-SST. También se expone cómo los SG-SST han sido tomados por los gobiernos como estrategias para formulación de guías y estándares para cumplimiento de requerimientos de la SST, advirtiendo que Colombia ha seguido la tendencia mundial integrando a sus normas la transformación de los programas de Salud Ocupacional en SG-SST.

Este capítulo también introduce la necesidad de tener presentes los enfoques y el contexto en que se implementan los SG-SST, planteando que los SG-SST deben diseñarse con una visión programática, completa y preventiva de la SST (Frick et al., 2000) y afirmando que el funcionamiento de un SG-SST depende del entorno institucional que rodea su implementación (Rocha, 2010).

En este capítulo también se incluye como una categoría relevante en el estudio de los SG-SST a las pequeñas y medianas empresas, dado que la evidencia indica que el riesgo de sufrir un accidente de trabajo es mayor en una pequeña empresa que en una mediana debido a que sus escasos recursos no les permiten invertir en el diseño y ejecución de un SG-SST avanzado (Arocena y Núñez, 2010). Para terminar el capítulo dos se evidencia la necesidad de dar continuidad a las investigaciones en materia de los SG-SST.

En el capítulo tres, dedicado a la metodología empleada, se presenta el método desarrollado para el estudio, definiendo el estudio como exploratorio, de corte no experimental y con alcance descriptivo y correlacional. En este capítulo también se formula y presenta el instrumento usado para llevar a cabo la prueba piloto y el trabajo de campo final en el contexto anunciado, para lo cual se tuvo en cuenta la reglamentación vigente para el año 2016 en materia de SG-SST para Colombia. Por último, se presentan las fuentes y las técnicas utilizadas. De esta forma, este capítulo contribuye al cumplimiento del segundo específico de este estudio.

Finalizando el capítulo tres, se da cuenta de cómo fueron organizados los datos obtenidos después de aplicar el instrumento

diseñado y cómo se organizaron y procesaron estadísticamente, especificando la manera en que se filtraron las relaciones para poder llegar a identificar el grado de correlación existente entre las variables.

En el capítulo cuatro, se presenta el sector de la construcción como contexto de aplicación elegido. Se destacan los estudios del comportamiento actual del sector de la construcción a nivel nacional y a nivel regional y se describe su evolución y aporte al desarrollo económico del país, el Departamento de Caldas y el municipio de Manizales. También se hace referencia a las personas que emplea el sector, variable determinante para las cifras de accidentalidad y la efectividad de un SG-SST.

El capítulo cinco, con el cual se satisface el tercer objetivo específico de este estudio, está dedicado a describir y discutir los resultados de la implementación de la metodología presentada en el capítulo tres, cuyo propósito básico fue hacer su contribución en la búsqueda de la respuesta a la pregunta de investigación: *¿Cuál es el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales?*

En el capítulo seis, se presentan las conclusiones de la presente tesis. Para desarrollarlas, su estructura se divide en tres grupos, cada uno de los cuales se dedica a las diferentes categorías en las cuales estas se clasifican: conclusiones teóricas, conclusiones metodológicas y conclusiones prácticas.

Estos grupos de conclusiones se relacionan con cada uno de los objetivos específicos formulados para el desarrollo de esta tesis, por lo tanto, cada uno de ellos destaca los aspectos de interés que evidencian su contribución al cumplimiento del objetivo general, esto es, la de establecer el grado de cumplimiento en la implementación los Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

Esta tesis propone que los resultados del presente estudio, pueden facilitar a las empresas de construcción identificarse y compararse con el sector en su conjunto, además que permite establecer el estado de implementación del SG-SST propio e identificar fortalezas y debilidades en las fases del ciclo PHVA de mejora continua. Como consecuencia de reconocer fortalezas y debilidades se propicia un avance en términos de protección del empleado y se puede iniciar al interior de las empresas el fomento de una cultura de Seguridad, debido a que los hallazgos generales y particulares que se identifiquen en el SG-SST deben conducir a acciones preventivas, correctivas y de mejora.

El documento final de este estudio permitirá a los interesados acercarse y comprender los conceptos de carácter general y particular asociados a los SG-SST, lo que puede facilitar procesos internos de capacitación, formación e implementación de estos en las empresas del sector.

El instrumento diseñado para establecer el grado de implementación de los SG-SST en su componente de seguridad industrial para las empresas del sector de la construcción, podrá ser utilizado como guía de verificación inicial que permita identificar los avances que estas empresas tengan en cada una de las fases del ciclo PHVA con el objetivo de prevenir y mitigar los efectos adversos de los accidentes de trabajo que se puedan presentar.

El campo de conocimiento de los SG-SST otorga un insumo adicional que consiste en una aplicación particular en una zona geográfica y en un sector específico. Conocer los resultados del diagnóstico y análisis de los SG-SST en su componente de seguridad industrial para las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales aporta un conocimiento particularmente novedoso debido a que hasta el momento no se han llevado a cabo estudios de naturaleza semejante.

El trabajo desarrollado puede convertirse en un ejemplo piloto que permita a otros tomarlo como base para diagnosticar y analizar los SG-SST en su componente de higiene industrial (salud laboral) para el mismo sector estudiado, llevando a cabo las adaptaciones correspondientes necesarias y también puede ser un ejemplo base para empresas de otro sector que requieran conocer su estado actual y el grado de implementación de los SG-SST en sus componentes.

1. Capítulo 1: Seguridad y salud en el trabajo: Del origen a sus normas

La evolución de los métodos de producción y de las organizaciones han hecho que los estudios para asegurarse de que dichos métodos no representen un evento perjudicial al hombre crezcan proporcionalmente hasta consolidar una nueva disciplina: La Salud ocupacional. Colombia no ha sido ajena a este concepto. Se han presentado prácticas encaminadas hacia la salud de los trabajadores y han aparecido comunicados donde se dictan normas de responsabilidad para las empresas frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Actualmente Colombia está pasando por un proceso de transición y concientización en materia de SST, siendo el cumplimiento de la normatividad vigente un gran reto dado al alto índice de accidentalidad y muerte laboral en las empresas.

Se han creado Sistemas de Gestión para velar por la seguridad y la salud de los trabajadores, modelos que se fundamentan en normas internacionales reconocidas y aprobadas, que facilitan a las organizaciones este mejoramiento de sus procesos mediante la estandarización lógica y elementos organizativos y documentales, basados en un ciclo de mejora continua.

Las Normas que caracterizan los anteriormente mencionados modelos, se transforman en un documento, el cual debe ser divulgado entre todas las partes interesadas, los trabajadores, la comunidad, los clientes, los proveedores, los órganos del Estado... Los trabajadores tienen el deber de participar activamente y procurar la Seguridad y Salud, conocer los riesgos y prevenirlos. La gestión realizada debe ser presentada en indicadores de desempeño, estructurales y organizacionales.

El propósito de éste capítulo, en su primera parte, es evidenciar cómo el trabajo, que ha generado cada vez más riesgos para la integridad del obrero, debe ir de la mano con la evaluación de dichos riesgos y la toma de medidas para sortear tales peligros. Igualmente se presentan los principales factores que propiciaron un interés en la SST, así como un resumen de las normativas que se empezaron a presentar para reducir las pérdidas humanas de las empresas del país. Adicionalmente se presenta una breve descripción del origen de la seguridad industrial como concepto y una aproximación a éste en el contexto colombiano.

La segunda parte presenta las principales Organizaciones de Normalización y Sistemas de Gestión a nivel mundial, desarrollando la siguiente secuencia: en primer lugar, se describen las Normas Internacionales de la Organización Internacional de la Normalización (ISO) relativas a los Sistemas de Gestión de Calidad y Sistemas de Gestión Ambiental, además de mencionar cómo éstos enmarcan la Seguridad y Salud en el Trabajo; en segundo lugar, se mencionan los Sistemas de Gestión de la Institución Británica de Normalización y de la Asociación Española de Normalización y Certificación, destacados por promover la Seguridad y Salud en el Trabajo y ser Sistemas con facilidad de integración con otros Modelos de Gestión, además se presentan los Sistemas de Gestión OHSAS que complementaron a los anteriores y tienen aceptación y aportación de empresas en países de Asia, América y Europa; en tercer lugar, se hace referencia a Sistemas de Gestión de diferentes países y sus entes de Normalización como Argentina, Japón y Estados Unidos, además del Modelo de Gestión propio de la Organización Mundial del Trabajo (ILO-OSH) donde resalta la necesidad de que las Gerencias de las Empresas velen por la Seguridad y Salud en el Trabajo; finalmente, se hace un recuento más específico de las leyes y decretos que en Colombia han sido importantes para la entrada en vigencia de los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.1 Breve historia de la seguridad y salud en el trabajo

A medida que se ha ido evolucionando en los métodos de producción a nivel mundial, los estudios para asegurarse de que dichos métodos no dañaran al hombre crecieron proporcionalmente hasta consolidar una nueva disciplina: La Salud ocupacional. Colombia no se ha quedado atrás en este concepto. Se han presentado prácticas encaminadas hacia la salud de los trabajadores y han aparecido comunicados donde se dictan normas de responsabilidad para las empresas frente a la SST. Actualmente Colombia está pasando por un proceso de transición y concientización en materia de SST, siendo el cumplimiento de la normatividad vigente un gran reto dado al alto índice de accidentalidad y muerte laboral en las empresas.

1.1.1 Evolución histórica de la Salud Ocupacional

La salud ocupacional se ha presentado de diferentes maneras a lo largo de la historia. Más claramente se empezó a desarrollar desde que el hombre tuvo manifestaciones intelectuales y comenzó a manejar aspectos relacionados con la salud. Desde la antigüedad, algunos conceptos como accidente, salud o enfermedad salieron a la luz y una preocupación por el bienestar individual en las labores se fue forjando. (Álvarez et al., 2006)

En las edades de la historia poco a poco se dieron avances en dichos conceptos, para la edad Media (476 d.C. -1492 d.C), aunque el Estado protegía a los ciudadanos (salud pública), además las organizaciones o gremios de oficios tenían medidas para proteger a los trabajadores accidentados por el trabajo, pero su desarrollo fue pobre (Álvarez et al., 2006). Fue apenas durante la transición de épocas brindada por el renacimiento, que se promulgaron algunas leyes que protegían a los trabajadores. Tiempo después el Italiano Bernardino Ramazzini denominado padre de la Salud Ocupacional con su obra *DE MORBUIS ARTIFICUM DIATRIBA*, en la que describió más de 54 ocupaciones diferentes y los riesgos específicos de cada una, crea la medicina del trabajo.

A lo largo de la edad Moderna (1453/1492-1789) y hasta la actualidad, se presentaron acontecimientos importantes de desarrollo, como la revolución industrial y comercial, el desarrollo del capitalismo y el surgimiento del movimiento intelectual de la ilustración. Aparecieron nuevas máquinas y nuevos procesos de fabricación, dando paso a un incremento de la mano de obra y aumentando el número de accidentes y enfermedades en los trabajadores, principalmente causados por la poca capacitación. (Álvarez et al., 2006).

Se refieren Álvarez et al. (2006) además, que en los años 1800 se publican algunos estudios sobre la higiene y las enfermedades en diferentes ocupaciones, que aportaron al mejoramiento de las condiciones de trabajo en general. Completan relatando Álvarez et al. (2006) que en 1919 nace la denominada etapa social de la Medicina Laboral, con el tratado de Versalles, al establecer los principios que posteriormente regirán a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) con unos de sus objetivos basados en mejorar las condiciones del obrero. Finalmente, mencionan que es de tener en cuenta que en la actualidad existen sistemas de protección de los trabajadores y mayores facilidades para el intercambio de información. También que se refieren a que con los diversos especialistas en Salud Ocupacional y con equipos multidisciplinarios competentes que se tienen hoy en día para la investigación en materia de Medicina Laboral, se pueden lograr medidas de prevención oportuna y la atención adecuada de los problemas relacionados con la salud de los trabajadores, acción que han logrado los países desarrollados pero que se dificulta en los países en desarrollo que presentan mayores problemas.

1.1.2 Breve historia de la salud ocupacional en Colombia

La salud ocupacional para Colombia se comenzó a gestar primordialmente en el año de 1904, cuando el General Rafael Uribe Uribe presentó una plática encaminada hacia la salud de los

trabajadores, convirtiéndose en el primer interlocutor y defensor de la protección de los trabajadores ante los accidentes de trabajo y enfermedades laborales. En 1910, Uribe Uribe pidió también la indemnización para dichas víctimas de accidentes de trabajo. Posteriormente la ley 57 de 1915 fue aprobada por el congreso como producto del esfuerzo y preocupación de Uribe Uribe por el trabajador, donde se dictaban normas de responsabilidad para las empresas frente a los accidentes de trabajo (Henao, 2010). Es de notar que el retraso en el desarrollo de la normatividad en búsqueda de la seguridad de los trabajadores se debió a los sistemas de producción existentes en años anteriores, los cuales se basaban en explotar trabajadores baratos y una escaza mecanización de los procesos. Además, igual de importante, la política restringida e incompleta acerca del papel de los trabajadores, sus derechos y deberes (Lizarazo et al. 2011).

Con el tiempo aparecería la Ley 46 de 1918, que dio unas medidas iniciales de Higiene y Sanidad para empresas; la Ley 37 de 1921, que estableció un seguro de vida colectivo para empleados; la Ley 10 de 1934, donde se reglamentó la enfermedad profesional, las cesantías, las vacaciones y la contratación laboral; la Ley 96 de 1938 creó la entidad reguladora que hoy es conocida como Ministerio de la Protección Social; la Ley 44 de 1939, que creó el Seguro Obligatorio y reglamentó las indemnizaciones para accidentes de trabajo; y el Decreto 2350 de 1944, que cimentó el del Código Sustantivo del Trabajo y la obligación de proteger a los trabajadores en su trabajo (Lizarazo et al. 2011).

Con la Ley 6 (Ley General del Trabajo) se proclamaron arreglos relativos a las convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial de los asuntos del trabajo. Dicha Ley se vio reformada con los decretos 1600 y 1848 del año 1945 (Ayala, 1999). Durante el gobierno de Alfonso López Pumarejo, se presentó al congreso el proyecto de ley que se convirtió en la Ley 90 de 1946, creadora de los Seguros Sociales que empezó a operar con los únicos seguros de enfermedad. Amplían Lizarazo et al. (2011) con que en 1948, mediante el Acto Legislativo No.77, entró en operación la Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial y después, con el Decreto 3767 de 1949, se establecieron políticas de seguridad industrial e higiene para los establecimientos de trabajo.

Para el año 1965, en Colombia ya se contaba con una sección de Salud Ocupacional del Instituto de Seguros Sociales que se incorporó para atención de accidentes de trabajo y enfermedad profesional. A partir de esta época hasta la actualidad el gobierno ha establecido diferentes decretos, leyes, resoluciones y circulares tendientes a beneficiar el bienestar físico, social y mental del trabajador en su entorno laboral (Henao, 2010).

La Ley 9 de 1979 fue el acercamiento inicial del gobierno a la protección de la salud del trabajador con un enfoque serio, especialmente lo que se manifestó en el artículo 81: "la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en la que participarán el gobierno y los particulares" (Lizarazo et al. 2011).

Continúa Henao (2010) comentando que en 1993 con la Ley 100, la Ley de Seguridad Social, se tuvo como objetivo principal mejorar la calidad en salud, dando la oportunidad de abrir capacidad de atención o cobertura en salud, pensión y ARL a otras entidades para dar mejor cubrimiento. Quedando así, el seguro social como una entidad más de prestación de servicios. Igualmente, que los últimos cambios en el encaminamiento de la Salud Ocupacional en Colombia se dieron en el año de 1994 con el decreto 1295 refiriéndose a la seguridad industrial y con la finalidad de definir qué aspectos laborales rigen el Sistema General de las empresas consideradas de alto riesgo, expedido por el Ministerio de la Protección Social que fue complementado por la resolución 1016 del marzo 31 de 1989 donde se obligaba a todas las empresas a diseñar programas y actividades en Salud Ocupacional.

La Ley 879 del 2000 (Ley de Flexibilización Laboral), concedió que la contratación se diera a través de cooperativas de trabajo que en bastantes casos, no atienden las normas de seguridad (Kalmanovitz, 2011). Además, de acuerdo a lo notificado por la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo de Colombia (Ministerio de Protección Social, 2007), el 44% de los centros de trabajo con menos de 50 trabajadores afirmaron desarrollar actividades de Salud Ocupacional. Lo que representó un inmenso avance en protección y prevención de riesgos.

Ya para 2012 el Gobierno promulgó la Ley 1562 donde se realizaron las modificaciones al Sistema de Riesgos Laborales expuestas en el decreto 1295, igualmente a partir de este decreto cambia el nombre de la disciplina de Salud Ocupacional a Seguridad y Salud en el trabajo. Así mismo el gobierno solicitó a las empresas transformar sus programas de Salud Ocupacional a Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Posteriormente el gobierno expide el decreto 1443 de 2014 dónde se dictaron los parámetros y metodologías para diseñar e implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual es de obligatorio cumplimiento para todas las empresas en Colombia (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1).

Actualmente la última normatividad representativa en Seguridad y Salud en el Trabajo se dio en el año 2015 donde el gobierno expidió

el decreto 1072, el cual es una compilación de todas las normas relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo que salieron anteriormente, no modifica el decreto inmediatamente anterior (1443) sino que lo incluye además de todos los demás que no hayan sido modificados (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1). Colombia está pasando por un proceso de transición y concientización en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo siendo el cumplimiento de la normatividad vigente un gran reto dado al alto índice de accidentalidad y muerte laboral en las empresas. Para complementar los decretos que abrieron el camino para los SG-SST en Colombia, se retomarán más adelante en éste capítulo para su profundización.

El estado colombiano se ha venido empeñando por diseñar e implementar estrategias a través del ordenamiento consignado en el Sistema General de Riesgos Profesionales para proteger proactivamente a los trabajadores frente a los riesgos y también evitar efectos negativos que puedan generarse debido a estos eventos los trabajadores. De igual forma, en enfoque de la legislación colombiana ha sido ofrecer garantías para la atención médica de los afectados, así como también de la mental, para reintegro adecuado y breve a las actividades. Igualmente en veras de la no exclusión de personas incapacitadas tras accidentes en el sector. Y es natural además, que debido a la tasa de desempleo que se ha mantenido en el país, la creación y sostenibilidad del empleo sea la prioridad en vez de mejorar la calidad de vida laboral a través de mejores sistemas de riesgos ocupacionales (Lizarazo et al. 2011).

1.1.3 De la Seguridad Industrial

Al hablar de Seguridad Industrial, se debe apelar a echar un vistazo a sus antecedentes, pues estos marcan las pautas de lo que es Seguridad Industrial en la actualidad. Lo que es sencillo de ver en la historia, es que el desarrollo industrial trajo consigo un crecimiento en la accidentalidad laboral, lo que inevitablemente llamó la atención para que se tuvieran esfuerzos por mejorar la seguridad en el trabajo. Sin embargo, no basta con solo llevar a cabo acciones que aumenten la seguridad, es la conciencia del empresario y del obrero lo que en realidad mejora la seguridad en las zonas de trabajo y solo es posible con una constante capacitación e inversión en la formación.

Desde el principio de la historia, el hombre ha tenido como prioridad un instinto de conservación y aunque dicho instinto fue inicialmente personal, se puede considerar como el nacimiento de la Seguridad Industrial. Por el año 400 A.C, Hipócrates empezó a recomendar baños para los mineros con el fin de evitar saturaciones perjudiciales de plomo, así también Platón y Aristóteles pusieron interés en problemas físicos causados por diferentes actividades ocupacionales

y sugirieron que se previnieran. Similarmente, en la revolución francesa se crearon corporaciones de seguridad para proteger a los artesanos (Ramírez, 1996). Se evidencia cómo en épocas tempranas de la historia, la seguridad empezaba a ser una preocupación para el hombre, aunque a paso lento, se hacían evidentes peligros relacionados a los accidentes laborales y empezaron a emerger medidas para reducir los efectos de dichos peligros.

Justo después de la Revolución Industrial, la Seguridad Industrial se volvió una consecuencia de la mecanización de procesos industriales, esto se debió gracias al aumento de accidentes y enfermedades laborales. Es de mencionar que el nacimiento de la Seguridad Industrial y del potencial industrial no fue simultáneo. Para 1871 muchos trabajadores habían muerto por los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo sin existir medida alguna para disminuir estos eventos (Ramírez, 1996). Es relevante mencionar que aunque en 1833 comenzaron las primeras inspecciones de seguridad gubernamentales, solo hasta 1850 se comprobaron mejoras por las sugerencias hechas. Hubo disminución en la jornada laboral y se estableció un mínimo de edad para que se le permitiera trabajar a los niños. Aunque se avanzó en dichos hechos, la legislación con el bien común del obrero como objetivo, fue tardía, esto debido al enfoque de los empresarios en la producción, así, los empleadores eran descuidados a las pérdidas económicas que suponían los accidentes laborales. También se debió a la ausencia de técnicas que apenas estaban en proceso de desarrollo, con las cuales la seguridad en el ambiente laboral habría mejorado (Bavaresco, nd).

Una de las primeras leyes en pro de la Seguridad Industrial, se expidió en Massachusetts en 1867, donde muchos trabajadores fueron afectados por los accidentes en las labores con los telares de algodón. Por Ley, se ordenó el nombramiento de inspectores en fábricas. Solo dos años después, se estableció en Estados Unidos la primera oficina de estadística de trabajo. Paralelamente, en Alemania, se buscó que los empleadores proporcionaran los medios para la protección de la vida y la salud de los obreros. Con las investigaciones al respecto de la seguridad de los empleados, en Massachusetts se encontró que la fatiga causa accidentes, siendo así que se declaró la primera ley obligatoria de 10 horas de labores para la mujer. En 1874 Francia aprobó una ley similar de inspectores para talleres y, en 1877, Massachusetts ordenó el uso de protecciones para las maquinas que representaran peligros para la salud de los trabajadores. Se hace bastante claro que la seguridad en el sitio de trabajo empezó a volverse un asunto de alto interés para los industriales pues la salud de los trabajadores inevitablemente influye en la productividad y en los costos de las empresas, situación que comenzó ganar protagonismo en el panorama de la industria (Ramírez, 1996).

Una de las bases de la Seguridad Industrial moderna se puso en 1883 en París, donde se estableció una empresa que asesoraba a los industriales. Sin embargo, el punto máximo en el tema de seguridad llegó con la creación de la Asociación Internacional de Protección de los trabajadores, mejor conocida en la actualidad como OIT (Organización Internacional del Trabajo), organismo que vela además, por los principios referentes a la seguridad del trabajador en todo aspecto (Bavaresco, nd).

En Alemania, para 1885, Bismark decretó la primera ley obligatoria de compensación para los trabajadores. Alemania fue el primer país en dejar a un lado el seguro patronal (que hacía a los empleadores pagar por los daños a los representantes de los trabajadores muertos por negligencia), y enfocarse a favor de la compensación de los obreros. En 1897 en Gran Bretaña, sucedió algo similar, al igual que para Francia e Italia en 1898 y Rusia en 1903. En 1902 en Maryland le llegó el turno a los estadounidenses, sin embargo, tuvo un escaso efecto práctico por su insuficiencia en beneficios. La Ley de responsabilidad patronal llevó a los propietarios a realizar investigaciones de los accidentes para así determinar errores del trabajador evitando remuneraciones, por esto, la legislación de compensación llevó a los patrones a buscar prevención de los accidentes, pues dicha legislación exigía remunerar a los trabadores lesionados con o sin negligencia de ellos mismos (Ramírez, 1996).

Por 1917 seguridad era un sinónimo de ausencia de lesiones, además las soluciones para prevención, eran a menudo de carácter físico, tales como resguardos de maquinaria, señalización, cascos y gafas de seguridad. Dicho concepto de seguridad cambió entre los años 40s y 60s cuando la seguridad y la salud del trabajador fueron integradas en sistemas de administración que tenían un énfasis en la prevención y control de accidentes. Con lo anterior, la seguridad tomó un nuevo significado, controlar pérdidas debidas a accidentes laborales. Dicho concepto involucró la evaluación de los riesgos de pérdida en las empresas para obtener mejores beneficios y el desarrollo de prácticas para disminuir pérdidas humanas (Wilson et al. 2003).

La legislación se convirtió en parte esencial de la historia de la Seguridad a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, época en que pusieron los pilares de la Seguridad Industrial moderna y diferentes países incluyeron leyes y decretos referentes al tema. Por ejemplo, Leplat (1974) se refiere a la legislación como la primera oportunidad de acción para intentar evitar el accidente y para ayudar a las víctimas. En cuanto al accidente, el Código de Seguridad Francesa en su artículo 415 considera el accidente de trabajo, sin importar la causa, cualquier eventualidad sucedida dentro del trabajo que afecte la integridad del trabajador. El Régimen Laboral Colombiano define, en el artículo 199 de su capítulo II, el accidente de trabajo como "todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca al trabajador una lesión orgánica o perturbación funcional

permanente o pasajera, y que no haya sido provocado deliberadamente, o por culpa grave de la víctima". Más adelante en el artículo 200 se define la enfermedad laboral como "todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes químicos, físicos o biológicos".

Por su lado, la ley de Seguridad Social Española, número 193/1963 de 28-XII, en el título segundo, capítulo III, Acción Protectora, sección 1a., contingencias predecibles, manifiesta que el accidente de trabajo es "toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena", añadiendo en el párrafo 5 del mismo artículo que se consideran accidentes de trabajo todos "los que sufra el trabajador al ir o volver del lugar de trabajo, siempre que concurran las condiciones que reglamentariamente se determinen". Amplían en el artículo 85 expresando que la enfermedad profesional es la "contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena y que está provocada por la acción de los elementos o sustancias y en las actividades que se especifiquen en el cuadro anexo a las normas de aplicación y desarrollo de esta ley" (Ramírez, 1996).

Los conceptos de accidente y enfermedad laboral presentan entonces una sincronía con base en la cual se ha podido desarrollar políticas de prevención y protección. Además, contar con un elemento asegurador y protector siempre relacionado a la Seguridad Social se vuelve un requisito. Diversas leyes alrededor del mundo enmarcan la Seguridad Social en sus legislaciones, por ejemplo, una ley de la extinta Unión Soviética (1970) presentó como obligatoria la inclusión en la Seguridad Social del Estado para trabajadores. El estado garantiza la Seguridad Social y así ante falta de pagos por parte de las empresas, no se priva de seguridad a los obreros de su derecho de Seguridad Social. Igualmente un decreto de ley de la República del Perú manifestó que La Caja Nacional del seguro Social Obrero asumía el seguro por accidentes de trabajo y seguridad laboral. La Legislación Italiana por su parte habló de seguros contra accidentes en diferentes de sus artículos, resaltando que son obligatorios y comprenden todos los casos de accidente y enfermedad laboral. Y así mismo concuerdan las legislaciones de otros países como España y Colombia, donde queda manifestado que debe haber garantía de seguros para los trabajadores por parte del Estado. Poco a poco los países ven el carácter obligatorio de que haya cotizaciones a Seguros cuya finalidad es la de proteger a los trabajadores en caso de accidentes y enfermedades profesionales (Ramírez, 1996).

En lo relacionado a los conceptos legales la negligencia es la causa dominante de los accidentes de trabajo. Códigos como el de Suiza o de Rusia, castigan con prisión y multa a quienes, por negligencia,

causen la muerte de personas. Otras legislaciones como la española, la peruana y la italiana tienen también multas destinadas a personas causantes de accidentes. Es lo anterior muestra de que los Estados castigan los incumplimientos en disposiciones sobre prevención de accidentes, poniendo a los empleadores como responsables directos en los que se puede aplicar justicia.

Se entiende así que los objetivos fundamentales de la seguridad según Ramírez (1996, p. 38) son: "evitar la lesión y muerte por accidente; reducción de los costos operativos de producción; mejorar la imagen de la empresa y, por ende, la seguridad del trabajador; contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos y contar con los medios necesarios para montar un plan de Seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan de los factores que influyen en la prevención de accidentes".

Por la misma línea, Wilson et al. (2003) consideran que el objetivo general de la Seguridad Industrial es proveer programas de capacitación para la prevención del riesgo en el marco industrial. Este acercamiento integrado le ha dado forma a la industria moderna y a la legislación para las actividades de administración de riesgos laborales. Las mejores empresas se han dado cuenta hace un tiempo que los daños en las áreas referentes a la seguridad pueden llegar a ser bastante costosas. Así, han trabajado diligentemente en prácticas de administración de riesgo para mejorar en su productividad y economía.

Hay bastantes beneficios en un programa de administración de riesgo, esto debido a que se diseñan en procura de eliminar los problemas de salud, lesiones y muerte, lo que representa protección adicional para los trabajadores, que estos estén mejor capacitados y que se hagan valiosos para el proceso. Sumado a esto, un buen programa de seguridad atraerá mejores empleados, asegurando que sean competentes y tengan una mejor moral (Wilson et al. 2003).

Por su parte Garachana (1999) afirma que la Higiene y Seguridad Industrial son la rama de la medicina del trabajo que trata de la observación, evaluación y control de diferentes factores presentes en un ambiente laboral, que haga existir predisposición a enfermedades, accidentes o lesiones a los trabajadores y a las comunidades cercanas. Al estudiar las condiciones riesgosas para la salud del trabajador, se puede considerar que los actos imprudentes también influyen en dichos riesgos, los cuales se cometen en algunos casos gracias a características psicológicas o físicas de los empleados.

1.1.4 De la Seguridad Industrial en Colombia

El concepto de Seguridad Industrial se empezó a gestar como se mencionó anteriormente, por la legislación. A medida que se avanzaba hacia proyectos de mejora en la evaluación de riesgos para los trabajadores y programas de salud en el trabajo, se comenzaron a ver leyes y decretos que tenían en cuenta todas estas preocupaciones. Desde 1979 la Ley Novena pronunció en varios de sus artículos las condiciones y reglamentaciones que irían de la mano con la Seguridad del trabajador y los beneficios de prestarle atención a esto. La Ley novena se refirió a que "la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participan el Gobierno y los particulares". Mostró además intenciones de incluir a los trabajadores alegando que "todos los trabajadores están obligados a cumplir las reglamentaciones referentes a la medicina, higiene y seguridad establecidas, usar elementos de protección y conservar el orden y el aseo, además colaborar en las medidas de prevención de riesgos para la salud que se adopten en los sitios de trabajo". Además de lo anterior, toda persona en las instalaciones de trabajo debería cumplir las normas y las reglamentaciones referidas por dicha Ley.

Las empresas deberían tomar las medidas de higiene y seguridad necesarias para controlar agentes nocivos donde se de origen a condiciones ambientales que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores. Para dicha Ley, era de vital importancia, que en todo lugar de trabajo se estableciera un programa de Salud Ocupacional donde se efectuasen actividades destinadas a prevenir accidentes y enfermedades relacionadas al trabajo. Correspondía al Ministerio de Salud dictar las normas sobre organización y funcionamiento de dichos programas. Sumado a eso, todo empleador debía responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo, los cuales tendrían por objeto la promoción, prevención, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores.

Para 1984, la Ley 614 puso por objeto de la Salud Ocupacional: el propender por el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de la población trabajadora; prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; proteger a la persona contra los riesgos derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; eliminar o controlar agentes nocivos para la salud integral del trabajador y proteger a los trabajadores contra los riesgos de la salud provenientes de las sustancias peligrosas y de la radiación. Lo que representó una complementación a la Ley Novena. Además, se añadió a eso la definición de Higiene industrial, como el conjunto de actividades

destinadas a la identificación, evaluación y al control de los agentes y factores del ambiente de trabajo que pudieran afectar la salud de los trabajadores. La Seguridad Industrial se mencionó por primera vez, como el conjunto de actividades destinadas a la identificación y al control de las causas de los accidentes de trabajo y también la Medicina del trabajo, la que estaría conformada por actividades médicas, paramédicas que tuvieran el fin de promover y mejorar la salud del trabajador.

Según la misma Ley, los programas de Salud Ocupacional que debían establecerse en todo lugar de trabajo se sujetarían a los requisitos siguientes: ser un programa de carácter permanente; tener elementos tales como medicina preventiva, medicina de trabajo, higiene y Seguridad Industrial (ambas desarrolladas de forma integrada), un comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial de empresa. También, el contenido de los programas debería ser conforme al riesgo y número de trabajadores y la organización, de acuerdo a las reglamentaciones de los Ministerios de Salud y Trabajo y Seguridad Social. Los programas de Salud Ocupacional deberían tener, según la Ley 614, en sus subprogramas de higiene y seguridad industrial como contenidos mínimos: la identificación y evaluación de los agentes y factores de riesgo del trabajo que afecten la salud de los operarios; la determinación de medidas para control de riesgos, de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y una verificación periódica; la investigación de los accidentes y enfermedades profesionales, determinando sus causas y aplicando medidas correctivas; conservación de estadísticas actualizadas sobre accidentes, enfermedades, ausentismo y personal expuesto a riesgos.

Las bases para los programas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para 1989 ya estaban bastante adelantadas, así, la Resolución 1016 de dicho año, complementaría lo anteriormente trabajado en este contexto. Hablando de los empleadores, afirmó que estos estaban obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de Salud Ocupacional el cual consistía en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina, higiene y seguridad industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud de los trabajadores y debían ser desarrolladas en sus sitios de trabajo. La Resolución 1016 complementó además la constitución de los programas de Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad Industrial añadiendo algunos detalles a las actividades que se debían realizar en dicho marco.

En lo relativo a los subprogramas de higiene y Seguridad Industrial, convino en que se debían realizar actividades tales como: elaborar un panorama de riesgos para obtener información que permita la evaluación de los mismos; identificar agentes de riesgos mediante inspecciones periódicas; implantar sistemas de control para los riesgos; conceptuar las especificaciones técnicas de los equipos y materiales que generan riesgos; ejecutar modificaciones en los procesos en las materias primas peligrosas para controlar dichos

riesgos; implantar programas de mantenimiento preventivo; delimitar zonas de trabajo; desarrollar un plan de emergencia en que se tengan en cuenta prevención, una estructura lista para evacuación, conformación de brigadas y alarmas.

Asimismo, hizo referencia a la actualización de registros en las empresas como: listado de materias primas y sustancias usadas en la empresa; agentes de riesgo con ubicación y prioridad; relación de trabajadores expuestos a riesgos; evaluación de agentes de riesgo y sistemas de control utilizados; relación de los elementos de protección personal que suministren a los trabajadores; análisis estadístico de accidentes y enfermedades de trabajo; ausentismo por anteriores causas; resultados de las inspecciones; historia ocupacional del trabajador; y planes de emergencia y actas de simulacro.

Para 1994, en el Decreto 1295 se manifestó que el empleador era responsable del pago de la totalidad de la cotización de los trabajadores a su servicio; de trasladar el monto de las cotizaciones a la entidad administradora de riesgos profesionales correspondiente dentro de los plazos; de procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores y el ambiente de trabajo; de programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud de la empresa y procurar su financiación; de notificar a la administradora los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; de facilitar espacios para la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional y para adelantar los programas de promoción y prevención a cargo de las Administradoras de Riesgos Laborales; además de informar a la administradora las novedades laborales de sus trabajadores.

Sin embargo, enunció que el trabajador por su parte, era responsable de procurar el cuidado de su salud; de suministrar información clara, verás y completa sobre su estado de salud; de colaborar y velar por el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores; de cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del programa de Salud Ocupacional de la empresa y de asistir a los programas de promoción y prevención adelantados por las Aseguradoras de Riesgos Laborales (ARL’s). Los empleadores estaban también obligados a informar a sus trabajadores los riesgos a los que pueden verse expuestos en sus labores. Además, toda eventualidad debería ser informada por el empleador a la administradora y a la entidad de salud, dentro de los dos días hábiles siguientes de ocurrido el accidente.

La Guía Técnica colombiana de 1997 aclaró conceptos relativos a dichos programas, consolidando que el accidente de trabajo se consideraba todo suceso repentino que sobreviniera por causa o con ocasión del trabajo y que produjera en el trabajador una afección. Era también aquel que se produjese bajo la ejecución de órdenes del

empleador aún fuera del lugar y horas de trabajo. Además de los ocurridos en el traslado del trabajador al lugar de empleo desde la residencia y viceversa cuando el transporte lo suministrara el empleador. Dicha guía se refirió también a la Seguridad Industrial como un conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo o condiciones de trabajo que pudieran producir accidentes. Significando un adelanto en el concepto de Seguridad Industrial que pronto se vería transformado.

El Decreto 1443 de 2014, presentó el concepto de Seguridad y Salud en el Trabajo como "la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones".

Entre tanto, el decreto 1072 de 2015, propuso el concepto de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) como la disciplina que se encargaría de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados. Desde entonces, la SST tiene por objeto mejorar las condiciones ambientales de trabajo para el mantenimiento del bienestar integral de los trabajos en sus ocupaciones.

1.2 Los sistemas de gestión: Un marco para la seguridad y salud en el trabajo

Los Sistemas de Gestión son modelos que se fundamentan en Normas internacionales reconocidas y aprobadas, que facilitan a las organizaciones una optimización de sus procesos basados en un ciclo de mejora continua. Para proponer Sistemas de Gestión, las Organizaciones de Normalización reúnen a expertos con el fin de compartir conocimientos y desarrollar estándares internacionales voluntarios relevantes para el mercado, que apoyen la innovación y aporten soluciones a los retos globales.

A continuación se presentan las principales Organizaciones de Normalización y Sistemas de Gestión a nivel mundial, presentado entre las más relevantes a la Organización Internacional de la Normalización (ISO), a la Institución Británica de Normalización, las normativas OHSAS, entre otras. Además, se hace un recuento de las leyes y decretos que le abrieron paso a los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia.

1.2.1 Normas internacionales relacionadas con los sistemas de gestión ISO – Organización internacional de la normalización

A partir de una reunión de la Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización en Londres, en octubre de 1946, representantes de veinticinco países decidieron adoptar el nombre de Organización Internacional de la Normalización o ISO por sus siglas en inglés (International Organization for Standardization). Actualmente conformado por 163 organismos nacionales de normalización de diferentes países del mundo. ISO reúne a expertos para compartir conocimientos y desarrollar estándares internacionales voluntarios, basados en el consenso y relevantes para el mercado, que apoyen la innovación y aporten soluciones a los retos globales[3].

El Sistema de Gestión de calidad consta de elementos que interrelacionan en una organización con la finalidad de garantizar la satisfacción del cliente interno y externo, el servicio, la oportunidad y la calidad de los productos. Igualmente le permite a la organización certificar sus productos y servicios. Los requisitos del modelo de gestión son aplicables para cualquier tipo de organización pública o privada, independiente de su tamaño, producto o servicio. ISO provee las normas de mayor acogida a nivel mundial, debido a que la certificación permite a las empresas entrar en el mercado a competir, asegurando la calidad en sus procesos y servicio al cliente. La ISO 9001:15 en referencia a la Seguridad y Salud en el Trabajo se enfoca en los componentes de talento humano tales como procesos de selección, inducción y formación del personal; adicional a eso, en el diseño del plan de emergencia, lo cual es un requisito de cumplimiento.

El modelo está basado en siete principios de Gestión de Calidad tales como *Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación del personal, entre otros* (INESEM, BUSINESS SCHOOL, 2016); precisamente, el principio número tres, se refiere al personal y expresa: "El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización". Por eso a lo largo de todas las actualizaciones del modelo de los Sistemas de Gestión de la Calidad se ha incrementado la importancia del buen desempeño del talento humano en la consecución de metas. Así mismo, los buenos resultados dependen en gran parte de la satisfacción del cliente interno y por ende de las condiciones de

[3] ISO. International Organization for Standardization. Disponible en: http://www.iso.org/iso/home/about.htm Consultado 09.01.2017

trabajo.
Adicional a lo anterior, la Norma permite una correlación entre Seguridad y Salud en el Trabajo y de los Sistemas Medio Ambientales.

ISO 14001 – Sistema de Gestión Ambiental[4]

El Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) es un conjunto de acciones, procedimientos y responsabilidades dirigidas a la prevención de los efectos negativos en el entorno, reducción de pérdidas materiales y de producción, disposición de residuos y búsqueda de mejores prácticas medioambientales para garantizar la calidad de vida.
Su objetivo es certificar a las empresas que estén interesadas en contribuir al cuidado del medio ambiente con sus procesos ambientales, es decir, identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales, como parte de sus actividades laborales y de mejora continua.
La norma ISO 14001 tiene sus bases en la norma británica BS7750 (1992), publicada por la Institución Británica de Normalización o *British Standards Institution* (BSI) luego de realizada la Reunión Mundial de la ONU del Medio Ambiente (ECO 92), donde se habló sobre la necesidad de crear una norma para el medio ambiente.

La norma se puede aplicar a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que busque reducir y prevenir los impactos en el ambiente y dar cumplimiento con la legislación ambiental. Su propósito es ayudar a las organizaciones a mejorar el comportamiento ambiental sin dejar las oportunidades de beneficio económico. La facilidad de aplicación de la norma ISO 14001 con la 9001:15, está en que presenta una compatibilidad de los requisitos sin que pierdan su integridad. Esta norma es preventiva, se encarga de controlar los riesgos que puedan generar alteraciones al medio ambiente, por lo tanto las acciones que se realicen desde adentro permiten controlar materiales, maquinaria, sustancias y procesos para evitar pérdidas.

1.2.2 Sistemas de gestión que promueven la seguridad y salud en el trabajo

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es una metodología dinámica, con enfoque integral a la prevención de los riesgos laborales, que procura la gestión en todos los niveles de carácter multidisciplinario, contemplando medidas para proteger, mantener y promover el bienestar físico, social y mental de los

[4] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Depósito de documentos de la FAO. ¿Qué es la certificación ISO 14001? Disponible en internet: http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm - Consultado 09.01.2017.

trabajadores. Una organización puede diseñar su sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo teniendo en cuenta la legislación existente acerca de la Prevención de Riesgos Laborales o valerse de normas de reconocimiento internacional que le permitan diseñar e implementar el sistema de acuerdo a sus necesidades y procesos.

La mayoría de éstas metodologías son genéricas, aplicables a cualquier tipo de organización o sector de actividad económica y están basadas en guías para gestionar la Seguridad y Salud en el Trabajo con unos principios que varían de acuerdo a la legislación vigente, los riesgos laborales presentes, los objetivos, los productos, los procesos y las prácticas individuales de cada empresa.

Como Normas pertenecientes a la familia que administra los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo (SG-SST) destacan las siguientes:

BS 8800:1996 – British Standards Institution.

La metodología BS 8800:1996, *Guide to occupational health and safety management systems*, tuvo como base principal la Norma ISO 14001:1996. Siendo uno de los modelos más reconocidos a nivel mundial por su enfoque, basado en directrices y principios relacionados a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La Guía BS 8800, se caracterizó por ser más de carácter recomendatorio que obligatorio, lo que le permitió ser flexible en cuanto a implementación se refiere. Su objetivo fue contribuir al control de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales.

Ésta Norma posibilitó a las organizaciones la integración de los SG-SST con otros modelos como el ISO 9001:1994, compartiendo y aplicando casi la misma estructura:

- Organización.
- Planificación e implantación.
- Evaluación de riesgo
- Medición del desempeño.
- Auditorías.

UNE 81900:1996 Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)[5]

[5] Confederación Granadina de Empresarios (CGE). Convocatoria 2008, Programa Intersectorial para la Difusión de la Cultura Preventiva: Normas UNE 81900 EX. Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Disponible en Internet: http://www.cge.es/portalcge/novedades/2009/prl/pdf_auditoria/capitulo6_5.pdf - Consultado 09.01.2017

Después de la publicación de la Guía BS 8800, la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) publicó en junio de 1996 la norma UNE 81900:1996 EX, con el fin de experimentar por un período de tres años para conocer el punto de vista de las organizaciones al aplicar unos principios de gestión que aunque ya conocidos en materia cubierta por la norma, eran relativamente nuevos; se escogieron varias organizaciones de diferentes sectores como el sector de los químicos, de la construcción y del metal-mecánico. El experimento fue exitoso por la acogida que tuvo.

En su momento cubrió el vacío existente en cuanto a normas sobre Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fue adoptada como una Norma Europea por el Comité Europeo de Certificación (CEN), pero fue rechazada por los países miembros, por tratarse de una norma con fines de certificación.

La norma permitió la identificación de los requisitos o reglamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo y así mismo el cumplimiento de las obligaciones legales para prevención de riesgos laborales. También posibilitó integrar conjuntamente los sistemas de gestión de la calidad y de gestión medio ambiental. Es importante mencionar que dicha Norma fue de carácter imperativo, ya que utilizó la expresión "deberá", lo que hizo que fuera obligatoria y auditable.

Fue la única norma de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo publicada por un organismo de normalización y contempló dentro de su estructura reglas específicas de auditorías.

La documentación de UNE 81900:1996 EX se estructuró mediante:

- Política
- Planificación de la prevención
- Manual
- Procedimientos
- Instrucciones operativas
- Registros
- Las responsabilidades del personal
- Revisión por la dirección

1.2.3 Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo OHSAS

OHSAS 18000[6]

En año 1999, fue publicada la normativa OHSAS 18000 dando apertura a una serie de normas internacionales de "Salud y Seguridad en el

[6] CEPYME, PYMES Y AUTÓNOMOS DE ARAGÓN. Documentación, Serie de normas OHSAS 18000:1999. Disponible en internet: http://www.conectapyme.com/files/publica/ OHSAS_tema_5.pdf - Consultado 09.01.2017.

Trabajo" complementando la serie ISO 9000 (Calidad) e ISO 14000 (Medio Ambiente).
La normativa OHSAS 18000 fue desarrollada por las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América entre las que destacan las siguientes:

- Lloyds Register Quality Assurance (USA)
- National Standards Authority of Ireland
- Standards Australia
- South African Bureau of Standards
- British Standards Institution
- Bureau Veritas Quality International (Det Norske Veritas (Noruega).
- SFS Certification, SGS Yarsley International Certification Services
- Asociación Española de Normalización y Certificación
- International Safety Management Organization Ltd.
- Standards and Industry Research Institute of Malaysia-Quality Assurance Services
- International Certification Services

Como objetivo de la norma se tuvo suministrar a las organizaciones herramientas para desarrollar un SG-SST confiable y compatible con requisitos de otros Sistemas de Gestión teniendo en cuenta el alcance deseado: cualquier empresa independientemente de su tamaño y sector económico.

También, la Norma estaba enfocada en facilitar una estructura que direccionara a una mejora continua con requisitos propuestos que podían ser auditados para fines de certificación.

Inicialmente fue diseñada por la ISO pero en reunión con las organizaciones anteriores no se llegó a un consenso, terminando por concluir que este tema era de mayor pertenencia de la Organización Mundial del Trabajo.

La BSI la retomó en el año 1999 y público su contenido de estándares voluntarios internacionales. En el proceso de elaboración se identificó la necesidad de tres documentos como componentes integrales de la norma:

1. OHSAS 18001:1999 (Occupational Health and Safety Assessment Systems Specifications / Especificaciones de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo).
2. OHSAS 18002:2000 (Occupational Health and Safety Management Systems Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001 / Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo –directrices para la implementación de OHSAS 18001).

3. OHSAS 18003 (Occupational Health and Safety Management Systems – Criteria for Auditors / Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Criterios de Auditoria de OHSAS 18001)

Se aprobó finalmente el desarrollo de las especificaciones OHSAS 18001 y 18002, pero no se publicó la OHSAS 18003 dado que se esperaba la publicación de una sobre auditorias de calidad y medioambiente: la norma ISO 19011.

OHSAS 18001 y OHSAS 18002

La norma OHSAS 18001 tiene su origen en 1999 cuando un grupo de organizaciones certificadoras de 15 países de Europa, Asia y América se reunieron para crear la primera norma certificable de seguridad y salud ocupacional que tuviera cobertura global en sus estándares[7].

Los documentos utilizados como referencia para su desarrollo fueron los siguientes:

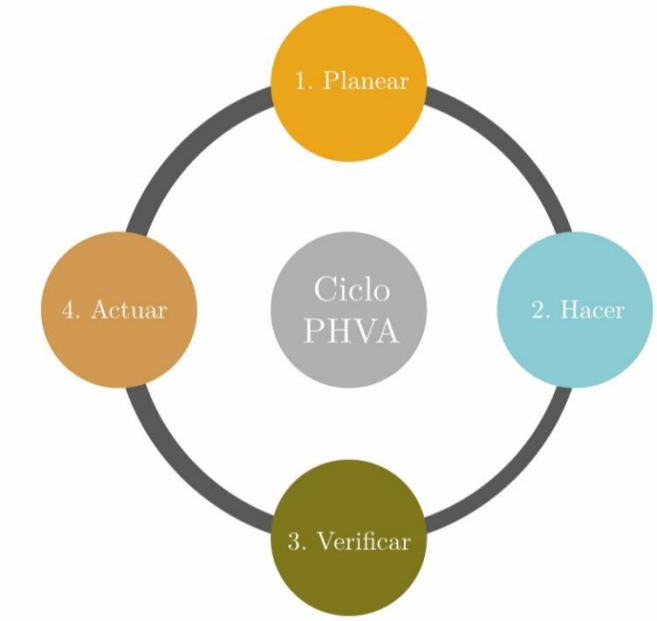
- BS 8800:1996 Guide to occupational health and safety management systems.
- Technical Report NPR 5001:1997 Guide to an occupational health and safety management system.
- SGS & ISMOL ISA 2000:1997 Requirements for safety and health management systems.
- BVQI SafetyCert: Occupational safety and health management standard.
- DNV Standard for certification of occupational health and safety management systems (OHSMS):1997
- Draft NSAI SR 320 Recommendation for an occupational health and safety (OH and S) management system.
- Draft AS/NZ 4801 Occupational health and safety management systems Specification with guidance for use.
- Draft BSI PAS 088 Occupational health and safety management systems.
- Serie de normas experimentales UNE 81900 para los sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales.
- Draft LRQ LRQA SMS 8800 Health & Safety management systems assessment criteria.

[7] ST-Asociados. El origen de OHSAS 18001: Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.Disponible en internet: http://st-asociados.com/2015/02/el-origen-de-ohsas-18001-sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/ Consultado 09.01.2017

La finalidad de la norma OHSAS 18001 es certificar a las organizaciones públicas o privadas en los requisitos de prevención y control de los riesgos existentes en su organización a través de una guía de gestión en seguridad y salud en el trabajo que fuera compatible con los demás sistemas de gestión.

La base estructural de la norma OHSAS 18001, es el ciclo de Shewhart, también como ciclo Deming, el cual es un ciclo de mejora continua. Éste posee cuatro elementos a conocer, los cuales se pueden apreciar en la Figura 1.1.

Figura 1. 1 Ciclo PHVA (o Ciclo Deming)



Fuente: Zapata (2015)

La figura proporciona un esquema de cómo funciona la metodología PHVA que tiene las siguientes partes:

1. Planificar (Plan): establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST de la organización.
2. Hacer (Do): implementar los procesos.
3. Verificar (Check): realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SST, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

4. Actuar (Action): tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST[8].

La norma no suplementa la obligación de las empresas frente a la legislación relacionada con la Seguridad y Salud en el Trabajo, más bien, como Modelo de Gestión proporciona, establece compromisos, metas y metodologías que logren el objetivo del cumplimiento de la legislación como parte integral de los procesos de la Organización. OHSAS 18001 tal como las otras normas, es aplicable a cualquier empresa que pretenda establecer un SG-SST para salvaguardar el capital expuesto a los riesgos en sus actividades cotidianas; diseñar, aplicar, sostener y mejorar continuamente; confirmar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo y exponer esta conformidad a otros; permitir la certificación del SG.SST, por un ente externo.

La especificación de la Norma OHSAS 18001, que incluye seis puntos prácticamente coincidentes con los del estándar ISO 14001, presenta una redacción breve, y utiliza el tono imperativo lo que la hace auditable.

Por su parte, en la guía para la implementación de la OHSAS 18002 se desarrolla de forma importante la especificación de aplicación OHSAS 18001. La guía se estructura en cuatro apartados por cada punto de la especificación:

- Requisito OHSAS 18001
- Propósito
- Entradas típicas
- Proceso
- Salidas típicas.

Los beneficios que una empresa puede lograr al adoptar la norma OHSAS 18001 se ven reflejados en: una buena imagen frente a los clientes externos pues muestra el compromiso frente a un SG.SST eficiente y demostrable. Facilitación de las relaciones interpersonales con los trabajadores. Control y mejora los costos de los accidentes.

[8] ST-Asociados. El origen de OHSAS 18001: Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.Disponible en internet: http://st-asociados.com/2015/02/el-origen-de-ohsas-18001-sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/
Consultado 09.01.2017

La norma OHSAS 18001, actualmente es una de las bases de la norma del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. Sus parámetros han sido modelo para el diseño y propuesta del decreto 1443 de 2014.

1.2.4 Normas que promueven la seguridad y salud en el trabajo establecidas en otros países

IRAM 3800:1998. Argentina

Norma diseñada por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) en el año 1998 con objetivo de mejorar el desempeño en Seguridad y Salud de las organizaciones en Argentina. Estableció una guía de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que fuera compatible con los demás Sistemas de Gestión y con algunos aspectos de los Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiental, También se caracterizó por ser una Norma certificable.

Se creó debido a la necesidad y la preocupación por los altos índices de accidentalidad presentados en las estadísticas oficiales que se publican anualmente. Se desarrolló una guía de seguridad por procesos organizados que tomara diferentes aspectos de cumplimiento y de compromiso de los empresarios con sus trabajadores frente a la seguridad.

De acuerdo a los estudios realizados donde se observó que las pérdidas eran treinta y seis veces mayores al costo de las primas de seguro se obtuvieron suficientes razones en cuanto a costos económicos, legales y éticos para implementar la norma de seguridad y salud en el trabajo. Su similitud con el SG-SST en Colombia es muy evidente pues son sistemas para controlar accidentes y enfermedades laborales que usan metodologías semejantes, la diferencia es que la norma Argentina es certificable y de opcional cumplimiento, mientras que la norma en Colombia es gubernamental y de estricto cumplimiento. (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1).

JISHA 1997. Japón

Ésta norma fue diseñada por la Asociación Japonesa de Seguridad y Salud Industrial con siglas JISHA (Japan Industrial Safety and Health Association), organización dedicada a promover la seguridad y salud en el trabajo en Japón, implementando normas de cumplimiento. JISHA propone directrices para la implantación de un SG.SST con el fin de controlar la Seguridad y la Salud en los lugares de trabajo y prevenir accidentes industriales.

En 1996 JISHA inició el proceso de certificación en Seguridad y Salud en el Trabajo como el primer organismo de certificación externo en el país. En 1999 el gobierno de Japón publicó la Guía del Sistema Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional *OSHMS* (Occupational Safety and Health Management Systems), y en 2001 JISHA, después de desarrollar la norma JISHA OSHMS de conformidad con las directrices gubernamentales inició los procesos de certificación.

Actualmente JISHA promueve la implementación de OSHMS las en las empresas, basados en los conocimientos y la experiencia de proyectos y programas relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo en otras empresas. Se otorga la certificación una vez se evalúan y se aprueban los estándares propuestos. Esta norma japonesa además de ser certificable tiene avanzada trayectoria. Se considera como un modelo exitoso en Japón y promueve la Seguridad y Salud en el Trabajo. Al igual que la norma colombiana, funciona como una norma gubernamental y de cumplimiento. (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1).

ANSI Z102005. Estados Unidos

Elaborada en el año 2005 por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares-ANSI (*American National Standards Institute*) y la Asociación Americana de Higiene Industrial-AIHA (*American Industrial Hygiene Association*) en Estados Unidos. Su objetivo es apoyar a las empresas a administrar la seguridad y la salud en el en el trabajo a través de las directrices propuestas en la norma creando impacto en la seguridad y la salud en el lugar de trabajo.

La norma Z10 es una herramienta internacional que tiene como propósito intervenir con sus directrices en la seguridad y la salud de los trabajadores y aunque es una norma voluntaria requiere de un esfuerzo conjunto entre empleadores y trabajadores para garantizar que cumpla su finalidad. A pesar de que promueve la administración de la seguridad y salud en el trabajo en los Estados Unidos, por ser un organismo internacional, la norma se puede aplicar en cualquier organización y en cualquier país. (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1).

Modelo de Gestión ILO-OSH-2001 Modelo Único de la OIT

La norma de la Oficina Internacional del Trabajo-ILO (*International Labour Office*) sobre la Seguridad y Salud Ocupacional-OSH (*Occupational Safety and Health*) ILO-OSH fue diseñada por la Organización Internacional del trabajo (OIT) en el año 2001. Su finalidad es proporcionar directrices para la protección de los trabajadores contra los peligros controlando y previniendo las lesiones, enfermedades, dolencias, incidentes y muertes relacionadas con el trabajo. La norma ILO-OSH se definió bajo

principios y acuerdos a nivel internacional buscando proporcionar fortaleza, flexibilidad y bases para el desarrollo de una cultura de la seguridad en las organizaciones.

La OIT ha elaborado estas directrices de cumplimiento voluntario para las empresas sobre los SG-SST donde se reflejan los instrumentos de la OIT que permiten la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores. La norma ILO-OSH de 2001 presenta elementos interrelacionados entre sí, con el fin de direccionar la gestión de riesgo de forma lógica y por procesos. Dentro de los elementos fundamentales está la política de Seguridad y Salud en el Trabajo que necesita el compromiso de las gerencias en velar por la seguridad y la salud de sus trabajadores. (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1).

1.2.5 Sistemas de gestión en seguridad y salud en Colombia

Base legal del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo en Colombia.

El **decreto 1443** de julio de 2014 (Ministerio del trabajo, 2014), presenta las directrices o requisitos de cumplimiento del Sistema. Su objetivo es el cumplimiento de la implementación del SG-SST en Colombia, aplicable a todas las empresas, independiente de cualquier sector o actividad económica y es de carácter obligatorio. La necesidad de implementar un sistema de SST se fundamenta en análisis estadístico de accidentes y enfermedades laborales presentadas en el país que ha generado grandes pérdidas de vidas, cierre de empresas y pérdidas en la industria colombiana.

Otros estudios realizados indican que el costo global para los empleadores resultante de los accidentes y de las enfermedades laborales es estimable entre el 5% y el 10% de las ganancias comerciales brutas de las empresas. Otros análisis mostraron que los costos ocultos que están detrás de los accidentes y enfermedades que generan ausentismo e incapacidades que fracturan la economía de las empresas lentamente. Por otro lado la falta de sensibilización frente a la cultura de la seguridad demostrada en la vulneración de los derechos de los trabajadores por parte de los empleadores y empresas y viceversa, generaron grandes cambios en la legislación colombiana.

Por lo anterior el Gobierno se pronunció estableciendo como mecanismo de acción hacia la prevención y control de los accidentes y las enfermedades laborales el **decreto 1443** de julio de 2014 de carácter obligatorio impositivo para todas las empresas pequeñas, medianas y grandes. Basado en primera instancia en el **decreto 1295** de 1994 que definía la responsabilidad del Gobierno Nacional de expedir las normas reglamentarias técnicas que garanticen la seguridad de los trabajadores y de la población en general;

establece los objetivos generales del Sistema General de Riesgos Laborales sobre la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales.

Otra normatividad que definió la obligación del sistema de seguridad y salud en Colombia fue la **Ley 1562** del 11 de julio de 2012, en su artículo 1° menciona que las empresas deben transformar el programa de salud ocupacional en Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El **decreto 1443** también tiene como base estructural las directrices relativas a los SG-SST contempladas en el ILO-OSH de la OIT dado que este modelo es ampliamente utilizado para elaborar normas nacionales.

El 26 de mayo de 2015 el ministerio de trabajo expidió el **decreto 1072** de 2015 llamado *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. (Ver cuadro sistemas de gestión relación SG-SST, Anexo 1). Este decreto compila diferentes normas. Quedando integrado El **decreto 1443** de 2014 en el Libro 2 - Parte 2 - Título 4 - Capítulo 6. Dicho decreto queda estructurado de la siguiente manera:

- Objeto, campo de aplicación y definiciones del SG-SST
- Política en seguridad y salud en el trabajo
- Organización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Planificación del SG-SST
- Aplicación del SG-SST
- Auditoría y Revisión de la Alta Dirección del SG-SST
- Mejoramiento del SG-SST
- Disposiciones Finales del SG-SST

Otras disposiciones obligatorias de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia.

Según el Decreto 1072 de 2015, en la implementación del SG.SST tanto empleadores como trabajadores deben dar cumplimiento a la normatividad vigente relativa a obligaciones y derechos.

Entre las principales obligaciones del empleador:

- Vincular al trabajador a la seguridad social, seguimiento y retiro
- Realizar exámenes de ingreso
- Identificar los riesgos de la empresa y controlarlos
- Dotar a los trabajadores de elementos de protección personal
- Propiciar la capacitación permanente en seguridad
- Investigar los incidentes y accidentes de trabajo

De igual manera el trabajador debe:

- Identificar los riesgos e informar de ellos
- Usar los elementos de protección personal
- Participar activamente de las capacitaciones
- Cumplir las normas establecidas por la empresa en materia de seguridad
- Reportar los incidentes y accidentes de trabajo y a tiempo

En cuanto a las Administradoras de Riesgos Laborales quedan de igual manera contempladas algunas obligaciones.

Las obligaciones de una ARL son:

- Afiliación, registro y recaudo de las cotizaciones.
- Garantizar la prestación del servicio de salud para atender el ATEL
- Reconocer las prestaciones económicas y asistenciales
- Realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos laborales
- Promover y divulgar programas de medicina laboral, higiene y seguridad industrial.
- Priorizar las actividades de asesoría según necesidades de la empresa.

La implementación de los SG-SST en las organizaciones es una necesidad primordial dado que estas metodologías y modelos promueven la prevención de los riesgos laborales, controlando las pérdidas de personal, de material, de tiempos de maquinaria entre otros; proporcionando entonces a las empresas un ambiente organizacional definido en sus procesos y el cumplimiento de sus obligaciones legales en materia de seguridad. Además permite la integración con otros sistemas, haciendo que la empresa cumpla con los estándares definidos haciéndola más confiable y competitiva en el mercado.

2. Capítulo 2: Aproximación al estado del arte

Con el rápido avance de la tecnología y los constantes cambios en los procesos de manufactura, los trabajadores se enfrentan a lugares de trabajo mucho más complejos que antes (Su et al., 2005) y a pesar de los esfuerzos que se han realizado en seguridad y salud en el trabajo (SST), los accidentes y las enfermedades continúan ocurriendo. Por esto es que las organizaciones han encontrado la necesidad de actuar más drásticamente para encontrar acciones que corrijan dichas dificultades. Los SG-SST han constituido un enfoque para planeación e implementación de mejoras en el área en cuestión.

Ampliando lo anterior, el presente capítulo estará dividido en cinco partes. La primera parte, describe las bases de los SG-SST, ahondando en la importancia de la implementación de un SG-SST, pero también mencionando que el establecimiento de un SG-SST no garantiza una correcta administración de la SST ni tampoco que los trabajadores logren desplegar una efectiva influencia, lo cual se considera un aspecto fundamental para que los SG-SST funcionen de forma efectiva y puedan cumplir con los objetivos para los cuales sean diseñados (Frick, 2011). Dicha parte, además manifiesta cómo los SG-SST han sido tomados por los gobiernos como estrategias para formulación de guías y estándares para cumplimiento de requerimientos de la SST. No siendo el caso de Colombia la excepción, la primera parte termina señalando que el país ha seguido la tendencia mundial integrando a sus normas la transformación de los programas de Salud Ocupacional en SG-SST.

Diferenciando los enfoques predominantes para el diseño e implementación de un SG-SST ,en la segunda parte se plantea que los SG-SST deben estructurarse para que los empleadores tengan una visión programática, completa y preventiva de la SST, en lugar de tener un enfoque a soluciones específicas (Frick et al., 2000) de carácter reactivo. El funcionamiento de un SG-SST depende del entorno institucional que rodea la implementación de estos sistemas (Rocha, 2010). Declarado esto último, en la tercera parte del capítulo, se plantea que la influencia que puede tener el contexto en el éxito de un SG-SST es importante de analizar.

En cuanto al desempeño de los SG-SST en pequeñas y medianas empresas. Arocena y Núñez (2010) alertan que existe suficiente evidencia que indica que el riesgo de sufrir un accidente de trabajo es mayor en

una pequeña empresa que en una mediana y que cuando se compara la seguridad industrial que desarrollan las grandes empresas, con las pequeñas y medianas, este segundo grupo tiene un desempeño más bajo y son especialmente vulnerables debido a que sus escasos recursos no les permiten invertir en el diseño y ejecución de un SG-SST. Por considerar este aspecto relevante e importante, la cuarta sección está dedicada a los SG-SST aplicados a medianas y pequeñas empresas.

La quinta parte surge como una consecuencia de la revisión de literatura que aquí se presenta, siendo evidente la necesidad de dar continuidad a las investigaciones en materia de los SG-SST en diferentes aspectos. Se destaca, entre otros, la poca atención a los mecanismos con los cuales se puede motivar a los gerentes-propietarios de las pequeñas empresas, no solo para participar en el diseño de los programas del SG-SST, sino también para afinar y cambiar los comportamientos que conduzcan a la mejora de estos sistemas.

2.1 Bases de los SG-SST

A pesar de los esfuerzos que a escala mundial se han realizado en seguridad y salud en el trabajo (SST), los accidentes y las enfermedades continúan ocurriendo en gran número y generando efectos adversos en las personas, los equipos y el medio ambiente entre otros, generando improductividad, perdida de reputación y competitividad para las empresas (Mohammadfam et al., 2016). Zubar et al. (2014) consideran incluso que la seguridad en el trabajo es esencial para mantener la estabilidad social y para desarrollar la economía de un país, justificado en que los costos generados por estos accidentes y enfermedades se estiman entre el uno y el tres por ciento del producto interno bruto de algunos países (Hermanus, 2007).

Con el rápido avance de la tecnología y los constantes cambios en los procesos de manufactura, los trabajadores se enfrentan a lugares de trabajo mucho más complejos que antes (Su et al., 2005). De la creación de un SG-SST se tiene noticia justo después de la finalización de la segunda guerra mundial (Koradecka y Dryzeck, 2001) y los SG-SST empezaron a proliferar en mayor medida en el mundo (Redinger et al., 2002) y según lo indican Frick et al. (2000), desde finales de los años 80 los inicios de lo que hoy se denomina SG-SST empezaban a gestarse en los países industrializados y era un tema de interés tanto para las entidades encargadas de su regulación como entre algunos grandes empleadores. También se empezó a marcar una tendencia internacional y era la preocupación por consolidar la legislación en SST en un conjunto de estatutos que la abarcara integralmente, así como también lograr amalgamar la responsabilidad institucional por la SST (Hermanus, 2007).

Aunque los accidentes y las enfermedades ocupacionales son un serio problema para las organizaciones, en especial para la industria (Mohammadfam et al., 2016), el papel de la investigación en la búsqueda por mejorar las condiciones de trabajo, apenas encontró bastante ímpetu en las décadas recientes (Fernández-Muñiz et al., 2007, Mohammadfam et al., 2016), así como también sucedió con los esfuerzos coordinados alrededor del mundo por establecer unos SG-SST efectivos (Fernández-Muñiz et al., 2007) debidamente regulados (Yorio, 2014) que se enfoquen más en aspectos complejos de la estructura misma de un sistema, en lugar de simplemente concentrarse en aspectos técnicos y humanos (Mohammadfam et al., 2016) con el fin de facilitar y promover la SST en los sitios de trabajo (Yorio, 2014). Estos sistemas son usualmente considerados, al lado de la gestión ambiental, como un componente fundamental en la sostenibilidad de los negocios (Fan et al., 2014, Hermanus, 2007).

Los SG-SST, como sistemas, son esencialmente dinámicos y complejos, por lo que dependen de un intrincado conjunto de factores que interactúan, poseen interdependencias y se retroalimentan entre componentes, por tanto, esos sistemas son considerados eficientes y eficaces cuando alcanzan los resultados propuestos (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014) a los que se integra como componente fundamental la administración de las personas (Elke y Zimolong, 2005).

Dentro de los componentes básicos de estos SG-SST se encuentran los diferentes grupos de interés[9] (o *stakeholders*), los comités, las políticas y procedimientos, la auditoría y los indicadores de desempeño entre otros (Hermanus, 2007). Amplía además Hermanus (2007) que la dinámica del sistema está dada por la acción e interacción de sus componentes dentro de la cual también participan el liderazgo, la participación, el relacionamiento con los entes de control y las respuestas que se dan a las recomendaciones de auditoría, entre otras. Concluye este autor afirmando que, si estos componentes están bien desarrollados y su dinámica es la correcta, se convierten en una ventaja, en tanto si esas dinámicas no funcionan, el sistema en su conjunto no alcanzará el óptimo desempeño.

Esta puede ser la razón por la cual, aun cuando existan SG-SST implementados la tasa de accidentes, incluso los fatales, se eleva (de Arruda y Gontijo, 2012). Crear modelos confeccionados a la medida, en lugar de implementar acciones genéricas, puede resultar más efectivo como reportan en algunos casos (Qiang y Ki Chow, 2007).

---

[9] Según Freeman (1994) un grupo de interés es cualquier grupo o individuo que puede afectar o es afectado por la organización

Algunos autores (Autenrieth et al., 2016, Yorio, 2014) describen entre otros, como componentes principales de los SG-SST los siguientes: Anticipación y detección de amenazas, prevención y control de amenazas, planeación (e implementación) y evaluación, administración y supervisión, entrenamiento en seguridad y salud, participación de los trabajadores y liderazgo o compromiso gerencial, siendo éste último asociado, según Autenrieth et al. (2016), con tasas bajas de lesiones y enfermedades, principales motivadores para el surgimiento de la regulación por vía de la ley (Chen y Chan, 2010).

Los SG-SST constituyen un enfoque sistémico para la planeación e implementación de continuas mejoras en el área de la SST (Rocha, 2010) que se clasifican en dos categorías: obligatorios y voluntarios (Hedlund, 2014) los cuales en la industria de muchos países funcionan en paralelo (Podgorski, 2006) aunque algunos reportes hablan en favor de los primeros y los recomiendan incluso para los países en desarrollo (Su et al., 2005). Estos sistemas pueden ser implementados por las empresas debido a una obligación derivada de un mandato legal, lo que lleva consigo su respectivo poder sancionatorio, a veces deseado (Arntz-Gray, 2016); o puede ser una iniciativa voluntaria de las empresas (Rocha, 2010). Estos SG-SST pueden ser asumidos por la empresa haciendo uso de su personal directo, o subcontratado con terceros (Nuñez, 2009).

De otro lado, existen cuestionamientos respecto de la mejor forma que la legislación puede tener para influir efectivamente en la SST, aspecto en el cual la noción de los sistemas ha sido de bastante ayuda para responder a estas preguntas (Hermanus, 2007). En particular muchas empresas cuentan con un marco de actuación para desarrollar sus actividades de prevención y administrar la seguridad y la salud de los trabajadores, que cuando es formalizado para cumplir con las obligaciones legales adquiere el nombre de SG-SST (Yazdani et al., 2015).

Como producto de diferentes convenciones y recomendaciones de la OIT, se tiene que específicamente en su convención 187 del año 2006, estipuló que cada uno de sus miembros debería tomar las medidas necesarias para desarrollar un ambiente de trabajo sano y seguro bien fuera a través de un sistema nacional o de programas nacionales (Niskanen et al., 2014) bajo la recomendación de que la legislación y los SG-SST se hagan más simples, a pesar de su complejidad (Zubar et al., 2014).

Como se ha mencionado, los países desarrollados son quienes han mostrado más interés en los asuntos relacionados con los SG-SST (Fan et al., 2014; Su et al., 2005). Esta tendencia siguió y para inicios del presente siglo tuvo un acelerado crecimiento también en los países asiáticos (Kogi, 2002), iniciativa que empezó igualmente a tomar forma a principios del presente siglo en algunos países en

vías de desarrollo, que aun cuando puedan contar con un presupuesto restringido para promover la implementación de los SG-SST, están en capacidad de suministrar un marco de referencia para llevar a cabo acciones correctivas (Su et al., 2005). Para el caso colombiano, apenas hasta el año 2015 con la promulgación de decreto 1072 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, esta tendencia, casi que obligatoria y ya de carácter mundial, empezó a tomar forma.

Pese a que desde esa década de los años 80 interesaba conocer el impacto que estos sistemas habían tenido, afirman Robson et al. (2007), que a inicios de este siglo no existía evidencia suficiente que permitiera hacer recomendaciones solidas bien a favor o bien en contra de los SG-SST, como por ejemplo, Pecillo (2016) quien reportó que no había encontrado relación entre la presencia de un SG-SST y el nivel de seguridad. Esto debido fundamentalmente a la heterogeneidad en los métodos empleados para investigarlos, el escaso número de estudios desarrollados y la dificultad para generalizar sus resultados, entre otros. De todos modos, actualmente algunos investigadores afirman que muchos de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, pueden ser efectivamente controlados mediante la implementación de un SG-SST (Mohammadfam et al., 2016), aunque entre ellos también existe división entre quienes los apoyan y quienes los critican (Rocha, 2010).

Fan et al. (2014) en su revisión específica de literatura clasificaron los artículos en SG-SST de acuerdo con el tipo de estrategia de investigación, encontrando que un 70% fueron de corte empírico (un 69% de los cuales usó la encuesta como método de recolección de datos) y un 25% de carácter conceptual; el porcentaje restante incluyó revisiones, meta análisis y modelos. En cuanto a los países en los que se han desarrollado más estudios empíricos, se destacan Estados Unidos, Noruega, España, Australia y China (Fan et al., 2014)

Otros estudios en SG-SST, buscaron identificar los principales temas en los que se ha centrado la investigación en este campo, entre los que se encuentran cuatro grandes dominios en orden de importancia: el clima de seguridad, integración de los sistemas de gestión, SG-SST voluntarios y operaciones sostenibles (Fan et al, 2014, p. 338)

- Clima de seguridad: El producto de los valores grupales e individuales, actitudes, percepciones, competencias y patrones de comportamiento que determinan el compromiso con la gestión de la seguridad y la salud de la organización (Lee, 1996).
- Integración de los sistemas de gestión: se refiere al sistema de gestión de calidad (ISO 9000), sistema de gestión ambiental (ISO 14001) y sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (OHSAS 18001).
- SG-SST voluntarios: es un programa en seguridad y salud en el trabajo proactivo e internamente integrado que incorpora la

evaluación de la seguridad y la mejora continua (Robson et al. 2007).

- Operaciones sostenibles: es la integración en un marco unificado del ambiente, la seguridad y salud en el trabajo para para el desarrollo de las operaciones (Kleindorfer et al., 2005)

Frick (2011) plantea que, aunque se tenga implementado un Sistema de Gestión, esto no garantiza una efectiva administración de la SST y tampoco garantiza que los trabajadores logren desplegar una efectiva influencia, lo cual se considera un aspecto fundamental para que los SG-SST funcionen de forma efectiva y puedan cumplir con los objetivos para los cuales sean diseñados, esto en términos básicamente generales, sin distinción del tamaño de la empresa que implementa el SG-SST.

Fernández-Muñiz et al. (2007) plantean que existe en la literatura un reconocimiento de que implementar un sistema de gestión que se enfoque específicamente a la seguridad industrial es una de las formas más eficientes para localizar recursos que directamente se inviertan en los asuntos que conciernen a este componente en particular. Fernández-Muñiz et al. (2007) destacan que no solo se mejoran las condiciones de trabajo en general, sino que también se influye de forma positiva en la actitud de los trabajadores y en sus comportamientos con respecto a la seguridad. Ambos aspectos son fundamentales para mejorar la percepción del clima de seguridad en una empresa.

Fernández-Muñiz et al. (2007) consideran que estos dos componentes, el sistema de gestión para la seguridad en el trabajo y el propio clima de seguridad, constituyen los elementos básicos de la cultura de la seguridad en una empresa.

Particularmente, Arocena y Núñez (2010) en su estudio señalan que los avances que una empresa de tamaño pequeño pueda tener en su SG-SST, son más bajos que en empresas de tamaño mediano. Sugieren Arocena y Núñez (2010) que esos resultados están determinados por el tipo y calidad de las relaciones obrero patronales y la tasa de sindicalización, aspecto que se asocia a los planteamientos de Frick (2011) en materia de participación e influencia de los trabajadores y que igualmente puede mejorar la implementación de los controles establecidos (Zalk et al., 2010) independiente del tamaño de la empresa.

Un exitoso SG-SST se encuentra frecuentemente asociado con indicadores como la tasa de frecuencia y días perdidos por accidentes o enfermedades, pero omiten las actitudes y las percepciones de los trabajadores como un componente esencial del clima de seguridad según Zalk et al. (2010) quienes amplían además diciendo, que una actitud segura del trabajador puede ser el

resultado de la influencia que recibe al ser considerado una parte integral dentro de la cultura de la seguridad, para la cual se necesitan esfuerzos sostenidos y paciencia para desarrollarla en una empresa (Zubar et al., 2014)

Arocena y Núñez (2010) además incluyen como elementos que también se asocian a los resultados de las pequeñas empresas en materia de su SG-SST, la intensidad de la competencia por precios, el acceso a apoyo de naturaleza pública, las actividades de entrenamiento suministradas por agencias públicas, la intensidad de la tecnología y la naturaleza manual de las tareas desarrolladas por los trabajadores.

Masso (2015) plantea en sus hallazgos indican que la participación de los trabajadores parece estar mejor explicada por las diferencias en las prácticas de gestión de los SG-SST, que por la denominada cultura de la seguridad. Frick (2011) sugiere que, además de la participación activa de los trabajadores en el caso específico de la prevención de accidentes (y enfermedades), estos y sus representantes requieren ejercer una influencia ascendente en la estructura de la organización, intención que puede resultar yendo en contravía con los intereses externos de los directivos y la administración de las empresas cuando de un SG-SST se trata.

Entre esos intereses externos que manifiesta Frick (2011), se tiene el de sostener una imagen de marca, muy a tono con los intereses comerciales de la firma, hasta incluso omitir presentar en público las cifras y gráficas de los accidentes reportados. Esto, según el criterio de Frick (2011), indica que los directivos y administradores se orientan preferiblemente por resolver asuntos de corto plazo, en lugar de atender asuntos que comprometen la salud y la seguridad de los trabajadores en el largo plazo.

Así pues, si los motivos de los directivos y administradores de las empresas con respecto a los SG-SST tienen una orientación externa y las oportunidades de una real influencia y participación de los trabajadores es reducida, más aun cuando el esfuerzo por capturar su experiencia y conocimiento tácito es reducido (Hermanus, 2007), entonces Frick (2011) alerta en el sentido de que en la práctica los trabajadores se sustraen de colaborar con la administración debido a que, o son puestos al margen de la toma de decisiones[10] (Olsen, 2012), o se sienten manipulados para contribuir con los

[10] Olsen (2012) plantea que una estrategia basada en el conocimiento (suministrando información de consecuencias y posibles soluciones) combinada con una estrategia de auditoría (basada en los sistemas de gestión y en superar la auditoría) pueden ser usadas especialmente por los profesionales de la SST para que sean vinculados a la toma de decisiones en las empresas. Como último recurso sugiere usar una estrategia de regulación (la amenaza de un castigo si la empresa no cumple con la ley).

intereses unilaterales de sus empleadores, lo cual se diferencia del interés genuino que deberían manifestar por propiciar unas condiciones de trabajo sanas y seguras para sus trabajadores (Frick, 2011).
Scand (2016) pone de presente algunos de los retos a los cuales se enfrentan los países en materia de regulación en SG-SST. No es sencillo regular y controlar aspectos intangibles como los riesgos psicosociales, que frecuentemente son evadidos por los encargados de la inspección y vigilancia, pues resulta más sencillo medir y controlar factores objetivos concretos. También se incluye la complejidad de las relaciones contractuales en uso, en las cuales abundan las agencias de empleo y los trabajadores temporales, modalidad que se señala, junto con la precariedad del empleo, a la baja tasa de cumplimiento con los estándares en SST y sus escasos resultados, principalmente debido a las presiones económicas y de recompensa, la desorganización del trabajo y los fallos regulatorios (Mayhew y Quinlan, 2002).

De otro lado Scand (2016) incluye como reto adicional, la forma de organización de la labor de inspección y vigilancia y el entrenamiento mismo de esos inspectores y la tan invocada participación de los trabajadores (Yovi y Yamada, 2015) aspecto al cual Scand (2016) presta especial atención. En general, no es fácil hacer que la regulación se ejecute en la práctica si se tienen restricciones de recursos por parte de los organismos de inspección y vigilancia lo cual dificulta la eficacia de su función.

Frick et al. (2000) introduce la necesidad de evaluar los problemas, fortalezas y limitaciones que surgen en la implementación de los SG-SST. Así pues, Kogi (2002, p.130) plantea que para desarrollar a plenitud el enfoque de sistemas que es necesario en los SG-SST "*se requiere conocer los medios para propiciar que tanto empleadores como empleados actúen en su localidad, que se construya una línea de base para evaluar el desempeño del sistema, formular políticas y objetivos ajustados a su contexto particular y promover la participación en todos los niveles*", en consonancia con algunos de los factores señalados previamente por Kogi, (2002). Además, Battaglia et al. (2015) indican como uno de los resultados más destacados de su investigación, que el entrenamiento y la participación en actividades operativas son los aspectos más desarrollados de los SG-SST de las empresas estudiadas, mientras que los asuntos de política y medidas de desempeño necesitan una mejora adicional.

Como uno de los factores más influyentes para tener en cuenta en la mejora de la efectividad de los SG-SST, especialmente de la OHSAS 18001, se tienen: compromiso de la dirección, participación de los empleados, suministro de recursos financieros, entrenamiento, evaluación del riesgo, definición de responsabilidades, comunicación difusión de actividades y resultados en seguridad y

salud en el trabajo. Igualmente, dentro de las barreras que enfrentan los SG-SST para alcanzar su efectividad está el inapropiado uso de las herramientas de auditoría, las cuales pueden causar una falla en el diseño mismo del sistema (Robson et al., 2010).

La auditoría se usa para verificar si las acciones tomadas cumplen con la regulación vigente y si fueron implementadas de forma correcta y fueron efectivas (Korban, 2015). Cuando se lleva a cabo la auditoría a un SG-SST, es importante tener en cuenta que los resultados de ésta pueden ser tratados como medida de desempeño (Robson y Bigelow, 2010). Lamontagne et al. (2004) elaboraron su estudio con el objetivo de desarrollar un método ampliamente aplicable para evaluar los SG-SST en las empresas. Los resultados indicaron que la mayoría se ubicaron por encima de la línea base del 60% de cumplimiento, en tanto solo unas cuantas fueron identificadas con SG-SST débiles. Igualmente señala que una intervención sostenida y focalizada puede conducir a una mejora en los resultados de esta evaluación.

Aunque originalmente no fueron bien recibidos por las empresas (Yorio, 2014) los estándares que se verifican en las visitas de auditoría se enfocan en el cumplimiento de uno o más de ellos. Entre ellos están sus políticas y procedimientos propios, legislación y regulación aplicables y otros externos a la organización (Robson et al., 2010), aunque Battaglia et al. (2015) señalan que las auditorías efectuadas por las autoridades públicas ejercen un rol punitivo y una presión legal que la mayoría de las empresas considera que realmente no son un factor clave en el desarrollo de la SST.

Niskanen et al. (2014) indican igualmente que se hace necesario que las habilidades profesionales de los inspectores requieren estar en mejor correspondencia con las necesidades actuales de la vida y el mundo del trabajo, de modo que ellos tengan la habilidad para reaccionar a los cambios particulares que se presenten en los SG-SST de las empresas. Adicionalmente, los mismos inspectores señalan que el desarrollo de sus habilidades profesionales es un factor que contribuye en la efectiva implementación de esos sistemas (Niskanen, 2015)

Niskanen et al. (2014) En su estudio sobre la evaluación del efecto que sobre la SST tiene la labor que desarrollan los inspectores directamente en los sitios de trabajo, indican en sus hallazgos que tanto los empleadores como los representantes de los trabajadores desearían que la labor de estos inspectores contribuyera de forma más efectiva al mejoramiento de los SG-SST que se estén implementando. Indican además Niskanen et al. (2014) que estos inspectores deberían ofrecer más consejos a las empresas, de modo que se les permitiera alcanzar más fácilmente y superar los niveles mínimos que han sido impuestos por norma.

Los métodos empleados por los gobiernos para promover la seguridad y la salud en el trabajo, así como los aspectos relacionados con su forma y contenido, varían ampliamente (Frick et al., 2000). Para el caso de algunos países asiáticos, en los que además se incluyen Australia y Nueva Zelanda, Kogi (2002) ilustra diferentes estrategias de orden nacional que han sido implementadas para desarrollar los SG-SST en esos países. Así por ejemplo, Fernández-Muñiz et al. (2007), reporta que, exceptuando Hong Kong, Australia y Nueva Zelanda quienes optaron por organizarse en torno a Concejos, los países estudiados (China, India, Indonesia, Japón, Corea, Malasia, y Tailandia) han usado la estrategia de norma nacional para establecer la obligatoriedad del establecimiento de los SG-SST. A esta iniciativa, indica igualmente Kogi (2002) que estos países han sumado la formulación de estándares y guías para su cumplimiento acompañados de su sistema de certificación correspondiente o su equivalente público y privado.

El caso colombiano ha seguido, aunque tardía, esta misma tendencia. El Ministerio de Trabajo primero formuló la norma correspondiente en el decreto 1443 de 2014 y luego el decreto único reglamentario 1072 de 2015 que integró el anterior a todo el cuerpo de normas del sector trabajo, aunque recientemente fue promulgado el decreto 052 del 12 de enero de 2017 que modifica el plazo perentorio para que las empresas transformen su programa de salud ocupacional en un SG-SST.

Después de la promulgación de estas normas obligatorias, la iniciativa gubernamental colombiana orienta su atención y su esfuerzo en el diseño un proyecto de resolución que busca definir los estándares mínimos del SG-SST[11]. Por ahora, el único ente certificador del cumplimiento de la implementación de los SG-SST en Colombia es el Ministerio de Trabajo, ninguno de naturaleza privada.

2.2 Enfoques

Niskanen et al. (2014) indican que uno de los principales cambios que se han producido en las décadas recientes, en relación con la regulación de la SST en muchos países, es el cambio que se ha dado en sus enfoques. En principio se privilegiaba el prescriptivo el cual se contaba con un detallado conjunto de normas legales y estándares técnicos específicos, pero posteriormente se dio paso a un enfoque proactivo y basado en procesos. Este es el caso de muchos

[11] Para mayor información se recomienda al interesado seguir el siguiente vínculo: http://www.mintrabajo.gov.co/normatividad/participe-en-la-construccion-de-leyes-decretos-o-normatividad.html

países anglosajones (Lippet y Caron, 2004) e incluso de España, país que cuenta con una Comisión Nacional de Seguridad y Salud cuya función es coordinar y organizar las acciones de seguridad y salud en los diferentes niveles de su estructura (administración del trabajo, administración de salud, interlocutores sociales, organizaciones aseguradoras y empresas (Sesé, 2002).

Como el principal exponente del enfoque proactivo se destaca a Robens (1972) quien revolucionó con su perspectiva el escenario del diseño de las políticas y la regulación en SST. Robens crítico fuertemente el enfoque prescriptivo e hizo énfasis en que el papel que debían jugar las leyes en este campo, tendrían que estar orientadas al fortalecimiento de la autorregulación en SST y que la función de inspección y vigilancia de los órganos encargados fuera la de aconsejar además, que la aplicación de sanciones fuera para aquellos que persistían en el incumplimiento de la regulación (Zalk et al., 2010).

El llamado de Robens buscó que se ampliara la perspectiva en SST y que la organización tuviera más consideración con el trabajo y con las personas, seguido de un compromiso entre empleadores y trabajadores y el deber de los empleadores por administrar la SST en una base continua. En su momento, este enfoque incluso influyó de forma decisiva el pensamiento de la OIT y la legislación en países como Gran Bretaña, Australia, Nueva Zelanda, Noruega y Suecia (Hermanus, 2007)

Frick et al. (2000) plantean la necesidad de orientar los SG-SST tomando distancia del enfoque prescriptivo y buscando la proactividad en estos. Así por ejemplo, sugiere que los SG-SST antes que diseñarse pensando en formular soluciones específicas que respondan igualmente a regulaciones prescriptivas, deben orientar a los empleadores a tener una visión programática, completa y preventiva de la SST, enfoque que ya había sido asumido voluntariamente por un gran número de empresas, especialmente de gran tamaño, algunas de las cuales pueden optar por SG-SST denominados cinco estrellas[12] (Hedlund, 2014).

Algunos países de Europa, en particular España, reflejan en su legislación un enfoque proactivo para administrar la SST, en contraste con el enfoque que ha resultado más tradicional, el reactivo (Arocena y Núñez, 2010) generalmente catalogado como principalmente punitivo (Sesé, 2002). Este enfoque proactivo que

[12] Según Hedlund (2014) una calificación de una estrella indica la existencia de un programa débil en prevención de accidentes, en tanto una calificación de cinco estrellas indica que la empresa en particular es una de las más seguras en su país. Este tipo de sistemas integra tanto aspectos proactivos como reactivos en su diseño.

plantean Arocena y Núñez (2010) lo consideran incluido dentro de la variable monitoreo y control del sistema, la cual apunta a la detección de fallas en el cumplimiento del esquema de prevención planeada, acciones que pueden entenderse a diferentes fases del ciclo de mejorar continua PHVA.

El enfoque de los niveles de análisis también puede ser utilizado para estudiar el campo de los SG-SST (Niskanen et al., 2016) teniendo en cuenta que a diferentes niveles de análisis (individual, díada, grupo, organización) (Schriesheim et al., 2001; Dionne et al., 2012) serán diferentes las preguntas, su metodología e instrumentos y por lo tanto sus resultados. Los niveles de análisis se entienden como "*entidades u objetos de estudio sobre los cuales se teoriza y que son parte integral de la definición de constructos, operacionalización de medidas, pruebas empíricas y asociaciones teóricas*" (Yammarino et al. 2005, p. 880). Así, por ejemplo, si se estudian los SG-SST desde el nivel de análisis individual, no podrán hacerse generalizaciones de los resultados para interpretar el mismo fenómeno en grupos de trabajo o incluso para interpretarlo a nivel de la organización en su conjunto.

Por ejemplo, Vega (2016) expresa que el foco del trabajo ha cambiado y ahora está en una autorrealización y experiencia humana donde se hace necesaria una sustentación en elementos alineados de forma estratégica para llegar al éxito empresarial. Haciendo referencia al talento humano como uno de dichos elementos, se presenta un escenario donde las competencias laborales son un medio para potenciar y cumplir objetivos organizacionales. Además, se hace evidente que la reducción de accidentes y problemas de salud en procesos productivos requiere de líderes creativos para solucionar contingencias que se presenten.

Vega, indica que existe escasez de estudios relativos al tema de las características que deben tener quién lidera la gestión de riesgos laborales y el ambiente donde se manifiesta la competencia laboral. Sin embargo, afirma que "*la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en el lugar de trabajo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son de las competencias más requeridas*". Es enfática igualmente, en que la disminución de accidentes laborales es obligación de toda la organización y no solo de quien gestiona el programa de salud ocupacional de la empresa, debido a que para que se dé dicha disminución, se requieren recursos económicos e intervenciones en procesos productivos, acciones que no pueden ser tomadas en su totalidad por el líder en salud ocupacional.

Hay entonces, según Vega, una necesidad grande de echar un vistazo profundo a lo que implica considerar la competencia laboral sin una relación al contexto y al ambiente de la organización. Dicha acción

impone toda responsabilidad de gestión de riesgo al trabajador que, a pesar de tener competencias para lograr los objetivos propuestos, se encuentra con diferentes obstáculos. Además de eso, si el trabajador no aporta sus competencias personales ante unas condiciones favorables tampoco habrá resultados exitosos. Vega propone entonces un enfoque nuevo, la Neocompetencia laboral, que es resultado de un esfuerzo sinérgico entre empresa y trabajador, más específicamente a que se integre en modo y lugar las competencias personales y competencias organizacionales. Así, Vega establece que es importante dicho enfoque en salud ocupacional que permita una gestión positiva de los riesgos y alcanzar resultados superiores.

2.3 Contexto

El funcionamiento de un SG-SST depende del entorno institucional nacional que rodea la implementación de estos sistemas en diferentes países (Rocha, 2010). Frick (2011) destaca que la influencia que pueden tener los trabajadores y las organizaciones que los representan, en lo concerniente a la forma como se administran y se implementan las acciones en los SG-SST depende de la forma como se entienda y se lleven a cabo las relaciones obrero-patronales en cada país.

El interés por investigar en el campo de los SG-SST es amplio y los estudios se han desarrollado en diferentes contextos de aplicación. Fan et al. (2014) señalan que es la industria en general la que captura más el interés de los investigadores, en tanto dentro de esa misma categoría, pueden distinguirse en orden descendente la industria del petróleo como la principal interesada, seguida de la industria de la construcción, luego el sector manufacturero y cierra la jerarquía la industria química.

Según Kvorning et al. (2015), también ha sido de interés indagar por los factores contextuales que afectan al gerente propietario de la pequeña empresa y que influyen en sus procesos motivacionales, especialmente en lo relacionado con su participación en los programas del SG-SST. Battaglia et al. (2015) en su estudio sobre los SG-SST en Italia en un sector específico de la industria, señalan que después de llevar a cabo el análisis de factores contextuales estos revelan que los factores de la organización están más correlacionados con el nivel de madurez de los SG-SST que la que tienen los factores externos a la organización. Esto es muestra de un indicio interesante en relación con el énfasis que debe prestársele a estos factores cuando de la implementación de un SG-SST se trata.

En el estudio de Battaglia et al. (2015), Las correlaciones altas con el nivel de madurez del SG-SST se dieron con la presión de los

trabajadores y del sindicato[13] y la localización geográfica (factores de la organización), correlaciones medias con presupuesto disponible para SST (factor de la organización) y presiones legislativas; y auditorías por autoridades públicas (factores externos) y correlaciones bajas con presión de los grupos de interés del mercado (factor externo).

2.4 Los SG-SST en las pequeñas y medianas empresas

En el nivel específico de las pequeñas y medianas empresas se han conducido diferentes estudios que desarrollaron instrumentos específicos (Nishikido et al., 2006) buscando identificar la efectividad de los SG-SST, encontrándose que existen diferencias en las actividades que ambos tipos de empresas desarrollan (Arocena y Núñez, 2010) siendo significativamente menos desarrollados estos SG-SST en las pequeñas empresas que en las medianas.

En congruencia con este argumento Arocena y Núñez (2010) alertan que existe suficiente evidencia que indica que el riesgo de sufrir un accidente de trabajo es mayor en una pequeña empresa que en una mediana y que cuando se compara la seguridad industrial que desarrollan las grandes empresas, con las pequeñas y medianas, este segundo grupo tiene un desempeño más bajo.

Según Kvorning et al. (2015), los métodos desarrollados específicamente para las grandes empresas no pueden ser transferidos directamente a las pequeñas empresas, por lo que la importante tarea de diseñar programas para apoyarlas, en la que se han involucrado tanto profesionales en ejercicio como entes de regulación e investigadores, no resulta fácil.

En el ámbito mundial las pequeñas empresas son la mayoría y emplean por tanto un significativo número de trabajadores (Kvorning et al., 2015), lo que ha conducido a un creciente interés por ellas, tanto en términos políticos como científicos en materia de seguridad y salud en el trabajo desde finales de la década de los años 90 (Hasle y Limborg, 2006). Hasta inicios del presente siglo, el estudio del campo de los SG-SST en las pequeñas empresas había recibido escasa atención (Champoux y Brun, 2003; Barbeau et al., 2004).

En muchos países, existen requerimientos básicos en SST que las empresas deben cumplir, entre los que se cuentan el establecimiento de un SG-SST que incluye a conformación de comités, elección de

[13] Afirman Chen y Chan que, en lo que concierne con la SST, una relación de trabajo entre el sindicato y la administración de la empresa es deseable

representantes y evaluaciones de riesgo periódicas, entre otras, sin embargo, las pequeñas empresas tienen dificultades para cumplir con estos requisitos (Hasle y Limborg, 2006). Entre esas dificultades se incluyen las relacionadas con las auditorías correspondiente a las cuales, a pesar de considerarlas relevantes, no se les de la prevalencia que si tienen en las grandes empresas como componente fundamental de las SG-SST (Robson et al., 2010). Olsen y Hasle (2015) indican que las dificultades en la ejecución de programas de apoyo que buscan la implementación de los SG-SST en las pequeñas empresas, es una problemática ampliamente conocida en diferentes países y que los entes públicos encargados desean resolver.

Son variados los estudios que enfocan su interés en diseñar instrumentos para evaluar los SG-SST de las pequeñas empresas y suministrar retroalimentación que les permita mejorarlo (Autenrieth et al., 2015) en tanto otros sugieren que las herramientas de auditoría para este tipo de empresas sea confeccionada a la medida (Robson et al., 2010) lo mismo que las relacionadas con soluciones específicas en el diseño de su SG-SST (Kvorning et al., 2015). Otros estudios buscan conocer el desempeño de estos sistemas en aspectos tales como la representación de los trabajadores y los retos que enfrenta (Walters, 2004).

Para Kvorning et al. (2015) resulta crucial desarrollar SG-SST en los cuales su contenido esté diseñado para el contexto específico de las pequeñas empresas y formulados de forma que se haga fácil para el gerente-propietario entenderlo. Es claro que las pequeñas empresas tienen que enfrentar una amplia gama de restricciones para poder sobrevivir y que por lo tanto, sus gerentes dejan al margen los asuntos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo (Hasle y Limborg, 2006) a lo que se le puede sumar según Barbeau et al. (2004) la escasez de tiempo, la ausencia de experiencia específica y las presiones de producción.

Arocena y Núñez (2010) también toman en cuenta que sus hallazgos indican que el propietario o el gerente de las empresas pequeñas es el responsable de todas las funciones de la organización, incluyendo las relativas a la seguridad y la salud en el trabajo, por lo que resulta crucial, según afirma Kvorning et al. (2015), tener en cuenta su motivación para participar de programas del SG-SST.

Según Arocena y Núñez (2010), existen un conjunto de factores que la literatura especializada sugiere que puede explicar el pobre desempeño que tienen las pequeñas y medianas empresas, pero especialmente las pequeñas, en materia de seguridad. Se citan entre otras, como también lo afirman Floyde et al. (2013), la carencia de recursos económicos y de habilidades administrativas en seguridad y salud en el trabajo y el débil compromiso de los directivos y gerentes con las actividades en este campo. Este débil compromiso gerencial puede mejorarse bien sea a partir de ejercer más presión

institucional, mejorar la cultura de la seguridad y animar la participación de los trabajadores (Sesé, 2002)

Amplían además Arocena y Núñez (2010), coincidiendo con Floyde et al. (2013), incluyendo la ausencia de representantes de los trabajadores y su condición de provisionalidad y transitoriedad y cierran Arocena y Núñez (2010) indicando como factores adicionales las escasas visitas de inspección que tienen de organismos de inspección y vigilancia y su preferencia por enfoques no sistemáticos o informales para llevar a cabo las actividades de prevención.

En relación con el componente específico de seguridad industrial en las pequeñas empresas, Niskanen et al. (2012) exploraron el proceso dinámico del clima de cumplimiento de la seguridad y las relaciones de trabajo. Dentro de los factores que influyeron positivamente en el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad se encontró que el proceso de evaluación del riesgo tiene estadísticamente un efecto positivo en las medidas preventivas concretas.

Estos dos elementos pertenecen cada uno a distintas fases del ciclo de mejora continua PHVA. El primero, entendido como variable independiente pertenece a la fase del verificar, mientras que la segunda, como variable dependiente pertenece a la fase del actuar. En este orden de ideas, luce apenas lógico haber encontrado esa relación, dado que el ciclo de mejora continua avanza en ese sentido. Pero lo llamativo del hallazgo es que se haya encontrado una relación de causalidad explicativa, en el sentido de que un aspecto trabajado en la fase de verificación conduzca a un resultado concreto en la fase del actuar.

Hasle y Limborg (2006) indican que existe amplia y fuerte evidencia que muestra que las empresas pequeñas tienen grandes dificultades para controlar los riesgos y que sus trabajadores están más expuestos a altos riesgos que aquellos que trabajan en empresas grandes, además estos riesgos se ven agravados por la dificultad para acceder a recursos humanos, económicos y tecnológicos (Kvorning et al., 2015) y a la tendencia al uso de enfoques poco formales para la prevención de accidentes (Floyde et al., 2013).

Para Arocena y Núñez (2010), las pequeñas empresas son especialmente vulnerables debido a que sus escasos recursos no les permiten invertir en el diseño y ejecución de un SG-SST avanzado. Por lo tanto, es probable que sus esfuerzos en prevención sean débiles debido a que adoptan SG-SST básicos, aspectos en los que también coincide Kogi (2002). Barbeau et al. (2004), destacan que las pequeñas empresas están en plena capacidad de implementar su SG-SST, sin embargo, deben confiar y buscar apoyo en agentes externos que las apoyen.

Distintas investigaciones han identificado factores contextuales internos y externos que explican porque las pequeñas empresas tienen dificultades en la administración de sus SG-SST. Olsen y Hasle, (2015) señalan que estas empresas llegan a desconocer cuáles son sus necesidades reales en términos de SST y que muy pocas veces buscan información para resolver sus dificultades.

Estas dificultades, entre otras, incluyen el apoyo de los países para que las pequeñas empresas cumplan con las obligaciones que se derivan de implementar un SG-SST. Olsen y Hasle (2015) dan a conocer que el mecanismo usado generalmente en algunos países para llegar a estas empresas, es a través de intermediarios que tengan contacto personal con ellas, debido a que son reacios a contactar directamente a los representantes de los organismos de inspección y vigilancia. Estos intermediarios son definidos por Olsen y Hasle (2015, p.243) como "*una organización o persona que no es propietaria de un programa y que no hace parte del grupo objetivo de los programas pero que hacen llegar los programas o que están en capacidad de hacerlo llegar hasta el grupo objetivo*".

Los programas a los que se refiere la definición consisten en aquellos diseñados para apoyar a las pequeñas empresas para que conozcan e implementen los SG-SST en cumplimiento de la reglamentación obligatoria. Kvorning et al. (2015), destacan el papel que cumplen los intermediarios de confianza (asociaciones de empresarios, redes de trabajo personal, inspectores de trabajo) en los programas de intervención que buscan implementar los SG-SST en estas empresas, importancia que también destacan Olsen y Hasle (2015).

2.5 Rumbos de la investigación en SG-SST

Una vez adelantada la revisión de literatura que aquí se acaba de presentar, se puede evidenciar la necesidad de dar continuidad a las investigaciones en materia de los SG-SST. Para distinguir los rumbos que señalan los investigadores estos se pueden agrupar en cuatro grupos. En primer lugar se recomienda tener especial atención en los actores implicados. Así pues, Niskanen et al. (2014), sugieren que se lleven a cabo investigaciones de intervención que permitan explorar la forma en que los inspectores de SST pueden tener un impacto practico en los ambientes de trabajo e incrementar la fructífera colaboración que se debe dar entre los administradores del SG-SST y los representantes de los trabajadores.

También señalan Niskanen et al. (2014) que las investigaciones podrían igualmente dirigir sus esfuerzos hacia la búsqueda de mejores métodos que permitan a los inspectores de SST integrar su doble función de consejero en SST y la de garante del cumplimiento de las normas correspondientes. Estos mismos autores también

sostienen que se hace necesario investigar más a fondo la evaluación de los resultados prácticos que están asociados a la implementación de los SG-SST al igual que explorar la forma en la que el enfoque del intercambio líder-miembro (LMX) puede ser usado para los propósitos de fortalecer la SST.

Kvorning et al. (2015) indican que se ha dado poca atención a los mecanismos con los cuales se puede motivar a los gerentes-propietarios de las pequeñas empresas, no solo para participar en el diseño de los programas del SG-SST, sino también para afinar y cambiar los comportamientos que conduzcan a la mejora de estos sistemas. Expresan por ejemplo Carvajal y Pellicer (2009) que "*los empresarios de la construcción no siempre están dispuestos a aceptar planes de formación que requieran una ausencia prolongada de los trabajadores de sus puestos de trabajo*". Lo que resulta desfavorable, pues se estima de alta relevancia que los trabajadores tengan conocimiento de los riesgos y la forma de prevenirlos, así, la falta de formación influencia mucho en la seguridad y salud laboral.

En segundo lugar, existe un interés en relación con los instrumentos usados para auditar los SG-SST. Así pues, Robson y Bigelow (2010) resaltan que debido a que la literatura en las propiedades de medición de los SG-SST es dispersa y a que existen muchas preguntas aun sin contestar, específicamente en relación con las propiedades de los métodos de auditoría actualmente en uso, existe un vacío de investigación en esta materia. Debido a que algunos instrumentos para llevar a cabo la auditoría en seguridad y salud en el trabajo que se encuentran actualmente en uso están incompletos cuando se les compara con los estándares para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, puede ser necesario que algunos de esos instrumentos sean revisados de modo que reflejen de mejor forma el consenso de los expertos (Robson et al., 2010).

En tercer lugar, la investigación en SG-SST le da bastante importancia a las pequeñas y medianas empresas. Por su parte Floyde et al. (2013) sugieren que se necesita más trabajo para alentar a las pequeñas y medianas empresas a participar en la consecución del doble propósito de promover unos buenos SG-SST y la satisfacción de las necesidades de entrenamiento y asesoría en el contexto competitivo actual. Hasle y Limborg (2006) destacan además, la necesidad de que las investigaciones a futuro se orienten a estudiar el sistema completo de intervención que tengan las pequeñas empresas en cuanto a los grupos de personas y entidades que apoyan su gestión, pasando por los métodos y herramientas para evaluar sus programas en seguridad y salud en el trabajo hasta llegar a las actividades de prevención en estas empresas. Masso (2015) igualmente sugiere prestar más atención a estas pequeñas empresas, pues incluso en materia de la regulación que se genere, debe tenerse en cuenta que sus características difieren ampliamente de las que poseen las

grandes empresas, siendo este uno de los grandes vacíos existentes en la literatura.

En cuarto lugar se presenta un conjunto de iniciativas variadas, que de todos modos busca el avance del conocimiento en el campo de los SG-SST. Así por ejemplo, Kogi (2002, p.130) sugiere que las investigaciones en SG-SST "*se orienten hacia cómo crear iniciativas voluntarias en cada lugar de trabajo, identificar qué se puede tomar y aprender de las mejores prácticas que se ejecuten a nivel local, definir cuáles son las guías que pueden resultar útiles para la planeación y administración del sistema y por último, identificar y aplicar métodos apropiados de participación en diferentes escenarios*". Por su parte Fan et al. (2014) señalan algunas oportunidades para continuar la investigación en los cuatro dominios por él planteados: el clima de seguridad, integración de los sistemas de gestión, SG-SST voluntarios y operaciones sostenibles.

Battaglia et al. (2015) sugieren que los estudios puedan extenderse al análisis de muestras más grandes de empresas, incluso a un nivel internacional y poder de esta forma buscar la respuesta a la pregunta de integración del SG-SST a la cultura de la empresa. También abogan por indagar aún más en las barreras para la definición de políticas en SST y a las medidas de desempeño de los SG-SST además, de que también es necesario que los aspectos fisiológicos puedan ser evaluados y contrastados con la implementación de los SG-SST.

Carvajal y Pellicer (2009) con su estudio sobre investigación de la salud laboral en el sector de la Construcción, encuentran que el área de evaluación de riesgos no tiene suficiente exploración a pesar de ser una de las que constituyen al proceso de control de riesgo. El mismo caso es el de la reglamentación, que aunque tiene bastante normativa, requiere ser investigada para hallar una clarificación e integración de conceptos que lleven a una adecuada prevención de riesgos. En cuanto a investigación acerca de formación en seguridad, encuentran Carvajal y Pellicer que hay escasez, lo que resulta sugerente puesto que la formación es la base de la evaluación de riesgos y de la prevención. Finalizan afirmando que existen bastantes limitaciones aún en el sector de la construcción en lo que a investigación articulada y orientada se refiere.

Kvorning et al. (2015) plantean la necesidad de estudios longitudinales que puedan indagar sobre los efectos de largo plazo en la implementación de los SG-SST. Además, Olsen y Hasle (2015) plantean la importancia de seguir desarrollando el entendimiento de los mecanismos que pueden motivar a los intermediarios a participar en programas de intervención para la implementación de los SG-SST en el contexto de las pequeñas empresas. También sugieren que en otros estudios se evalúen los efectos de este tipo de programas en el ambiente de trabajo de estas empresas y su relación con el rol del intermediario.

3. Capítulo 3: Metodología

Este capítulo se encuentra divido en ocho partes. En la primera se presenta el método desarrollado para el estudio el cual es analítico, explicando que es necesario descomponer la realidad de los SG-SST de las empresas participantes del sector de la construcción de la ciudad de Manizales. Además, se aclara que el estudio fue de corte no experimental, definido como investigación de carácter descriptivo en busca de un conocimiento no existente hasta el momento y que pueda utilizarse para aplicaciones prácticas en el futuro, de modo que se contribuya al mejoramiento del SG-SST en el sector de la construcción.

En la segunda y tercera parte, se menciona la población y la muestra: 42 empresas de construcción que dentro de sus procesos internos se encuentran diseñando e implementando el SG-SST. En el cuarto apartado, se explica que la metodología puede catalogarse de carácter documental y que se llevó a cabo el proceso de sistematización de la información teórica y práctica relacionada con los SG-SST además de su análisis.

En la quinta parte, se presenta que como fuente primaria de información se tuvo en cuenta el personal de las empresas participantes del estudio. La técnica utilizada fue la encuesta mediante la aplicación del instrumento en SG-SST. Se explica cómo se perfiló dicho instrumento y los ajustes realizados a este según prueba piloto, tema complementado por la sexta parte del capítulo relativa a la clasificación de las variables latentes (Planear, Hacer, Verificar, Actuar - PHVA). Igualmente se da a conocer la forma en que fueron organizados los datos obtenidos una vez aplicado el instrumento en SG-SST.

En el séptimo apartado, se define cómo se organizaron y procesaron estadísticamente los datos del estudio, se explica la manera en que se filtraron las relaciones para conocer el grado de correlación existente entre las variables.

Para terminar el capítulo, en la octava parte, se profundiza en el diseño del instrumento base que apoyó este estudio, basado en capturar la percepción práctica que tiene el personal de las obras de construcción visitadas y que son los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en estas, con el fin de conocer el grado de

desarrollo o implementación del SG-SST. Adicionalmente se describe la estructura del instrumento, la cual se basó en el ciclo PHVA y en la normatividad colombiana para el sector trabajo, decreto 1072 de mayo 2015 vigente para el año 2016, año de realización de este estudio.

3.1 Método

Este estudio se enmarcó dentro del método analítico, entendiendo éste como el proceso racional abstracto de apropiación de la realidad para producir conocimiento a partir de la desagregación y mediante el estudio detallado de las partes. La realidad que fue necesario descomponer fueron los SG-SST de las empresas pertenecientes al sector del sector de la construcción de la ciudad de Manizales que participaron en el estudio. La desagregación correspondiente se hizo mediante el estudio detallado de las partes que componen la estructura de estos sistemas, particularmente los elementos estructurales de las variables latentes: planear, hacer, verificar y actuar.

3.1.1 Diseño

Este estudio adoptó un diseño de corte no-experimental y de acuerdo con Toro y Parra (2010) se clasificó de tipo transeccional o transversal, debido a que la observación de la problemática en estudio se hizo dentro del contexto en el que se presenta en un tiempo y momento específicos. Ese diseño se implementó, al igual que la observación contextualizada, dentro del sector de la construcción en un grupo de empresas específicas.

3.1.2 Tipo de Investigación

Este estudio acogió la tendencia investigativa que busca darle solución a un problema cotidiano de carácter práctico usando el bagaje de conocimiento existente y validado en SG-SST con el fin de utilizarlo en provecho de un grupo, buscando controlar una situación de carácter práctico (Vargas Cordero, 2009)[14], que para este estudio

[14] Vargas Cordero (2009) se refiere a que existen dos tendencias para investigar: la básica y la aplicada. La básica, o investigación fundamental como también es conocida, se ocupa del objeto de estudio sin considerar una aplicación práctica. Por su parte la investigación aplicada es una tendencia de investigación que busca aplicar los conocimientos en el terreno de la práctica y enriquecerlos con otros que se generen como producto de su sistematización, aspecto propio de las ciencias prácticas,

está compuesto por el grupo de empresas que componen el sector de la construcción en la ciudad de Manizales que se abocan a la implementación y puesta en marcha de sus SG-SST.

El conocimiento teórico en SG-SST y el conjunto de las normas y reglamentaciones existentes en esta materia en el país, permite ser aprovechado para interpretar la información obtenida de la recogida y procesamiento de los datos resultantes de la aplicación del instrumento diseñado y con lo cual, se busca contribuir a conocer el estado actual de la implementación del SG-SST en el sector de interés.

Posteriormente y en razón a la naturaleza de mejora continua de estos sistemas, se busca retroalimentar a las empresas participantes con los resultados observados en el estudio de modo que la función elemental del conocimiento, tal como lo afirma Vargas Cordero (2009), posibilite la incorporación de mecanismos de adaptación y control del medio que permita a estas empresas subsistir y permanecer en su contexto actual debido al posible carácter deficitario de una situación actual que puede ser mejorada, siendo este un aspecto que puede ser objeto de los estudios y prácticas que se deriven del estudio que aquí se presenta.

La estructura misma del instrumento diseñado, permite a los responsables de los SG-SST en las empresas participantes comprender los requerimientos de la norma reglamentaria, además que les permite tener una visión práctica y clara de los principios del ciclo PHVA de mejora continua para SG-SST. Igualmente, y de forma específica, les permite dimensionar las exigencias de la norma en relación con el componente de seguridad industrial.

Para estas empresas, los resultados también pueden constituirse en una base preliminar de evaluación con el potencial de convertirse en un registro susceptible de ser clasificado como un registro de auditoría para presentar a un ente de control. Además, estos resultados pueden contribuir a identificar las oportunidades de mejora en el SG-SST pues permite controlar los riesgos encontrados que puedan generar accidentes de trabajo.

---

que buscan hacer uso inmediato del conocimiento existente, tal y como puede catalogarse, por ejemplo, a la ingeniería y sus ramas de conocimiento.

Vargas Cordero (2009, p.161), también destaca como uno de los tipos de investigación aplicada a las investigaciones practicas enfocadas en diagnósticos las cuales "implican un procedimiento llevado a cabo mediante encuestas, entrevistas o cuestionarios para establecer las necesidades o problemas que afectan a un sector o una situación de la realidad social y que es motivo de estudio y de investigación".

Dentro del carácter documental que también pudo darse a este estudio, se llevó a cabo la búsqueda, sistematización y estructuración de información que originalmente se encontraba dispersa en fuentes secundarias. Para el caso específico de este estudio, el carácter documental tuvo el propósito fundamental de elaborar un marco teórico, conceptual y normativo que permitiera comprender a la postre, el proceso lógico y sistematizado que se da al interior de un SG-SST a nivel general y a nivel particular, comprenderlo para el caso específico del sector de la construcción.

Este estudio inició con un alcance exploratorio, avanzó hacia una fase descriptiva y con el fin de arrojar luces sobre algunas zonas grises, permitió relacionar variables pertenecientes a cada una de las fases del ciclo PHVA. Tal y como lo afirman Hernández et al. (2006), una misma investigación puede abarcar estos tres fines simultáneamente, dado que ninguno de estos tipos de estudio es superior al otro y dependen de cómo se plantee el problema o la pregunta de investigación, del grado de desarrollo del conocimiento al respecto y de los objetivos planteados.[15]

Así pues, este estudio pudo caracterizarse como una investigación de alcance exploratorio (Calderón, 2005; Hernández et al., 2006) teniendo en consideración que se busca indagar sobre un tema en un contexto particular del cual no se tiene mayor conocimiento. El tema en particular que busca ser indagado son los SG-SST en el contexto de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales, tema que hasta ahora, debido a las exigencias normativas y legales vigentes en Colombia, alcanza un carácter prioritario.

Desde su alcance exploratorio, la información aquí obtenida puede conducir a identificar variables de interés y a establecer prioridades que permitan llevar a cabo investigaciones futuras en el campo de los SG-SST en el mismo sector estudiado.

Este estudio también pudo caracterizarse como una investigación con alcance descriptivo (Calderón, 2005) cuya cualidad según Hernández et al. (2006), es que busca describir información específica y características importantes de alguna situación o fenómeno de interés, además de su utilidad para identificar las tendencias en el comportamiento de las variables que posee un grupo o población. En este sentido, el presente estudio busca describir la información

[15] Hernández et al. (2006, pp 51-52) formulan como características de estos tipos de investigación las siguientes. Los estudios exploratorios tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tópico desconocido o poco estudiado o novedoso. (…) Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes. (…) Los estudios correlacionales pretende ver cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí (o si no se relacionan).

del comportamiento de las diferentes variables que componen los SG-SST del sector de interés, contenidas al interior de las variables latentes que componen el ciclo PHVA. Es importante tener en cuenta que algunas de las variables fueron definidas en términos generales desde los lineamientos normativos y legales vigentes, en tanto que otras variables fueron definidas específicamente para el sector desde el terreno de la práctica y experiencia profesional, tal y como se describe más adelante en la estructura del instrumento.

Este estudio además tuvo un alcance correlacional (Calderón, 2005) pues se llevó a cabo la observación de un conjunto de variables en las cuales se buscaba encontrar correspondencia o relación recíproca que identificara su dependencia y no necesariamente implicara que la una fuera causa de la otra (Hernández et al., 2006). Las variables en las cuales se buscó identificar estas correlaciones fueron aquellas pertenecientes a las fases del ciclo PHVA definidos para el SG-SST en su componente de Seguridad Industrial para el sector estudiado.

La búsqueda de estas relaciones como un elemento del estudio que buscó contribuir a identificar el nivel de implementación de los SG-SST mencionados, se sustentó en que dada la naturaleza sistémica propia del éstos, cada una de las fases del ciclo PHVA debe encadenarse en interacción sinérgica con las demás. Lo que permitieron las relaciones que se formularon, fue identificar el aporte que una etapa siembra y que, como consecuencia natural, debe conservarse y florecer en la otra. Por tanto, las relaciones que debían emerjer deberían ser numerosas en calidad y cantidad, si los SG-SST respondieran a su carácter sinérgico.

3.2 Población

Empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

3.3 Muestra

Este estudio utilizó una muestra a conveniencia de carácter no probabilística. En una muestra dirigida, como también se denomina a las no probabilísticas (Hernández et al., 2006), no todos los miembros de la población tienen la misma oportunidad de ser incluidos para lo cual hay que tener en cuenta que los resultados sólo pueden generalizarse a la muestra y no a la población.

En este tipo de muestra el investigador utiliza sujetos que están accesibles y representan ciertas características (McMillan y Schmacher, 1993). En este mismo sentido las muestras por conveniencia se plantean como un procedimiento de muestreo cuantitativo en el que el investigador selecciona a los

participantes, grupos o individuos, ya que están dispuestos y disponibles para ser estudiados (Creswell, 2009).

Así pues, la muestra para este estudio se definió como las empresas del sector de la construcción de inmuebles (vivienda, comercial e institucional) que contaban con obras en ejecución en la ciudad de Manizales y que dentro de sus procesos internos se encontraban diseñando e implementando el SG-SST coordinado por profesionales, tecnólogos, técnicos o auxiliares (42 empresas en total que aceptaron participar en el estudio). Esto debido a que en la etapa propiamente de la construcción de la obra se tiene la posibilidad de verificar parcialmente en el terreno alguna información suministrada por la empresa, además de que se facilita el acceso a la información en razón a la disponibilidad de personal en el sitio de obra.

3.4 Metodología Procesal

Para este estudio la metodología se catalogó como de carácter documental, porque se llevó a cabo el proceso de sistematización de la información teórica y práctica relacionada con los SG-SST en general y en particular para las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales en lo referente al componente de Seguridad Industrial. Igualmente, la metodología tuvo un doble carácter adicional, descriptivo y estadístico. En su naturaleza descriptiva se buscó definir las características básicas del fenómeno de los SG-SST en el sector estudiado en su componente de Seguridad Industrial y estadístico en razón a que se realizó el procesamiento y análisis de la información recaudada gracias a la aplicación del instrumento diseñado.

3.5 Fuente, Técnicas e Instrumentos

Como fuente primaria de información se tuvo en cuenta el personal de las empresas participantes del estudio, tales como profesionales en general, inspectores en Seguridad y Salud en el Trabajo (Sisos), ingenieros residentes, arquitectos, entre otros, a quienes se les hace responsables de la seguridad en las obras que participaron de la muestra. La técnica utilizada fue la encuesta mediante la aplicación del instrumento en SG-SST (componente de Salud Ocupacional) para el sector de la construcción (Anexo B) que fue aplicado a los responsables de este sistema en cada obra visitada, a quienes se les hizo entrega posterior de un informe ejecutivo consolidado de retroalimentación.

A nivel general, como fuentes secundarias se tomaron documentos y textos disponibles en bibliotecas, hemerotecas, contenidos electrónicos y bases de datos. La técnica fue la consulta

estructurada, utilizando fichas de sistematización bibliográfica. En el nivel más detallado de la consulta bibliográfica se llevó a cabo una búsqueda sistemática en la que se utilizó la denominada *Web of Science*, plataforma de indexación de amplio reconocimiento en el mundo académico. Los resultados de esta búsqueda fueron clasificados mediante el uso de la plataforma virtual *Tree of Science* - ToS (Robledo, Osorio y López, 2014).

Usando los medios virtuales enunciados, en un primer momento se construyó la ecuación de búsqueda Título: ("*health*") AND Título: ("*safety*"") AND Título: ("*occupational*") AND Tema: ("*mangement systems*"). Posteriormente y con el fin de ampliar la revisión de literatura, se elaboró una segunda búsqueda tomando la ecuación Título ("*occupational safety*") AND Tema ("*construction industry*"). Antes de llevar a cabo el trabajo de campo se consultaron expertos que permitieran poner a prueba el instrumento diseñado. Inicialmente se consultó a una experta en Sistemas de Gestión para terminar de perfilar el cuerpo general del instrumento propuesto. Una vez consolidadas sus observaciones se contó con el primer prototipo del instrumento.

Posteriormente se visitaron tres expertos para someter a una prueba piloto el instrumento. El primero, un ingeniero industrial especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con amplia experiencia en los SG-SST para el sector de la construcción. El segundo, un arquitecto especialista en construcción con amplia experiencia académica en educación superior y el tercero, un administrador de empresas especialista en gerencia de calidad y en normas OHSAS 18001.

Las recomendaciones generales para ajustar el instrumento, como principal resultado de la prueba piloto desarrollada, giraron en torno a hacer la escala de calificación más específica y de fácil comprensión, distribuir de forma secuencial las partes del instrumento y verificar algunos aspectos de forma en la redacción. Finalmente se filtraron preguntas que lucían iguales o semejantes y se incluyeron preguntas nuevas que se consideraron necesarias para fortalecer la estructura y propósito del instrumento.

Una vez que se incorporaron estas observaciones y ajustes al prototipo inicial del instrumento que fue sometido a esa prueba piloto, se consolidó el cuerpo final de instrumento base con el cual se llevó a cabo el trabajo de campo en las 42 empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales que participaron del estudio.

3.6 Operacionalización de variables

A continuación, se describe en la Tabla 3.1, la clasificación de las variables latentes (Planear, Hacer, Verificar, Actuar - PHVA) a

las cuales se subordinaron los conjuntos de variables que las componen. Igualmente se da a conocer la forma en que fueron organizados los datos obtenidos, una vez aplicado el instrumento en SG-SST (componente de Salud Ocupacional) para el sector de la construcción. Conviene aclarar que como una categoría de la variable *actuar*, se ha incluido la categoría *mejoramiento* debido a la necesidad de diferenciarla de la categoría *auditorías* debido a su importancia y al papel que juega para cerrar el ciclo de retroalimentación y mejora.

Tabla 3. 1 Clasificación de las variables latentes (Planear, Hacer, Verificar, Actuar – PHVA)

VARIABLE	CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	MEDIDA
P	Política y objetivos	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Plan de emergencias	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
H	Almacenaje	Ordinal	Rango	(0 a 3)No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Riesgo eléctrico	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Señalización	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Vehículos	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Registro de los incidentes y accidentes de trabajo	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Equipo de protección personal	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Espacios y zonas comunes	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Maquinaria y herramientas	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado

	Escaleras	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Trabajo en alturas	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
V	Evaluación de equipos y productos para trabajo seguro	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
A	Auditorías	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado
	Mejoramiento	Ordinal	Rango	(0 a 3) No conoce hasta Aplica y ha mejorado

3.7 Plan de análisis

Con el fin de llevar a cabo la labor de organizar y procesar estadísticamente los datos del estudio y poder contribuir en el cumplimiento de los objetivos planteados, particularmente con el tercer objetivo específico, se tuvo en cuenta la guía de procedimiento propuesta por Greene et al., (1984). Dada la naturaleza cualitativa de los datos las respuestas obtenidas de la aplicación del instrumento diseñado, estas fueron tabuladas en una hoja electrónica donde se consignó toda la información recogida. También se tuvo en cuenta el conjunto de variables intervinientes, cuya información fue igualmente consignada de forma debida para ser analizadas de modo que contribuyeran igualmente en la descripción del sector.

Para el primer momento de análisis descriptivo de los datos, las 105 variables principales se agruparon según su afinidad, creando 15 secciones a las cuales se les calculó estadísticamente la *moda*, que hace referencia al dato que más se repite dentro del conjunto. Sin embargo, al ver que en todos los casos la moda era 3 (aplica y ha mejorado), se consideró prudente presentar los porcentajes en que las empresas respondieron 0, 1, 2, 3 o NA (No Aplica) representándolos en diagramas de barra para ilustrar de mejor manera la realidad del sector. Estas 15 secciones pertenecen a las fases del ciclo Planear – Hacer – Verificar – Actuar, a las que también se les dio el mismo tratamiento.

Considerando que la escala de calificación del instrumento aplicado obedece a la naturaleza cualitativa de los datos, en el segundo momento del análisis estadístico de los datos, se llevó a cabo un primer filtro de las posibles relaciones existentes entre las 105 variables resultantes. Teniendo en cuenta la naturaleza sistémica de los SG-SST en estudio, se presume la existencia de relaciones de interdependencia e interacción entre sus partes y componentes.

A nivel exploratorio se estimaron un total de 178 posibles relaciones entre las diferentes variables, las cuales se constituyen en las hipótesis de las potenciales relaciones entre las variables pertenecientes a las fases del ciclo PHVA. Estas 178 posibles relaciones se formularon tomando en consideración la articulación sinérgica existente en los sistemas en general, pero particularmente la de los SG-SST para el sector estudiado. Estas potenciales correlaciones se encuentran formuladas en la Tablas 5.2, 5.3, 5.4a, 5.4b, 5.5 y 5.6.

Así pues, el análisis de relaciones entre la fase Planear y la fase Hacer, se detalla en la Tabla 5.2, mientras que las relaciones entre la fase del Planear con las fases del Verificar y Actuar, se presentan en la Tabla 5.3. Las Tablas 5.4a y 5.4b contienen el análisis de relaciones internas entre las variables pertenecientes a la Fase del Hacer. Respecto de las relaciones analizadas entre la Fase del Hacer con las fases de Verificar y Actuar, es la Tabla 5.5 la que las contiene. Por último, la Tabla 5.6 contiene el análisis de relaciones entre las fases del Verifica y Actuar.

Posteriormente se realizaron tablas de contingencia de dos variables haciendo uso del software R (Team R.C., 2016) con el fin de encontrar asociaciones entre los pares de variables seleccionadas. De esta manera, las tablas de contingencia que en sus celdas tuvieran valores superiores a 30 serían seleccionadas para continuar el proceso. Estos casos se evaluaron con el fin de encontrar una asociación aplicando un test Chi-cuadrado, en donde las hipótesis fueron las siguientes:

Ho: No hay asociación entre las variables
Hi: Existe asociación entre las variables

A un nivel de confianza del 95%, se maneja un nivel de significancia (alfa) de 0.05. Por lo tanto, cuando valor $P < 0.05$ se rechaza Ho, es decir, los datos demuestran que entre las variables existe una asociación.

Después de este filtro sigue la última etapa, en donde se encuentra el grado de correlación existente. El *Software R* tiene la opción de utilizar el *Método Spearman*, adecuado para los datos cualitativos del presente estudio, ya que no compara los datos según sus valores, sino por su posición dentro del conjunto o ranking, en donde las hipótesis son las siguientes:

Ho: No existe correlación entre las variables
Hi: Existe correlación entre las variables

Tomando en cuenta el carácter exploratorio del estudio y la naturaleza cualitativa de las variables se adopta un nivel de confianza del 85% y se maneja un nivel de significancia (alfa) de

0.15, pues se toma en consideración que este es un valor conservador para no ser tan drásticos con el rechazo o no rechazo de ciertas asociaciones. Por lo tanto, cuando Valor P < 0.15 se rechaza Ho, es decir, los datos demuestran que entre las variables existe una correlación.

Con las variables que presentaron una correlación entre sí, se interpretó el coeficiente *Rho,* el cual muestra el grado de correlación y se encuentra entre -1 y 1, siendo -1 una correlación negativa y 1 correlación positiva. A semejanza de como lo han realizado otros estudios en el campo de la SG-SST (Battaglia et al., 2015), las correlaciones resultantes se evaluaron con base en los criterios recomendados por Cohen (1988), quien sugiere que debido a que en las ciencias sociales las correlaciones por lo general son bajas, es viable considerar una correlación baja cuando se obtiene una correlación de hasta 0,1, una correlación media para valores de hasta 0,3 y una correlación alta para valores de hasta 0,5 y superiores.

3.8 Instrumento

El diseño del instrumento para establecer el grado de cumplimiento en la implementación del SG-SST en su componente de Seguridad Industrial de las empresas del sector de la construcción en la ciudad de Manizales, tuvo como punto de partida la teoría que establece los sistemas de gestión, la cual se encuentra fundamentada en estudios desarrollados entre 1950 y 1968 por el alemán Von Bertalanffy (1995, p.32) quien planteó que *"existen modelos principios y leyes aplicables a sistemas generalizados o a subclases, sin importar su particular género, la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones o "fuerzas" que imperen entre ellos. Parece legítimo pedir una teoría no ya de sistemas de clase más o menos especial, sino de principios universales aplicables a los sistemas en general".* Entre estos sistemas en general se encuentra el conjunto de normas y disposiciones que subyacen a los SG-SST.

Así pues, para el diseño de la estructura del instrumento aquí propuesto y desarrollado, las normas ISO 9001:2015, ISO 14000:2015, OHSAS 18001:2007 y la normatividad colombiana en seguridad y salud en el trabajo, principalmente la contemplada en el decreto 1072 de mayo de 2015, fueron las bases para proponer las variables que se distribuyen de acuerdo con el ciclo de mejora continua PHVA.

3.8.1 Estructura del instrumento

El instrumento se diseñó para ser aplicado por un entrevistador a un encuestado. Las preguntas son cerradas con escala verbal de valoración de cuatro niveles similares a otras utilizadas en otras

investigaciones (Auntenrieth et al., 2015) que toman como base la *Revised OSHA form 33* (US Department of Labor, 2000; de Arruda y Gontijo, 2012). La escala inicia desde no conoce (cero puntos) hasta aplica y ha mejorado (tres puntos). Se escogió esta valoración cualitativa porque se refiere a un proceso gradual y ascendente en la implementación de la filosofía de los SG-SST que va desde no conocer y avanza en un proceso progresivo hasta llegar a la fase de mejoramiento. Este tipo de escala puede contribuir a evitar el riesgo de tendencia central que suele suceder con escalas de nivel impar donde se presenta que la indecisión o la premura de la persona que responde puede conducirlo al centro de la escala.

Una de las bondades de esta escala, es que le permite a la persona encuestada identificar en qué nivel de implementación se encuentra el SG-SST de la empresa. Otra ventaja de esta escala es que permite tomar una decisión en menos tiempo, con mayor facilidad y comprensión en lo que se busca, que muestre su opción entre no conoce, conoce pero no aplica, aplica y no ha mejorado y aplica y ha mejorado, lo que permite a las personas valorar con facilidad y seleccionar el grado de cumplimento de los SG-SST en las empresas.

El diseño del instrumento base para apoyar este estudio, está basado en capturar la percepción práctica que tiene el personal de las obras de construcción visitadas y que son los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en estas, con el fin de conocer el grado de desarrollo o implementación del SG-SSST, propósito semejante a instrumentos diseñados para retroalimentar y mejorar el arranque de estos sistemas (Zalk et al., 2010). Estas personas podían ser desde ingenieros y arquitectos profesionales en Salud Ocupacional y otros de diversa naturaleza, hasta técnicos y tecnólogos en Salud Ocupacional.

La visita a las obras en curso podía estar precedida o no de una llamada telefónica o de un correo electrónico en donde se presentaban los objetivos y estructura del estudio. Una vez concertada la entrevista directamente en la obra, se explicaba detalladamente el carácter académico e investigativo del estudio específico para el sector de la construcción y se aclaraban los objetivos y alcance del mismo, especialmente en lo relacionado con medir el componente de seguridad industrial.

Se señalaba al entrevistado que la estructura del instrumento está basada en el ciclo PHVA y en la normatividad colombiana para el sector trabajo, decreto 1072 de mayo 2015, que establece en su título 4 (riesgos laborales) y específicamente en su capítulo 6, los SG-SST. Se aclaraba igualmente que esta norma contiene plenamente lo dispuesto en el decreto 1443 de julio 31 de 2014, en donde se establecieron los parámetros o guías para la realización de un SG-SST.

Tomando como base la herramienta de gestión propia de este tipo de sistemas, el instrumento se dividió en cuatro partes tomando como base cada una de las fases del ciclo PHVA de mejora continua, tal como han sido aplicados en el diseño de instrumentos semejantes (Redinger y Levine, 1998). La descripción de estas fases de divide en dos grupos. El primero de ellos reúne al planear, verificar y actuar debido a que su contenido específico no varía ampliamente, independiente del sector en el cual se aplique un sistema de gestión. En el segundo grupo se reúne únicamente la fase del hacer, debido a que su contenido es específico para el sector de la construcción.

La estructura del primer grupo se sustenta en las definiciones ampliamente aceptadas de las fases de planear, verificar y actuar. Como se muestra en la Tabla 3.2 siguiente, existen similitudes conceptuales y prácticas entre las normas que promueven el ciclo de mejora continua lo que contribuye a su validez y aplicación. A continuación, se describen cada una de las fases que componen este primer grupo.

- Planear o Planificar: Esta fase consiste en identificar o diagnosticar las necesidades de una organización frente a un sistema de gestión para definir los planes a seguir de acuerdo a sus necesidades. Para la realización de la esta etapa se tuvieron en cuenta los ítems relacionados con la política, organización del sistema, objetivos, indicadores y planes de emergencia, elementos base que están igualmente propuestos en el decreto 1072.
- Verificar: Esta fase establece que a partir de las oportunidades de mejora se colocan plazos o fechas de cumplimiento para medir y valorar la efectividad de los cambios. También es una fase de regulación y ajuste. Por lo tanto, para esta fase se tuvo en cuenta la evaluación de equipos y productos para trabajo seguro puesto que es a través de este conjunto de ítems, como se pueden reconocer y ajustar las acciones a desarrollar en el planear y en el hacer de modo que se cumpla lo planteado en el plan de SG-SST.
- Actuar: En esta fase se realizan las mediciones del sistema gestión. Cuando los resultados no son los esperados en comparación con las expectativas y objetivos planteados, se deben realizar las modificaciones y correcciones necesarias. Dado lo anterior, el instrumento se aplicó en el actuar con el ítem de auditoría, siendo este la manera de medir en su totalidad la ejecución e implementación del SG-SST en las empresas.

Tabla 3. 2 Similitudes entre las normas que promueven el ciclo de mejora continua

FASE	Numeral	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad.	Numeral	ISO 14000:2015 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)	Numeral	OHSAS 18001: 2007 Sistema de Seguridad Industrial & de S.O	Numeral	Decreto 1072 de mayo 2015
PLANEAR	4.1	Requisitos Generales	4.1	Requisitos Generales	4.1	Requisitos Generales	Art 2.2.4.6.17	Planificación del sistema de seguridad y salud en el trabajo
	5.3	Política de calidad	4.2	Política ambiental	4.2	4.2 Política de S&SO		
	5.4.2	Planificación del sistema	4.3	Planificación	4.3	4.3 Planificación		
HACER	7.2	Procesos relacionados con los clientes	4.4	Implementación y operación	4.4	4.4 Implementación y operación	Art. 2.2.4.623	Aplicación del sistema gestión de los peligros y riesgos: el empleador o contratante debe adoptar métodos para la identificación, prevención, valoración y control de los peligros y riesgos en la empresa
VERIFICAR	8.1	Medición, análisis y Mejora – Generalidades	4.5	Seguimiento y medición	4.5	Medición y seguimiento del desempeño	Art. 2.2.4.29	Auditoría de cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG - SST

Fuente: Construcción propia

ACTUAR	5.6.1	Revisión por la dirección	4.5	Revisión por la dirección	4.5	Revisión por la gerencia	Art 2.2.4.33	Mejoramiento del SG – SST. Acciones preventivas y correctivas y revisión por la alta dirección

Fuente: Construcción propia

La estructura del segundo grupo contempla las variables particulares que son tenidas en cuenta para la fase del hacer de los sistemas de gestión, pero para el caso particular de las empresas del sector de la construcción. Estas variables particulares se identificaron teniendo en cuenta los planteamientos contenidos en el régimen legal colombiano aplicable al sector, una norma técnica y disposiciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (ver Tabla 3.3)

En Colombia la resolución 2400 de mayo de 1979 establece las principales disposiciones sobre vivienda e higiene y seguridad en establecimientos de trabajo que tanto empleadores como trabajadores deben cumplir. Esta resolución tiene como objetivo mantener la salud física y mental para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales; exponer normas o reglas de seguridad para realizar la labor de forma segura. Independiente de cualquiera que sea la actividad, la norma señala que se deben identificar y controlar todos los riesgos existentes, al igual que los factores de riesgo y las condiciones de riesgo. La norma tiene unas características positivas para el país pues, a pesar de su antigüedad, es la única norma legal que habla sobre la seguridad en los lugares trabajo, es completa en todos los aspectos y es la mejor base para realizar inspecciones de seguridad.

A continuación, se describe esta fase del Hacer y se distinguen cada una de las variables que lo integran:

- Hacer: Esta fase se relaciona con la implementación o gestión de las acciones definidas que se encuentran generalmente enmarcadas en un plan de acción para obtener el logro de sus objetivos. Apegarse al plan permite prevenir posibles errores que se puedan presentar en su implementación, debido a que llevar a cabo el plan de forma secuencial, permite verificar que se esté cumpliendo a cabalidad con las exigencias del sistema y que en esta fase se deben contemplar a plenitud.

  Las variables de esta fase que se contemplan en este instrumento son: almacenaje, riesgo eléctrico, áreas comunes, máquinas y herramientas, señalización, vehículos, registro de los incidentes y accidentes de trabajo, escaleras, trabajo en alturas y elementos de protección personal.

Tabla 3. 3 Fuentes normativas de la fase Hacer (Sector de la Construcción)

Aspecto	**Resolución 2400 de mayo de 1979** **Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.**	**Resolución 2413 de mayo de 1979** **Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción**	**Norma técnica colombiana NTC 4114 1997-04-16** **Guía para la selección de aspectos que se deben inspeccionar**	**Seguridad y salud en la Construcción de la OIT - 1992** **Norma Internacional – Repertorio de recomendaciones prácticas de la oficina internacional del trabajo**
Almacenaje	Capítulo VI De la Higiene en los lugares de Trabajo Orden y limpieza	-	Instalaciones locativas – bodegas o almacenamiento	Orden y limpieza pág. 11
Riesgo eléctrico	Capítulo VII. De La Electricidad, Alterna, Continua Y Estática.	Escaleras art 45 # 5 > I electricidad	Instalaciones eléctricas –pág. 12	Electricidad pág. 80
Señalización	Título V. De Los Colores De Seguridad.	-	-	Medios de acceso y salida
Vehículos	Del manejo y transporte de materiales – Capítulo I. Del manejo y transporte manual de materiales.	Maquinaria pesada Art 75 y 76	Vehículos Camiones, automóviles, buses. Pág. 12	Hormigoneras y otras máquinas y accesorios para preparar y transportar pág. 43
Registro de los incidentes y accidentes de trabajo	-	Funciones de los comités art 93 # 3,4,5,6,7,8,9,10,11,	-	-
Equipo de protección personal	Título IV. De la ropa de trabajo - Equipos y elementos de protección. - Capítulo I. De	Otros Elementos de Protección Personal art 102 guantes para el trabajo en	Elementos de protección personal pág. 12	Ropas y equipos de protección personal pág. 102

	la ropa de trabajo. - arts. 170 a 175	general art 103 - Botas de Seguridad art 104		
Espacios y zonas comunes	Capítulo IV. De la higiene en los lugares de trabajo - orden y limpieza. - arts. 29 a 37	De los campamentos provisionales Art 13	Instalaciones locativas Vías de acceso: carreteras, pasillos, etc. Pág. 12	Bienestar pág. 104
Maquinaria y herramientas	Título VIII. De las maquinas- equipos y aparatos en general - Capítulo I. De las máquinas- herramienta y maquinas industriales. - arts. 266 a 295 - Título IX. De las herramientas en general - Capítulo I. De las herramientas de mano. - arts. 355 a 370 - Capítulo II. De las herramientas de fuerza motriz. - arts. 371 a 387 -	Maquinaria pesada art 74,75, 76 – herramientas de mano Art. 77, 78,79,80,81	Maquinas – equipos pág. 12	Instalaciones máquinas, equipo herramientas manuales pág. 37
Escaleras	Capítulo III. De los andamios y escaleras. - arts. 628 a 663.	Escaleras art 42,43,44	-	Andamios y escaleras de mano pág. 15

Trabajo en alturas	Título IV. De la ropa de trabajo - Equipos y elementos de protección.	Equipos de protección personal, cinturones de Seguridad Art 94,95,96,97 - Herrajes art 98,99 Cascos de seguridad art 100, 101	-	Trabajos en gran altura inclusive en techumbres y tejados pág. 48

Fuente: Construcción propia

3.9 Protocolo ético

La autora de este estudio manifiesta que la información contenida en este documento es completamente original por ser producto directamente de su autoría. También declara que los métodos de recolección de información se apegan a la verdad, pues recogen la información real que aquí se ha puesto a disposición de los lectores e interesados y que en el proceso de recolección de información se respetaron los derechos, la confidencialidad y la confianza de todos los participantes quienes fueron informados en la debida forma del uso académico de la información que se les solicitó.

Igualmente se informa que no hubo ningún tipo de compensación monetaria a los participantes y que no se presentó ningún conflicto de intereses y que en cumplimiento del artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993, este estudio se clasificó en la categoría investigación sin riesgo debido a que no se realizó intervención ni modificación con intención de variable alguna dentro del grupo de empresas que hicieron parte de la muestra.

4. Capítulo 4: Sector de la construcción: Caracterización

Habiendo identificado la importancia de implementar los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) como reemplazo de los programas de Salud Ocupacional y como herramienta de evaluación y valoración de riesgos en las empresas, además de la obligación que tienen de cumplir la normatividad en materia de riesgos laborales, en este capítulo se aborda la descripción general del sector el sector de la construcción en Colombia, como el contexto de aplicación que permite contribuir al cumplimiento del tercer objetivo específico propuesto para este estudio.

Se llevaron a cabo consultas relacionadas con el comportamiento actual del sector a nivel nacional y a nivel regional con el propósito de conocer el contexto particular en donde se busca establecer el estado actual de la implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad, específicamente para la ciudad de Manizales. Es importante mencionar, que en los últimos 5 años la construcción ha propiciado un elevado desempeño de la economía colombiana, lo que hace que el gobierno actual se enfoque en impulsarlo a través de oferta de vivienda. (CAMACOL Y SENA, 2015, p.14).

A continuación se describe el sector de la construcción a partir del avance histórico de los componentes que lo han ido formando desde el siglo pasado, hasta el interés creciente del gobierno en darle un papel determinante en el desarrollo económico del país. Igualmente, se expone su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) nacional y su constante crecimiento hasta 2016. Adicional a esto, se describe como aportan Caldas y Manizales al PIB acumulado del país, el comportamiento del sector de la construcción tanto en el Departamento como en su capital y también se hace referencia a las personas que emplea el sector como variable determinante para las cifras de accidentalidad del sector que al final del capítulo se muestran.

4.1 Contexto histórico

A principios del siglo pasado después de la crisis económica mundial de 1929, en Colombia se favoreció un crecimiento industrial que fue respaldado por los dirigentes liberales entrantes al poder, quienes

tuvieron como objetivo proteger a la industria textil e indirectamente crearon los eslabones industriales que dieron nacimiento al sector de la construcción. Poco a poco se fue dando forma a las bases del sector con la entrada en operación de Cementos Argos y el ferrocarril de Antioquia en 1934 y la iniciación de la producción de acero estructural en 1939. De la mano de estas actividades industriales y el avance en el sector terciario del país, creció la migración de personas del campo a la ciudad que buscaban unirse a la industrialización. Para finales de 1939, entraron en operación tres cementeras más: la del Valle, Nare y Diamante, que con su producción atendieron la demanda de cemento tanto de Colombia como de algunos países latinoamericanos. Además de eso, el instituto de Fomento Industrial le dio el papel de motor de la política industrial en Colombia a esta industria.

Para los años cincuenta el crecimiento de la población en el país agrandó el déficit de vivienda popular que fue enfrentado principalmente a través del Instituto de Crédito Territorial (ICT) que se encargó de financiar la construcción de viviendas en conjunto con el Banco Central Hipotecario (BCH). Por más de 20 años estas dos entidades públicas aportaron aproximadamente el 90% de la financiación formal de vivienda (Rodas et al, 1993). En 1960 se une a los esfuerzos de mitigar el déficit de vivienda la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) la cual promovió unas corporaciones de vivienda en varias ciudades. Hasta 1972 la financiación desde el sector privado se situó solo entre el 10% y 20% de la inversión para construcción de vivienda en Colombia (Dávila, no publicada). En Mayo de éste años se promulgó el Decreto 677 dando origen a la Unidad de Poder adquisitivo Constante (UPAC) institucionalizando la indexación y dirigiendo el ahorro privado hacia la construcción; siendo un apoyo decisivo para la construcción de vivienda en el país. A pesar de las medidas, entre 1973 y 1985 el déficit habitacional cuantitativo continuó creciendo en una proporción de 96.000 hogares (Hommes et al, 1994).

A principios de los años ochenta, las políticas gubernamentales le prestaron más atención a la vivienda de interés social (VIS) a través del ICT y de la regulación de la composición de crédito ofrecido por las Corporaciones de Ahorro y Vivienda (CAV) para que éstas destinaran parte del crédito a la VIS (Dávila, no publicada). A pesar de los esfuerzos para disminuir el déficit habitacional, continuó creciendo en más de 200.000 hogares (Hommes et al, 1994).

En 1990 las reformas que llegaron en el modelo de desarrollo económico tuvieron como objetivos en el sector, incentivar un incremento en la demanda mediante subsidios directos a hogares de bajos ingresos y también un interés mayor del sector privado en inversión para VIS. Por lo anterior, los años posteriores hasta 1994 presentaron un crecimiento inusual del sector de la construcción tanto en VIS como en no VIS (Hommes et al, 1995). El crecimiento

del fenómeno de desplazamiento de personas del campo a la ciudad no solo fue por búsqueda de mejores oportunidades laborales sino que también se vio agravado por la violencia que azotó a numerosas familias campesinas que buscaban la seguridad de la ciudad; dejando en evidencia que existe una necesidad de enfrentar el problema de déficit habitacional de forma contundente por parte del Estado y en sector privado (García, 1965). Ya entrando el 2000, la construcción se consolidó como la actividad más dinámica en la recuperación de la economía colombiana luego de la crisis de 1998-1999. Durante los últimos años, la tasa anual de crecimiento de la construcción fue creciendo hasta ponerse en niveles superiores a 10%. Actualmente el sector ha venido presentando una corrección en ritmos de actividad más sostenibles y acordes con su potencial.

El Gobierno actual se ha enfocado en impulsar el sector de la construcción de la nación a partir de oferta de vivienda. Siendo así que el sector de edificaciones ha ganado relevancia para el desarrollo económico y social del país cada vez más en los últimos años. La capacidad para generar empleo a la población menos calificada, su aporte al crecimiento económico, su organización con la política pública de vivienda y su influencia sobre el aparato industrial y comercial, han hecho del sector de la construcción un punto estable de inversión pública y privada convirtiéndolo en uno de los pilares más importantes del desarrollo nacional. "La teoría macroeconómica moderna sugiere que existe un alto nivel de correlación entre el comportamiento del sector de la construcción y la dinámica económica de los países. El caso colombiano no es la excepción y muestra de ello es el incremento en la participación del sector constructor en el PIB nacional, situación que ha propiciado un elevado desempeño de la economía colombiana durante los últimos 5 años. Es importante resaltar que el buen desempeño del mercado habitacional ha estado acompañado por la modernización de la política de vivienda, proceso que ha desembocado en una política pública más integral soportando las estrategias de desarrollo social y económico del país. Del mismo modo, la articulación entre los sectores público y privado ha hecho que el diagnóstico de las necesidades habitacionales de la población sea más preciso y por lo tanto se tengan respuestas del mercado más eficientes." (CAMACOL Y SENA, 2015, p.14).

4.2 El sector en Colombia

Las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) señalan que la economía Nacional tuvo un aumento de 3.1% respecto al año 2014. Bogotá D.C. (25.2%) junto a Antioquia (13.7%) y Valle del Cauca (9.5%) fueron los departamentos que más aportaron al Producto Interno Bruto del país (PIB). Cabe resaltar que Bogotá D.C. aumentó su participación a la economía colombiana gracias al comportamiento del sector de la construcción, establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias, servicios a

empresas entre otros. Regionalmente hablando, departamentos como Caldas, Risaralda y Quindío tuvieron una participación al PIB de 1.5%, 1.4% y 0.8% respectivamente. Hablando de crecimiento económico, Quindío fue el que más incremento presentó en su aporte al PIB nacional de los tres, con 4.8%, siendo el sector de la construcción el que más aporte brindó con un aumento del 12.7% respecto al año 2014. (DANE, 2016).

En lo corrido del 2016, para el tercer trimestre del año, el PIB creció 1.2% comparado con el mismo periodo del 2015 explicado principalmente las siguientes ramas de actividad: construcción; establecimientos financieros; seguros; actividades inmobiliarias y servicios a las empresas; e industria manufacturera. Respecto al segundo trimestre del 2016 el incremento fue de 0.3% siendo el sector de la construcción el que mayor aporte tuvo como se puede ver en la Tabla 4.1.

Tabla 4. 1 Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica

Variación porcentual - Series desestacionalizadas

Ramas de actividad	Variación porcentual (%)		
	Anual	Trimestral	Año Corrido
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,7	-0,2	-0,3
Explotación de minas y canteras	-6,1	-0,6	-5,9
Industria manufacturera	2,0	-1,1	3,9
Suministro de electricidad, gas y agua	-1,8	1,0	0,0
Construcción	5,8	2,8	4,0
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	0,1	0,4	1,4
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-1,2	1,0	0,3
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	3,9	0,3	4,3
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	1,8	0,8	2,1
Subtotal valor agregado	1,1	0,4	1,8
Impuestos menos subvenciones sobre al producción e importaciones	1,8	-0,1	2,4
PRODUCTO INTERNO BRUTO	**1,2**	**0,3**	**1,9**

Fuente: DANE - PIB

Fuente: DANE-PIB 2016

Se puede apreciar que la variación porcentual mayor la presentó la actividad económica de construcción con un incremento anual de 5.8% (tercer trimestre 2016 frente al mismo periodo de 2015) y un aumento de 2.8% comparado al segundo trimestre del 2016. El cuadro 1 deja en claro que el sector de la construcción es el que más crecimiento presentó en la economía nacional. El crecimiento del sector está caracterizado en el Tabla 4.2.

Tabla 4. 2 Comportamiento de la actividad construcción 2016 – tercer trimestre.

Variación porcentual - Series desestacionalizadas

Productos	Variación porcentual (%)		
	Anual	Trimestral	Año Corrido
Construcción de edificaciones, reparación y mantenimiento de edificaciones†	11,0	2,2	8,1
Edificaciones residenciales	-0,8	3,5	5,6
Edificaciones No residenciales	22,8	8,0	11,1
Mantenimiento y reparación de edificaciones	2,7	1,3	2,2
Construcción de obras civiles†	1,9	3,9	0,7
Obras civiles	2,3	2,8	1,1
Construcción†	**5,8**	**2,8**	**4,0**

Fuente: DANE - PIB

†: Comportamiento del valor agregado por ramas de actividad económica. Al interior, se desagrega por comportamiento de la producción por productos.

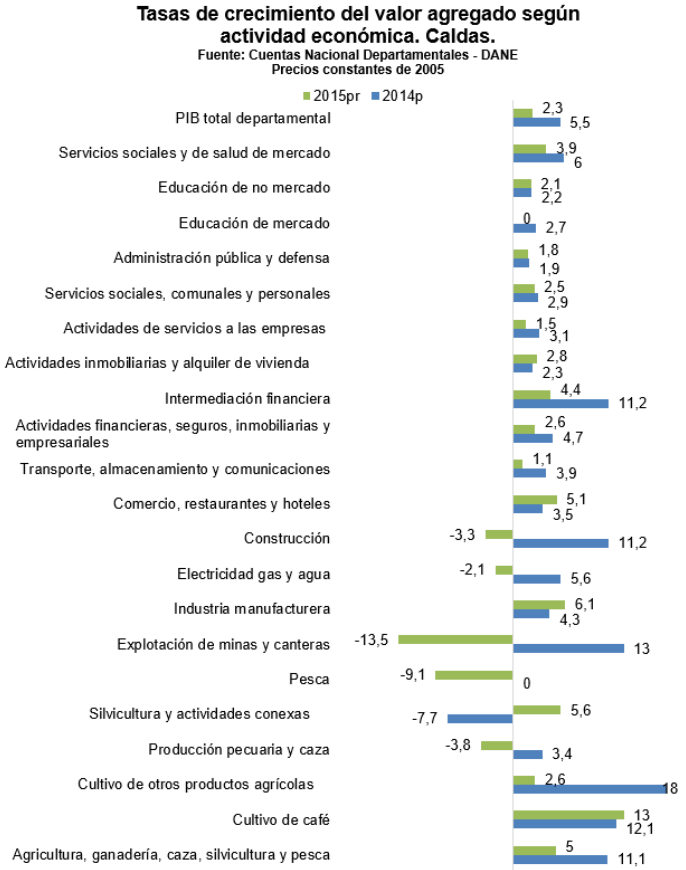
Fuente: DANE-PIB 2016

El crecimiento en la construcción comparado con el tercer trimestre del año 2015 está explicado por un crecimiento en la construcción de edificaciones en 11% anual. Dicho crecimiento corresponde a un aumento en la producción de edificaciones no residenciales en 22.8% y mantenimiento y reparación de edificaciones en 2.7%. En términos trimestrales, el valor agregado de la construcción se elevó 2.8% frente al mismo trimestre (III) de 2015 debido a un aumento en 2.2% de la construcción, reparación y mantenimiento de edificaciones. (DANE 2016).

4.2.1 Sector en Caldas y Manizales

Para el año 2015 el PIB en Caldas representó el 1.5% del PIB nacional con una tasa de crecimiento de 2.3% que comparado con el 5.5% del 2014 tuvo una reducción de 3.2%. La Figura 4.1 muestra el desempeño de las diferentes actividades económicas dentro de Caldas y su crecimiento en 2014, año en el que el sector de la construcción tuvo un papel relevante dentro de la economía departamental. También se confrontan los anteriores resultados con las tasas de crecimiento del año 2015.

Figura 4. 1 Comportamiento sectores económicos en Caldas 2015.



Fuente: Cuentas Nacionales DANE

Dentro de la producción del departamento, los sectores con mayor crecimiento en el año 2015 fueron las actividades de cultivo de café (13%); la industria manufacturera (6.1%); entre otros. Por otro lado, la actividad de construcción tuvo una tasa de crecimiento negativo con un 3.3%. (Cámara de Comercio de Manizales por Caldas, 2016).

A pesar de que el DANE no realiza un estudio del PIB municipal, se puede obtener una idea de cómo se comporta la economía en Manizales gracias a un estudio realizado por el Observatorio Económico de Caldas (OEC) llamado *Dinámica y estructura del PIB de Manizales y los municipios de Caldas 2007-2012*. El estudio informa que la economía creció en la capital de Caldas entre 2007 y 2012 un 1.1%. Teniendo en cuenta que Manizales aporta en promedio la mitad del PIB de Caldas, es importante para el departamento que la capital mantenga un ritmo creciente. En la Tabla 4.4 se muestran los principales aportes de las actividades económicas al crecimiento del PIB de Manizales entre los años 2008 y 2012.

Tabla 4. 3 Crecimiento del PIB por actividades económicas hasta 2012 en Manizales

Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto real de Manizales por actividades económicas a precios constantes de 2005. Serie anual.

	2008	2009	2010	2011	2012
Agropecuario	-8,7%	-3,0%	5,2%	-8,7%	-8,6%
Alquiler de vivienda y servicios inmobiliarios	-0,9%	1,0%	1,3%	1,1%	1,7%
Comercio	5,8%	0,0%	4,6%	3,3%	2,5%
Comunicaciones	-3,6%	-1,6%	7,1%	6,1%	4,9%
Construcción	20,4%	-62,3%	70,8%	10,1%	44,6%
Energía eléctrica, gas, agua y alcantarillado	6,8%	-7,8%	3,7%	-2,1%	-4,1%
Gobierno	-10,6%	-2,4%	2,7%	-5,8%	35,9%
Hoteles y restaurantes	3,9%	2,2%	2,9%	5,6%	5,0%
Impuestos netos de subsidios	2,9%	5,2%	-4,1%	0,5%	8,3%
Industria	-11,8%	-1,3%	-7,6%	9,6%	5,8%
Intermediación financiera, seguros y servicios empresas	1,1%	3,4%	-0,9%	0,1%	-0,8%
Minería	4,5%	34,7%	16,1%	41,0%	2,0%
Pesca	0,0%	251,2%	134,1%	21,3%	22,1%
Servicios domésticos	-2,7%	-3,1%	-4,0%	-2,3%	-2,2%
Servicios sociales, comunales y personales	2,8%	-0,6%	4,1%	3,9%	7,2%
Transporte	-13,9%	-2,9%	5,3%	7,1%	4,2%
PIB real	**-2,6%**	**-5,6%**	**2,2%**	**2,7%**	**8,8%**

Fuente: Observatorio Económico de Caldas - OEC

El crecimiento más notable en los últimos años lo ha presentado el sector de la construcción luego de recuperarse del gran decrecimiento que sufrió en el año 2009. Siendo para el 2012 el sector que más creció en Manizales. (Cámara de Comercio de Manizales por Caldas, 2016).

4.3 Personas: Población que se emplea en el sector

En las últimas décadas, la población colombiana que se encuentra habitando las ciudades ha venido experimentando un crecimiento a tasas entre el 1,4 % y 1,5 % anual, alcanzando una masa de cerca de 37 millones de personas en las urbes. (CAMACOL, 2015). Anteriormente se comentó la importancia que para el Gobierno tiene el sector de la construcción como uno de los ejes del desarrollo económico y por eso no se puede ignorar el hecho de que las urbes en Colombia cada vez están albergando más personas que van a buscar un trabajo para sostenimiento de sus familias.

Las últimas cifras brindadas por el DANE indican que una tasa de desempleo en el tercer trimestre de 2016 equivalente a 9.1%, es una buena cifra teniendo en cuenta que bajó de las dos cifras.

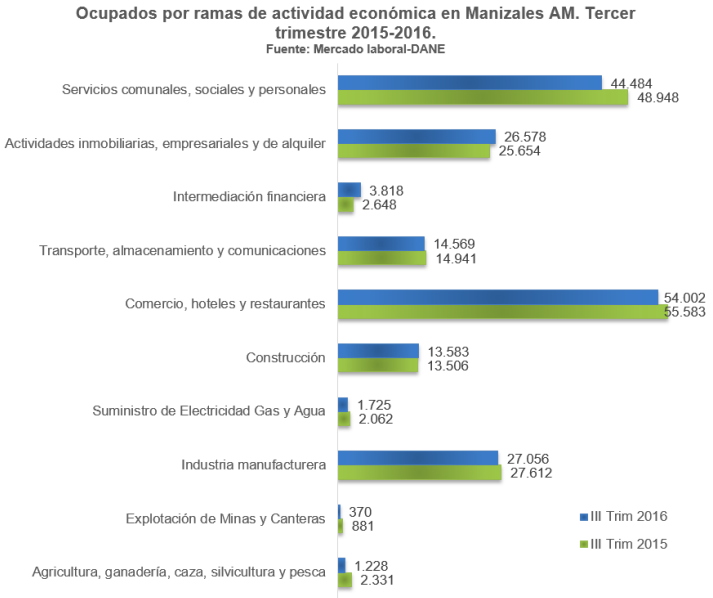
El sector de la construcción ha impulsado la caída del desempleo sustancialmente. Según el DANE para octubre del año 2016 el sector

empleó a 1.393.642 personas lo que representa el 6.2% de la creación de empleos del país. (CAMACOL, 2016).

Empleo en Manizales

El área metropolitana de Manizales presenta un total de 187.413 personas ocupadas. La Figura 4.2 presenta una comparación de los ocupados en Manizales entre 2015 y 2016 clasificados en ramas económicas.

Figura 4. 2 Ocupados por ramas de actividad económicas en Manizales.



Fuente: Dane

La construcción empleó a 13.506 personas en el Área Metropolitana de Manizales significando una reducción leve en el número de personas respecto al 2015 que fue de 13.583. (Cámara de Comercio de Manizales por Caldas, 2016).

4.3.1 Entorno ocupacional

Para que el sector de la construcción tenga un mejor desempeño en la economía, es importante conocer detalladamente las características de las personas que se emplean en éste. Es necesaria esta identificación de factores para afrontar los retos de formación que requieren los diferentes trabajadores para cumplir con las exigencias laborales y evitar cualquier tipo de inconveniencia en actividad. Durante los últimos años se ha encontrado que las empresas de construcción deben contratar mano de obra medianamente o poco calificada por problemas en los procesos de formación,

situación que le da incluso más relevancia a la labor de caracterización de las personas que pertenecen al sector.

La Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) en conjunto con el SENA llevó a cabo una investigación del sector de la construcción en Colombia donde se analizaron los diferentes entornos concernientes al sector mencionado, describiendo el entorno económico, el entorno organizacional, entre otros; para destacar en ésta sección la investigación llevada a cabo del entorno ocupacional, enfocado en estudiar a la población que conforma el sector de la construcción. Dicha investigación se realizó mediante encuesta en el mes de septiembre de 2015, del Centro Nacional de Consultoría S.A. en 13 ciudades del país a diferentes personas en obras o empresas constructoras. En total fueron 1.450 encuestas, 1.348 dirigidas a personal operativo de obras (Maestros, oficiales y ayudantes) y 102 a personal de nivel táctico y profesional (Directores de obra y residentes).

Empleados del sector encuestados

En cuanto a edad de los ocupados, se pudo encontrar que los maestros (los que necesitan mayor experiencia dentro de la obra) en un 63% superan los 38 años; para los oficiales un 35% tienen entre 29 y 38 años y un 39% representa aquellos con más de 38 años; y para los ayudantes, es de notar que el 49% se encuentran en un rango de edad entre los 18 y 28 años. (CAMACOL y SENA, 2015). Este dato resulta interesante debido a que otros estudios (Salminen, 2004; Rameezdeen y Elmualim, 2017) se refieren a la necesidad de tomar en cuenta la composición etaria de los grupos de trabajadores activos en las obras en construcción. Esto debido a en términos de las fatalidades, las personas mayores son más vulnerables, en tanto las más jóvenes se accidentan con mas frecuencia.

En cuanto al sector social, la identificación de la composición social de los obreros muestra que: "la variable de estrato socio-económico muestra que el 76% de los maestros pertenecen a los estratos 1 y 2, mientras que el restante 23% corresponde a estratos iguales o superiores al 3. La composición de esta variable para los oficiales y ayudantes es similar, así el 88% y el 87% de los oficiales y ayudantes respectivamente, se ubican en estratos 1 y 2, el 11% de los oficiales y el 13% de los ayudantes, reportaron pertenecer al estrato 3 o a categorías de estratos más altos" (CAMACOL y SENA, 2015, p.125).

Es de utilidad mencionar que el estudio encontró que en el caso de los maestros un 93% de los encuestados declaró ser jefe de hogar, un 88% de los oficiales y un 75% de los ayudantes también afirmaron serlo. La disminución del porcentaje en los ayudantes puede ser explicada porque la mayoría de éstos son más jóvenes que los oficiales y maestros. (CAMACOL y SENA, 2015).

Educación de los trabajadores

La formación de los trabajadores es una variable de relevancia pues al conocer el nivel de escolaridad de éstos se puede determinar qué capacitaciones son requeridas. En la encuesta de empleo sectorial de CAMACOL se obtuvo que el 43% de los maestros de obra tienen estudios formales inferiores a secundaria, el 29% terminaron secundaria y el restante tiene algún tipo de educación superior. Un 31% de los oficiales son bachilleres y un 62% no lograron terminar la secundaria. Los ayudantes son el grupo con menor formación laboral, el 68% tiene estudios inferiores al bachillerato. (CAMACOL, 2016).

Accidentalidad

Los estudios del entorno ocupacional muestran factores de riesgo para las personas que desarrollan actividades en los distintos sectores. Son buenas herramientas para mejorar las condiciones de trabajo, abordando problemas y propiciando un aumento en la productividad. Cabe mencionar que sumado a la caracterización de las personas que se emplean en el sector de la construcción, los riesgos de accidentalidad también son de principal atención de éste tipo de estudio y en la investigación llevada a cabo por el SENA y CAMACOL se obtuvieron resultados que aportan a ésta presentación del sector.

Según la II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales (II ENCSST) realizada en 2013, en lo relacionado a accidentes de trabajo en los sectores productivos, el sector inmobiliario tuvo la tasa más alta con 25.7% de los registrados, mientras que el sector de la construcción representó el 12.7% de esta categoría, siendo la tercera de más accidentes reportados. Además es de notar que en 5 de las 17 ocupaciones reseñadas en dicha encuesta se concentró el 72.41% del total de accidentes mortales (construcción tiene el 12.7% de dichas actividades).

Se encontró que las cifras de accidentalidad del sector de la construcción representan una participación significativa de la accidentalidad total de los sectores económicos del país. La figura 4.3, indica el número de accidentes en actividades del sector de la construcción entre 2009 y 2014 y muestra la participación del sector en el total de accidentes de actividades económicas del país.

Figura 4. 3 Número de accidentes relacionados con empleos en el sector de la construcción y su participación frente al total nacional.

Fuente: CAMACOL-Encuesta de empleo sectorial

El número de accidentes en el sector ha aumentado en relación al año 2009 donde se registraron 38.139, un 9.5% de los accidentes en el país; para el 2014 con 111.271 accidentes la cifra de participación se elevó a 16.2% lo que le significó ser el sector con más accidentalidad en Colombia. (CAMACOL y SENA, 2015).

A pesar de las preocupantes cifras de accidentalidad de la actividad de construcción hasta 2014, el número de víctimas mortales por accidentes se redujo en 20.1% comparado con el año 2013 donde se registraron 706. En cuanto a 2015, el número de accidentes volvió a aumentar (5.1%) y el número de muertes se redujo en 0.2% siendo en total 563 registradas. (FASECOLDA, 2016).

5 . Capítulo 5: Resultados y discusión

En este capítulo se presentan los resultados de la puesta en marcha de la metodología presentada en el capítulo tres cuya función fue la de contribuir en la búsqueda de la respuesta a la pregunta *¿Cuál es el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales?*

Después de la aplicación del instrumento diseñado (Anexo 2) a 42 empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales, se recaudó y procesó la información con el fin de contribuir en el cumplimiento del objetivo general y de poder establecer las condiciones actuales del SG-SST en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas analizadas.

Este capítulo está dividido en dos partes. En la primera parte se lleva a cabo el análisis descriptivo de los resultados obtenidos. Para ello se presenta en primer lugar el análisis descriptivo de las variables intervinientes con las cuales pueden conocerse algunas características generales de las empresas del sector y se cierra esta sección con la discusión correspondiente. Acto seguido se lleva a cabo el análisis descriptivo de las variables pertenecientes a cada una de las fases del ciclo PHVA, cerrando cada una de estas secciones igualmente con su discusión correspondiente.

En la segunda parte del capítulo se presenta el análisis de las correlaciones que se presentaron entre las variables pertenecientes a cada una de las fases del ciclo PHVA. Se incluye en cada una de las secciones en donde se presentan estas correlaciones por fase, una descripción y análisis de las correlaciones que se esperaba encontrar entre las diferentes variables, las cuales operan como hipótesis de comportamiento sinérgico básico entre las fases del ciclo PHVA.

Una correlación positiva y significativa indica una sana articulación entre los componentes relacionados, mientras que una ausencia de correlación indica lo contrario. Esto teniendo en cuenta el enfoque natural básico de los sistemas que establece la necesidad de interacciones y relaciones de interdependencia entre sus componentes, esto es, entre algunos de los componentes de las

diferentes fases cuyo correcto funcionamiento y articulación estaría manifestando un adecuado nivel de implementación de los SG-SST. Finalmente, en cada fase se presenta la discusión correspondiente de sus resultados.

5.1 Análisis descriptivos

5.1.1 Análisis descriptivo de variables intervinientes

Tamaño de la empresa

Según la Ley 905 de agosto 2 de 2004, el sector de la construcción de la ciudad de Manizales está compuesto en un 52.38% por pequeñas empresas de 11 a 50 trabajadores, con una participación del 26.19% de medianas empresas de 51 a 200 trabajadores y un 16.67% de micro empresas de 1 a 10 trabajadores como se puede observar en la Figura 5.1.

Figura 5. 1 Clasificación del sector de la construcción de la ciudad de Manizales según el tamaño de las empresas

Fuente: Construcción propia

Teniendo en cuenta lo anterior, el 69.05% de las empresas del sector (Micro y Pequeña) cuentan con grupos de trabajadores inferior a 50. Esto podría implicar que en estas empresas los encargados de la implementación del SG-SST pueden dar cobertura a las actividades que el sistema les demanda para atender a estos trabajadores. Se podría interpretar que en estas empresas puede ser más factible y beneficioso poder implementar y desarrollar plenamente un SG-SST, ya que el número de colaboradores no es tan amplio y estos pueden ser instruidos y acompañados en forma más directa y personalizada.

Afiliación a ARL

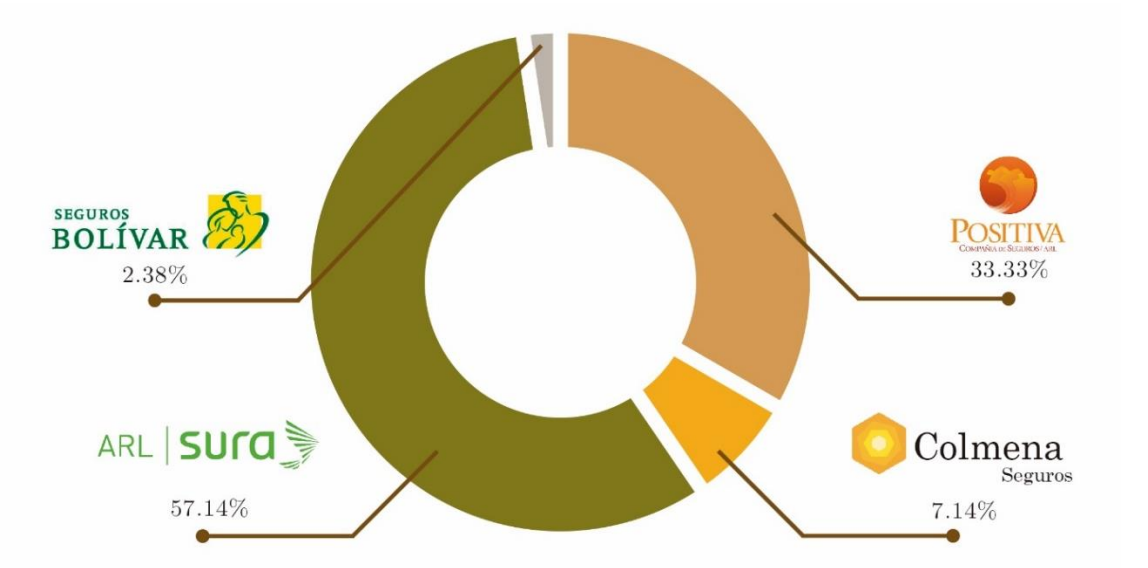
Con la II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales (II ENCSST) realizada en 2013 se encontró que POSITIVA, SURA, COLMENA y COLPATRIA tenían afiliados a más del 76% de los trabajadores de los sectores productivos y la afiliación de los sectores de más alto

riesgo, entre ellos la construcción, se concentraba en POSITIVA (Ministerio del Trabajo, 2013).

El sector utiliza principalmente la ARL SURA con un 57.14%, en un segundo lugar POSITIVA con un 33.33%, COLMENA con un 7.14% y en último lugar BOLIVAR con un 2.38%, como lo ilustra la Figura 5.2. La información presentada muestra una especialización de la ARL SURA en el sector de la construcción debido a su fuerte presencia.

La presencia y especialización de las diferentes organizaciones que se dedican a la administración de los riesgos laborales (Sesé, 2002), particularmente en Colombia, que desde 1994 con el Decreto 1295 se manifestó que el empleador era responsable de trasladar el monto de las cotizaciones a la entidad administradora de riesgos profesionales correspondiente, de notificar a la administradora los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de informar a la administradora las novedades laborales de sus trabajadores; son un reflejo de los cambios que históricamente se han producido, no sólo en nuestro país, sino también en el mundo en general, tal como lo ilustraron Niskanen et al. (2014) al hacer referencia a las exigencias de la regulación propia de cada país y que dieron lugar al cambio de enfoque hacia lo que se consideraba como responsabilidad frente a la SST.

Figura 5. 2 Clasificación del sector de la construcción de la ciudad de Manizales según la afiliación a ARL.



Fuente: Construcción propia

Una de las características que los nuevos enfoques imprimieron a la administración de la SST y que se evidencia en algunas acciones adelantadas por las ARL en Colombia, es una mezcla entre lo prescriptivo y lo proactivo (Lippet y Caron, 2004) en la

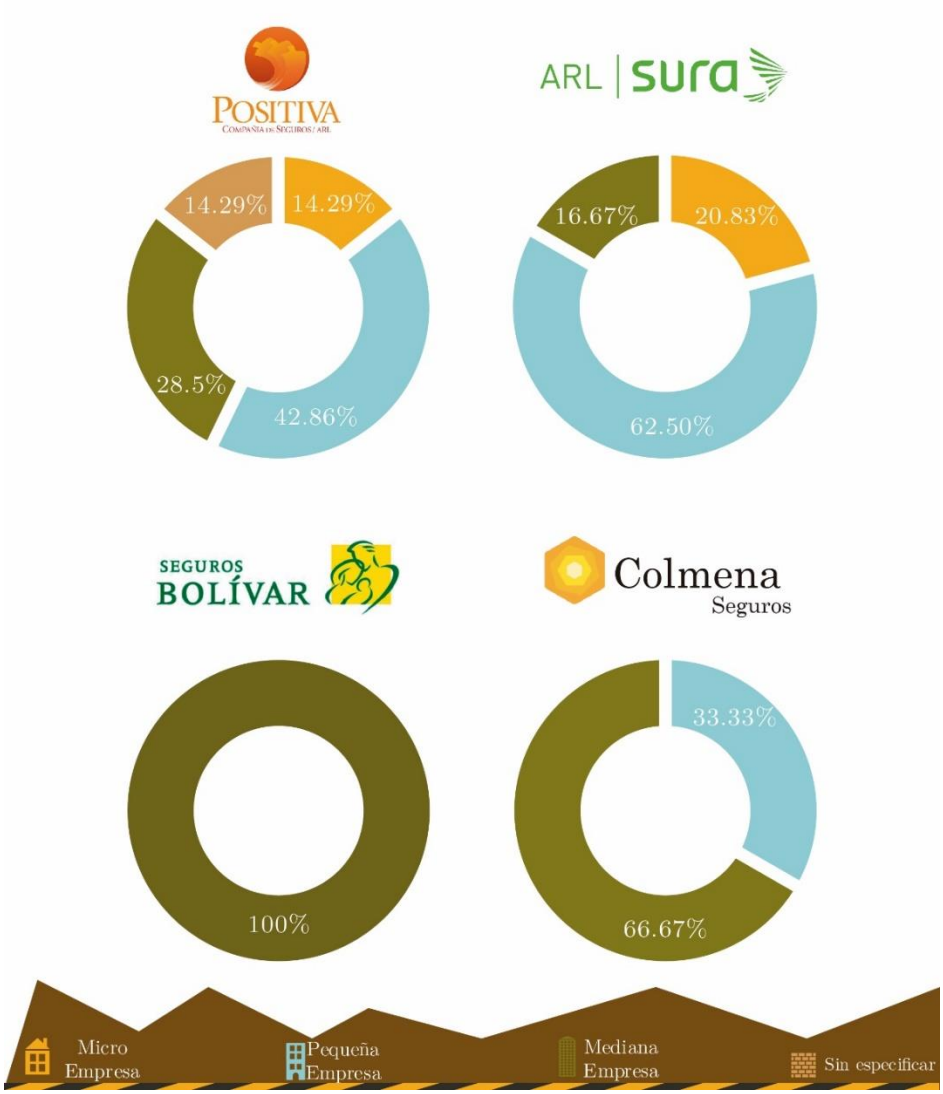
administración de los riesgos laborales. En términos prescriptivos, se hace obligatorio cumplir con las normas y exigencias propias de la regulación actualmente existente, en tanto el aspecto proactivo se evidencia en sus intenciones por promover desde la planeación de un SG-SST, la prevención de los accidentes.

Por ejemplo, para el 2013, la II ENCSST encontró que las actividades que más se realizaban correspondían a: "*coordinación de tareas, pausas, señalización de seguridad, programas de orden y limpieza e inspecciones de seguridad*". Además, que en lo relativo a servicios ofrecidos por las ARL, los empleadores de las empresas respondieron que los que más se presentaron fueron: "*Carnetización, 50.53% de los encuestados, Capacitación y asesoría técnica para el desarrollo del programa de salud ocupacional (42%), Apoyo a la empresa en la comunicación a todos los trabajadores de la política de salud ocupacional y de los derechos y deberes del trabajador en el sistema general de riesgos laborales (39.88%), Capacitación y asesoría técnica para programas regulares de prevención y control de los riesgos laborales (39%), capacitación a COPASOS (34%), Información sobre la red de instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) para la atención de urgencias por accidente o enfermedad de trabajo (43.91%), Prestación de los servicios de salud por accidente de trabajo o enfermedad profesional de cualquiera de sus trabajadores (39%)*".

Sin embargo, según la encuesta, no se estaban realizando tareas de identificación, evaluación y control de riesgos, ni tampoco tareas de investigación de accidentes de trabajo, fundamentales para la prevención de riesgos, partiendo de que solo el 43% de las empresas encuestadas afirmaron llevar a cabo labores de Salud Ocupacional, es decir, no hay cumplimiento a la normatividad por parte de la mitad de éstas. Siendo entonces que menos del 25% de las empresas encuestadas llevaban a cabo la gestión que debe realizarse en Salud Ocupacional.

A manera informativa, en la Figura 5.3 se presenta cada ARL con los tamaños de las empresas afiliadas, en donde POSITIVA y SURA tiene en su mayoría a pequeñas empresas, BOLIVAR tiene 1 mediana empresa afiliada y COLMENA es preferida por las medianas empresas.

Figura 5. 3 Tamaño de las empresas Afiliadas a cada ARL



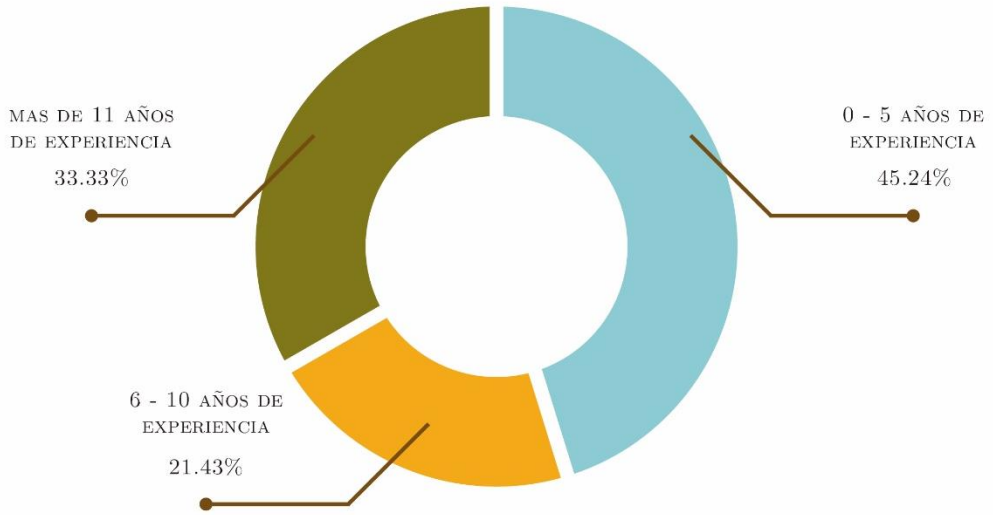
Fuente: Construcción propia

Experiencia general de los encargados de SG -SST

El 45.24% de los SG-SST del sector está en manos de personas con una experiencia general de 0 a 5 años, un 33.33% con experiencia de más de 11 años y un 21.43% de 6 a 10 años, tal como se observa en la Figura 5.4. El gráfico evidencia que en términos de experiencia, los encargados del SG-SST en las empresas de construcción en la ciudad de Manizales, superan el 50%, si se acumulan los resultados de la experiencia superior a cinco años, lo que podría, brindar algunos niveles de tranquilidad. El interrogante se puede suscitar en el hecho del perfil profesional, técnico o tecnológico que tengan estas personas dentro de la empresa para cumplir en forma acertada con sus obligaciones.

Es claro que las empresas pequeñas enfrenten un conjunto de restricciones en sus operaciones diarias, por lo que posiblemente sus gerentes dejen de lado algunos aspectos relacionados con la SST (Hasle y Limborg, 2006). Dado que de acuerdo con los resultados previamente descritos, en el sector de la construcción de la ciudad de Manizales predominan este tipo de empresas, algunas restricciones pueden manifestarse en recursos limitados para contar con personal cualificado en el diseño, planeación y administración del SG-SST.

Figura 5. 4 Clasificación del sector de la construcción en Manizales según la experiencia general de los encargados de S.O



Fuente: Construcción propia

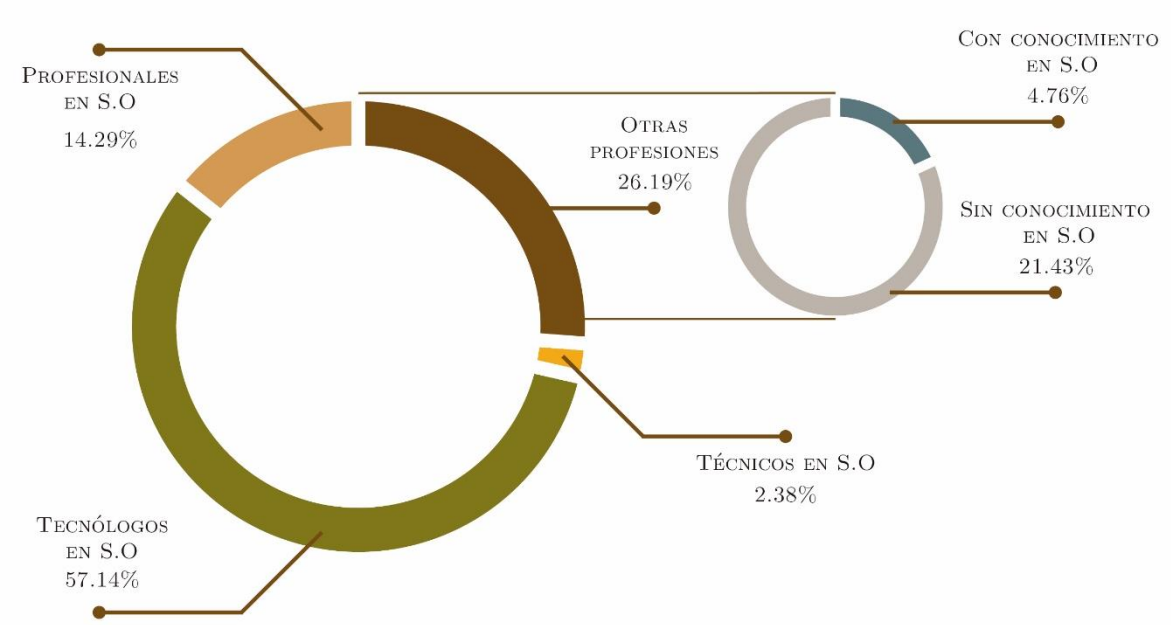
Cabe resaltar, que la experiencia general no hace referencia a los conocimientos específicos de la seguridad y salud en el trabajo (SST), es decir, que las personas de más de 11 años de experiencia pudieron trabajar en otras actividades no necesariamente relacionadas con la SST. La primera impresión podría ser, que este grado de experiencia sea una ventaja dentro del desarrollo de las actividades y compromisos del SG-SST, ya que se puede considerar como un respaldo al momento de presentarse las eventualidades cotidianas, pero, también se pueden generar interrogantes en términos de compromiso, responsabilidad y toma de decisiones, ya que en gran número, los encargados tienen experiencia pero sus conocimientos y aprendizajes pueden ser escasos para el real cumplimento del SG-STT en su conjunto y las directrices normativas que lo regulan.

Profesión de los encargados de SG-SST

En la Figura 5.5 se aprecia que un 73.81% de las actividades de Salud Ocupacional del sector está siendo manejada por Profesionales, Tecnólogos y Técnicos que tuvieron formación para su cargo, sin

embargo, existe un 26.19% de otras profesiones en donde resaltan los Ingenieros Civiles, Ingenieros Industriales y Psicólogos, que fueron formados para otras funciones. De este grupo de otros profesionales a cargo de la SST del sector, solo un 4.44% cuenta con una capacitación específica para su cargo actual.

Figura 5. 5 Clasificación del sector de Manizales según la profesión de los encargados de la SST.



Fuente: Construcción propia

Se tiene entonces que un 21.43% de los SG-SST del sector no está manejada por personal con conocimientos pertinentes para el cargo, lo que podría indicar que algunas empresas no están realizando una buena gestión de sus riesgos profesionales.

Si bien el gráfico muestra que aproximadamente las tres cuartas partes de las empresas, tienen contratados colaboradores con conocimiento y capacitación en SG-SST, más de la mitad del total de los colaboradores sólo tienen estudios tecnológicos, sin menoscabar dicho conocimiento y experiencia. Lo que se busca es evidenciar que en su gran mayoría los responsables de colocar en marcha el SG-SST, pueden en un determinado momento, no poseer el total y pleno conocimiento para tomar decisiones frente a situaciones apremiantes. Se debe entender que este sector de la construcción es muy riesgoso en términos de SST, de ahí la necesidad de poder contar con profesionales cualificados y totalmente empoderados de su rol.

5.1.2 Discusión

En la actualidad las empresas en cualquier sector económico, deben cumplir con todos sus requisitos y compromisos, no solo productivos y de servicios sino también en términos de SST. En tal sentido, el sector de la construcción no puede ser ajeno a este tipo de exigencias y requisitos, los cuales en su mayoría ya están normatizados y son de estricto cumplimiento para todas las empresas.

Las empresas que se dedican a la construcción de bienes inmuebles (vivienda, comercial e institucional), específicamente en la ciudad de Manizales, también deben cumplir con la normatividad vigente en términos de SST. En general, se podrían exponer una serie de situaciones que evidencian los resultados anteriormente descritos y que se deberían analizar en forma sistémica. Lo que se pretende en este apartado es brindar una interpretación que integre los datos anteriormente obtenidos.

La información gráfica anterior evidencia que un gran número de las empresas de la construcción estudiadas se clasifican como empresas pequeñas debido al número de trabajadores que emplea. Este es un aspecto en el que se coincide con otros estudios que indican que en el ámbito mundial, este es el tamaño que predomina y que por lo tanto, emplean a un significativo número de personas (Kvornig et al., 2015) lo que las ha convertido en objeto de interés en materia de SST (Hasle y Limborg, 2006; Carrillo-Castillo et al., 2017).

Estos resultados y los que se presentan más adelante en este documento, indican la necesidad latente de este tipo de empresas por fortalecer sus SG-SST (Floyde et al. 2013), bien sea por su esfuerzo particular o porque encuentren apoyo en entidades que las apoyen en la gestión correspondiente como lo plantean Barbeau et al. (2010), de modo que puedan implementar métodos y herramientas que les permitan llegar hasta las actividades de prevención en sus programas en SST (Hasle y Limborg, 2006). Estos programas, y en general todas las acciones encaminadas a fortalecer la SST en las pequeñas empresas, incluso en materia de regulación, necesitan ser adaptadas a sus características particulares (Masso, 2015), aspecto que se vislumbra como una necesidad para las empresas del sector estudiado.

Quizás puede considerarse que debido a su tamaño, las empresas pequeñas tienen mejores oportunidades para implementar el SG-SST y aplicar de forma rigurosa y con todos sus elementos necesarios la estructura del ciclo de mejora continua PHVA. Sin embargo, algunos factores que hacen compleja esta implementación incluyen la intensidad de la tecnología y la naturaleza manual de las tareas

desarrolladas por los trabajadores (Arocena y Nuñez, 2010), aspectos estos que resultan válidos también para las empresas estudiadas en el sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

Sin embargo, aunque las empresas pequeñas tengan la capacidad para implementar sus SG-SST (Barbeau et al., 2010), los estudios desarrollados demuestran que los riesgos de sufrir un accidente en una mediana o pequeña empresa son mayores, tal como lo exponen Gillen et al., (2002) y Kogi (2002), debido a que sus escasos recursos no les permiten invertir en el diseño y ejecución de SG-SST avanzados sino en sistemas de carácter básico. Teniendo en cuenta que el sector de la construcción es uno de los más riesgosos que existen, no sólo en Colombia, sino a nivel mundial (Nadhim et al., 2016; Rodríguez- Garzón et al., 2016; Heng et al., 2016) por lo que las empresas pequeñas están aún más expuestas. Esta es una condición general que hace un llamado de atención al sector estudiado, dado que el grueso de sus empresas puede estar pasando por una situación semejante a la descrita en términos de los recursos limitados para adelantar tanto sus operaciones básicas generales, como las específicas relacionadas con un SG-SST, lo que dificulta el control de los riesgos y configura su carácter de vulnerables.

Así pues, se entiende que las empresas pequeñas tengan dificultades para controlar los riesgos a los que se exponen sus trabajadores, como lo han planteado Hasle y Limborg (2006). Hallazgos de Arocena y Núñez (2010) indican además, que el propietario o el gerente de las empresas pequeñas muchas veces es el responsable de gran número de funciones de la empresa, incluyendo las relativas a la seguridad y la salud en el trabajo. En esta situación pueden encontrarse las empresas aquí estudiadas debido a que sus gerentes no encuentran los motivos que los comprometan para involucrarse decididamente en el diseño de los SG-SST (Kvornig et al., 2015) y dejando de lado los asuntos relacionados con estos (Hasle y Limborg, 2006; Floyde et al., 2013), por su necesidad de atender asuntos vitales para el funcionamiento de su negocio, aspectos que presionan la producción y entrega de las construcciones y hacen del recurso tiempo un bien escaso en su día a día (Barbeau et al., 2004).

Frick (2011) conviene en que si los directivos y administradores se orientan en resolver asuntos de corto plazo, en lugar de atender asuntos que comprometen la salud y la seguridad de los trabajadores en el largo plazo, habrá abstinencia de colaboración por parte de los trabajadores con la administración debido a que se sienten apartados o manipulados, lo cual se diferencia del interés genuino

que deberían manifestar por propiciar unas condiciones de trabajo sanas y seguras para sus trabajadores.

Estas empresas requieren de atención inmediata, formativa y pedagógica, desde un enfoque proactivo por parte de los organismos de inspección y vigilancia y, a fin de que el proceso de adaptación a los nuevos requerimientos que las normas imponen se haga más amable, se hace igualmente necesario el acompañamiento directo de la ARL correspondiente, de modo que desplieguen un carácter de intermediario, semejante al que proponen Olsen y Hasle (2015) y que además establezcan un vínculo de confianza que facilite la implementación de los SG-SST (Kvornig et al., 2015).

Una relación de confianza como la que se plantea, entre la empresa constructora y su ARL, puede contribuir a superar algunas de las limitaciones contextuales a las que se enfrentan las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales. Como lo plantean Olsen y Hasle (2015), las empresas pequeñas pueden llegar a desconocer sus necesidades reales en términos de SST o a desconocer las fuentes de información que les permitirían resolver sus dificultades. Las ARL pueden contribuir eficazmente a que las pequeñas empresas del sector de la construcción, conozcan información importante y relevante que les permita adelantar los procesos de diseño, implementación y administración de sus SG-SST.

En la práctica se podría suponer que debido a su tamaño las pequeñas y medianas empresas, tienen ventajas para la implementación del SG-SST, al igual que se haría entendible que la mayoría de los responsables de estos sistemas tengan un nivel de formación como Tecnólogos. Sin embargo, Hasle y Limborg (2006) plantearon la existencia de una fuerte evidencia que muestra que las empresas pequeñas tienen muchas dificultades para controlar los riesgos a los que se exponen sus trabajadores, aspecto este que se ve agravado por la dificultad para acceder, entre otros, a recursos humanos cualificados y, como lo plantearon Floyde et al. (2013), la tendencia del uso de enfoques poco formales en la prevención de accidentes. Es claro entonces, que en general pueden existir diferencias entre las empresas medianas y pequeñas cuando se les compare con las empresas grandes (Masso, 2015), lo que conduce a que se les preste más atención en razón a su vulnerabilidad

En las empresas del sector de la construcción estudiadas, los resultados descritos indican que al frente de los SG-SST se encuentran en su mayoría personas cualificadas a nivel de Tecnólogo y algunos a nivel Técnico. Es comprensible que, dada la necesidad

de cumplir con la ejecución de acciones en SST, las empresas estudiadas cuenten con al menos una persona al frente de las mismas y es igualmente comprensible que, debido a los costos de mano de obra, no deseen sobrecargar sus nóminas y opten por disponer de personal con estos perfiles para atender los asuntos de la SST en sus empresas.

Las acciones para el diseño, implementación y administración de un SG-SST pueden ser cubiertas directamente por un profesional en Salud Ocupacional (o en SST) debido a que cumplen con el requisito legal de contar con licencia que les habilita para trabajar en este campo de acción específico según lo indica la Resolución 4502 (Ministerio de Salud, 2012). Esta misma norma también avala que diferentes tipos de profesionales como Médicos, Psicólogos, Ingenieros y otros profesionales que cuenten con especialización en SST, obtengan su licencia y lleven a cabo las mismas labores que adelanta un profesional en SST. Sin embargo, a pesar que existe un 26.19% de otros profesionales encargados del SG-SST en las empresas estudiadas, tan solo un profesional de los consultados cuenta con especialización en SST y con su licencia correspondiente.

La citada Resolución 4502, igualmente establece el campo de acción para los Técnicos y Tecnólogos en SST que también cuenten con licencia. Estos están habilitados para llevar a cabo acciones de acompañamiento en actividades de Higiene Industrial y Seguridad Industrial, cuando acrediten la formación correspondiente, al igual que acompañar las investigaciones de accidentes de trabajo. También pueden adelantar acciones de educación y capacitación y en relación con el SG-SST, sólo están habilitados para acciones relacionadas con su ejecución, esto es, en las labores operativas de la fase del Hacer del ciclo de mejora continua PHVA.

Como puede entonces observarse, la responsabilidad de los SG-SST en las empresas de construcción de la ciudad de Manizales recae en su mayoría, sobre profesionales de variados perfiles y sobre Técnicos y Tecnólogos que no están habilitados plenamente para llevar a cabo las tareas relacionadas con su diseño, implementación y administración. Esta condición genera que, en su conjunto, los SG-SST de las empresas del sector no alcancen un estado que garantice su funcionamiento pleno y cumpliendo con las normas que los regulan, aspecto que los hace igualmente vulnerables.

Esta vulnerabilidad implica la necesidad de fortalecer sus SG-SST desde el diseño mismo en la fase de planeación, apoyado en personal cualificado y con experiencia específica. En segundo lugar, las

labores desarrolladas por las empresas del sector de la construcción las clasifican como clase de riesgo 5, el máximo de acuerdo con las normas vigentes en el país (Ministerio del Trabajo, 2002). Se observó en la II ENCSST de 2013, que los sectores Clase V tuvieron el índice de accidentes mortales más alto (33.5% de los accidentes mortales reportados) en relación al 16.8 de casos presentados en Clase I, lo que resulta una brecha significativa en lo que concierne a la accidentalidad del sector de la construcción.

Así pues, el tamaño de las empresas no es el factor que determina la complejidad, en profundidad y en extensión, de los SG-SST que se desarrollen en este sector. Los directivos de estas empresas deben estar conscientes de que a un riesgo mayor le corresponde un SG-SST robusto, por lo que en su diseño e implementación no debe escatimarse en recursos fundamentales.

Los argumentos previos y la citada vulnerabilidad y clase de riesgo, exige no sólo conocimiento, sino también experiencia por parte de los responsables de estos sistemas. Así pues, se hace necesario llamar la atención frente al bajo porcentaje (15.4%) de Profesionales en Salud Ocupacional que se encuentran al frente del diseño e implementación de los SG-SST en las empresas de este sector, resultado que está incluso por debajo del porcentaje de otros profesionales (20%) que son responsables de estos sistemas y no tienen conocimientos específicos para desarrollar su labor.

Este aspecto se debe tener muy en cuenta, porque como se mencionó anteriormente, este sector productivo y económico posee altos riesgos en términos de accidentalidad y muerte (Nadhim et al., 2016; Rodríguez- Garzón et al., 2016; Heng et al., 2016). Para el 2014 la cifra de participación se elevó a 16.2% lo que le significó ser el sector con más accidentalidad en Colombia este año (CAMACOL y SENA, 2015). Aquí la falta de formación y autoridad para la toma correcta de decisiones se convierte en un factor preponderante al interior del SG-SST, ya que el responsable de la SST de la empresa tiene en sus manos la vida y seguridad de cada colaborador dentro de las obras de construcción. Situación que va contraria a lo que propone Vega (2016) quien indica que es inquietante el hecho de que en muchas empresas los resultados de la gestión en riesgos laborales dependa de las competencias del encargado del SG-SST, desconociéndose que la disminución de accidentes laborales es obligación de toda la organización. Afirma igualmente que es desfavorable dicha disposición de roles, pues para el desarrollo de correctas actividades de seguridad, se requieren recursos económicos e intervenciones en procesos productivos, acciones que no pueden ser tomadas por el líder en salud ocupacional.

5.1.3 Análisis descriptivo de variables del ciclo PHVA

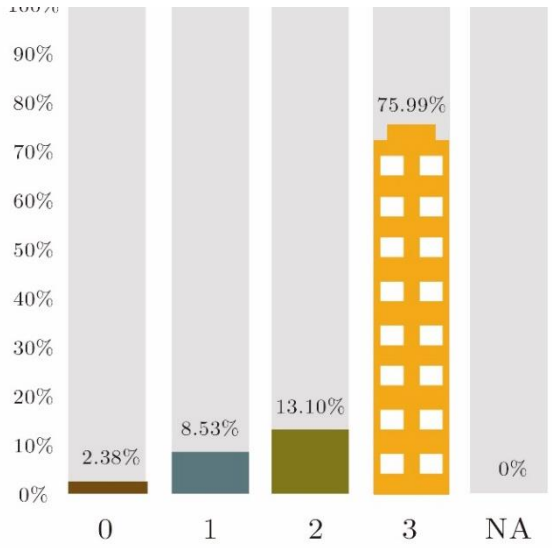
Después de recolectar la información necesaria para caracterizar al sector de la construcción de la ciudad de Manizales en cuanto al SG-SST bajo el enfoque PHVA, de acuerdo con la metodología descrita en el capítulo tres y tomando en cuenta el plan de análisis formulado y la estructura del instrumento diseñado a continuación, se presentan los resultados correspondientes.

Debido al carácter cualitativo de los datos, se calcula estadísticamente la Moda en la que en todos los casos toma un valor de 3, que corresponde al dato que más se repite. Sin embargo, es pertinente presentar los diagramas de barras con el fin de mostrar la realidad del comportamiento del sector. Los valores expresados como NA hacen referencia a No Aplica.

Planear

Políticas y Objetivos

Figura 5. 6 Diagrama de barras de la sección Políticas y Objetivos



Fuente: Construcción propia

La mayoría de las empresas manifiestan que aplican y han mejorado la planeación, documentación, comunicación y cumplimiento de su política de seguridad y salud en el trabajo, a través de indicadores que evalúan tanto el proceso como el resultado del sistema de gestión. (Figura 5.6)

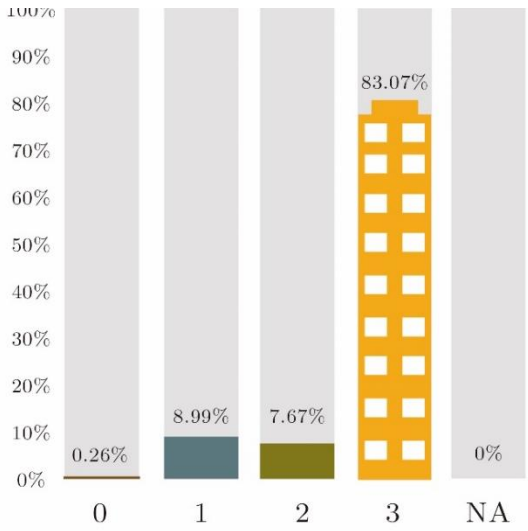
A pesar de esto, un 24.01% de las variables de este componente toman valores menores de 3, dando a conocer que hay empresas que no conocen, no aplican o no han mejorado algunos aspectos relacionados. Para un sector que posee una clase de riesgo 5, el máximo de acuerdo con las normas vigentes en el país (Ministerio de Trabajo, 2002), que una cuarta parte de las empresas estudiadas tenga deficiencias en las políticas de SST debe ser considerada una alerta, ya que el nivel de riesgo puede elevarse aún más y las probabilidades de que existan accidentes pueden incrementarse.

Plan de emergencias

Las empresas del sector en un 83.07%, tienen identificadas sus vulnerabilidades, cuentan con extintores, elementos de primeros auxilios y una brigada de emergencia entrenada, además, programan y realizan simulacros. (Figura 5.7)

Lo anterior, demuestra que solo un 16.93% está más propenso a que un riesgo se materialice en caso de un siniestro. El gráfico muestra que un alto porcentaje de las empresas de la construcción es consciente de la importancia de estar preparados ante un posible riesgo de accidente.

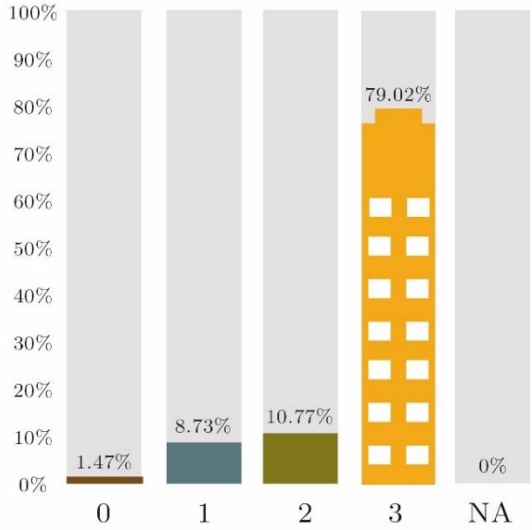
Figura 5. 7 Diagrama de barras de la sección Plan de emergencias



Fuente: Construcción propia

Los anteriores elementos componen la fase de Planear, que como se observa en la Figura 5.8, tuvo como calificación común el 3 (aplica y ha mejorado), dejando solo un 20.98% con calificaciones menores. Según se observa, el sector tiene una fortaleza ya que aplica y ha mejorado las actividades que corresponden a la planeación del SG-SST, ocupando el segundo lugar en el ciclo PHVA.

Figura 5. 8 Diagrama de barras de la fase Planear



Fuente: Construcción propia

Discusión

Según los resultados para esa fase, las empresas del sector identifican y diagnostican sus necesidades frente a sus SG-SST para definir los planes a seguir de acuerdo con estas, lo que estaría

indicando la capacidad de estos sistemas para ser eficientes y alcanzar sus objetivos (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014). Esta circunstancia estaría indicando, que además de ofrecer proyectos de construcción de inmuebles (vivienda, comercial e institucional) debidamente diseñados y planeados en su estructura y ejecución, las empresas del sector también ofrecen al público en general su capacidad para anticiparse con planes y programas frente a circunstancias que atenten contra la SST de las personas que se encargan de construirlos, en cumplimiento de la normatividad vigente y con capacidad de respuesta frente a las exigencias para la implementación de los SG-SST por parte de los órganos de inspección y vigilancia.

Las empresas, en un porcentaje alto, cumplen con los requisitos y compromisos adquiridos en términos de planeación, documentación, comunicación, cumplimiento e implementación y puesta en marcha del sistema de SG-SST en los proyectos de construcción. Es de anotar que aproximadamente el 79,2% de las empresas es consciente que debe planear la incorporación del sistema SG-SST en sus proyectos de construcción, buscando de esta manera amainar los riesgos de accidentalidad que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto. Sumado a lo anterior también debe destacarse el compromiso e interés que tienen las empresas de estar preparadas ante alguna eventualidad que busque vulnerar el esquema de los SG-SST. Lo anterior lo corroboran Zubar et al. (2014) al exponer que la seguridad en el trabajo es un componente esencial para mantener la estabilidad social, aspecto que luce fundamental también para las empresas del sector debido a sus relevancia e importancia para la economía del país.

Desde la fase de planeación, que es de donde se establecen las políticas y objetivos de un SG-SST. Las empresas estudiadas en el sector deben propugnar por elevar la conciencia en materia de SST, de modo que el camino hacia la construcción de una cultura de la seguridad se vaya construyendo correctamente tal como lo sugieren Schwatka y Rosecrance (2016). Estos autores además demandan que se le otorgue una relativa prioridad a la seguridad en comparación con otras metas organizacionales, como las económicas. Dado que los resultados indican que de acuerdo con la percepción de los responsables en SST de las empresas del sector, esta fase ha alcanzado el nivel de aplicación y mejora cercano al 79%, conviene aprovechar esta fortaleza y sembrar las semillas correctas que operen como predictores del comportamiento seguro (Gao et a., 2016).

Así mismo lo afirman Fajardo et al. (2010), sabiendo que el sector de la construcción es gran promotor de la economía colombiana y uno de los que más riesgos representa, es llamativo que los programas de promoción y prevención quizás no tengan una correcta ejecución o efecto alguno. Indican que es necesaria una intervención con base en la capacitación de los trabajadores para dar conocimiento de las

condiciones y riesgos en los que se desempeñan. Adicionalmente, hacen un llamado a los entes gubernamentales implicados para que verifiquen la implementación de la normativa para reducir la accidentalidad del sector. Se hace además necesario que se definan responsabilidades sociales (no solo económicas) para los afectados en accidentes de trabajo.

Como se planteó, las empresas del sector buscan ofrecer un esquema de Seguridad Industrial que les brinde tranquilidad a ellas y a sus clientes potenciales y esto requiere un fuerte compromiso de la administración con la Seguridad (Tappura et al., 2017). Para la puesta en marcha de un proyecto de construcción en la actualidad es un requerimiento indispensable tener el SG-SST que evidencie las ventajas en términos de seguridad y cumpla con la normatividad vigente ante las entidades de vigilancia y control. Las empresas deben ser conscientes que los SG-SST son sistemas dinámicos y complejos en los cuales interactúan una serie de factores que se retroalimentan buscando los resultados propuestos (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014), esto debido a la relación que tiene la fase de Planear con las demás fases del ciclo de mejora continua.

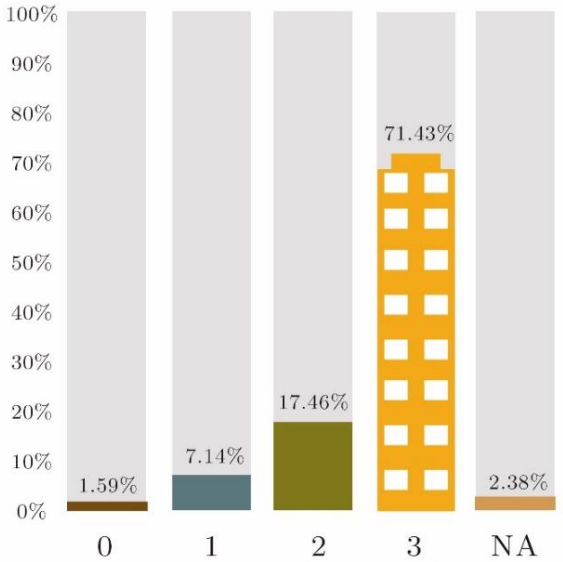
Según los resultados, se puede decir que la fortaleza que poseen la mayoría de las empresas estudiadas puede servir como sustento para que las demás empresas del sector de la construcción, que no están dentro de las tres cuartas partes del total de las empresas analizadas, se concienticen de la importancia de tener en sus proyectos de construcción un sistema SG-SST que les permita desarrollar sus tareas con total tranquilidad y respaldo en lo relacionado con la SST, lo que redundaría en una disminución considerable en términos de accidentalidad y muerte en los proyectos de construcción en la ciudad de Manizales. Para lograr este objetivo, Kvorning et al (2015) plantean que es crucial desarrollar SG-SST en el cual su contenido se diseñe en relación con el tamaño de la empresa.

Hacer

Almacenaje

El 71.43% de las empresas manifiestan tener una adecuada circulación y seguridad en los sistemas de almacenaje, además de tener las medidas de peso máximo en estantes y un programa de orden y aseo aplicado y mejorado (Figura 5.9). Por lo tanto, el 26.19% presentan alguna debilidad en esta sección, que en su mayoría puede deberse a que aún requieren mejorar sus procedimientos de almacenaje.

Figura 5. 9 Diagrama de barras de la sección Almacenaje

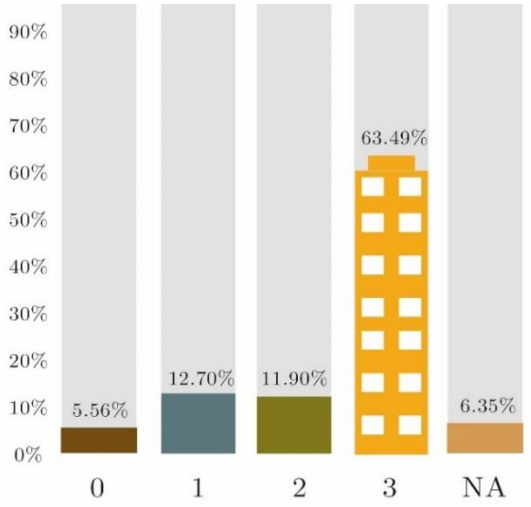


Fuente: Construcción propia

Riesgo Eléctrico

Sólo el 63.49% de las empresas estudiadas del sector de la construcción de Manizales dice tener tableros eléctricos en buenas condiciones, personal capacitado, certificado y procedimientos seguros de trabajo para riesgo eléctrico (Figura 5.10).

Figura 5. 10 Diagrama de barras de la sección Riesgo Eléctrico



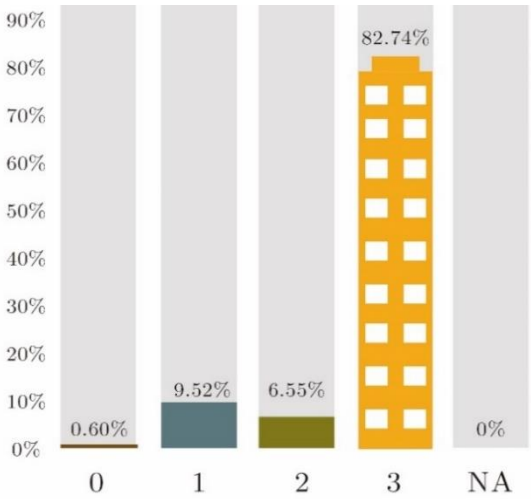
Fuente: Construcción propia

Un alto porcentaje (30.16%), no conocen, no aplican o no han mejorado las actividades relacionadas con el riesgo eléctrico, convirtiéndose en uno los riesgos menos controlados del sector. Para el caso de las empresas que ubicaron sus respuestas, en la opción de No Aplica, se debería realizar algún tipo de capacitación o documentación en relación con la normatividad, puesto que dentro del SG-SST el riesgo eléctrico debería ser controlado en forma rigurosa. Actualmente el gobierno nacional emitió la resolución 4927 de noviembre de 2016, del Ministerio de trabajo de Colombia donde definió parámetros y requisitos para capacitaciones virtuales gratuitas sobre SG-SST,

dirigidas especialmente a los responsables de la ejecución del SG-SST, asunto concordante con los postulados de Arocena y Nuñez (2010).

Señalización

Figura 5. 11 Diagrama de barras de la sección Señalización



Fuente: Construcción propia

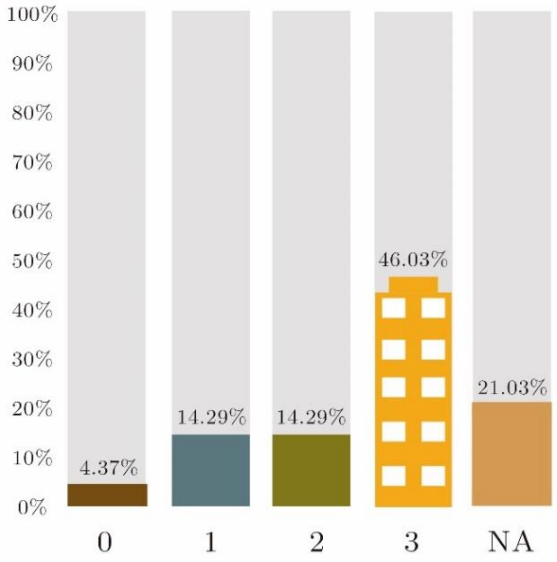
El 82.74% del sector tiene una fortaleza en la señalización de áreas de riesgo de accidente, en la identificación del uso de los EPP´s y en el conocimiento de dichas medidas por parte de su personal, a través de programas de capacitación.

De esta manera, sólo el 17.26% manifiesta tener calificaciones inferiores. A esta sección en general, las empresas del sector le prestan bastante atención, pues es a la que se le da un mayor cumplimiento dentro de las que componen la fase Hacer en los SG-SST de las empresas del sector como se observa en la Figura 5.11.

Vehículos

Menos del 50% de los vehículos utilizados en la construcción cuentan con elementos de seguridad, cabinas adecuadas, protección de desplazamiento de cargas, luces, frenos, avisos acústico-luminosos, espejos, cinturones de seguridad, bocinas y extintores, además de tener definidas las medidas de seguridad para el manejo y tránsito tal como se ilustra en la Figura 5.12

Figura 5. 12 Diagrama de barras de la sección Vehículos

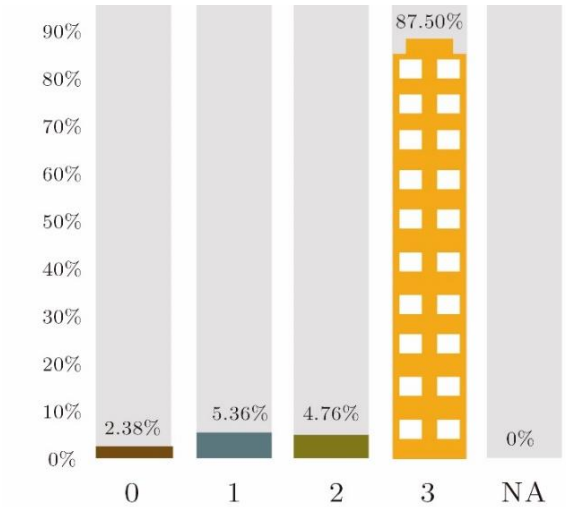


Fuente: Construcción propia

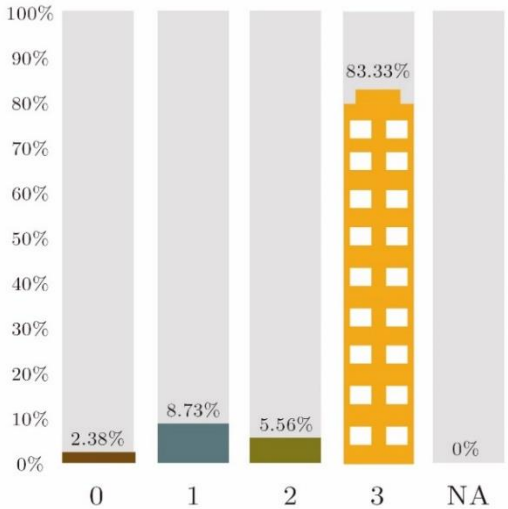
Cabe resaltar que el 21.03% del sector manifiesta que estas precauciones no aplican para su empresa, sin embargo, es posible que no tengan conocimiento de que realmente sí son su responsabilidad, incluso cuando los vehículos son ajenos.

Registro de incidentes y accidentes de trabajo

Figura 5. 13 Diagrama de barras de la sección Registro de incidentes y accidentes de trabajo



El 87.50% de las empresas del sector manifiestan que tienen un procedimiento interno para registrar, investigar y realizar seguimiento de los accidentes e incidentes ocurridos en sus obras.



La Figura 5.13 ilustra que la mayoría de las empresas del sector no descuidan esta sección, pues mantienen estos registros actualizados, caracterizan la accidentalidad y también para calcular los indicadores de accidentalidad (índice de frecuencia y severidad), el ausentismo laboral y la tasa de accidentalidad. Por el contrario, las demás empresas del sector manifiestan que no conoce, no aplica o no ha mejorado estas prácticas.

Equipo de Protección Personal

Fuente: Construcción propia

Figura 5. 14 Diagrama de barras de la sección EPP¨

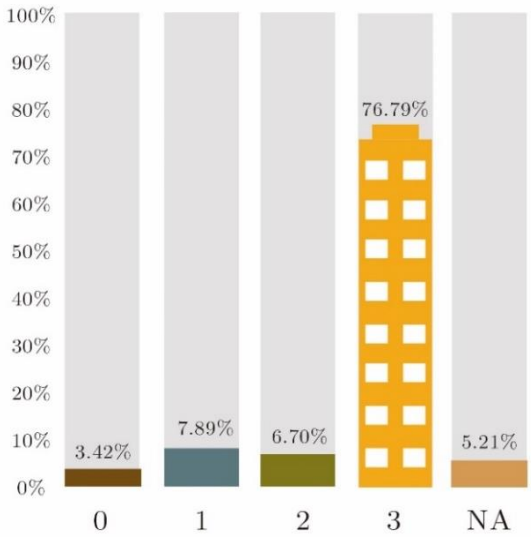
El sector en un 83.33% dice tener un programa de elementos de protección personal de acuerdo a los cargos y peligros a los que el personal está expuesto, además, controlan su debido uso, dejando un bajo porcentaje con calificaciones inferiores y demostrando que estas precauciones son esenciales en la SST en obras civiles.

El gráfico evidencia un marcado interés por parte de las empresas constructoras, de dotar a sus colaboradores de la implementación necesaria para el cumplimiento de las actividades laborales, buscando una mitigación del riesgo en las mismas (Figura 5.14).

Fuente: Construcción propia

Espacios y zonas comunes

Figura 5. 15 Diagrama de barras de la sección Espacio y zonas comunes

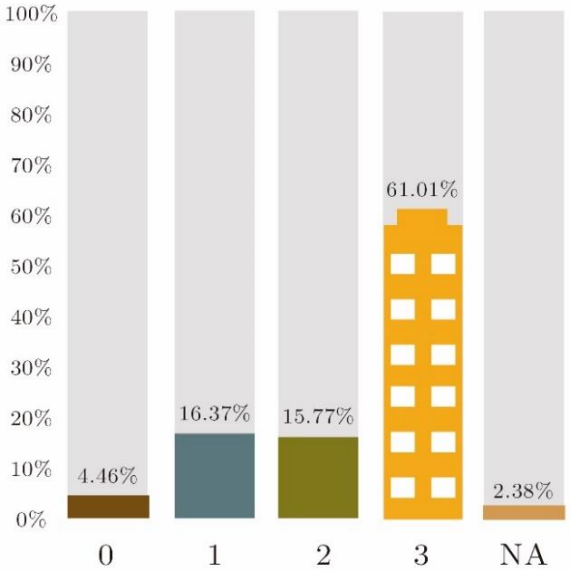


Fuente: Construcción propia

El 61.01% del sector posee comedores, duchas, casilleros, vestidores, lugares de bienestar para el descanso del trabajador y manifiestan tener buena higiene, orden y limpieza en los puestos de trabajo, además de contar con suministro de energía y agua potable.
Esto significa que el 36.61% no conoce, no cuenta o no ha mejorado las condiciones de bienestar necesarias para el buen desarrollo de las actividades del personal en sus puestos de trabajo y espacios comunes (Figura 5.15).

Maquinaria y herramientas

Figura 5. 16 Diagrama de barras de la sección Maquinaria y herramientas



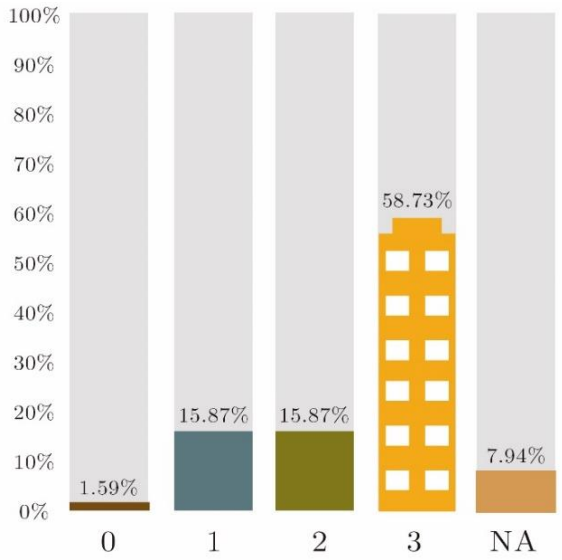
Fuente: Construcción propia

El 76.79% de las empresas estudiadas en el sector manifiesta que sus máquinas y vehículos cuentan con un programa de mantenimiento preventivo y hoja de vida, listas de verificación, protecciones y dispositivos de parada, sistema de bloqueo para operaciones de mantenimiento, puesta a tierra en caso de ser necesario, normas de seguridad y personal capacitado para su manipulación. En cuanto a sus herramientas, son aptas y seguras para los trabajadores, tienen una lista de verificación, fundas para las corto-punzantes y poseen un lugar destinado para su almacenamiento; adicional a esto,

existen elementos o dispositivos para transportarla de un lugar a otro (Figura 5.16).

Escaleras

Figura 5. 17 Diagrama de barras de la sección Escaleras



Fuente: Construcción propia

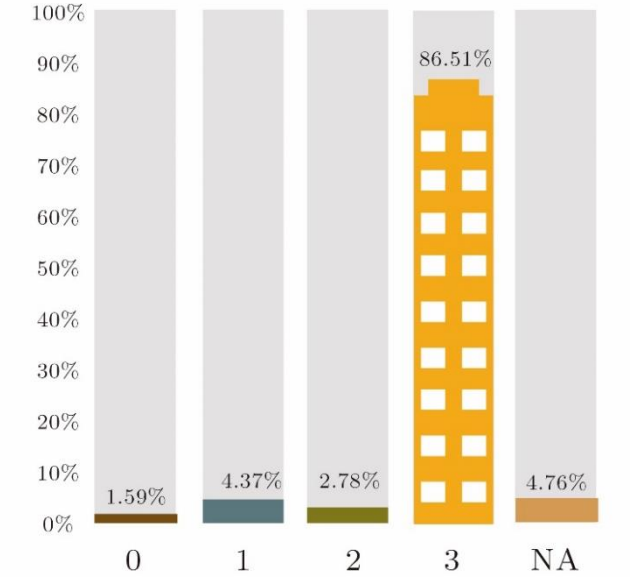
Sólo el 58.73% de las empresas declara que todas sus escaleras portátiles, plataformas de trabajo y andamios cumplen con las condiciones para ser seguras para el trabajo en altura (Figura 5.17).

De esta manera, el 33.33% está más propenso a un accidente al realizar trabajos en este tipo de equipos. Esta tercera parte del total de las empresas que no aplican la normatividad, pueden determinar un considerable incremento en el riesgo de la accidentalidad. Además, se observa que un 7.94% consideran que no les aplica la norma para el cumplimiento del trabajo en alturas, lo que puede acrecentar aún más la eventualidad en los riesgos de las actividades laborales para este caso en particular se puede considerar que estas empresas desconocen sus obligaciones con el SG-SST.

Trabajos en alturas

El 86.51% de los trabajadores y coordinadores que realizan trabajo en alturas en el sector, cuentan con el certificado vigente para trabajo en alturas, equipo de protección contra caídas en buen estado, además de tener diseñado un sistema de línea de vida y permisos para trabajo en alturas cada vez que se realice el trabajo. (Figura 5.18).

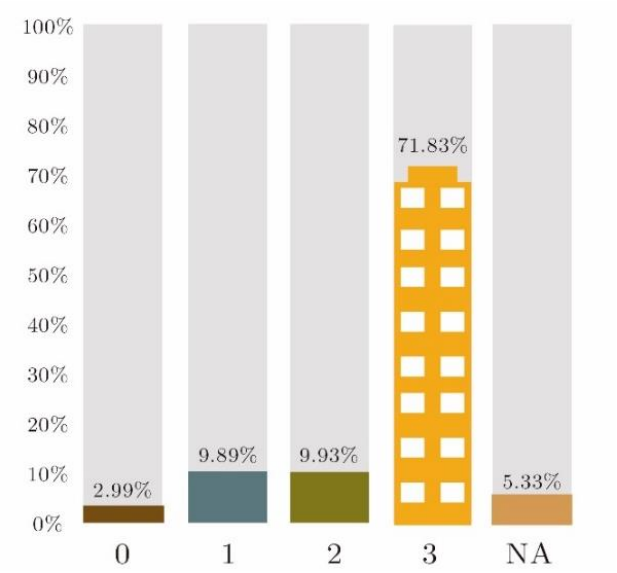
Figura 5. 18 Diagrama de barras de la sección Trabajo en alturas



Fuente: Construcción propia

Así, esta sección se convierte en la segunda más fuerte de la fase Hacer, debido a la normativa y control que hay sobre el tema (Ministerio de Trabajo, 2012).

Figura 5.19 Diagrama de barras de la fase Hacer



Fuente: Construcción propia

Las anteriores secciones conforman la fase Hacer, las cuales hacen referencia a los diferentes riesgos que hacen presencia en el sector de la construcción, en donde el 22.81% (Figura 5.19) no conoce, no aplica o no ha mejorado las actividades que mitigan sus riesgos laborales, posicionándose en el tercer lugar del ciclo PHVA.

Discusión

Para Fernández-Muñiz et al. (2007) el SG-SST y el propio clima de seguridad, se convierten en elementos básicos de la cultura de seguridad en una empresa. Para la creación de ese clima se hace necesario comprender que este abarca el conjunto compartido de percepciones en relación, no solo con las políticas, sino también con los procedimientos y prácticas de seguridad en una organización (Schwatke y Rosecrance, 2016). Estas prácticas están directamente asociadas con el Hacer y la práctica cotidiana en las empresas.

Uno de los papeles fundamentales de la gerencia de una organización en general y en particular de las directivas de la muestra de empresas del sector de la construcción, es la de contribuir a la formación de un ambiente que haga propicia la formación de un clima de seguridad que actúe como predictor de accidentes (Panuwatwanich et al., 2017). De acuerdo con Sánchez et al., (2017) está integrado por tres componentes: educación y entrenamiento, evaluación del riesgo y prevención del riesgo. Una adecuada interacción de estos tres elementos con las políticas corporativas, los estándares y la legislación constituyen la cultura de la seguridad.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de Planear, existen condiciones favorables para que el clima y la cultura de la seguridad surjan en el contexto de las empresas estudiadas en donde además se ha de tener en cuenta su carácter multinivel (Zhang et al., 2015) pues integra a un amplio conjunto de actores participantes que van desde los admnistradores, trabajadores, contratistas, entre otros. Sin embargo, de acuerdo con el resultado de la implementación en la fase del Hacer, queda planteada una inquietud respecto de la capacidad del SG-SST para sostenerse y transmitir su desempeño de una fase hacia la otra, en este caso, de la fase del Planear hacia la del Hacer.

En lo que hace referencia a la etapa del Hacer en la implementación del SG-SST, enmarcado en el ciclo PHVA, de nuevo se puede ver que aproximadamente un 80%, de las empresas dicen cumplir con esta etapa, siendo inquietante el restante 20% que se sugiere un nivel menor de implementación. Pero este mayor porcentaje se ve jalonado por dos actividades principales como lo son el trabajo en alturas y lo referente al registro de incidentes y accidentes de trabajo, actividades estas sobre las que recae un mayor control y puede existir un mayor conocimiento sobre su normatividad (Ministerio de Trabajo, 2007, 2012).

Los resultados generales de la fase del Hacer que se consolidan en la Figura 5.19 permiten observar que poco más del 70% de las empresas

manifiestan cumplir satisfactoriamente con las exigencias de esta fase para sus SG-SST. El porcentaje restante manifiesta no alcanzar este nivel o indicar que algunas de sus exigencias no aplican para algunos casos particulares en los cuales, la reflexión que surge es si conocen a fondo las exigencias que efectivamente aplican a la labor que desarrollan por lo que este consolidado debe ser analizado con cuidado.

Así pues, la señalización como componente singular alcanzó un alto porcentaje, sin embargo, debe entenderse como un elemento interdependiente e interactuante con los demás componentes de esta fase. Su existencia y su impacto visual, no es garantía plena para que las normas se respeten cabalmente o para que los procedimientos en general se lleven a cabo como corresponde.

Por su parte en el registro de incidentes y accidentes de trabajo, existe un 13% de casos en los cuales no existe una rigurosidad para contabilizar y medir las tasas de accidentalidad que permitan mostrar la realidad de esas empresas y por lo tanto, contar con datos reales que permitan conocer más a fondo el sector y se posibilite la comparación entre quienes lo conforman. Menciona incluso Frick (2011), relacionado a los intereses externos que se manejan en las empresas, que dichas omisiones de cifras y gráficas de los accidentes reportados en público van dirigidas a mantener una imagen de marca.

Esto si se toma en cuenta que debido a la naturaleza del estudio y de la intervención efectuada, no hubo acceso directo a esos registros, por lo que existe la probabilidad de que el grado de cumplimiento manifestado sea menor, condición que resultad válida para la fase del Hacer y para las demás fases y sus componentes estudiados.

Un factor a tener en cuenta según Arias (2011), es que en América Latina la tecnología no llega al nivel de avance de los países desarrollados, mientras en dichos países diferentes tareas las llevan a cabo máquinas, en América Latina varias labores que los trabajadores tienen que realizar en ausencia de máquinas lleva a accidentes. También es de considerar una planificación de obra imprecisa con poco diagnóstico situacional lo que eleva los actos inseguros (principalmente por exceso de confianza) y dan como resultado accidentes. Y no sólo la ausencia de maquinaria y equipo lleva a accidentes, sino también que su presencia genera riesgo de accidente, principalmente a los trabajadores mayores (Marsh y Fasbroke, 2015)

Los actos inseguros dependen de diferentes factores relativos al grado de formación, personalidad y bienestar psicológico. El bienestar psicológico se ve afectado según Arias (2011) por: "el estatus del trabajador, la autonomía en el trabajo, la participación en la toma de decisiones, el horario de trabajo, la inestabilidad

en el empleo, la monotonía y los factores ambientales." Aspecto que concuerda con lo que sostienen Zalk et al. (2010, quienes afirman que una actitud segura del trabajador puede ser el resultado de la influencia que recibe al ser considerado una parte integral dentro de la cultura de la seguridad.

De la misma manera, efectos relativos al clima organizacional y al espíritu de equipo, que son semejantes a las relaciones interpersonales y a la autonomía de trabajo, son factores que tienen relación con la manera de actuar del trabajador en el ambiente laboral, llevando a reacciones diferentes frente a variables de la fase del hacer como el adecuado uso de maquinaria y herramientas, apegarse a las disposiciones del trabajo en alturas o uso de EPP's (Arias, 2011).

Dentro de los resultados expuestos previamente para la Fase del Hacer, destacan por su relativa importancia los relacionados con trabajo en alturas, riesgo eléctrico y elementos de protección personal.

El riesgo por el trabajo en alturas existe en la muestra de empresas de la construcción estudiadas. Los resultados indican que alcanza un satisfactorio nivel de implementación del 86,51%. Las caídas por trabajo en alturas se encuentran entre los accidentes con mayor fatalidad en la industria de la construcción (Huang y Hinze, 2003; Nguyen et al., 2016), además representan un asunto de substancial interés para la salud pública en general (Nadhim et al., 2016).

Debido a la reciente y exigente reglamentación en esta materia, es posible que se haya dado el resultado que luce favorable para el sector, en términos de evidenciar el nivel de implementación descrito. Entonces, la normas y las reglas que obligan han producido un resultado satisfactorio en materia de prevención, pues la exigencia de certificaciones oficiales y vigentes al personal que trabaja en el oficio y a quienes supervisan sus acciones y el equipo que utilizan, garantiza que se le esté prestando la atención que esta labor requiere.

El riesgo eléctrico está presente en el sector de la construcción y para el caso de las empresas estudiadas, su nivel de implementación alcanza un discreto 63,49%. Es ampliamente conocido que la severidad de los daños causados cuando este riesgo se materializa (Castillo-Rosa et al., 2017a; Castillo-Rosa et al., 20017b) y son más frecuentes en empresas cuya fuerza de trabajo es predominantemente masculina (Stergion-Kita et al., 2016; Stergion-Kita et al., 2017). Por lo tanto, existe en este momento un reto que deben afrontar las empresas del sector estudiado, debido a que en términos generales falta por cubrir un porcentaje importante en la implementación y mejoramiento de esta variable en particular.

Estudios recientes en otros países indican que la ocurrencia de accidentes eléctricos en la construcción, supera en hasta tres veces la ocurrencia de otro tipo de accidentes y que incluso cuando se compara con los que resultan fatales, estos son aún mayores (Castillo-Rosa et al., 2017b). Así pues, tanto los responsables de los SG-SST en estas empresas, como sus directivos influyentes deben hacer consciente esta situación y gestar las acciones necesarias para proteger a los trabajadores expuestos mediante procesos de formación y capacitación ajustados a las necesidades específicas del contexto de trabajo en el que se encuentren, tal y como lo sugieren Castillo-Rosa et al. (2017b).

Choudhry y Fang (2008) en su estudio encontraron que una de las razones por las cuales los trabajadores de la construcción se ven involucrados en comportamientos inseguros es porque tienen la tendencia a mostrarse como hombres rudos. Este hecho, que es una conducta humana, puede encontrarse entre los trabajadores de las empresas de la muestra estudiada. Aunque esta no fue una variable considerada en este estudio, es claro que existe una predominancia masculina en las empresas del sector en Colombia. Stergiou-Kita et al. (2016) en particular, indican que la masculinidad en ocupaciones de alto riesgo, es un factor que influye en las lesiones causadas por accidentes eléctricos que sufren los hombres está relacionado con su tendencia a mostrarse como hombres rudos, responsables y resilientes evadiendo reportar incidentes y accidentes de trabajo. Es difícil sustraerse de pensar que en una actividad fuerte y ruda como la construcción, no esté compuesta por hombres de perfil semejante.

Stergiou-Kita et al. (2017) destacan la importancia de entender la forma en la cual el género influye en la SST del personal en las obras de construcción y que en particular el masculino, influye en la conformación de la cultura de este sector. Este aspecto plantea una inquietud adicional a la problemática del sector y que lo hace encabezar las listas como uno de los sectores más riesgosos. Por un lado se tiene la masculinidad del sector y por el otro, la tendencia masculina de involucrarse en conductas riesgosas. Esto indica que la forma como se gestionan los SG-SST para este sector tienen esta particular diferencia con otros sectores en los cuales su condición y estructura difieren de las que aquí se han mencionado para este.

Los equipos de protección personal (EPP´s) por su parte, alcanzaron un nivel de implementación del 83,33%. Con estos elementos es que tradicionalmente se ha asociado la seguridad industrial en las empresas, aunque hoy ya se ha llegado hacia los SG-SST, como el concepto vigente para entender la SST. Estos elementos ocupan ya su lugar en la tradición y en la cultura de los trabajadores y encargados de la administración pertenecientes a las empresas colombianas y es usual que para proteger a los trabajadores de los riesgos de su labor (Fung et al., 2016), se exija su uso, aunque en algunos casos, como por ejemplo el no uso de casco en las obras de

construcción sorprende debido a que no se entiende este coportamiento por parte de los trabajadores (Li et al., 2017)

Dentro de las respuestas que entregaron las personas entrevistadas en el estudio, se identifica que en su mayoría, las empresas del sector de la construcción poseen un programa de entrega y dotación de EPP de acuerdo con los cargos y peligros a los que se esté expuesto y se controla su uso. Esta información fue entregada por la empresa de construcción entrevistada, sin embargo no pudo validarse este mismo comportamiento para las empresas contratistas las cuales, según Tam et al. (2004) pueden ser una gran preocupación general en el sector, debido a que estos no cumplen a cabalidad con su entrega y control.

Quizás esto tenga su explicación en el tamaño de la empresa y del proyecto que se ejecute. En los proyectos desarrollados por las empresas del sector en la ciudad de Manizales, las cuales son de tamaño mediano y pequeño preferiblemente, se puede tener la facilidad que da el tamaño de la obra, que es la de tener un control más cercano de su entrega y uso.

Un factor a tener en cuenta según Arias (2011), es que en América Latina la tecnología no llega al nivel de avance de los países desarrollados, mientras en dichos países diferentes tareas las llevan a cabo máquinas, en América Latina varias labores que los trabajadores tienen que realizar en ausencia de máquinas lleva a accidentes. También es de considerar una planificación de obra imprecisa con poco diagnóstico situacional lo que eleva los actos inseguros (principalmente por exceso de confianza) y dan como resultado accidentes.

Los actos inseguros dependen de diferentes factores relativos al grado de formación, personalidad y bienestar psicológico. El bienestar psicológico se ve afectado según Arias (2011) por: "el estatus del trabajador, la autonomía en el trabajo, la participación en la toma de decisiones, el horario de trabajo, la inestabilidad en el empleo, la monotonía y los factores ambientales." Aspecto que concuerda con lo que sostienen Zalk et al. (2010), quienes afirman que una actitud segura del trabajador puede ser el resultado de la influencia que recibe al ser considerado una parte integral dentro de la cultura de la seguridad.

La fase del Hacer está relacionada con la implementación o gestión de las acciones definidas que se encuentran generalmente enmarcadas en un plan de acción para obtener el logro de los objetivos. Esto exige apegarse al plan (fase de Planear) para prevenir errores de implementación y ejecutarlo secuencialmente para que se cumplan a cabalidad y de forma plena las exigencias del sistema. En consecuencia y de forma sistémica, al comparar el grado de cumplimiento de la fase Planear (79.02%) y el correspondiente para

la fase del Hacer (71.83%) se tiene que en las empresas del sector no existe un plan completo a seguir y que de lo planeado, se ejecuta poco más de las dos terceras partes. Tomando en cuenta no sus componentes aislados, sino su interacción e interdependencia, la simple intersección de ambos resultados estaría indicando hasta aquí, apenas un aprobado condicionado para los SG-SST en su conjunto.

Al realizar un análisis conjunto de cada una de las actividades enmarcadas en la fase del Hacer, se puede observar que algunas de las empresas de la construcción en la ciudad de Manizales, buscan articular y moldear la normatividad vigente en términos de proyecto de construcción o perfil de la empresa, es decir, muchas de las empresas toman sólo elementos puntuales de la normatividad del SG-SST y aquellos artículos o elementos normativos que no se pueden cumplir cabalmente pueden quedar ocultos tras la escogencia de la opción No Aplica. Según Arocena y Nuñez (2010), esto puede indicar la existencia de enfoques de seguridad no sistémicos o informales para llevar a cabo sus actividades de prevención y mitigación del riesgo en las empresas del sector.

Lo anterior podría entenderse como desconocimiento o una marcada deficiencia de aplicabilidad de la norma, que evidencia claramente la falta de compromiso y cumplimiento total con la implementación obligatoria de un SG-SST en cualquier proyecto de construcción. Además, esta posición asumida por parte de algunas de las empresas, incide directamente en un posible incremento del riesgo y de la accidentalidad en los proyectos de construcción en la ciudad.

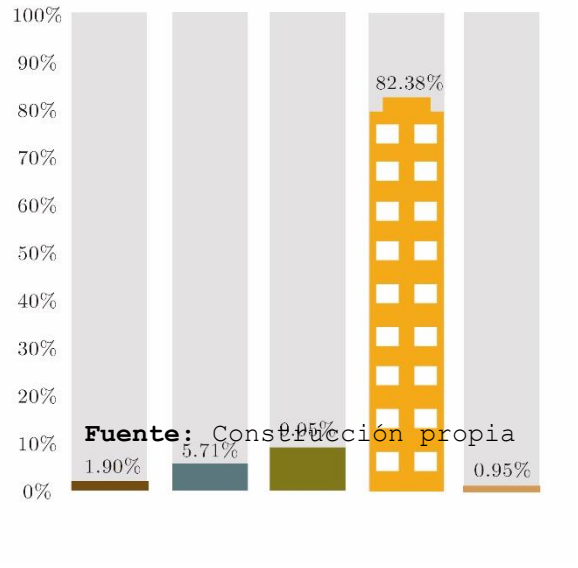
Verificar

Esta fase ocupa el primer lugar del ciclo PHVA con un 82.38% pues las empresas del sector manifiestan que aplican y han mejorado sus procedimientos, lo que estaría evidenciando que efectivamente la SST en el sector de la construcción se concentra en la evaluación de equipos y procedimientos para trabajo seguro, que consiste en realizar y registrar inspecciones diarias y periódicas para identificar riesgos y elementos críticos de trabajo y sus componentes de seguridad, además de contar con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades.

Como lo muestra la Figura 5.20 un alto porcentaje, 82.38% de las empresas de construcción en la ciudad de Manizales, tienen como objetivo primario realizar revisiones continuas de sus equipos, actividades y procedimientos laborales, con el objetivo de cumplir en forma puntual y real con las normas vigentes del SG-SST. Podría entenderse que este amplio grupo de empresas enfoca sus esfuerzos en realizar mejoras continuas en su SG-SST. Es de anotar que para las empresas debería ser vital realizar el seguimiento y control de

cada una de los componentes que estructuran un proyecto de construcción.

Figura 5. 20 Diagrama de barras fase Verificar



Fuente: Construcción propia

Discusión

Si se realiza un análisis paralelo dentro del ciclo PHVA entre el Hacer y el Verificar, se puede observar que muchas de las actividades descritas dentro del ciclo del Hacer son verificadas, medidas, controladas y documentadas en su debida forma en la fase de Verificar. Battaglia et al. (2015) señalan en su estudio que aunque las auditorías efectuadas por las autoridades públicas ejercen un rol punitivo y una presión legal, la mayoría de las empresas consideran que realmente no son un factor clave en el desarrollo de la SST. Sin embargo, dichos controles, mediciones y verificaciones podrían darse soportado en la normatividad sobre los SG-SST, que lleva a términos de obligatoriedad a muchas de las tareas y actividades que realizan cotidianamente las empresas de la construcción. Esto no obsta para que las autoridades competentes lleven a cabo su labor de promover acciones que verifiquen, por ejemplo, que las instalaciones y los equipos disponibles en una empresa cumplan con la reglamentación correspondiente (Castillo-Rosa, et al., 2017a)

De otro lado se evidencian las actividades que no son consecuentes entre los ciclos Hacer y Verificar, las cuales pueden convertirse en condiciones que elevan la probabilidad de riesgos de accidente. Estas rupturas o faltas de relación entre fases del ciclo de mejora continua, son aspectos comunes a la mayoría de las empresas estudiadas. Podría afirmarse que existen situaciones particulares

que pueden sustentar el incumplimiento de la aplicación de las políticas del SG-SST.

En tal sentido se puede mencionar que la mayoría de las empresas de la construcción en la ciudad de Manizales, al momento de iniciar un proyecto de construcción, con la respectiva firma del contrato, ya tienen presupuestado un tiempo límite para el cumplimiento total de la actividad. Dicho tiempo en términos económicos y de productividad, debe ser el menor posible.

Es aquí donde se presenta el primer escollo, al querer darle la total aplicabilidad al SG-SST, dentro de un proyecto de construcción, ya que los tiempos son muy cortos para lograr poner en funcionamiento total el sistema y que este perdure y pueda continuar siendo replicado al interior de la empresa, indistintamente del proyecto de construcción que se realice. Obstáculo que ratifica Scand (2016), quien lo presenta como uno de los grandes retos a los cuales se enfrentan los países y empresas en materia de regulación en SG-SST. Incluye además, la complejidad de las relaciones contractuales, en las cuales existen numerosas agencias de empleo y trabajadores temporales, situación que junto con la precariedad del empleo propicia una baja tasa de cumplimiento de los estándares en SST y escasos resultados.

La fase de Verificar se entiende como una oportunidad para llevar a cabo la regulación y el ajuste del SG-SST y en la cual se identifican oportunidades de mejora, cuyo cumplimiento efectivo debe ser medido y valorado. Esta fase está ligada al Planear y fundamentalmente al Hacer pues es aquí donde se verifican sus procedimientos. Los resultados efectivos a los que se refiere esta fase, necesitan, en términos generales, que el ciclo se complete, retroalimente las otras fases y vuelva a ejecutarse la verificación correspondiente. Pero existen restricciones en el sector que dificultan el logro de los resultados deseados.

Téngase en cuenta por ejemplo el alcance de las labores de la mano de obra del sector, la cual se caracteriza por vinculaciones de corto plazo, tener una alta rotación y una baja calificación. Los proyectos en ejecución quizás alcancen a desarrollarse en un primer ciclo del PHVA y posiblemente, ya estén terminados y entregados a sus clientes, para la ejecución teórica del segundo ciclo completo del PHVA. Este es un factor que coarta la continuidad en el tiempo de los aprendizajes y las mejoras que se busca sostener y que son susceptibles de verificación posterior. Por lo tanto, para el caso del sector de la construcción y debido a estas circunstancias, difícilmente se podrán enlazar sistémicamente las diferentes fases del ciclo de mejora continua, precisamente para ello, mejorar continuamente.

Estas condiciones dificultan que se pueda cumplir cabalmente con los requerimientos de un SG-SST, de forma correcta y con todos los

protocolos y requerimientos exigidos. Como lo han indicado Arocena y Nuñez (2010), el tipo de contratación influye y para el caso del sector está delimitada por la duración de la obra o labor contratada. Esta situación se puede convertir en un factor que genera inestabilidad y alta rotación de personal. De otro lado, una característica del sector de la construcción es su intensidad en mano de obra, especialmente en la de tipo no calificada que requiere para varias actividades en diferentes etapas del ciclo de construcción.

CAMACOL en su encuesta de empleo sectorial presenta que el 43% de los maestros de obra tienen estudios formales inferiores a secundaria, el 62% de los oficiales no lograron terminar la secundaria y que el 68% de los ayudantes tiene estudios inferiores al bachillerato. (CAMACOL, 2016). Es así que los trabajadores con niveles bajos de formación pueden dificultar la consecución de los objetivos de un SG-SST por verse en actividades para las cuales no han sido capacitados.

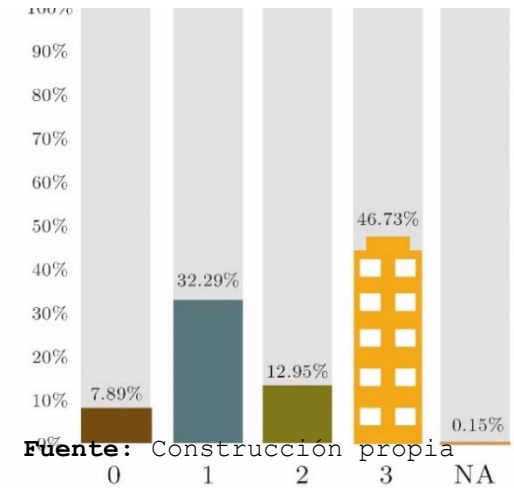
Por su parte la rotación de la mano de obra dentro de un proyecto de construcción no permite que se pueda desarrollar en su totalidad un SG-SST, cumpliendo con todas las etapas del ciclo PHVA. Asimismo, lo afirma Arias (2011), quien dice que entre las causas más comunes de accidentalidad se encuentra la rotación de los trabajadores. Dicha rotación se da tanto externa como internamente, debido a la tercerización y a que las personas empleadas en la construcción llevan a cabo labores, que en algunos casos difieren bastante en su realización. Estos accidentes generan costos que en ocasiones que se asocian al desempeño económico de la empresa y pueden llegar a afectar de manera sensible sus utilidades (Forteza et al., 2017).

Todas las construcciones se desarrollan por etapas y en cada una de las etapas de la construcción se requieren perfiles diferentes de colaboradores, es decir, los empleados que la empresa requiere para el desarrollo de la construcción deben cumplir tareas y roles específicos por un tiempo determinado de avance en la construcción. Esta situación se convierte en uno de los mayores obstáculos para implementar y poner en funcionamiento el SG-SST. Al inicio de la obra se debería iniciar el montaje y aplicación del SG-SST, pero, en un corto tiempo las personas que fueron capacitadas y entrenadas para cumplir con los requerimientos del sistema, salen del proyecto de construcción e ingresan nuevos colaboradores, lo que obliga a reiniciar las actividades del desarrollo del sistema, las cuales por lo general no se cumplen en su totalidad debido a la falta de permanencia de los empleados en el proyecto de construcción. Así, las normas de las organizaciones no son captadas en su totalidad o pierden constancia debido a que existen distintos sistemas de una empresa a otra y eventualmente de una labor a la otra.

Actuar

Auditoría

Figura 5. 21 Diagrama de barras de la sección Auditoría



Fuente: Construcción propia

Sólo el 46.73% de las empresas estudiadas en el sector aplica y ha mejorado los aspectos relacionados con las auditorías de SG-SST, tal como se observa en la Figura 5.21.

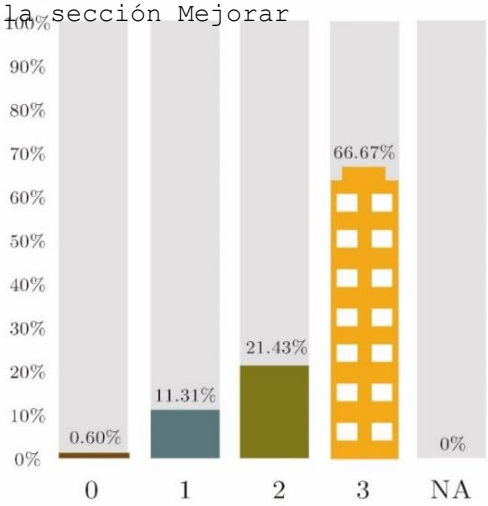
Cabe resaltar que un 32.29% conoce pero no aplica los ítems evaluados. Lo anterior podría estar relacionado con una mala interpretación de la norma, falta de personal capacitado para auditar y a un fenómeno de procastinación general, ya que la fecha límite de la implementación de SS-SST era el pasado 31 de enero de 2016 para las micro empresas, en julio del mismo año para las pequeñas empresas y para enero de 2017 para las medianas empresas; pero el Gobierno decidió unificar el plazo para todas las empresas del país.

Esto significa, que el 31 de enero de 2017 habría sido el plazo máximo para culminar la totalidad del proceso para cualquier empresa (aunque fue postergado para el próximo 1 de junio), haciendo que los esfuerzos para su implementación sean aplazados hasta el último momento, por lo tanto, a la fecha de la recolección de datos esto ha hecho que no se tuvieran consolidadas las actividades relacionadas con la auditoría.

Mejorar

El 66.67% del sector manifiesta que aplica y ha mejorado sus procedimientos, registros, adecuación y análisis relacionados con la mejora continua del SG-SST, tal como se observa en la Figura 5.22.

Figura 5. 22 Diagrama de barras de la sección Mejorar



El 21.43% aplica pero no ha mejorado los ítems enunciados anteriormente, es decir, tiene procedimientos para que su SG-SST mejore continuamente, pero no mejorado la efectividad de estas actividades.

Esta fase del ciclo PHVA ocupa el último lugar, con solo el 50.71% que aplica y ha mejorado la auditoría y la mejora de sus SG-SST. Como se observa en la Figura 5.23 el 28.10% de las empresas del sector conoce pero no aplica las actividades de auditoría y mejora descritas en el instrumento utilizado.

Figura 5. 23 Diagrama de barras fase Actuar

Fuente: Construcción propia

Discusión

Para Frick et al. (2000) es imperiosa la necesidad de evaluar las dificultades, limitaciones y destacar las fortalezas que se generan en la implementación de los SG-SST, lo que reafirma Kogi, (2002) al mencionar que las empresas en su conjunto deben construir una línea

Fuente: Construcción propia

base para evaluar el desempeño del sistema en todos sus componentes y formular políticas y objetivos ajustados a su contexto en particular. Al observar la Figura 5.23 en la fase Actuar para el SG-SST, se entiende que durante el desarrollo secuencial de esta fase, la mayoría de las empresas buscan las mejores alternativas para la puesta en marcha del SG-SST. Situación que confirma Korban (2015) cuando expone que una auditoría se utiliza para verificar si las decisiones y acciones tomadas cumplen con la regulación vigente y fueron implementadas en forma correcta.

Sin embargo, es de tener en cuenta que las pequeñas empresas como las del estudio, tienen dificultades con las auditorías pues, a pesar de considerarlas relevantes, no se les de la prevalencia que si tienen en las grandes empresas como componente fundamental de las SG-SST (Robson et al., 2010)

Revisando los resultados, en cada una de las fases se evidencia que aproximadamente un 80% de las empresas analizadas, se interesa por cumplir cabalmente con los componentes de las fases Planear y Hacer. Al momento de comparar el avance en la fase de Verificar, se empiezan a evidenciar falencias que pueden deberse a los aspectos ya descritos y que pertenecen a esas fases previas.

En esta fase del Actuar se realizan las mediciones del sistema gestión. Cuando los resultados no son los esperados en comparación con las expectativas y objetivos planteados, se deben realizar las modificaciones y correcciones necesarias. Esta es una forma de medir en su totalidad la ejecución e implementación de un SG-SST. De acuerdo con los resultados de las fases previas ya discutidas, principalmente Planear y Hacer, se tiene que existen dificultades estructurales para cumplir a cabalidad con lo exigido en ellas. En la fase del Actuar se pueden estar midiendo resultados que no se esperaban porque no fueron planeados y los que fueron planeados, no están siendo medidos de forma correcta y completa.

Esta situación va en detrimento del SG-SST y del cumplimento efectivo del ciclo PHVA. Así como lo afirman Robson et al. (2010), quienes se refieren a que el inapropiado uso de las herramientas de auditoría supone una barrera que enfrentan los SG-SST para alcanzar su efectividad, así, un mal uso de las auditorias, pueden causar una falla en el diseño mismo del sistema

El ciclo del PHVA, debe realizarse en su totalidad para que pueda cumplir su objetivo de mejora continua, pero, en el caso puntual de las empresas de construcción de la ciudad de Manizales, este no logra llegar a sus etapas finales, debido a circunstancias particulares de este tipo de empresas. Los proyectos se deben realizar en periodos cortos de tiempo, para lograr óptimos resultados económicos. Esta situación va en detrimento del SG-SST y del cumplimento real del ciclo PHVA.

Sumado a lo anterior conviene mencionar que las respuestas suministradas por cada una de las empresas al momento de aplicar el instrumento fueron suministradas al entrevistador como persona que no posee ningún una autoridad real y efectiva sobre estas empresas, por lo que las respuestas pueden diferir de aquellas que obligatoriamente tengan que exponer cuando el organismo de inspección y vigilancia lo exija. Esto podría generar una variación significativa de las calificaciones del ciclo PHVA en la implementación del SG-SST. Es importante tener en cuenta que la mayoría de las empresas analizadas no lograron cerrar el ciclo con una efectiva fase del Actuar, y de acuerdo con la condición descrita, algunas de las calificaciones de esta fase y de las otras del ciclo de mejora continua podrían encontrarse sobrevaloradas.

De acuerdo con los resultados expuestos, las fases del ciclo PHVA en las empresas del sector de la construcción no se encuentran funcionando de forma articulada entre sí, debido a que sus componentes parecen estar diseñados y ejecutados de forma independiente. El concepto de sistema que subyace a los SG-SST no se satisface plenamente en las empresas del sector, por lo que puede catalogarse a estos como inmaduros.

5.2 Análisis de correlaciones

En cumplimiento de su alcance correlacional descrito anteriormente, en esta sección se presentan los resultados de la búsqueda de una relación recíproca entre algunas de las variables pertenecientes a cada una de las fases del ciclo PHVA definidas para los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial. Como se mencionó previamente, la búsqueda de estas relaciones se orienta a contribuir en la identificación del nivel de implementación de estos sistemas, en el componente elegido, para la muestra de empresas del sector en estudio.

En sentido eminentemente teórico, las fases del ciclo PHVA y sus componentes, identificados como las diferentes variables, deben gozar de una articulación sinérgica, tal cual como se ha formulado previamente. Así pues, un comportamiento saludable de estos sistemas estaría reflejado en un amplio y significativo número de correlaciones positivas encontradas, lo cual reflejaría un adecuado nivel de implementación de estos SG-SST. Una ausencia de correlación indicará lo contario.

Ya en el sentido práctico de los resultados encontrados todo el conjunto de las 105 variables que componen las 4 variables latentes (PHVA) fueron analizadas previamente y mediante el uso de tablas de contingencia se analizaron algunos pares de variables seleccionadas a criterio del investigador, buscando que efectivamente pudiera

darse una relación que se indica necesaria y deseable para prevenir accidentes de trabajo. Este resultado estaría reflejando un adecuado nivel de implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial.

Se esperaba que se dieran cierto conjunto de relaciones posteriores, algunas de ellas casi que evidentes, pues son variables complementarias, pero curiosamente no se dieron, lo que ya puede estar indicando una fractura en el ciclo PHVA que está en curso en las empresas del sector en estudio. También puede estar indicando que aún no se ha cerrado el ciclo y que la retroalimentación correspondiente, natural del ciclo de mejora continua, puede tener tropiezos para surtirse satisfactoriamente.

Estas correlaciones (Tabla 5.1), que resultaron todas positivas, revelan que cuando el indicador de una variable crece la otra lo hace simultáneamente y en un ritmo aparejado, principalmente para cuando esta correlación es alta (entre 0.3 y 0.5 y superiores según Cohen, 1988).

De otro lado, se dan correlaciones medias (entre 0.1 y 0,3 según Cohen, 1988) que indican que ese aparejamiento de crecimiento no es de igual magnitud entre una variable y otra. Esto es, que mientras una variable crece, la otra no lo hace al mismo ritmo ni en la misma magnitud, aunque sí le sigue el ritmo de crecimiento. En general conviene aclarar que estas correlaciones no indican relación de causa-efecto.

A nivel general las correlaciones resultantes entre las variables pertenecientes a cada una de las fases del ciclo de mejora continua que se presentan de forma resumida en la Tabla 5.1, se agrupan de acuerdo con la fase del ciclo a la que pertenecen; esto con el fin de contrastar los resultados que se presentaron con la naturaleza sistémica e interdependiente que debe darse naturalmente al interior de un SG-SST. El número que aparece en la tabla representa el consecutivo que se le dio a la variable al formular la pregunta correspondiente dentro del instrumento diseñado. En términos generales, puede observarse que del potencial de correlaciones entre las diferentes variables seleccionadas solo se presentó un conjunto reducido de ellas y que, además, no se presentaron correlaciones con las variables seleccionadas de la fase del Actuar.

A un nivel más detallado en cada una de las subsecciones que componen este análisis de correlaciones, se presentan los resultados específicos del análisis de relaciones esperadas y encontradas entre las variables pertenecientes a cada una de las fases del Ciclo PHVA. Así pues, el análisis de relaciones entre la fase Planear y la fase Hacer, se detalla en la Tabla 5.2, mientras que las relaciones entre la fase del Planear con las fases del Verificar y Actuar, se presentan en la Tabla 5.3. Las Tablas 5.4a y 5.4b contienen el análisis de relaciones internas entre las variables pertenecientes

a la Fase del Hacer. Respecto de las relaciones analizadas entre la Fase del Hacer con las fases de Verificar y Actuar, es la Tabla 5.5 la que las contiene. Por último, la Tabla 5.6 contiene el análisis de relaciones entre las fases del Verifica y Actuar.

Para una mejor comprensión de las tablas mencionadas en el párrafo anterior, conviene tener en cuenta las siguientes convenciones. Las intersecciones resaltadas con color naranja representan las correlaciones esperadas entre las variables pertenecientes a las fases analizadas. Estas correlaciones esperadas se constituyen en las hipótesis que se formulan en este estudio respecto de la articulación sinérgica natural que debe darse entre al interior de estos sistemas y que, en teoría, resulta propia de estos.

Por su parte, las intersecciones resaltadas en color azul representan las correlaciones realmente encontradas entre las variables pertenecientes a las fases analizadas. De acuerdo con esto, se puede afirmar que existe correspondencia o relación recíproca entre las variables que se correlacionan. Esto identifica una dependencia y no una relación de causalidad entre esas variables.

Tabla 5. 1 Consolidado Correlaciones ciclo PHVA

		PLANEAR			HACER				VERIFICAR	ACTUAR
		1	2	15	31	44	47	59	82	-
PLANEAR	13					0,27				
	15				0,60**					
	16					0,37*				
	19								0,26	
HACER	24				0,65**					
	31								0,35*	
	32			0,46**				0,46**	0,53**	
	33			0,46**					0,48**	
	41	0,40								
	44				0,27					
	47								0,25	
	63		0,37**		0,40**					
	68				0,24					
	75						0,27			
	78								0,50**	
	80				0,31					
VERIFICAR	81			0,51**						
	82	0,33*		0,60**						
	83	0,26								
	84	0,34*								
ACTUAR	-									

Sin asterisco: Significativo al 85%
* Significativo al 95%
** Sinificativo altamente al 99% o más

Fuente: Construcción propia

Al observar la tabla previa, es notoria la falta de correlaciones con la fase Actuar, lo que muestra el rompimiento del ciclo PHVA, en donde los esfuerzos realizados en las fases previas de Planear, Hacer y Verificar no son auditados correctamente con el fin de mejorar continuamente.

Cabe resaltar que las preguntas que presentan mayor número de correlaciones son la 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?), demostrando que efectivamente los elementos de protección personal son aspectos básicos y trasversales a la empresa, además de que los esfuerzos realizados en la planeación para trabajo seguro se ven reflejados en diferentes ámbitos del SG-SST.

Para llevar a cabo un análisis más profundo de los resultados de estos análisis, se presentan a continuación un conjunto de secciones distribuidas de acuerdo con las etapas del ciclo de mejora continua PHVA, en donde se ilustrará en diferentes tablas cuáles eran las relaciones que se esperaba encontrar entre los pares de variables que se comparaban (destacadas en naranja) y se presentan igualmente aquellas correlaciones que resultaron significativas (destacadas en azul) entre pares de variables pertenecientes a las diferentes fases.

Conviene recordar, que se escogieron variables de cada una de las fases para analizar las relaciones que se esperaba encontrar con variables pertenecientes a las otras fases diferentes. Salvo para el caso de las variables pertenecientes a la fase del Hacer, las variables de las otras fases no fueron relacionadas entre sí.

5.2.1 Análisis de correlaciones con la fase Planear

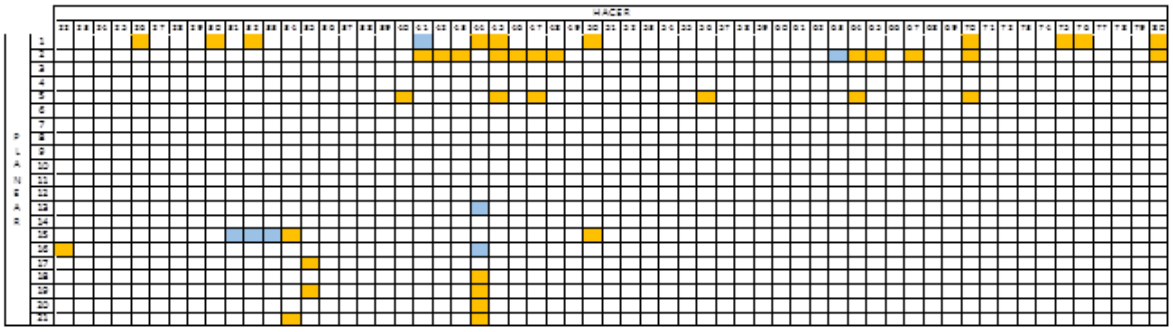
Se presentan a continuación, en primer lugar, las correlaciones que se presentaron entre las variables pertenecientes a la fase de Planear con las variables pertenecientes las otras fases Hacer y Verificar tal como se ilustra en la Tabla 5.2 y en la Tabla 5.3 siguientes. En la presentación de estas correlaciones se hace para cada una de ellas un breve análisis descriptivo del porque se presentaron. Estas tablas también contienen la información de las relaciones que se esperaba encontrar entre las variables de estas fases y que a la postre no presentaron correlación. Estas relaciones esperadas se destacan en color naranja en tanto las relaciones que si se presentaron se presentan en color azul, siendo estas las convenciones para entender las demás tablas que se presentan en esta sección.

Correlaciones entre la fase Planear y la fase Hacer

De entre las correlaciones que si se dieron entre las fases del Planear y del Hacer (Tabla 5.2) se tienen las siguientes:

- La pregunta 1. (¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?) y la 41. (¿La empresa cuenta con un procedimiento interno para registrar los accidentes e incidentes importantes?) tienen una correlación alta con Rho 0.3996 debido a que las políticas del SG-SST de las empresas deben cumplir con la prevención, el reporte de los incidentes y accidentes. Igualmente, ambas hacen parte de la documentación requerida por el SG-SST.

Tabla 5. 2 Correlaciones esperadas y encontradas Planear vs Hacer



Fuente: Construcción propia

- La pregunta 2 (¿La empresa cumple con la política de seguridad y salud en el trabajo?) y la 63 (¿Existen normas de seguridad para máquinas?) tienen una correlación alta con Rho 0.3703 debido a que el principio fundamental de cumplimiento de una política de SST es el bienestar físico, social y mental del trabajador. La empresa debe identificar los riesgos, valorarlos y diseñar las normas y procedimientos de seguridad en general. Lo anterior debería realizarse con la participación del personal involucrado, es decir, con los trabajadores. Esto con la finalidad de crear conciencia del riesgo y afirmar el conocimiento de los trabajadores frente a la seguridad, en este caso en normas de seguridad para manipulación y manejo seguro de máquinas. Para el caso de la construcción, el manejo y manipulación de las maquinas son actividades de alto riesgo que generan golpes, amputaciones y atrapamiento; por lo tanto, deben hacerse controles que prevengan estos eventos y realizar procedimientos o normas de seguridad con los trabajadores para finalmente socializar.

- La pregunta 13 (¿La empresa cuenta con un documento de plan de emergencia donde se tenga identificado el análisis de vulnerabilidad?) y la 44 (¿Se cumplen las medidas control y seguimiento de las investigaciones?) tienen una correlación media con Rho 0.2668. Esto pudo darse debido a que tanto las investigaciones de ATEL como el análisis de vulnerabilidad de una empresa son documentos de identificación, valoración y control.

Para garantizar su cumplimiento se debe tener en cuenta: contar con planes de acción, responsables, recursos y metas para mitigar los riesgos y amenazas.

- La pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) y la 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) tienen una correlación alta con Rho 0.6004, puesto que la señalización para ambos casos advierte la presencia de los riesgos o peligros y por ende previene los accidentes de trabajo, pero no sustituye las medidas preventivas. En las obras de construcción existe la obligación de tener señalización de emergencias (salidas de emergencia, puntos de encuentro, botiquín y extintores, entre otros) y señalización sobre elementos de protección personal. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.24., punto 4; artículo 2.2.4.6.25., punto 12).

- La pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) y la 32 (¿Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidente?) tienen una correlación alta con Rho 0.4550 ya que la normatividad colombiana en su resolución 2400 de mayo de 1979 Art. 202 y Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.24., punto 4; artículo 2.2.4.6.25., punto 12, hacen referencia a que las empresas deben utilizar señales con colores y símbolos de seguridad en caso de emergencia y los riesgos propios de los puestos de trabajo. Igualmente, las empresas de construcción deben tener obligatoriamente programas y planes relacionados con señalización preventiva y de evacuación.

- La pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) y la 33 (¿Se cuenta con señalización específicamente para construcción?) tienen una correlación alta con Rho 0.4598 dado que en todas las empresas deben señalizar e informar de forma visual todos los lugares que constituyan riesgos para la salud o la seguridad. Para el caso de la construcción, tanto la señalización de emergencia como la de construcción siempre debe estar de forma obligatoria. Igualmente, todos los trabajadores deben recibir capacitación sobre el tema y sobre lo que significan las señales y adoptar comportamientos específicos de prevención en función de sus actividades.

- La pregunta 16 (¿Se cuenta con extintores contra incendios?) y la 44 (¿Se cumplen las medidas de control y seguimiento de las investigaciones?) tienen una correlación alta con Rho 0.3656 pues ambas son medidas de control que previenen los accidentes de trabajo. También se puede determinar que los seguimientos de una

investigación se pueden encontrar y que para controlar situaciones de riesgo es necesario contar con extintores y ubicarlos en puntos estratégicos.

De las correlaciones que se esperaban entre estas fases y que a la postre no se dieron, se tienen los siguientes conjuntos (Tabla 5.2).

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 1(¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?), perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

26. ¿Cuentan con un programa de orden y aseo?
30. ¿Existen programas y procedimientos de trabajo seguro para peligro eléctrico?
32. ¿Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidentes?
44. ¿Se cumplen las medidas control y seguimiento de las investigaciones?
45. ¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación de los equipos de protección personal?
50. ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?
70. ¿Posee programa de mantenimiento preventivo de las máquinas?
75. ¿Los trabajadores que realizan trabajo en alturas cuentan con el certificado vigente para trabajar en alturas?
76. ¿Los coordinadores de trabajo en alturas cuentan con el certificado de coordinador y está vigente?
80. ¿Se realiza los permisos en alturas?

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 2 (¿La empresa cumple con la política de seguridad y salud en el trabajo?) perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

41. ¿La empresa cuenta con un procedimiento interno para registrar los accidentes e incidentes importantes?
42. ¿Se realiza el reporte e investigación de los incidentes de trabajo?
43. ¿Se realiza el reporte y la investigación de los accidentes de trabajo?
45. ¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación del equipo de protección personal?
46. ¿La empresa cuenta con un sistema para controlar el uso de los equipos de protección personal?
47. ¿Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?
48. ¿Tiene la empresa comedores o lugares de bienestar para el descanso del trabajador
64. ¿Los trabajadores tienen capacitación o entrenamiento de máquinas?

65. ¿La empresa cuenta con check list o listas de verificación de herramientas?
67. ¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?
70. ¿Posee programa de mantenimiento preventivo de las máquinas?
80. ¿Se realiza los permisos en alturas?

Se esperaba encontrar correlaciones entre el Planear y el Hacer relacionadas con la política, dado que estas son el punto de partida para gestionar el SG-SST. La falta de correlaciones entre las variables contenidas en estas preguntas, puede indicar un vacío que puede generar unos riesgos. La causa de este riesgo está asociada con la definición y los objetivos de la política, donde no hay claridad o un enfoque de para qué se quiere formular la política, pero principalmente se denota la falta de compromiso de una organización frente a la cultura de la seguridad pese a hacer gestión y dar cumplimiento a actividades de implementación las cuales no son suficientes, puesto que hay descuidos que pueden generar graves riesgos de accidentes.

Se esperaba encontrar una fuerte relación entre la política y las preguntas del Hacer puesto que estas actividades apuntan a la prevención y hacen parte de programas indispensables para cumplir objetivos y metas. La desconexión o vacío en esta fase de Planear puede deberse a que las empresas son nuevas en los sistemas de gestión y existe poco conocimiento específicamente en SG-SST. Además, las empresas invierten poco en personal calificado para diseñar e implementar los SG-SST, por lo tanto, fallan al desconocer cuál es la base o punto de partida del Planear. Esto podría verse reflejado a futuro en la gestión presentándose primero accidentes de trabajo, en retrocesos, en tiempo, en materiales, fallas en los programas y falta de organización en el sistema y, por último, fracaso de los SG- SST.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 5(¿Los objetivos están documentados y han sido comunicados a todos los trabajadores?) perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

40. ¿Existe evidencia o registro de capacitación?
45. ¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación del equipo de protección personal?
47. ¿Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?
56. ¿Las máquinas y vehículos cuentan con un programa de mantenimiento preventivo?
64. ¿Los trabajadores tienen capacitación o entrenamiento de máquinas?
70. ¿Posee programa de mantenimiento preventivo de las máquinas?

Era de esperar que esta relación se diera ya que es deber de las empresas documentar y divulgar los objetivos del SG-SST a los trabajadores, además de que los objetivos estén enfocados hacia la prevención y la seguridad de los trabajadores. La ausencia de correlaciones es un indicador de falta de compromiso y esfuerzo de la alta gerencia con la implementación del SG-SST y los objetivos o mejoras. Si los objetivos del SG – SST fallan o no están enfocados, el sistema no será funcional, es decir, no se logrará el cumplimiento de metas y de indicadores y como consecuencia, el riesgo de accidentalidad será alto.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?), perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

34. ¿Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla?
50. ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?

Se esperaba encontrar correlación entre las anteriores preguntas del Planear y Hacer, pero no se dio. Puede tener sus causas en que como parte fundamental de los sistemas de gestión en seguridad las empresas deben estar preparadas para la atención de emergencias. Según los resultados, en las anteriores correlaciones se observa un vacío que puede afectar el SG-SST, pues para que un plan sea efectivo debe tener aspectos como la señalización y las brigadas de emergencias dotadas, conformadas y entrenadas para prestar la atención de emergencias. La no integración de estos aspectos demuestra que el plan de emergencia está fallando en su estructuración. Es importante planear ya que permite observar deficiencias tales como la falta de recursos humanos, materiales, entre otros; permitiendo anticiparse a los eventos o emergencias. Los planes de emergencias promueven el compromiso de la organización de la seguridad.

- Se esperaba encontrar correlaciones entre la pregunta 16 (¿Se cuenta con extintores contra incendios?) de la fase del Planear y la pregunta 22 (¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?) de la fase del Hacer, pero no se dio.

Las causas pueden radicar en el Planear, dado que frente a las condiciones de trabajo se deben identificar las áreas con riesgo y valorarlos y realizar acciones para prevenir o estar preparados ante eventos, de lo contrario el SG-SST correría el riesgo de no cumplir con las exigencias que la norma le impone.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 35 (¿Cuentan los vehículos

con los elementos de seguridad?) perteneciente a la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

17. ¿Se tiene control de los extintores?
19. ¿Se tiene botiquín para prestar primeros auxilios?

Las empresas de la construcción no tienen en cuenta este tipo de seguridad porque consideran que no es de su competencia revisar los elementos de seguridad de un vehículo, en el caso de que estos no sean de su propiedad. Pero realmente la falta de conocimiento en estos temas pone en riesgo al SG-SST al no tener en cuenta estos factores que pueden acarrear accidentes graves por falta de supervisión. De nuevo, la causa raíz está en la planeación, debido a que no hay claridad en la identificación de los riesgos

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 34 perteneciente a la fase del Hacer (¿Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla?) y no se dieron, así:

15. ¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?
21. ¿La empresa realiza y programa simulacros periódicos de su plan de emergencias?

Se esperaba encontrar estas correlaciones debido a que deberían estar relacionadas entre sí con la formación y entrenamiento, pero se observa una falencia. Las empresas, aunque diseñan cronogramas de actividades anuales donde definen las diferentes capacitaciones, pero en la planeación de este cronograma a veces no se tiene claridad acerca de las capacitaciones que se deben realizar. Es decir, no se tiene en cuenta que para programar una capacitación la empresa debe antes identificar el riesgo, tener procedimientos definidos y, por último, definir, entrenar y capacitar al personal. Estas son fallas en la de planeación del sistema.

Correlaciones entre la fase Planear y la fase Verificar:

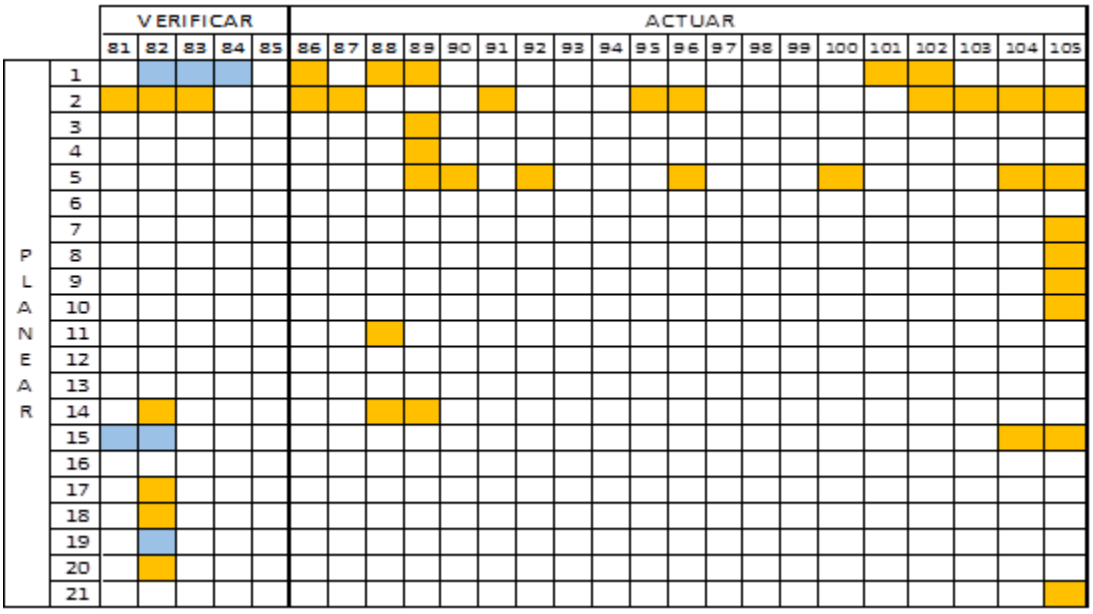
Entre las correlaciones que se esperaban entre estas fases y que si se dieron, se tienen las siguientes (Tabla 5.3):

- La pregunta 1 (¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.3316 ya que para poder planear y gestionar el SG-SST se requiere en primer lugar contar con el compromiso de todo el personal de la empresa, definir responsabilidades, igualmente gestionar procesos (programas, estándares y protocolos entre otros) lógicos y claros en

seguridad y asignar recursos para el desarrollo de los SG-SST. Se puede señalar que ambas correlaciones deben estar expresadas en la política de seguridad y salud en el trabajo.

- La pregunta 1 (¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?) y la 83 (¿La empresa realiza inspecciones periódicas, para identificar y registrar elementos críticos de trabajo y sus componentes de seguridad?) tienen una correlación media con Rho 0.2648, puesto que la política en su compromiso debe incluir la identificación de los riesgos, la valoración y la prevención de las condiciones seguras de los ambientes de trabajo tendientes a prevenir los ATEL. Es decir, todas las empresas deben tener métodos para controlar las pérdidas. El programa de inspecciones planeadas e informales son una herramienta de gestión que facilita la mejora de las condiciones seguras de trabajo (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.12, punto 14; artículo 2.2.4.6.21, punto 6; artículo 2.2.4.6.22, punto 5; artículo 2.2.4.6.24, parágrafo 2.) pero, para poderlas llevar a cabo requiere del apoyo de los equipos de trabajo; esto incluye a jefes, coordinadores y trabajadores, los cuales deben reportar las condiciones de trabajo y los actos inseguros y de esta manera contribuir a la política de SST de las empresas. Es de resaltar que las empresas efectivamente realizan las inspecciones de seguridad, pero la mayoría de acuerdo con la experiencia en el medio, les falta tener conciencia en llevar un programa organizado y coherente de inspecciones programadas e informales de seguridad, que involucre a la organización en general y cree conciencia acerca de la importancia y el beneficio de este programa de seguridad.

Tabla 5. 3 Correlaciones esperadas y encontradas Planear vs Verificar y Actuar



Fuente: Construcción propia

- La pregunta 1. (¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?) y la 84. (¿Se tienen registros de las inspecciones diarias y periódicas?) tienen una correlación alta con Rho 0.3404 ya que la política está ligada a la prevención y control de las pérdidas. La empresa debe garantizar la gestión y control de los actos inseguros cometidos por los trabajadores y las condiciones inseguras relacionadas con los equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones locativas mediante mecanismos y herramientas, como las inspecciones de seguridad y dejar registro y planes de estas para generar las mejoras que contribuyan a ambientes laborales seguros. Así mismo, es una obligación de las empresas tener registros o soportes de la gestión en el SG-SST.

- La pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) y la 81 (¿La empresa realiza inspecciones diarias donde identifiquen los riesgos?) tienen una correlación alta con Rho 0.5135. Esto debido a que la empresa está obligada a verificar diariamente que las vías de evacuación se encuentren despejadas para evitar accidentes y estar preparados para una evacuación haciendo uso de las inspecciones de seguridad como una herramienta de evaluación y mejora. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.12, punto 14; artículo 2.2.4.6.21, punto 6; artículo 2.2.4.6.22, punto 5)

- La pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.6005 debido a que todas las empresas tienen la obligación de diseñar y ejecutar los planes de emergencias (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.25; simulacros de evacuación artículo 2.2.4.6.25, punto 10) que contemplen simulacros de evacuación, materiales e insumos. Por lo tanto, para llevar a cabo este plan, es necesario que la organización se comprometa y concientice sobre la importancia y beneficio de los planes de emergencias y definir recursos, procesos y responsables que garanticen el éxito de los planes ante situaciones de riesgos y amenazas.

- La pregunta 19 (¿Se tiene botiquín para prestar primeros auxilios?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación media con Rho 0.2618 ya que las empresas deben preparase para las emergencias y contar con planes que especifiquen procesos, responsabilidades y recursos para la atención tales como botiquines de primeros auxilios entre otros, que faciliten la atención de las emergencias.

De las correlaciones esperadas que no se dieron entre estas fases se tienen las siguientes (Tabla 5.3):

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 2(¿La empresa cumple con la política de seguridad y salud en el trabajo?), perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Verificar, pero no se dieron, así:

81. ¿La empresa realiza inspecciones diarias donde identifiquen los riesgos?
82. ¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?
83. ¿La empresa realiza inspecciones periódicas, para identificar y registrar elementos críticos de trabajo y sus componentes de seguridad? Ejemplo: máquinas, herramientas eléctricas, equipo de soldadura.

Se esperaba correlaciones entre la política y las anteriores preguntas del Verificar pero no se dieron debido a que las empresas, a pesar de que desarrollen y gestionen actividades de inspección de seguridad, no son suficientes, puesto que fallan en la estructura de estos procesos por falta de planeación. Es decir, al no definir procesos específicos o basados en las actividades propias de la empresa, el no invertir en los recursos y no definir las responsabilidades frente a la seguridad de los trabajadores puede

conllevar a accidentes de trabajo y pérdidas en los procesos y en las instalaciones, entre otros.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) perteneciente a la fase del Verificar, pero no se dieron, así:

14. ¿El plan de emergencia es conocido por los trabajadores?
17. ¿Se tiene control de los extintores?
18. ¿Se cuenta con camilla de primeros auxilios?
20. ¿Está conformada la brigada de emergencias?

Se esperaba encontrar una alta correlación dado que el plan de emergencia es un documento o programa que debe estar definido, ser claro y específico. En su planeación se deben contemplar los recursos, las responsabilidades, los equipos y el personal. La ausencia de correlación es un indicativo de que hay una falla en la planeación y preparación de las emergencias, que se vería reflejada en el momento de presentarse un evento o situación en la empresa y no poder responder de manera efectiva por la falta de elementos para la atención de emergencias. Lo anterior es muy grave porque cuando no hay preparación de emergencias se pone en riesgo la vida de todas las personas de una organización. Las empresas deben estar actualizando y verificando el plan de emergencias para garantizar la preparación para las emergencias.

Correlaciones entre la fase Planear y la fase Actuar

Se esperaba encontrar correlaciones entre las fases Planear y Actuar y no se presentó ninguna (Tabla 5.3)

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 1 (¿La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo?) de la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

86. ¿Se cuenta con procedimiento para realización de auditorías?
88. ¿Se realiza seguimiento al plan de trabajo?
89. ¿Se realiza seguimiento al plan capacitaciones?
101. ¿Se controlan los documentos derivados de las auditorías?
102. ¿Se tiene definido un procedimiento de mejoramiento continuo?

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 2 (¿La cumple con la política de seguridad y salud en el trabajo?) perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Actuar, pero no se dieron, así: (ver Tabla 5.3)

86. ¿Se cuenta con procedimiento para realización de auditorías?
87. ¿Existen evidencias de auditorías anteriores?

91. ¿Cuenta con proceso de formación de auditores en SG-SST?
95. ¿Se tiene un procedimiento documentado de auditorías?
96. ¿Se planifica, establece, implementa y mantienen los programas de auditorías?
102. ¿Se tiene definido un procedimiento de mejoramiento continuo?
103. ¿Se registran las mejoras de los riesgos detectados y definidos?
104. ¿Se mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SG-SST?
105. ¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?

Se esperaba encontrar las anteriores correlaciones dado que cada una de ellas dentro de los SG-SST están relacionadas con el cumplimiento de la política, pero al parecer las empresas al formular las políticas de seguridad se enfocan en dar cumplimiento a unos lineamientos de cumplimiento, pero no de verdadero compromiso, lo que conlleva a una debilidad frente al SG-SST. Las políticas fallan generalmente porque se diseñan políticas estándar o son copiadas de otras organizaciones donde no se toman en cuenta los riesgos específicos. Los antecedentes de la empresa deben ser exclusivos. En el caso de la construcción, al tener condiciones tan variables por fases, por proyectos y personal flotante, la política se hace más difícil de cumplir. Si los constructores o empresarios tuvieran conciencia de los requerimientos de la seguridad desde antes de empezar una obra, se podrían diseñar e implementar procesos lógicos y organizados enfocados a los riesgos reales y la prevención de pérdidas.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 89 (¿Se realiza seguimiento al plan de capacitaciones?) perteneciente a la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

3. ¿La política de seguridad ha sido publicada y divulgada a los trabajadores, contratistas y terceros?
4. ¿Se ha comunicado al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo?
5. ¿Los objetivos están documentados y han sido comunicados a todos los trabajadores?
14. ¿El plan de emergencia es conocido por los trabajadores?

Se esperaba encontrar correlación dado que todas las preguntas apuntan al cumplimiento del plan de capacitaciones. Esto significa que hay un vacío al formular el plan de capacitación; es decir, no se cuenta con mecanismos o estrategias de comunicación para divulgar el del SG-SST. El desconocimiento del SG-SST puede generar en el personal de la empresa, falta de compromiso y por ende, descuidos que se manifiestan en actos y comportamientos inseguros que se pueden transformar en pérdidas. Además, si no se realiza seguimiento

al plan de capacitación no se verifican las falencias del plan; por lo tanto, no se realizarán los respectivos cambios que permitan el mejoramiento del plan de capacitación.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 5 (¿Los objetivos están documentados y han sido comunicados a todos los trabajadores?) perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

89. ¿Se realiza seguimiento al plan capacitaciones?
90. ¿Cuenta con un plan periódico de auditorías?
92. ¿Las acciones correctivas son tomadas con prontitud y eficacia?
96. ¿Se planifica, establece, implementa y mantienen los programas de auditorías?
100. ¿Los resultados de la auditoría se informan a la dirección de la empresa?
104. ¿Se mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SG-SST?
105. ¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?

Las anteriores correlaciones se enfocan en el cumplimiento o metas que son obligatorias dentro de un sistema de gestión. Al no darse estas correlaciones, se pone en riesgo el desarrollo del sistema debido a que cuando se definen sus objetivos, se debe contemplar la prevención de los riesgos y accidentes de trabajo, especialmente lo relacionado con el trabajador.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 105 perteneciente a la fase del Actuar (¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?) pero no se dieron, así:

5. ¿Los objetivos están documentados y han sido comunicados a todos los trabajadores?
7. ¿Los objetivos van de acuerdo a la naturaleza de la empresa?
8. ¿Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan la estructura del SG-SST?
9. ¿Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan el proceso del SG-SST?
10. ¿Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan el resultado del SG-SST?

Se esperaban estas correlaciones, pero se presenta una desconexión entre el Actuar y el Planear. Esto puede estar relacionado con el hecho de que la mayoría de las empresas no han llegado a la fase

del Verificar y por consiguiente no han llegado a la fase del Actuar. Así que difícilmente se pueden evidenciar resultados y oportunidades de mejora en el SG-SST, lo que estaría indicando que estos sistemas son inmaduros y naturalmente imperfectos, pues no alcanzan a completar un primer ciclo completo de su PHVA.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Planear con la pregunta 88 (¿Se realiza seguimiento al plan de trabajo?) perteneciente a la fase del Actuar pero no se dieron, así:

11. ¿Se tienen documentado el sistema de seguridad y salud en el trabajo?
14. ¿El plan de emergencia es conocido por los trabajadores?

Se esperaba encontrar alta relación en estas preguntas, pero no se dio. Su posible causa es que existe una falla de estructura o metodología en la planeación, por lo tanto, es difícil hacer seguimiento a los planes de trabajo.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 15 (¿Están definidas las vías de evacuación y los puntos de encuentro?) perteneciente a la fase del Planear con las siguientes variables de la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

104. ¿Se mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SG-SST?
105. ¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?

Se esperaba encontrar algunas correlaciones adicionales entre el Planear y el Actuar pero no se presentaron. La fase del Actuar falla gravemente puesto que se observa que se gestiona parcialmente el plan de emergencias. Esto puede estar relacionado con la falta de metodologías y procedimientos tales como las acciones preventivas y correctivas, planes de acción y falta de conocimiento y compromiso de la gerencia en la revisión del SG-SST. Lo anterior indica que la causa básica radica en la fase de la planificación del plan de emergencias, pues a pesar de que las empresas gestionan, no están preparadas o acostumbradas a realizar planes de mejora o de seguimiento frente a las condiciones o amenazas y esto pone en riesgo el SG-SST. Esto sugiere falta de compromiso de la alta dirección frente al plan de emergencias y, como ya se mencionó anteriormente, las empresas se hacen vulnerables al atender una emergencia por no corregir y mejorar sus falencias.

- Se esperaba encontrar correlación entre la pregunta 21 (¿La empresa realiza y programa simulacros periódicos de su plan de emergencia?) perteneciente a la fase del Planear con la pregunta

105 (¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?) de la fase del Actuar pero no se dio.

Se observa que están relacionadas con el plan de emergencias lo cual indica que existe riesgo y, en caso de ocurrir eventos, el no contar estos con elementos y al no hacer seguimiento a los planes, pueden generar graves dificultades al momento de atender cualquier tipo de evento o emergencia real. Esta es una carencia que indica una ruptura y falta de sintonía entre las fases del SG-SST.

Discusión

En lo que hace referencia a las correlaciones que deberían haberse generado entre las fases del ciclo PHVA, según la teoría analizada y la experiencia, sorprende que esas no se presentaran de forma más sólida. Esto es, que la sincronía que debe soportar y sustentar el SG-SST dentro de las fases del ciclo PHVA, no se evidencian de forma integral y sólida, sino fracturadas.

Dentro de las políticas y objetivos de las empresas de la construcción estudiadas, se aprecia que en su gran mayoría, todas pueden estar buscando las mejores alternativas de cumplimiento en sus políticas de seguridad, además de buscar las mejores alternativas que les permitan mitigar los riesgos de accidentalidad, ya que como lo plantean Mohammadfam et al. (2016), los accidentes y las enfermedades ocupacionales son un serio problema para las organizaciones, en especial para la industria, debido a su impacto en términos económicos y de imagen para las empresas.

El éxito de los SG-SST depende directamente de la sincronía que se genere entre sus fases. Los sistemas son en esencia dinámicos y complejos, además requieren factores que actúen en forma interdependiente y con una clara retroalimentación en cada una de sus etapas, para lograr la eficiencia y eficacia según los resultados o metas propuestas (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014). Para este caso en particular, según el planteamiento de Mohammadfam et al. (2016) y de Yorio (2014), no puede ser comparable, ya que como se evidenció en las diferentes correlaciones existen rupturas y desconexiones entre los ciclos del PHVA que no permiten que exista ese esquema de interdependencia y retroalimentación.

Como lo muestran los resultados, no existen las relaciones mínimas necesarias, por ejemplo entre el Planear y el Actuar, aspecto que sería fundamental para hacer que el SG-SST estuviera en constante mejora según las necesidades. Es decir, todos los esfuerzos que las empresas puedan realizar planeando, haciendo y verificando no son controlados ni auditados en forma acertada, por lo que el

concepto de mejora continua del ciclo no está siendo aplicado de forma efectiva. Es de tener en cuenta que diseñar herramientas de auditoría y verificación para este tipo de empresas, confeccionadas a la medida, puede representar una buena forma de mejorar la forma en que dichos esfuerzos ven frutos (Robson et al., 2010).

Las empresas de la construcción en la ciudad de Manizales de tamaño mediano y pequeño son un 78% del total. Según Arocena y Nuñez (2010) este tipo de empresas son muy vulnerables por sus escasos recursos, los cuales no les permiten invertir en el diseño y ejecución de un SG-SST. Las pequeñas empresas tienen bastantes condiciones que superar para poder sobrevivir y sus gerentes dejan al margen los asuntos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo (Hasle y Limborg, 2006) a lo que se le puede sumar según la poca duración de los procesos, la ausencia de experiencia específica y las presiones de producción (Barbeau et al., 2004). Partiendo de este planteamiento se podría entender la ruptura existente entre la fase del Planear con las demás del ciclo PHVA, ya que estas empresas estarían adoptando sistemas básicos (Kogi, 2002, Barbeau et al., 2004), los cuales buscan, en primera instancia, cumplir con el mínimo de las obligaciones en términos de la SST.

Es en este sentido que las empresas de construcción deberían generar conciencia de la importancia de un SG-SST enmarcado en el ciclo PHVA. Un SG-SST no puede depender del proyecto o proyectos que la empresa ejecute en el momento. Un SG-SST debe ser estructurado y funcional en términos generales para una empresa de construcción en particular, y debe permitir que esta haga los ajustes necesarios que permitan adaptarlos a los diferentes proyectos. Para lograr este objetivo, se podrían crear modelos confeccionados a la medida de la necesidad (Qiang y Ki Chow, 2007). Crear modelos a la medida de las pequeñas y medianas empresas de la construcción y enmarcarlos en el ciclo PHVA sería una necesidad para este caso en particular, pues es crucial desarrollar SG-SST que estén diseñados para el contexto específico de las pequeñas y medianas empresas (Kvorning et al., 2015).

5.2.2 Análisis de correlaciones con la fase Hacer

A continuación se presentan principalmente las correlaciones que se dieron entre las variables pertenecientes a la fase del Hacer relacionada consigo misma (Tablas 5.4a y 5.4b) y con las variables pertenecientes a las fases Verificar y Actuar (Tabla 5.5).Estas tablas también contienen la información de las relaciones que se esperaba encontrar entre las variables de estas fases y que a la postre no se presentaron. Estas relaciones esperadas se destacan en color naranja en tanto las relaciones que sí se presentaron se presentan en color azul, siendo estas las convenciones para entender la información aquí contenida.

Correlaciones internas de la fase Hacer

Dentro de las correlaciones que si se presentaron internamente en la fase del Hacer, se tienen:

- La pregunta 31 (¿Existe señalación para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 24 (¿Se encuentran separados los productos incompatibles?) tienen una correlación alta con Rho 0.6492 debido a que donde se realicen actividades de alto riesgo se requiere señalización o información para el uso apropiado de los EPP y la identificación y separación de los productos incompatibles, así también todo trabajador que realice actividades con productos químicos debe utilizar los EPP y conocer sobre el manejo seguro de los productos químicos (medidas de prevención para actividades de alto riesgo Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.12., punto 16).

- La pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 44 (¿Se cumplen las medidas control y seguimiento de las investigaciones?) tienen una correlación media con Rho 0.2668. Se correlacionan porque cuando se realizan investigaciones de accidentes de trabajo y de enfermedades laborares (ATEL), una de las causas importantes de investigación asociada es el no uso de los elementos de protección personal (EPP). Por lo tanto, la señalización sobre el uso de los EPP es una medida de seguridad que debe estar en todas las áreas donde se identifiquen situaciones de riesgo e informar a los trabajadores sobre su uso obligatorio.

- La pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 63 (¿Existen normas de seguridad para maquinas?) tienen una correlación alta con Rho 0.4012 ya que las normas de seguridad para la manipulación de maquinaria deben contemplar los EPP que se deben usar. De igual manera, existe correlación gracias a que las empresas deben tener estándares o normas de seguridad para el manejo seguro de las máquinas y estas a su vez, deben tener señalizados qué tipo de EPP deben usar para que los trabajadores eviten accidentes de trabajo y actos inseguros.

Tabla 5. 4a Correlaciones internas esperadas en la fase del Hacer

		HACER																													
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	22																														
	23																														
	24																														
	25																														
	26																														
	27																														
	28																														
	29																														
	30																														
	31																														
	32																														
	33																														
	34																														
	35																														
	36																														
	37																														
	38																														
	39																														
	40																														
	41																														
	42																														
	43																														
	44																														
	45																														
	46																														
	47																														
	48																														
H	49																														
A	50																														
C	51																														
E	52																														
R	53																														
	54																														
	55																														
	56																														
	57																														
	58																														
	59																														
	60																														
	61																														
	62																														
	63																														
	64																														
	65																														
	66																														
	67																														
	68																														
	69																														
	70																														
	71																														
	72																														
	73																														
	74																														
	75																														
	76																														
	77																														
	78																														
	79																														
	80																														

Fuente: Construcción propia

Tabla 5.4b Correlaciones internas esperadas en la fase del Hacer

		HACER																											
		52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
HACER	22																													
	23																													
	24																													
	25																													
	26																													
	27																													
	28																													
	29																													
	30																													
	31																													
	32																													
	33																													
	34																													
	35																													
	36																													
	37																													
	38																													
	39																													
	40																													
	41																													
	42																													
	43																													
	44																													
	45																													
	46																													
	47																													
	48																													
	49																													
	50																													
	51																													
	52																													
	53																													
	54																													
	55																													
	56																													
	57																													
	58																													
	59																													
	60																													
	61																													
	62																													
	63																													
	64																													
	65																													
	66																													
	67																													
	68																													
	69																													
	70																													
	71																													
	72																													
	73																													
	74																													
	75																													
	76																													
	77																													
	78																													
	79																													
	80																													

Fuente: Construcción propia

- La pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 68 (¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?) tienen una correlación media con Rho 0.2356 porque ambas hacen parte de programas como el de orden y aseo y el programa de EPP que son fundamentales para fortalecer y mejorar hábitos de organización y de disciplina en los trabajadores respecto al uso de los EPP.

- La pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?) y la 80 (¿Se realizan los permisos en alturas?) tienen una correlación alta con Rho 0.3052 puesto que el trabajo en alturas es una tarea de alto riesgo, por lo que es un compromiso obligatorio realizar permisos para trabajo en alturas en los cuales se debe contemplar el uso de EPP y la señalización de los mismos, para que los trabajadores identifiquen claramente su uso.

- La pregunta 32 (¿Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidente?) y la 59 (¿Tienen todas las máquinas protecciones para evitar accidentes al trabajador?) tienen una correlación alta con Rho 0.4635. Puesto que la demarcación del área de trabajo de la maquina es una forma de prevenir accidentes a su trabajador asignado y a su entorno. La empresa debe instalar mecanismos de protección en máquinas y equipos y a su vez señalizar y demarcar las áreas para advertir la presencia de los riesgos que puedan generar accidentes laborales.

- La pregunta 47 (¿Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?) y la 75 (¿Los trabajadores que realizan trabajo en alturas cuentan con el certificado vigente para trabajar en alturas?) tienen una correlación media con Rho 0.2698. Esto debido a que los trabajos en alturas son actividades de alto riesgo que requieren de requisitos especiales y específicos (certificado vigente de trabajo en alturas) Por lo tanto, los EPP deben ser debidamente seleccionados e identificados para garantizar la seguridad de la tarea y la prevención de los riesgos.

Entre las correlaciones internas que se esperaba encontrar en la fase del Hacer y no se dieron, están:

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 22 (¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?) con las siguientes preguntas de esta misma fase del Hacer, así:

34. ¿Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla?
63. ¿Existen normas de seguridad para máquinas?

- Se esperaba encontrar correlaciones entre la pregunta 26 (¿Cuentan con un programa de orden y aseo?) y otras variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

37. ¿Las cabinas están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?
49. ¿Las instalaciones se encuentran con buena higiene y bienestar?
50. ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?
54. ¿Se dispone de lockers o vestidores para guardar la ropa de trabajo?
63. ¿Existen normas de seguridad para máquinas?
70. ¿Posee programa de mantenimiento preventivo de las máquinas?

Los resultados indican que en un nivel básico existe un cumplimiento mayor en el Hacer, pero así los inspectores de seguridad o los SISOS realicen tareas diarias de verificación e inspección, se observa la falta de estructuración o de planeación en la identificación de los riesgos y la estructuración de los procedimientos y metodologías para prevenir accidentes de trabajo.

- Se esperaba encontrar algunas otras correlaciones internas entre la pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de los elementos de protección personal?) y otras variables de la fase del Hacer que no se dieron, así:

22. ¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?
27. ¿Se observan orden y aseo en el área de bodega?
38. ¿Se tienen definidas medidas de seguridad para el manejo y tránsito?
45. ¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación de los equipo de protección personal?
46. ¿La empresa cuenta con un sistema para controlar uso de los equipos de protección personal?
71. ¿Se tiene hoja de vida de cada máquina?

Se esperaban fuertes correlaciones entre estas preguntas, ya que estas pertenecen al proceso de implementación y se puede decir que unas son consecuencia de las otras. Se observa que a pesar de que las empresas de construcción trabajan fuertemente en la implementación del SG-SST, falta fortalecer los diferentes programas tales como el de señalización, elementos de protección personal, orden y aseo, programa de máquinas y herramientas, programa de trabajo en alturas y programa de inspecciones de seguridad. Esta falla se puede deber a que al planear y presupuestar el SG-SST no

se tiene conciencia de lo que realmente una obra o proyecto de construcción requiere para su buen desempeño y cumplimiento. Este vacío puede generar accidentes graves y muertes.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 45 (¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación de los equipos de protección personal? con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

27. ¿Se observan orden y aseo en el área de bodega?
30. ¿Existen programas y procedimientos de trabajo seguro para peligro eléctrico?
31. ¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?
33. ¿Se cuenta con señalización específicamente para construcción?
38. ¿Se tienen definidas medidas de seguridad para el manejo y tránsito?
63. ¿Existen normas de seguridad para máquinas?
77. ¿Se cuenta con todo el equipo para trabajo en alturas?

Se esperaría que todas estas variables tuvieran correlación por estar integradas, pero no, lo cual indica que hay una desventaja en este punto y aunque se cumpla con la entrega de EPP, su procedimiento o estructura falla al no verse relacionado con las preguntas o aspectos en mención. Lo anterior indica que no se identifican a fondo los riesgos y se definen las metodologías y procedimientos que garanticen el buen funcionamiento del sistema.

- Se esperaba encontrar correlaciones entre la pregunta 47 (¿Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?) con las siguientes variables de la fase del Hacer y no se dieron, así:

49. ¿Las instalaciones se encuentran con buena higiene y bienestar?
54. ¿Se dispone de lockers o vestidores para guardar la ropa de trabajo?

A pesar de que en el Hacer se encuentran grandes fortalezas, esto resultados indican que existen falencias que pueden generar accidentes de trabajo. Esto implica una falta de sintonía entre las fases del Planear y del Hacer pues no se fortalecen los planes. Esto indica que no se aplican metodologías para procedimientos seguros o no hay estructura organizada y sistematizada en los programas para el logro de los objetivos.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 57 (¿La empresa cuenta con check list o listas de verificación para vehículos?) con las siguientes variables de la fase del Hacer pero no se dieron, así:

35. ¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?
36. ¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?
37. ¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?
38. ¿Se tienen definidas medidas de seguridad para el manejo y tránsito?
39. ¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico- luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?

Las empresas estudiadas del sector de la construcción, no tienen en cuenta este tipo de seguridad porque consideran que no es de su competencia revisar los elementos de seguridad de un vehículo en el caso de que estos no pertenezcan a la empresa. Pero realmente el desconocimiento en estos temas pone en riesgo al SG-SST al no tener en cuenta estos factores que pueden acarrear graves accidentes en las áreas por falta de supervisión. La causa raíz es que en la planeación no hay claridad en la identificación de los riesgos

- Se esperaba encontrar correlaciones adicionales entre la pregunta 59 (¿Tienen todas las máquinas protecciones para evitar accidentes al trabajador?) con otras variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

35. ¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?
39. ¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?
42. ¿Se realiza el reporte e investigación de los incidentes de trabajo?
43. ¿Se realiza el reporte y la investigación de los accidentes de trabajo?

Estas preguntas no se encontraron correlacionadas, lo cual implica que existen falencias en el tema de vehículos y transportes. Otras correlaciones se esperaban pero no se dieron, lo cual indica que al hacer la planeación no hay una buena identificación de los riesgos y de las necesidades y por ende, no se utilizan metodologías para realizar procesos. Esta sería una falencia que si no se tiene en cuenta puede generar accidentes graves por no prever sistemas o controles en los vehículos. Por otro lado, la mayoría de las empresas de construcción subcontratan servicios como el de vehículos, pero fallan al no verificar las condiciones de seguridad de estos vehículos. Es allí donde se deja ver las fallas desde la planeación por no tener en cuenta procedimientos o programas de proveedores.

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 63 (¿Existen normas de seguridad para máquinas?) con las siguientes variables de la fase del Hacer, pero no se dieron, así:

32. ¿Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidente?
34. ¿Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla?
40. ¿Existe evidencia o registro de capacitación?
45. ¿La empresa tiene un programa de entrega y dotación de los equipo de protección personal?

Se esperaba encontrar estas correlaciones dado que las normas o estándares de seguridad son documentos indispensables en la prevención de los accidentes. Su contenido debe tener aspectos y variables que informen o indiquen reglas de cumplimiento en las diferentes áreas, la descripción de proceso, EPP requeridos y señalización. Adicionalmente, estas deben ser socializadas y conocidas por todo el personal de la empresa. Se observa que la falta de correlaciones tiene su raíz en la fase del Planear, puesto que no hay claridad en la identificación de los riesgos y menos en las metodologías para realizar estándares o normas de seguridad. Lo anterior es una alerta de riesgo en estas empresas pues al no tenerlas estarían igualmente poniendo en riesgo la vida de los trabajadores ya que deberían hacer las actividades de forma segura. El no tenerlas escritas y divulgadas genera riesgo y existiría la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo.

Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 73 (¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de Seguridad? con la pregunta 79 (¿Los equipos para trabajo en alturas se encuentran en buen estado y son certificados?) pero no se dio.

Debería existir una fuerte correlación entre estas dos preguntas, pero al parecer el tema de las rampas y plataformas es irrelevante, dado que, actualmente, no se cumple con estos requerimientos en la mayoría de las empresas de construcción. Lo anterior se asocia a la falta de compromiso de la organización frente a la cultura de la seguridad, dado que estas inversiones son vistas como un gasto y no como un beneficio para la seguridad de un trabajador, con lo cual se pueden evitar muertes o accidentes de trabajo graves.

Correlaciones entre la fase Hacer y la fase Verificar

Entre las correlaciones que si se presentaron entre las fases Hacer y Verificar, se tienen las siguientes (Tabla 5.5):

- La pregunta 31 (¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?)y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.3494 debido a que la empresa debe garantizar y proveer planes, procedimientos, responsabilidades y recursos como son los programas de elementos de protección personal y el programa de

señalización, enfocados directamente a los trabajadores para indicar la obligación de seguir una determinada conducta y prevenirlos de los riesgos. Así mismo, es una medida de gestión del SG-SST que apunta a planes específicos.

- La pregunta 32 (¿Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidente?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.5346 debido a que un plan para trabajo seguro debe contemplar la identificación de áreas y la demarcación, igualmente es responsable de especificar y capacitar a los trabajadores en el tema y ellos a su vez deberán acatar y cumplir las normas de circular por las zonas y demarcaciones seguras. (p*rograma de gestión de riesgos prioritarios,* Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.12., punto 16; *Programa de señalización*. artículo 2.2.4.6.24., punto 4; artículo 2.2.4.6.25., punto 12).

- La pregunta 33 (¿Se cuenta con señalización específicamente para construcción?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.4836 puesto que la empresa debe garantizar recursos, asegurar procesos para controlar los riesgos y debe implementar programas de señalización específicos para el sector de la construcción y los trabajadores tienen la responsabilidad de conocerlas y aplicarlas. Este punto es fundamental como medida de gestión del SG-SST (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.24., punto 4; artículo 2.2.4.6.25., punto 12).

- La pregunta 47 (¿Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación media con Rho 0.2467 debido a que todas las empresas por normatividad (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.24., punto 5) deben tener un programa de elementos de protección personal que incluya recursos, procesos y responsabilidades que garanticen la protección de los trabajadores en sus áreas y actividades a realizar.

- La pregunta 78 (¿se tiene diseñado o contemplado el sistema de líneas de vida?) y la 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) tienen una correlación alta con Rho 0.4963 debido a que las empresas que realizan actividades en alturas y de alto riesgo están obligadas a tener un programa contra caídas que incluya recursos, procesos, responsables y que cuenten con elementos de protección personal y equipos contra caídas necesarios para garantizar el trabajo seguro de los trabajadores (Resolución 1409 de 23 julio de 2012).

De las correlaciones esperadas entre las fases del Hacer y el Verificar que no se dieron, se tienen las siguientes:

Tabla 5. 5 Correlaciones esperadas y encontradas Hacer vs Verificar y Actuar

		VERIFICAR					ACTUAR																			
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
HACER	22																									
	23																									
	24																									
	25																									
	26																									
	27																									
	28																									
	29																									
	30																									
	31																									
	32																									
	33																									
	34																									
	35																									
	36																									
	37																									
	38																									
	39																									
	40																									
	41																									
	42																									
	43																									
	44																									
	45																									
	46																									
	47																									
	48																									
	49																									
	50																									
	51																									
	52																									
	53																									
	54																									
	55																									
	56																									
	57																									
	58																									
	59																									
	60																									
	61																									
	62																									
	63																									
	64																									
	65																									
	66																									
	67																									
	68																									
	69																									
	70																									
	71																									
	72																									
	73																									
	74																									
	75																									
	76																									
	77																									
	78																									
	79																									
	80																									

Fuente: Construcción propia

- Se esperaba encontrar correlaciones las siguientes variables de la fase del Hacer con la pregunta 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) de la fase del Verificar, pero no se dieron, así:

22. ¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?
28. ¿Cuentan con tableros eléctricos y se encuentran en buen estado?
39. ¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?
44. ¿Se cumplen las medidas control y seguimiento de las investigaciones?
50. ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?
57. ¿La empresa cuenta con check list o listas de verificación para vehículos?
58. ¿La empresa cuenta con check list o listas de verificación para maquinas?
65. ¿La empresa cuenta con check list o listas de verificación de herramientas?
73. ¿Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?
74. ¿La empresa cuenta con andamios o estructuras seguras para el trabajo en alturas?
77. ¿Se cuenta con todo el equipo para trabajo en alturas?
79. ¿Los equipos para trabajo en alturas se encuentran en buen estado y son certificados?

Deberían presentarse estas correlaciones entre el Hacer y el Verificar pero no se dieron. Sus causas pueden radicar en que las empresas están dedicadas a gestionar o a implementar pero no verifican o no hacen seguimientos a sus procesos y planes; no evalúan el sistema de manera correcta y estructurada. En los sistemas de gestión la manera de evaluar y hacer seguimientos es a través de los indicadores de gestión, pero la mayoría de las empresas estudiadas desconocen el uso y manejo de los indicadores. Esto es grave porque una empresa que no evalúa el sistema no se da cuenta si está cumpliendo sus metas y objetivos y, por lo tanto, crea falta de credibilidad frente a la seguridad y puede presentarse el fracaso del sistema.

Correlaciones entre la fase Hacer y la fase Actuar

Se esperaba encontrar algunas correlaciones entre las fases Hacer y Actuar, pero no se presentó ninguna (Tabla 5.5). Entre estas se tienen las siguientes:

- Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 105 (¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las

salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?) perteneciente a la fase del Actuar, con las siguientes variables de la fase del Hacer pero no se dieron, así:

30. ¿Existen programas y procedimientos de trabajo seguro para peligro eléctrico?
44. ¿Se cumplen las medidas de control y seguimiento de las investigaciones?
63. ¿Existen normas de seguridad para máquinas?

Las anteriores correlaciones se plantearon para el Actuar, pero en ninguna hubo correlación. Este factor se dio porque si no se verifica o audita un sistema es imposible ver la mejora continua. En resumen, los SG-SST de la construcción están fallando en el planear por falta de compromiso de la organización, cultura de la seguridad, falta de metodologías para desarrollar procesos, procedimientos y protocolos.

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Hacer con la pregunta 88 (¿Se realiza seguimiento al plan de trabajo?) perteneciente a la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

31. ¿Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal?
44. ¿Se cumplen las medidas de control y seguimiento de las investigaciones?
46. ¿La empresa cuenta con un sistema para controlar el uso de los equipos de protección personal?
50. ¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?

Se esperaba encontrar estas correlaciones, pero las empresas en su afán de cumplir con actividades y hacer cierto tipo de gestión descuidan la estructura del sistema. Esto es grave porque al no hacer seguimiento a los planes, no se presenta la mejora continua y, por lo tanto, el ciclo queda inconcluso y puede ser causa del fracaso del sistema

- Se esperaba encontrar correlaciones de las siguientes variables de la fase del Hacer con la pregunta 89 (¿Se realiza seguimiento al plan capacitaciones?) perteneciente a la fase del Actuar, pero no se dieron, así:

34. ¿Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla?
40. ¿Existe evidencia o registro de capacitación?
64. ¿Los trabajadores tienen capacitación o entrenamiento de máquinas?

75. ¿Los trabajadores que realizan trabajo en alturas cuentan con el certificado vigente para trabajar en alturas?

Se esperaban estas correlaciones pero no se presentaron. Teniendo en cuenta que todas las preguntas estaban relacionadas con capacitación y entrenamiento, se evidencia que hay una desconexión entre el Actuar y el Hacer. La causa puede estar relacionada con la falta de planeación al formular dicho plan, puesto que las empresas no tienen claridad de lo que deben incluir en un plan de capacitación. Además, puede suceder que las empresas están preocupadas por la gestión operativa de la seguridad, por ejemplo hacer inspecciones de seguridad en máquinas y herramientas, entregar EPP y en cumplir con la normatividad, pero no avanzan en capacitar al personal en estas actividades asociadas al riesgo y al conocimiento de los procedimientos establecidos.

Otro de los casos que se puede presentar en las empresas es que en su intento por cumplir con los planes de capacitación y demostrar gestión, incluyen capacitaciones sin tener en cuenta los riesgos reales de la empresa. Capacitan sin antes realizar procedimientos o protocolos de los programas propios de la empresa.

Discusión

En esta segunda parte del análisis del ciclo PHVA, se buscaron las correlaciones mínimas entre el Hacer y el Verificar, pero nuevamente para las empresas de la construcción estudiadas existen una cantidad de a sincronías que no permiten que el SG-SST cumpla cabalmente con su implementación.

Aparecen algunas correlaciones que al analizarlas, en términos de experiencia, se pueden entender como correlaciones necesarias e indispensables, como es el caso de señalizar aquellas zonas donde se realizan actividades de alto riesgo de accidentalidad o brindar la información mínima a los empleados para el debido uso de los elementos de protección. Arias (2011) analiza que entre las causas más comunes de accidentalidad, se encuentra la rotación de los trabajadores. Dicha rotación se da tanto externa como internamente. Así, las normas de las organizaciones no son captadas en su totalidad o pierden constancia debido a que existen distintas normas de una empresa a otra o de un puesto a otro. Además, es de tener en cuenta la falta de formación que resta prudencia en la ejecución de procesos, lo que está enlazado al desuso de EPP’s.

Solís et al. (2006) en su estudio en el estado de Yucatán en México encontraron en el sector de la construcción, que del comportamiento de los trabajadores se puede deducir que hay un carecimiento de la cultura de seguridad, es claro, en el hecho de que de 2507 momentos en que los trabajadores debieron usar EPP's en el 70% de éstas no

se utilizaron y el 50% de esas veces, se encontraban en mal estado. Es entonces pues que en el trabajador hay poca conciencia en la posibilidad de que sucedan accidentes o afectaciones a la integridad física mientras labora en el sector.

En su estudio, Arias toma en cuenta seis motivos que influyen en el desuso de EPP's: mal estado, dificultad para trabajar, incomodidad, no necesidad, no se le facilita por la empresa y no conocimiento del correcto uso. Los resultados obtenidos corresponden a que: "95 trabajadores (37%) indican que no usan EPP's porque es incómodo, 24 (9%) responden que los EPP's se encuentran en mal estado, 75 obreros (29%) refieren que los EPP's dificultan su trabajo, 15 (6%) dicen que no es necesario usar EPP's, según 21 trabajadores (8%) la empresa no les entrega los EPP's y 28 trabajadores (11%) dicen que no saben cómo se usan los EPP's." Determina que los elementos que tienen un mayor uso por parte de los obreros son los chalecos, botas, guantes y cascos; mientras que los de menor uso son los tapones para oídos, lentes y arneses de seguridad.

El desuso de EPP's crea mayor inestabilidad en el sector, cuestión agravada por el bajo nivel de formación, falta de cultura de seguridad, mala planificación de tareas, subcontratación y mala organización en el trabajo. Concluye Arias en que las causas más frecuentes de desuso de EPP's que resultaron ser incomodidad (37%) y dificultad para realizar labores (29%), están vinculadas en el sentido en que la incomodidad genera dificultad, llevando a un desuso y haciendo que la ergonomía sea relevante en estos elementos. Afirma Arias que también hay implícita una falta de hábito debido a que es relativamente reciente una obligación de uso de EPP's.

En términos del Hacer, es importante destacar que los colaboradores se convierten en actores principales, ya que son ellos quienes se exponen diariamente a los riesgos de accidente. Tal como lo expone Frick (2011), cuando sugiere que la participación activa de los trabajadores para prevenir accidentes y enfermedades puede ser un factor importante dentro del SG-SST, en términos de prevención. Así también, Fernández-Muñiz et al. (2007) encontraron que implementar un sistema de gestión con un enfoque en seguridad industrial, es una es una manera eficiente para localizar recursos que directamente se inviertan en los asuntos que conciernen a este componente en particular. Destacan también que no solo se mejoran las condiciones de trabajo en general, sino que también se influye de forma positiva en la actitud de los trabajadores y en sus comportamientos con respecto a la seguridad. Ambos son aspectos fundamentales para mejorar la percepción del clima de seguridad en una empresa.

En contraposición a lo anterior el mismo Frick (2011) sugiere que en la mayoría de los casos los directivos y administradores se enfocan en la resolución de eventualidades de corto plazo. Este puede ser el caso de las empresas de la construcción, en donde los directivos realizan un presupuesto de construcción de obra

minimizando costos y gastos, además de proyectar la obra para el menor tiempo posible. Es decir, en términos de ciclo de vida de SG-SST correspondiente, éste también se ve afectado pues no corre a la misma velocidad que la obra en sus diferentes etapas.

Esta circunstancia, unida a la mano de obra no calificada, su poca continuidad y la alta rotación no permite que el SG-SST se implemente de forma efectiva y certificada con el alcance de las obras. La mano de obra y el tipo de contratación en el sector de la construcción, son un reto a superar en el mediano y largo plazo para lograr que las empresas logren resultados satisfactorios al implementar un SG-SST (Arocena y Nuñez, 2010).

Lo anteriormente expuesto se convierte en una causa adicional que sugiere la existencia de una ruptura entre las fases del ciclo PHVA, ya que las correlaciones entre Hacer y Verificar son las que tanto la experiencia como la teoría sugieren como condiciones mínimas para que se cumpla a cabalidad con un efectivo ciclo de mejora continua para el SG-SST.

Existe una brecha entre las fases del ciclo PHVA, y esta se acrecienta al evidenciar que en la fase del Verificar, el SG-SST no puede ser evaluado, auditado y retroalimentado para obtener los beneficios reales de su implementación y lograr mitigar el riesgo de accidentalidad a los niveles mínimos posibles.

5.2.3 Análisis de correlaciones con la fase Verificar

Se presentan a continuación principalmente las correlaciones que se presentaron entre las variables pertenecientes a la fase de Verificar con las variables pertenecientes a la fase del Actuar. La tabla 5.6 también contiene la información de las relaciones que se esperaba encontrar entre las variables de estas fases y que a la postre no presentaron correlación. Estas relaciones esperadas se destacan en color naranja, en tanto las relaciones que sí se dieron se presentan en color azul, siendo estas las convenciones ya explicadas para entender esta tabla.

Correlaciones entre la fase Verificar y la fase Actuar:

Para este caso en particular, de las correlaciones esperadas no se dio ninguna. Se esperaba encontrar correlaciones de la pregunta 82 (¿La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades?) de la fase del Verificar con la pregunta 88 (¿Se realiza seguimiento al plan de trabajo?) de la fase del Actuar, pero no se dio.

Igualmente, se esperaba encontrar correlación entre la pregunta 85 (¿La empresa tiene identificados los equipos y productos peligrosos

que se utilizan?) de la fase del Verificar con la pregunta 105 (¿Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora?) de la fase del Actuar, pero tampoco se dio.

Se esperaba encontrar correlación con esta pregunta, pero no se dio. Esto significa que el sistema está fallando en la metodología de planificar pues, como ya se planteó, se pueden definir responsables, recursos y ejecutarlos, pero no se realiza el seguimiento o auditoría a dichos planes, lo que pone en riesgo de fracaso al sistema, pues necesariamente se deben evidenciar las mejoras continuas.
Finalmente, quien es el máximo responsable del SG-SST es el gerente. El requerimiento de que tanto los equipos como los productos citados requieran de hojas de vida y fichas de seguridad, respectivamente, es un asunto que debe estar contemplado en la revisión por parte de la dirección.

Tabla 5. 6 Correlaciones esperadas y encontradas Verificar y Actuar

		ACTUAR																			
		86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
VERIFICAR	81																				
	82																				
	83																				
	84																				
	85																				

Fuente: Construcción propia

Discusión

La verificación al parecer está siendo tenida en cuenta en la fase de planeación, según lo indican las correlaciones que se presentaron. Además, existen algunas correlaciones entre Verificar y Hacer, es decir, dentro del SG-SST se realizan verificaciones periódicas en relación con las actividades y cómo se están ejecutando. Para Zalk et al. (2010,) un exitoso SG-SST debe estar relacionado con indicadores tales como tasa de frecuencia y días perdidos por accidentes y enfermedades. Sin embargo, en la mayoría de los casos se omite la actitud y percepción del trabajador, lo cual es un componente esencial del clima de seguridad. Frick (2011) sugiere que dicho comportamiento puede darse porque además una participación activa de los trabajadores en la prevención de accidentes (y enfermedades), estos y sus representantes requieren ejercer una influencia ascendente en la estructura de la organización, propósito que puede resultar contrario a los intereses externos de los directivos y la administración de las empresas cuando de un SG-SST se trata.

Tal como se expresó previamente en otras discusiones de este capítulo el ciclo PHVA en las empresas de la construcción estudiadas, está fragmentado y no posee condiciones sistémicas en su desarrollo. Por otro lado, la participación de los trabajadores en su capacitación y entrenamiento para evitar accidentes, debe ser planeado, ejecutado, evaluado y mejorado. Sin embargo, de acuerdo con los resultados presentados y discutidos, este sano y lógico proceso no se manifiesta de forma articulada, sincrónica y completa en los SG-SST de las empresas estudiadas, siendo este un factor importante dentro del SG-SST. Lo anterior, no permite realizar auditorías objetivas que evidencien la realidad y propicien una correcta aplicación del Verificar al interior del SG-SST.

Niskanen et al. (2014), indican respecto a la labor de los inspectores, que tanto los empleadores como los representantes de los trabajadores desearían que contribuyera de forma más efectiva al mejoramiento de los SG-SST que se estén implementando. Indican además que un número mayor de recomendaciones sería bien recibido, de modo que se les permitiera trabajar bajo los niveles mínimos que han sido impuestos por norma e incluso superarlos para mejorar la seguridad en el trabajo. Puede tomarse entonces como una razón del corte en el ciclo, que los aportes de los inspectores no sean los adecuados para propiciar un avance correcto del sistema.

La planeación está fallando y esto puede tener su origen en el desconocimiento y la falta de concientización acerca de la seguridad frente al SG-SST, también puede suceder que aunque las metas estén definidas no haya claridad en las fases del Verificar y el Actuar, pues se observa que solo llegan hasta la implementación, pero realmente no se observa que se verifique o evalúe el Hacer. Por lo tanto, el Actuar no se da y por ende será difícil observar planes de mejora estructurados. Esto indica que los sistemas de gestión de las empresas realizan la mitad del ciclo; es decir, planean y actúan pero no verifican la efectividad del sistema.

Niskanen et al. (2012) realizaron una exploración de los procesos dinámicos del clima de cumplimiento de la seguridad y sus relaciones con el trabajo en pequeñas empresas, encontrando relaciones positivas entre estos. En este sentido, inquieta el hecho de que los SG-SST en las empresas de construcción de la ciudad de Manizales nose audite de forma debida porque no existen correlaciones con la fase del Actuar indicando que se formulan acciones de mejora. En resumen, el SG-SST evidencia fallas metodológicas, ya que aunque se puedan definir responsables, recursos y sus ejecuciones, no se puede hacer seguimiento alguno a lo planeado, hecho y verificado, lo que coloca en riesgo de fracaso al SG-SST, puesto que no se puede documentar ni evidenciar mejoras de ninguna clase.

En la actualidad, los SG-SST son usualmente considerados al lado de los sistemas de gestión ambiental, como un componente fundamental en la sostenibilidad de los negocios (Fan et al., 2014, Hermanus, 2007). Partiendo de este concepto, se convierte en una necesidad la implementación de SG-SST en las empresas de construcción de la ciudad de Manizales en el cual se cumpla en su totalidad el ciclo PHVA. Como se mencionó anteriormente, se requiere un SG-SST para cada empresa del sector de la construcción que no se limite a un proyecto particular. Se evidencia que las fases del ciclo PHVA de los SG-SST se encuentran fracturados y sin conexión efectiva entre sí, por lo que no logran cumplir con el desarrollo total del ciclo PHVA, que es factor decisivo para lograr minimizar los riesgos.

Para Hermanus (2007), los SG-SST deben tener componentes básicos para su óptima aplicabilidad tales como grupos de interés, comités, políticas, procedimientos, auditorías, indicadores de desempeño entre otros. Amplía diciendo que la dinámica del sistema está dada por la acción e interacción de sus componentes dentro de la cual también inciden el liderazgo, la participación, y las relaciones con los entes de control, además de las respuestas que se dan a las recomendaciones de auditoría, entre otras. Afirma también Hermanus (2007) que si estos componentes están bien desarrollados y su dinámica es la correcta, se convierten en una ventaja, en tanto si esas dinámicas no funcionan, el sistema en su conjunto no alcanzará el óptimo desempeño.

Con base en lo anterior, se deduce que la ausencia de correlaciones entre el Actuar y las demás fases del ciclo PHVA, sugiere que los SG-SST en las empresas de construcción estudiadas en la ciudad de Manizales, no tienen la sincronía necesaria y se limitan a realizar actividades puntuales de cumplimento básico, aspecto que puede generar evidentes riesgos de accidentes.

Si se logra la debida articulación y sincronía sana entre las fases del ciclo PHVA, se pueden lograr auditorías que arrojen resultados que pueden ser tratados como medida de desempeño de la empresa (Robson y Bigelow, 2010). Además, la auditoria permitiría verificar si las acciones que se ha decidido tomar por parte de las empresas, cumplen con la normatividad y regulación vigente y fueron implementadas en forma correcta y objetiva (Korban, 2015). Se hablaría entonces de un SG-SST con total sincronía y continua retroalimentación.

6. Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones de la presente tesis y se presentan algunas recomendaciones para desarrollar estudios posteriores. Para el desarrollo de las conclusiones, su estructuran tres grupos, cada uno de las cuales se dedica a las diferentes categorías en las cuales estas se clasifican: conclusiones teóricas, conclusiones metodológicas, conclusiones prácticas y conclusiones generales.

Cada uno de estos grupos de conclusiones se relacionan con cada uno de los objetivos específicos formulados para el desarrollo de esta tesis, por lo tanto, cada uno de ellos destaca los aspectos de interés que evidencian su contribución al cumplimiento del objetivo general, esto es, la de establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG.SST) en su componente de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

Al final se presentan las recomendaciones para el desarrollo de estudios posteriores cuyo interés sea el de avanzar en el conocimiento de los SG-SST.

6.1 Conclusiones

6.1.1 Conclusiones teóricas

Esta sección contiene el conjunto de conclusiones que dan cuenta de los aspectos teóricos más destacados que sostienen en su base el desarrollo de la presente tesis y que contribuyen en la verificación del cumplimiento del primer objetivo específico (capítulo uno y dos) esto es, la de realizar una aproximación al estado del arte en los SG-SST que conduzca al establecimiento de las bases conceptuales, teóricas y normativas necesarias para el desarrollo del estudio.

En la historia de la humanidad una de las principales preocupaciones siempre ha sido la de proteger la integridad y la vida de las personas. Este aspecto se ha transmitido a otras dimensiones de la

vida, en especial, al trabajo, en el cual se procura proteger a las personas evitando la ocurrencia de efectos adversos que atenten contra su seguridad y su salud. De esta necesidad surgieron posteriormente las obligaciones de las empresas para con sus trabajadores, en respuesta a las exigencias de estos por elevar su estatus y no ser considerados como simples recursos que pueden ser usados, removidos y reemplazados.

De acuerdo con el grado de desarrollo de las sociedades en diferentes países del mundo, estas preocupaciones calaron en la conciencia de sus gobernantes y en las diferentes instancias que representan a sus nacionales. Así pues, los países han buscado integrar conjuntos de normas de obligatorio cumplimiento en SST, a fin de garantizar que las empresas cumplan con sus obligaciones, siendo la función de inspección y vigilancia una responsabilidad que inicialmente fue de naturaleza pública.

De otra parte, existen conjuntos de normas en SST que las empresas pueden cumplir voluntariamente. Estas estuvieron en su origen asociados a iniciativas surgidas en países desarrollados desde un enfoque de sistemas y con una orientación reactiva. Posteriormente, se hicieron llamados de atención ampliar esa visión inicial de los SG-SST, dándole más consideración al trabajo de las personas y buscando el compromiso tanto de empleadores como de sus trabajadores de modo que se permitiera adoptar un enfoque proactivo y cambiar el simple papel punitivo y coactivo de las leyes

Se han creado SG-SST como una estrategia que posee dos frentes por los cuales los países y las empresas pueden optar, estando asociados los SG-SST reactivos a países y empresas menos desarrolladas, en tanto a los SG-SST proactivos se les asocia con países y empresas mas desarrolladas. Independientemente de su enfoque, estos sistemas buscan velar por la seguridad y la salud de los trabajadores con modelos que toman forma en normas internacionales reconocidas y aprobadas, que facilitan a las organizaciones el mejoramiento de sus procesos mediante la estandarización lógica, a la vez que les suministra elementos organizativos y documentales que se fundamentan en el ciclo de mejora continua Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA).

El constante cambio y el avance tecnológico que manejan las industrias de diferentes sectores hace de los sitios de trabajo, lugares cada vez más complejos que antes (Su et al., 2005). Esto conduce a un creciente esfuerzo de empresarios y académicos para encontrar acciones que permitan superar las dificultades desde un enfoque de sistemas. Los SG-SST se han constituido en un enfoque que permite la planeación e implementación de las mejoras en el campo de la SST.

Sin embargo, el establecimiento de un SG-SST no garantiza una correcta administración de la SST ni tampoco garantiza la participación decidida y comprometida de los trabajadores, condición fundamental para que los SG-SST funcionen de forma efectiva y puedan cumplir con los objetivos para los cuales son diseñados (Frick, 2011)

Han existido dos enfoques predominantes en materia formulación, diseño e implementación de los SG-SST, el reactivo y el proactivo (Robens, 1972). Los SG-SST deben estructurarse para que los empleadores tengan una visión programática, completa y preventiva de la SST, propia de un enfoque proactivo. Aunque es claro que el funcionamiento de un SG-SST depende del entorno institucional que rodea la implementación de estos sistemas (Rocha, 2010) por lo que la influencia que pueden tener las características de cada contexto en particular, pueden llegar a ser determinantes en el éxito de un SG-SST.

El riesgo de que un trabajador sufra un accidente de trabajo es mayor en una pequeña empresa que en una mediana cuando se compara su componente de seguridad industrial con el de las empresas grandes (Arocena y Nuñez, 2010). Esa vulnerabilidad se debe a lo escaso de sus recursos, lo cual no les permite invertir lo necesario para poder contar con un efectivo diseño y ejecución para sus SG-SST.

6.1.2 Conclusiones metodológicas

Contribuyendo en el cumplimiento del segundo objetivo específico, el cual establecía la necesidad de diseñar el instrumento que permitiera establecer el estado actual de la implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial en las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Caldas, Colombia), el grupo de conclusiones que aquí se presentan se estructura tomando también en cuenta como sustento la implementación de la metodología planteada en el capítulo tres.

Algunos estudios, como Redinger y Levine (1998) y Barbeau et al. (2004) dan cuenta del desarrollo de instrumentos que buscan evaluar la implementación de los SG-SST y han tomado como base algunas normas de carácter nacional e internacional tales como ISO y British Standards además de contar con el criterio de expertos en el campo de los SG-SST. Existen instrumentos diseñados para mejorar la efectividad de la implementación de la norma OHSA 18001 (Mohammadfam eta al., 2016), otros instrumentos toman como base estas normas para diseñar instrumentos de evaluación adaptados al tamaño de las empresas (Auntenrieth et al., 2015) o aquellos que buscaron diseñar tempranamente instrumentos universales basados en escalas cualitativas (Redinger et al., 2002).

El instrumento desarrollado en este estudio, ha seguido este mismo ejemplo, pues tomó como referencia distintas normas nacionales e internacionales que orientan el campo de la SST. Con base en este aporte se pudo consolidar el conjunto de variables generales y específicas que era necesario tomar en consideración para diseñar y a la postre, disponer de un instrumento que permitiera cumplir con la naturaleza exploratoria del presente estudio, semejante a otros conducidos en el mismo campo de estudio (Champoux y Brun, 2003). Este estudio también consultó el criterio de un conjunto de expertos, lo cual facilitó el diseño y consolidación del instrumento final que fue aplicado a las 42 empresas participantes.

El instrumento diseñado permitió llevar a cabo la exploración y la descripción del estado actual de implementación de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial para las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales.

Aun cuando la muestra de empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales puede resultar pequeña para hacer generalizables los resultados de la aplicación del instrumento diseñado, como ha sucedido en otras investigaciones semejantes (LaMontagne et al., 2004), los resultados preliminares que han sido objeto de retroalimentación para las empresas participantes, pueden constituirse en una valiosa fuente de información que les permita contar con una evaluación previa de las condiciones en las que se encuentra su SG-SST en su componente de Seguridad Industrial. Esto también les puede permitir diseñar ajustes y mejoras tempranas, como las sugeridas por Zalk et al. (2010) en un instrumento semejante, que sirvan como evidencia para auditorías internas y visitas de los organismos de inspección y vigilancia reconocidos por el Ministerio de Trabajo de Colombia.

Se puede concluir de acuerdo con los resultados obtenidos, tanto de la aplicación inicial del instrumento, como de los conceptos expresados por los responsables de los SG-SST de algunas de las empresas vinculadas al estudio, cuando fueron entrevistados posteriormente, que el instrumento desarrollado y aplicado a sus empresas representa un aporte práctico aplicable a su condición y necesidades actuales, pues identifica un conjunto importante de variables que miden el desempeño de sus SG-SST, siendo esta la intención y el fin práctico último con el cual otros instrumentos semejantes fueron diseñados (Redinger y Levine, 1998), además que su aplicación temprana permite el diseño de estrategias que permitan llevar a cabo los ajustes correspondientes que permitan cumplir con los requisitos legales exigidos (Zalk, 2010).

De forma semejante, y explícitamente para el contexto colombiano, se puede concluir que el instrumento diseñado permitirá a las empresas a las cuales se les aplicó y a otras del sector de la

construcción que deseen usarlo, específicamente para el componente de seguridad industrial, adelantar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias contenidas en el decreto 52 del 12 de enero del año 2017, emanado del Ministerio del Trabajo en lo relacionado con la transición que se estipula. Esto debido a que en este decreto, se ha fijado como fecha el 1 de junio del año 2017 para que se dé inicio a la ejecución progresiva, paulatina y sistemática de las fases de implementación de sus SG-SST, entre las que se cuentan: Evaluación inicial, plan de mejoramiento conforme a la evaluación inicial, ejecución del SG-SST, seguimiento y plan de mejora e inspección y vigilancia.

El instrumento diseñado permite llevar a cabo la evaluación inicial del componente de seguridad industrial de los SG-SST en las empresas del sector de la construcción y de igual forma, contribuye al diseño del plan de mejoramiento, a la ejecución correspondiente y al seguimiento al plan de mejora. En consecuencia, también contribuye a avanzar en el cumplimiento de la fase de inspección, vigilancia y control que efectúe el Ministerio de Trabajo.

En relación con algunas dificultades que pudieron haberse presentado en el despliegue de la metodología diseñada, es la que tiene que ver con las categorías de la escala de calificación del instrumento diseñado. Puede ser necesario incluir expresamente la categoría no-aplica, pues durante el trabajo de campo fue necesario crearla para atender a las respuestas de algunas de las personas encuestadas. Es importante señalar que no hubo posibilidad de verificar objetivamente todas las respuestas suministradas por ellas. Esto fundamentalmente por que el proceso llevado a cabo en el trabajo de campo, no iba investido de la autoridad que confiere pertenecer o representa a los órganos de inspección y vigilancia, por lo que las respuestas pueden estar sesgadas y limitadas por la subjetividad de quienes suministraron la información.

Este estudio muestra que la metodología necesita ser mejorada en algunos de sus aspectos, aun cuando los resultados ya hayan sido utilizados por los responsables de los SG-SST en las empresas del sector con el fin de mejorar la seguridad en los sitios de trabajo. La primera aplicación del instrumento muestra la necesidad de afinar algunos detalles relacionados con la confiabilidad de las respuestas obtenidas por parte de las personas encuestadas. Esta circunstancia puede mejorarse en la medida en que se incluya la posibilidad de ampliar la descripción de alguna circunstancia en particular por vía de la entrevista, la verificación en el campo o la inclusión de observaciones en el documento del instrumento.

Una de las limitaciones del diseño transversal de esta investigación es que los resultados obtenidos se circunscriben al espacio y el tiempo en el cual fueron desarrollados, aunque desde su alcance exploratorio, la información aquí obtenida puede conducir a identificar variables de interés y a establecer prioridades que

permitan llevar a cabo investigaciones futuras en el campo de los SG-SST en el mismo sector estudiado

6.1.3 Conclusiones prácticas

En cumplimiento del tercer objetivo específico que implicaba analizar, a partir del estudio de la información obtenida de una muestra de empresas del sector, las condiciones particulares de los SG-SST en su componente de Seguridad Industrial, con el fin de identificar su realidad actual, en esta sección se desarrollan las conclusiones generadas del análisis de esa información recaudada

Según los resultados para la fase del Planear, las empresas del sector estarían identificando y diagnosticando sus necesidades frente a sus SG-SST, de modo que puedan definir los planes a seguir de acuerdo con estas. Esta circunstancia estaría indicando, que además de ofrecer proyectos de construcción de inmuebles (vivienda, comercial e institucional) debidamente diseñados y planeados técnicamente en su estructura y ejecución en obra, las empresas del sector también estaría ofreciendo al público en general su capacidad para anticiparse con planes y programas frente a circunstancias que atenten contra la SST de las personas que desempeñan las diferentes labores en el proceso de construcción de estas obras, en cumplimiento de la normatividad vigente y con capacidad de respuesta frente a las exigencias para la implementación de los SG-SST por parte de los órganos encargados de la inspección y vigilancia.

Sin embargo, de acuerdo con la exploración y análisis de los datos y con la discusión correspondiente, se puede concluir que existen vacíos aun sin llenar dentro de la fase del Planear en el proceso de implementación de los SG-SST, en su componente de seguridad industrial, de las empresas estudiadas que pertenecen al sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Colombia). Esto debido a que no se hace un diagnóstico que señale el camino que deben seguir estas empresas para el diseño e implementación de sus SG-SST en las fases sucesivas y que son fundamentales para que estas puedan operar efectivamente. Sin perjuicio de las actividades operativas y el trabajo de campo, las empresas del sector requieren elevar el nivel de cualificación y experiencia específica del personal responsable que tienen al frente de los SG-SST, de modo que dediquen más tiempo a la documentación (manuales, procedimientos, instrucciones, formularios y registros).

Dentro de un SG-SST la fase del Hacer está relacionada con la implementación o gestión de las acciones definidas que se encuentran generalmente enmarcadas en un plan de acción para obtener el logro

de los objetivos. Esto exige apegarse al plan (fase del Planear) para prevenir errores de implementación y ejecutarlo secuencialmente para que se cumplan a cabalidad y de forma plena las exigencias del sistema. En consecuencia y de forma sistémica, al comparar el grado de cumplimiento de la fase Planear (79.02%) y el correspondiente para la fase del Hacer (71.83%) se tiene que en las empresas del sector no existe un plan completo a seguir y que de lo planeado, se ejecuta poco más de las dos terceras partes. Tomando en cuenta no sus componentes aislados, sino su interacción e interdependencia, la simple intersección de ambos resultados estaría indicando apenas, un aprobado condicionado para los SG-SST en su conjunto.

De acuerdo con los resultados presentados y discutidos y en relación con la implementación de la fase del Hacer en los SG-SST en su componente de seguridad industrial para las empresas estudiadas, se puede afirmar, que aun cuando en las empresas se realizan y se evidencian actividades concretas propias de esta fase, éstas no se concretan en programas estructurados que se articulen de forma sistémica con la fase del Planear.

La fase de Verificar se entiende como una oportunidad para llevar a cabo la regulación y el ajuste del SG-SST y en la cual se identifican oportunidades de mejora, cuyo cumplimiento efectivo debe ser medido y valorado. Esta fase está ligada al Planear y fundamentalmente al Hacer pues es aquí donde se verifican sus procedimientos. Los resultados efectivos a los que se refiere esta fase, necesitan, en términos generales, que el ciclo se complete, retroalimente las otras fases y vuelva a ejecutarse la verificación correspondiente. Pero existen restricciones en el sector que dificultan el logro de los resultados deseados tales como la duración de los proyectos, la cualificación del personal vinculado tanto a nivel operativo como en el nivel de la administración y gestión del SG-SST principalmente, la alta rotación de personal y su condición de temporales en muchos casos.

Así pues, se puede afirmar que las empresas estudiadas deben elevar su comprensión actual de lo que representa la fase de Verificar dentro del proceso de implementación de los SG-SST en su componente de seguridad industrial, pues esta debe ir más allá de las inspecciones de rutina que actualmente tienen un carácter operativo diario. No se evidencia la verificación propiamente dicha del sistema, del macroproceso, de sus programas ni de las metodologías necesarias para un efectivo funcionamiento de los SG-SST en su componente de seguridad industrial, situación que se dificulta aún más, en razón a que no existen indicadores ni metas.

La fase del Actuar está concebida para llevar a cabo las mediciones de un sistema de gestión. Cuando los resultados no son los esperados en comparación con las expectativas y objetivos planteados, se deben realizar las modificaciones y correcciones necesarias. Esta es una forma de medir en su totalidad la ejecución e implementación de un

SG-SST. De acuerdo con los resultados de las fases previas ya discutidas, principalmente Planear y Hacer, se tiene que existen dificultades estructurales para cumplir a cabalidad con lo exigido en ellas. En la fase del Actuar se pueden estar midiendo resultados que no se esperaban porque no fueron planeados y aquellos que pueden haber sido planeados, no están siendo medidos de forma correcta y completa. Esta situación va en detrimento del SG-SST y del cumplimento efectivo del ciclo PHVA.

Los SG-SST de la mayoría de las empresas estudiadas no alcanzan a completar el ciclo de mejora continua y cerrarlo en la fase del Actuar. Existe una ruptura que aísla esta fase de las fases previas. Aunque se hacen mejoras, estas no se encuentran documentadas y no se les considera como elementos pertenecientes a la mejora continua propia de la fase del Actuar.

De acuerdo con los resultados expuestos, las fases del ciclo PHVA en la implementación de los SG-SST en su componente de saludo ocupacional, para las empresas estudiadas en el sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Colombia) no se encuentran funcionando de forma articulada entre sí, debido a que sus componentes parecen estar diseñados y ejecutados de forma independiente. El concepto de sistema que subyace a los SG-SST no se satisface plenamente en las empresas del sector, por lo que puede catalogarse a estos como sistemas inmaduros. Así pues, estas empresas deben articular las fases del ciclo PHVA para poder implementar satisfactoriamente sus SG-SST en su componente de salud ocupacional y así poder alcanzar unos resultados óptimos.

La aplicación de la metodología y del instrumento diseñado al conjunto de empresas del sector de la construcción, han permitido señalar algunos aspectos que pueden alcanzar el nivel de crítico y que requieren investigaciones más profundas como las relacionadas con la categoría del tipo de profesionales que se encuentran al frente de los SG-SST. Esto en el sentido de que un sector como el estudiado, con sus complejidades, pero principalmente, con sus niveles de riesgo y la necesidad de llevar a cabo una mejor planeación y unas efectivas acciones de auditoría y mejora (propias de la fase del actuar) requiere profesionales con niveles de formación superiores al común de los actuales.

Otro de los aspectos de interés dentro de los hallazgos, se refiere a la identificación del tamaño de las empresas del sector de la construcción en la ciudad de Manizales (Colombia), las cuales se encuentran principalmente integradas por pequeñas y medianas empresas, con predominio de las primeras. Es importante señalar que existen evidencias que dan cuenta de los escasos desempeños de sus SG-SST y que esto se debe en gran parte debido a sus escasos recursos humanos competentes y bajos recursos económicos (Floyde et al., 2013) incluso la condición de provisionalidad de la mano de obra

(Arocena y Nuñez, 2010). Por tanto, el desempeño actual de los SG-SST de las empresas del sector estudiado, pueden estarse viendo desfavorablemente afectados por estos aspectos mencionados.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda llevar un estudio igual al presentado en esta tesis en el mismo sector de otras regiones del país, de modo que se puedan contrastar resultados en contextos diferentes y en momentos diferentes, para obtener conclusiones de mayor cobertura, incluso se puede posibilitar el perfeccionamiento del instrumento utilizado.

También puede ser recomendable usar la misma metodología aquí desplegada, pero llevando a cabo el ajuste correspondiente en las diferentes fases del ciclo PHVA, especialmente en la fase del hacer, para estudiar el estado del desarrollo e implementación de los SG-SST de otros sectores.

Se recomienda llevar a cabo un estudio de naturaleza semejante, aplicado al mismo sector y a otros diferentes, en donde se adapte el instrumento diseñado con el fin de llevar a cabo la descripción y análisis de los SG-SST, pero en esta ocasión para el componente de salud, contrastar los resultados con los que se hayan generado describiendo y analizando los SG-SST en su componente de seguridad industrial.

Para el caso colombiano, es importante profundizar en el estudio de las implicaciones y el impacto que la formulación de las normas sobre SG-SST, tienen sobre las empresas de los diferentes sectores de la economía nacional y en especial, sobre las pequeñas y medianas empresas, de modo que se puedan establecer estrategias de intervención y acercamiento a estas empresas, por parte de los representantes del Ministerio de Trabajo y los funcionarios competentes para adelantar las actividades de inspección y vigilancia, de modo que puedan adelantarse procesos formativos con enfoque proactivo.

7. Bibliografía

Alexander, D., Hallowell, M., & Gambatese, J. (2017). Precursors of Construction Fatalities. I: Iterative Experiment to Test the Predictive Validity of Human Judgment. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(7), 04017023.

Álvarez Heredia, F., Conti Parra, L., Valderrama Mantilla, F., Moreno Vargas, O., & Jiménez Barbosa, I. (2006). Salud ocupacional. *Ecoe Ediciones, Bogotá DC*.

Arias Gallegos, W. L. (2011). Uso y Desuso de los Equipos de Protección Personal en Trabajadores de Construcción. *Ciencia y Trabajo*, 13(40), 119-124.

Arntz-Gray, J. (2016). Plan, Do, Check, Act: The need for independent audit of the internal responsibility system in occupational health and safety. *Safety Science*, 84, 12-23.

Arocena, P., & Núñez, I. (2010). An empirical analysis of the effectiveness of occupational health and safety management systems in SMEs. *International Small Business Journal*, 28(4), 398-419.

Autenrieth, D. A., Brazile, W. J., Gilkey, D. P., Reynolds, S. J., June, C., & Sandfort, D. (2015). Client perceptions of occupational health and safety management system assistance provided by OSHA on-site consultation: results of a survey of Colorado small business consultation clients. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 12(11), 804-817.

Autenrieth, D. A., Brazile, W. J., Sandfort, D. R., Douphrate, D. I., Román-Muñiz, I. N., & Reynolds, S. J. (2016). The associations between occupational health and safety management system programming level and prior injury and illness rates in the US dairy industry. *Safety Science*, 84, 108-116.

Ayala Cáceres, C. L. (2004). Legislación en salud ocupacional y riesgos profesionales. *Ediciones salud laboral. 3ª*.

Barbeau, E., Roelofs, C., Youngstrom, R., Sorensen, G., Stoddard, A., & LaMontagne, A. D. (2004). Assessment of occupational safety and health programs in small businesses. *American Journal of Industrial Medicine*, 45(4), 371-379.

Battaglia, M., Passetti, E., & Frey, M. (2015). Occupational health and safety management in municipal waste companies: A note on the Italian sector. *Safety Science*, 72, 55-65.

Bavaresco, G. (nd). Historia de la Seguridad Industrial y prevención de accidentes. Recuperado de : http://gabpingenieria.weebly.com/uploads/2/0/1/6/20162823/historia_de_la_seguridad_industrial_y_prevencin_de_accidentes.pdf

Calderón, G. (2005). *Aprender a investigar investigando*. Universidad Nacional de Colombia.

CAMACOL (2015). Un país cada vez más urbano: Cambios demográficos y tendencias de la actividad edificadora. *Estudios económicos CAMACOL*, 69.

CAMACOL (2016). *Colombia construcción en cifras*.

CAMACOL (2016). Hacia un plan integral de formación sectorial. Alianza estratégica entre CAMACOL y SENA por el fortalecimiento de la mano de obra del país. *Estudios económicos CAMACOL*, 78.

CAMACOL y SENA (2015). *Proyecto de investigación sector de la construcción de edificaciones en Colombia*.

Cámara de Comercio de Manizales por Caldas (2016). *El PIB de Caldas creció 2.3% durante el 2015*. Recuperado de: http://www.ccmpc.org.co/noticias/543/.

Cámara de Comercio de Manizales por Caldas (2016). *La tasa de desempleo en Manizales AM fue del 10.3 por ciento para el tercer trimestre de 2016*. Recuperado de: http://www.ccmpc.org.co/noticias/547/.

Cámara de Comercio de Manizales por Caldas (2016). *Panorama económico Manizales y Caldas*. Recuperado de: http://www.ccmpc.org.co/ccm/contenidos/49/Panorama_economico_Manizales_y_Caldas_(abril_2016).pdf.

Carrillo-Castrillo, J. A., Trillo-Cabello, A. F., & Rubio-Romero, J. C. (2017). Construction accidents: identification of the main

associations between causes, mechanisms and stages of the construction process. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 23(2), 240-250.

Carvajal Peláez, G. I. (2008). Modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción: ries-co.

Carvajal Peláez, G. I. y Pellicer Armiñana, E. (2009). Tendencias en investigación sobre seguridad y salud laboral propuesta metodológica aplicada al sector de la construcción. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(15), 63-73.

Castillo-Rosa, J., Suárez-Cebador, M., Rubio-Romero, J. C., & Aguado, J. A. (2017a). Personal factors and consequences of electrical occupational accidents in the primary, secondary and tertiary sectors. *Safety Science*, 91, 286-297.

Castillo-Rosa, J., Suárez-Cebador, M., Rubio-Romero, J. C., & Aguado, J. A. (2017b). A decade of occupational accidents due to direct or indirect electrical contact in the primary, secondary and tertiary sectors in Spain (2003–2012). *International journal of injury control and safety promotion*, 24(1), 97-105.

Castrillón, L. F. L., & Peláez, G. I. C. (2015). Estado actual de la seguridad y salud ocupacional en la construcción: el caso colombiano. *Revista Politécnica*, 5(9), 15-20.

Cavassa, C. R. (1996). *Seguridad industrial: un enfoque integral*. Editorial Limusa.

Champoux, D., & Brun, J. P. (2003). Occupational health and safety management in small size enterprises: an overview of the situation and avenues for intervention and research. *Safety Science*, 41(4), 301-318.

Chen, M. S., & Chan, A. (2010). Occupational health and safety in China: The case of state-managed enterprises. *International Journal of Health Services*, 40(1), 43-60.

Choudhry, R. M., & Fang, D. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety science*, 46(4), 566-584.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Second edition. United States of America: Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods research.

DANE (2016). *Boletín técnico: Cuentas Departamentales- Colombia Producto Interno Bruto (PIB), 2015 preliminar*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Bol_dptal_2015preliminar.pdf.

DANE (2016). *Boletín técnico: Cuentas trimestrales – Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Tercer Trimestre de 2016*. Recuperado de:http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim16_oferta_demanda.pdf.

Dávila, C. (No publicada). *La historia de la Corporación de Ahorros Colmena*.

De Arruda, A. F. V., & Gontijo, L. M. (2012). Application of ergonomics principles in underground mines through the Occupational Safety and Health Management System–OSHMS OHSAS 18.001: 2007. *Work*, 41(Supplement 1), 4460-4467.

Dionne, S. D.; Chun, J. U.; Hao, C.; Serban, A.; Yammarino, F. J. y Spangler, W. D. (2012). Article quality and publication impact via levels of analysis incorporation: An illustration with transformational/charismatic leadership. *The Leadership Quarterly*, 23(6), 1012-1042.

Elke, G., & Zimolong, B. (2005). Eine Interventionsstudie zum Einfluss des Human Resource Managements im betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz. *Zeitschrift für Arbeits-und Organisationspsychologie A&O*, 49(3), 117-130.

Fajardo Zapata, A. L., Méndez Casallas, F. J. y Molina, L. H. (2010). Estado de Salud de los Trabajadores del Sector de la Construcción en Bogotá Colombia. Bogotá 2009. *Ciencia y Trabajo*, 12(38), 410-413.

Fan, D., Lo, C. K., Ching, V., & Kan, C. W. (2014). Occupational health and safety issues in operations management: A systematic and citation network analysis review. *International Journal of Production Economics*, 158, 334-344.

Fang D., Chen, Y. y Wong, L. (2006). Safety Climate in Construction Industry: A Case Study in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 6, 99-109

Fass, S., Yousef, R., Liginlal, D., & Vyas, P. (2017). Understanding causes of fall and struck-by incidents: What differentiates

construction safety in the Arabian Gulf region?. *Applied ergonomics*, 58, 515-526.

FASECOLDA (2016). Estadísticas Presidenciales, Información enviada por las Compañías. *Cálculos Cámara Técnica de Riesgos Laborales - Fasecolda*.

Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2007). Safety management system: Development and validation of a multidimensional scale. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 20(1), 52-68.

Floyde, A., Lawson, G., Shalloe, S., Eastgate, R., & D'Cruz, M. (2013). The design and implementation of knowledge management systems and e-learning for improved occupational health and safety in small to medium sized enterprises. *Safety Science*, 60, 69-76.

Freeman, R. E. (1994). A stakeholder theory of the modern corporation. *Ethical Theory and Business*, 50, pp. 38-48.

Frick, K. (2011). Worker influence on voluntary OHS management systems: A review of its ends and means. *Safety Science*, 49(7), 974-987.

Frick, K., Jensen, P. L., Quinlan, M., & Wilthagen, T. (2000). *Systematic occupational health and safety management: perspectives on an international development*. Pergamon Press.

Forteza, F. J., Carretero-Gómez, J. M., & Sese, A. (2017). Occupational risks, accidents on sites and economic performance of construction firms. *Safety Science*, 94, 61-76.

Fung, I. W., Tam, V. W., Sing, C. P., Tang, K. K. W., & Ogunlana, S. O. (2016). Psychological climate in occupational safety and health: the safety awareness of construction workers in South China. *International journal of construction management*, 16(4), 315-325.

Gao, R., Chan, A. P., Utama, W. P., & Zahoor, H. (2016). Workers' Perceptions of Safety Climate in International Construction Projects: Effects of Nationality, Religious Belief, and Employment Mode. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(4), 04016117.

Garachana, H. L. (1999). *Seguridad industrial y protección ambiental para la pequeña y mediana empresa*. Universidad Iberoamericana.

García, C. (1965). *A dynamic analysis of the Colombian housing construction industry*. (Master of Science), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts.

Gillen, M., Baltz, D., Gassel, M., Kirsch, L., & Vaccaro, D. (2002). Perceived safety climate, job demands, and coworker support among union and nonunion injured construction workers. *Journal of safety research*, 33(1), 33-51.

Greene, J., d'Oliveira, M., Montoya, E. V., & Chiappe, C. (1984). *Pruebas estadísticas para psicología y ciencias sociales: una guía para el estudiante*. Norma.

GTC, G. T. C. (1997). Guía Estructura básica del Programa de Salud Ocupacional. *Santa Fe de Bogotá*.

Hasle, P., & Limborg, H. J. (2006). A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. *Industrial Health*, 44(1), 6-12.

Hasle, P., & Zwetsloot, G. (2011). Editorial: occupational health and safety management systems: issues and challenges. *Safety Science*, 49(7), 961-963.

Hedlund, F. H. (2014). The relationship between the implementation of voluntary Five-Star occupational health and safety management system and the incidence of fatal and permanently disabling injury. *Safety Science*, 63, 94-103.

Heng, L., Shuang, D., Skitmore, M., Qinghua, H., & Qin, Y. (2016). Intrusion warning and assessment method for site safety enhancement. *Safety Science*, 84, 97-107.

Hermanus, M. A. (2007). Occupational health and safety in mining-status, new developments, and concerns. *Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy*, 107(8), 531-538.

Hernández Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Hinze, J., Pederson, C., Fredey, J. (1998). Identify Root Causes of Construction Injuries. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1, 67-71.

Hommes, R., Montenegro, A., & Roda, P. (1994). *Una apertura hacia el futuro. Balance económico, 1990-1994*. Bogotá D.C., Colombia:

Ministerio de Hacienda Pública y Departamento Nacional de Planeación.

Huang, X., & Hinze, J. (2003). Analysis of construction worker fall accidents. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(3), 262-271.

ICONTEC. (1997). Norma técnica colombiana NTC 4114: seguridad industrial. Realizaciones planeadas. Icontec.

INESEM, BUSINESS SCHOOL (2016). *Revista Digital INESEM*. Recuperado de: http://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/iso-9001-gestion-calidad/.

Jácome, F. La (in)seguridad en los países andinos. *Aldea Mundo*. 2004; 8(16), 40-47.

Kalmanovitz, S. (2011). *Nueva historia económica de Colombia*. Taurus.

Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable operations management. *Production and Operations Management*, 14(4), 482-492.

Kogi, K. (2002). Work improvement and occupational safety and health management systems: common features and research needs. *Industrial Health*, 40(2), 121-133.

Koradecka, D., & Dryzek, H. (2001). Occupational safety and health in Poland. *Journal of Safety Research*, 32(2), 187-208.

Korban, Z. (2015). Application of the MERIT survey in the multi-criteria quality assessment of occupational health and safety management. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(3), 365-372.

Kvorning, L. V., Hasle, P., & Christensen, U. (2015). Motivational factors influencing small construction and auto repair enterprises to participate in occupational health and safety programmes. *Safety Science*, 71, 253-263.

LaMontagne, A. D., Barbeau, E., Youngstrom, R. A., Lewiton, M., Stoddard, A. M., McLellan, D., ... & Sorensen, G. (2004). Assessing and intervening on OSH programmes: effectiveness evaluation of the Wellworks-2 intervention in 15 manufacturing worksites. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(8), 651-660.

Lee, T. R. (1996). Perceptions, attitudes and behaviour: the vital elements of a safety culture. *Health and Safety*, 10, 1-15.

Leplat, J., & Cuny, X. (1974). *Les accidents du travail* (No. 1591). Presses universitaires de France.

Li, H., Li, X., Luo, X., & Siebert, J. (2017). Investigation of the causality patterns of non-helmet use behavior of construction workers. *Automation in Construction*, 80, 95-103.

Lippet, K., & Caron, J. (2004). Ergonomic Standards in North America: New Tools in Occupational Health and Safety Prevention. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 59(2).

Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., & Quintana, L. (2011). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, *14*(1), 38-42.

López-Arquillos, A., Rubio-Romero, J. C., & Gibb, A. (2015). Accident data study of concrete construction companies' similarities and differences between qualified and non-qualified workers in Spain. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 21(4), 486-492.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). Research in education: A conceptual introduction (5th ed.). New York: Longman

Marín, L. S., Lipscomb, H., Cifuentes, M., & Punnett, L. (2017). Associations between safety climate and safety management practices in the construction industry. *American journal of industrial medicine*, 60(6), 557-568.

Marsh, S. M., & Fosbroke, D. E. (2015). Trends of occupational fatalities involving machines, United States, 1992–2010. American journal of industrial medicine, 58(11), 1160-1173.

Mayhew, C., & Quinlan, M. (2002). Fordism in the fast food industry: pervasive management control and occupational health and safety risks for young temporary workers. *Sociology of Health & Illness*, 24(3), 261-284.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1979). *Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan medidas sanitarias*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1979). *Resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1979). *Resolución 2413 de 1979 Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción*. Bogotá

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1984). *Decreto 614 de 1984 Por la cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1989). *Resolución 1016 Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (1994). *Decreto-Ley 1295 de 1994 Por la cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2002). *Decreto 1607 de 2002. Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.* Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2007). *Resolución 1401 de 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.* Bogotá.

Ministerio de la Protección Social (2007). *Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales.* Bogotá: Ministerio de la Protección Social.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2012). *Resolución 1409 de 2012. Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas*. Bogotá.

Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia (2012). *Resolución 4502 de 2012. Por medio del cual se reglamenta el procedimiento, requisitos para el otorgamiento y renovación de las licencias de salud ocupacional*. Bogotá.

Ministerio del trabajo. (2013). II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales. Bogotá, Colombia: Grafiq Editores SAS.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2014). *Decreto 1443 de 2014, Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2015). *Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2016). *Resolución 4927 de 2016. Por la cual se establecen los parámetros y requisitos para desarrollar, certificar y registrar la capacitación virtual en SG-SST*. Bogotá.

Ministerio de Trabajo de la República de Colombia (2017). *Decreto 052 de 2017. Por medio del cual se modifica el Decreto 1072 de 2015*. Bogotá.

MINTRABAJO (2014). *Construcción, sector de mayor accidentalidad y muertes en 2014*. Recuperado de: http://www.mintrabajo.gov.co/noviembre/4025-construccion-sector-de-mayor-accidentalidad-y-muertes-en-2014.html.

MINTRABAJO (2015). *Disminuyen muertes por accidentalidad laboral*. Recuperado de: http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html.

Mohamed, S. (2002). Safety climate in construction site environments. *Journal of construction engineering and management*, 128(5), 375-384.

Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y., & Soltanian, A. (2016). Developing an integrated decision making approach to assess and promote the effectiveness of occupational health and safety management systems. *Journal of Cleaner Production*, 127, 119-133.

Nadhim, E. A., Hon, C., Xia, B., Stewart, I., & Fang, D. (2016). Falls from height in the construction industry: a critical review of the scientific literature. *International journal of environmental research and public health*, 13(7), 638.

Neal, A., Griffin, M. A., & Hart, P. M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science*, 34(1), 99-109.

Nguyen, L. D., Tran, D. Q., & Chandrawinata, M. P. (2016). Predicting Safety Risk of Working at Heights Using Bayesian Networks. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(9), 04016041.

Nishikido, N., Yuasa, A., Motoki, C., Tanaka, M., Arai, S., Matsuda, K., ... & Tsutaki, M. (2006). Development of multi-dimensional action checklist for promoting new approaches in participatory occupational safety and health in small and medium-sized enterprises. *Industrial Health*, 44(1), 35-41.

Niskanen, T. (2015). Investigation into qualitative discourses of the occupational safety and health inspectors in order to promote enforcement. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(4), 426-439.

Niskanen, T., Louhelainen, K., & Hirvonen, M. L. (2014). An evaluation of the effects of the occupational safety and health inspectors' supervision in workplaces. *Accident Analysis & Prevention*, 68, 139-155.

Niskanen, T., Louhelainen, K., & Hirvonen, M. L. (2016). A systems thinking approach of occupational safety and health applied in the micro-, meso-and macro-levels: A Finnish survey. *Safety Science*, 82, 212-227.

Niskanen, T., Naumanen, P., & Hirvonen, M. L. (2012). Safety compliance climate concerning risk assessment and preventive measures in EU legislation: A Finnish survey. *Safety Science*, 50(9), 1929-1937.

Nuñez, I. (2010). Outsourcing occupational safety and health: an analysis of the make or buy decision. *Human Resource Management*, 48(6), 941-958.

OHSAS Project Group. OHSAS 18001:2007. Serie de Evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos. Recuperado de: https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf

Olsen, K. (2012). Occupational health and safety professionals strategies to improve working environment and their self-assessed impact. *Work*, 41(Supplement 1), 2625-2632.

Olsen, K. B., & Hasle, P. (2015). The role of intermediaries in delivering an occupational health and safety programme designed for small businesses–A case study of an insurance incentive programme in the agriculture sector. *Safety Science*, 71, 242-252.

Organización Internacional de Normalización (2015). ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Recuperado de: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es

Organización Internacional de Normalización (2015). ISO 14000:2015 Sistemas de Gestión Ambiental. Recuperado de: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es

Organización Internacional del Trabajo. (2002). *International Labour Organization*. Recuperado de: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf

Panuwatwanich, K., Al-Haadir, S., & Stewart, R. A. (2017). Influence of safety motivation and climate on safety behaviour and outcomes: evidence from the Saudi Arabian construction industry. International journal of occupational safety and ergonomics, 23(1), 60-75.

Pęciłło, M. (2016). The resilience engineering concept in enterprises with and without occupational safety and health management systems. *Safety Science*, 82, 190-198.

Pellicer, E., Carvajal, G. I., Rubio, M. C., & Catalá, J. (2014). A method to estimate occupational health and safety costs in construction projects. *KSCE journal of civil engineering*, 18(7), 1955-1965.

Podgórski, D. (2006). Factors influencing implementation of occupational safety and health management systems by enterprises in Poland. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, 16(3), 255-267.

Qiang, C., & Ki Chow, W. (2007). A discussion of occupational health and safety management for the catering industry in China. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 13(3), 333-339.

Rameezdeen, R. & Elmualim, A. (2017). The impact of heat waves on occurrence and severity of construction accidents. *International journal of environmental research and public health*, 14(1), 70.

Redinger, C. F., & Levine, S. P. (1998). Development and evaluation of the Michigan Occupational Health and Safety Management System Assessment Instrument: a universal OHSMS performance measurement tool. *American Industrial Hygiene Association*, 59(8), 572-581.

Redinger, C. F., Levine, S. P., Blotzer, M. J., & Majewski, M. P. (2002). Evaluation of an Occupational Health and Safety Management

System performance measurement tool—II: scoring methods and field study sites. *AIHA Journal*, 63(1), 34-40.

Rieznik, P. (2001). *Trabajo, una definición antropológica*. Recuperado de: http://razonyrevolucion.org/textos/revryr/prodetrab/ryr7Rieznik.pdf.

Robens A. (1972). Safety and Health at Work: Report of the Committee 1970-72. London: Health and Safety Executive.

Robson, L. S., & Bigelow, P. L. (2010). Measurement properties of occupational health and safety management audits: a systematic literature search and traditional literature synthesis. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, 101(Supplement 1), 34-40.

Robledo, S., Osorio, G. A., & López, C. (2014). Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica utilizando la teoria de grafos. *Revista Vinculos*, 11(2), 6-16.

Rodríguez-Garzón, I., Martínez-Fiestas, M., Delgado-Padial, A., & Lucas-Ruiz, V. (2016). An Exploratory Analysis of Perceived Risk among Construction Workers in Three Spanish-Speaking Countries. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(11), 04016066.

Robson, L. S., Clarke, J. A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P. L.,... & Mahood, Q. (2007). The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: a systematic review. *Safety Science*, 45(3), 329-353.

Robson, L. S., Macdonald, S., Van Eerd, D. L., Gray, G. C., & Bigelow, P. L. (2010). Something might be missing from occupational health and safety audits: findings from a content validity analysis of five audit instruments. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 52(5), 536-543.

Rocha, R. S. (2010). Institutional effects on occupational health and safety management systems. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 20(3), 211-225.

Rodas, P., Piraquive, G., & Gaitá, F. (1993). *Etapas en la financiación de Colombia. La financiación de la vivienda en Colombia*. Bogotá D.C., Colombia.

Salminen, S. (2004). Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *Journal of safety research*, 35(5), 513-521.

Sánchez, F. A. S., Peláez, G. I. C., & Alís, J. C. (2017). Occupational safety and health in construction: a review of applications and trends. *Industrial Health*, 55(3), 210-218.

Schriesheim C.A.; Castro, S.L.; Zhou, X. y Yammarino, F. J. (2001). The folly of theorizing ''A'' but testing ''B'' A selective level-of-analysis review of the field and a detailed Leader–Member Exchange illustration. *The Leadership Quarterly*, 12, 515–551.

Schwatka, N. V., & Rosecrance, J. C. (2016). Safety climate and safety behaviors in the construction industry: The importance of co-workers commitment to safety. *Work*, 54(2), 401-413.

Seguridad y salud en la Construcción de la OIT (1992). *Norma Internacional: Repertorio de recomendaciones prácticas de la oficina internacional del trabajo.*

SENA. (nd). Seguridad Ocupacional. Recuperado de: https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/634122_1_VIRTUAL-2015/OAAPs/OAAP3_Fase2/swf/aa2_oa4/oc.pdf

Sesé, A., Palmer, A. L., Cajal, B., Montaño, J. J., Jiménez, R., & Llorens, N. (2002). Occupational safety and health in Spain. *Journal of Safety Research*, 33(4), 511-525.

Solís Carcaño, R., Alcudia Abad, C. y Campos Castro, C. (2006). Seguridad y salud en la construcción masiva de vivienda en México: caso de estudio. *Ingeniería y Universidad*, 10(2), 209-222.

Stergiou-Kita, M., Lafrance, M., Pritlove, C., & Power, N. (2017). Examining theoretical approaches to men and masculinity in the context of high-risk work: applications, benefits and challenges. *Safety Science*, 96, 150-160.

Stergiou-Kita, M., Mansfield, E., Colantonio, A., Moody, J., & Mantis, S. (2016). What's gender got to do with it? Examining masculinities, health and safety and return to work in male dominated skilled trades. *Work*, 54(3), 721-733.

Su, T. S., Tsai, W. Y., & Yu, Y. C. (2005). An integrated approach for improving occupational health and safety management: the voluntary protection program in Taiwan. *Journal of Occupational Health*, 47(3), 270-276.

Tam, C. M., Zeng, S. X., & Deng, Z. M. (2004). Identifying elements of poor construction safety management in China. *Safety Science*, 42(7), 569-586

Tappura, S., Nenonen, N., & Kivistö-Rahnasto, J. (2017). Managers' viewpoint on factors influencing their commitment to safety: An empirical investigation in five Finnish industrial organisations. *Safety Science,* 96, 52-61.

Team, R. C. (2016). *R Foundation for Statistical Computing.* R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria. 2015. Recuperado de: http://www.R-project.org.

Teizer, J., & Cheng, T. (2015). Proximity hazard indicator for workers-on-foot near miss interactions with construction equipment and geo-referenced hazard areas. *Automation in Construction*, 60, 58-73.

Toro, I., & Parra, R. (2010). Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación cualitativa/cuantitativa. *Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT*.

US Departmente of Labor (2000). *Occupational Safety & Health Administration, On-Site Consultation Service, revised OSHA form 33*.

Vargas Cordero, Zoila Rosa (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, Sin mes, 155-165.

Vargas, H. (2007). *Cincuenta años en la construcción de Colombia: Camacol 1957-2007*. Bogotá D.C., Colombia: Cámara Colombiana de la Construcción.

Vega-Monsalve, Ninfa Del Carmen. (2017). Nivel de implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas de Colombia del territorio Antioqueño. Cadernos de Saúde Pública, 33(6), e00062516. Epub July 13, 2017.https://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00062516

Von Bertalanffy, L. (1995). *Teoría general de los sistemas*. México D.F., México: Fondo de cultura económica.

Walters, D. (2004). Worker representation and health and safety in small enterprises in Europe. *Industrial Relations Journal*, 35, 169-186.

Wilson, L., McCutcheon, D., & Buchanan, M. (2003). *Industrial safety and risk management*. University of Alberta..

Yammarino F. J.; Dionne, S. D.; Chun, J. U. y Dansereau, F. (2005). Leadership and levels of analysis: A state-of-the-science review. *The Leadership Quarterly*, 16, 879-919.

Yazdani, A., Neumann, W. P., Imbeau, D., Bigelow, P., Pagell, M., Theberge, N., ... & Wells, R. (2015). How compatible are participatory ergonomics programs with occupational health and safety management systems? *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 41(2), 111-123.

Yorio, P. L., Willmer, D. R., & Haight, J. M. (2014). Interpreting MSHA Citations Through the Lens of Occupational Health and Safety Management Systems: Investigating Their Impact on Mine Injuries and Illnesses 2003–2010. *Risk Analysis*, 34(8), 1538-1553.

Yovi, E. Y., & Yamada, Y. (2015). Strategy to disseminate occupational safety and health information to forestry workers: the felling safety game. Journal of Tropical Forest Science, 213-221.

Zalk, D. M., Kamerzell, R., Paik, S., Kapp, J., Harrington, D., & Swuste, P. (2010). Risk level based management system: a control banding model for occupational health and safety risk management in a highly regulated environment. *Industrial Health*, 48(1), 18-28.

Zapata Gómez, Amparo (2015). *Ciclo de la calidad PHVA.* Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Zhang, R. P., Lingard, H., & Nevin, S. (2015). Development and validation of a multilevel safety climate measurement tool in the construction industry. Construction Management and Economics, 33(10), 818-839.

Zubar, H. A., Visagavel, K., Raja, V. D., & Mohan, A. (2014). Occupational Health and Safety Management in Manufacturing Industries. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 73, 381-386.

A. Anexo: Cuadro de sistema Gestión Relación

SISTEMAS DE GESTIÓN	AÑO	ORIGEN	AUTOR	OBJETIVO DE LA NORMA	DESCRIPCIÓN BREVE	ORIENTACIÓN O ÉNFASIS A LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Norma ISO 9001	1987	GINEBRA suiza	ISO: Organización Internacional para la Normalización /Organización for Standardization Institución privada conformada por 162 miembros de diferentes países del mundo.	El objetivo de la ISO certificar empresas que cumplan con las exigencias comerciales y sociales en estándares de calidad, en donde se le garantiza al cliente interno y externo el servicio la oportunidad, calidad de	La norma 9001:2015 ha tenido cinco revisiones desde la original que se lanzó en 1987 hasta la nueva actualización que se presentó en el 2015. Los requisitos del modelo de gestión son aplicables para cualquier tipo de organización pública, privada, independiente de su tamaño, producto o servicio.	La relación de la norma ISO 9001:15 con la seguridad y salud en el trabajo es la figura de cliente interno de la empresa que el trabajador, la norma se enfoca en los componentes del talento humano procesos de selección, inducción y formación del personal y el diseño del plan de emergencia que son requisito de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015.

				productos, buscando al mismo tiempo la mejora continua.	Es la norma de mayor acogida a nivel mundial, debido a que la certificación en calidad permite a las empresas entrar en el mercado de la competitividad permitiendo garantizar la calidad en sus procesos y al servicio al cliente.	Igualmente es la norma pionera que promueve los sistemas de gestión y permite la integralidad con los sistemas medio ambiental y de seguridad y salud en el trabajo
Norma ISO:14001	1996	GINEBRA.	ISO: Organización Internacional para la Normalización Institución /Organización for Standardization (ISO)	Su objetivo es certificar a las empresas que estén interesadas en y contribuir al cuidado del medio ambiente en sus procesos ambientales es decir; identificar, priorizar y	La norma ISO 14000 tiene sus bases en la norma británica BS7750, publicada la organización British Standards Institution (BSI). Una vez realizada la Reunión Mundial de la ONU del Medio Ambiente (ECO 92).	La relación de la norma ISO 14001 con la seguridad está en primer lugar que permite la integralidad y compatibilidad de los requisitos. Esta norma es preventiva se encarga de controlar los riesgos que puedan generar alteraciones al medio ambiente por

				gestionar los riesgos ambientales, como parte de sus actividades laborales y la mejora continua.	Donde se habló sobre la necesidad de crear una norma para el medio ambiente. La norma aplica a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que busque reducir y prevenir los impactos en el ambiente y dar cumplimiento con la legislación ambiental. Su propósito es un ayudar a las organizaciones a mejorar el comportamiento ambiental y dejar ver las oportunidades de beneficio económico.	lo tanto las acciones que se realicen desde adentro permiten controlar materiales, maquinas, sustancias, procesos para evitar pérdidas.

ISO 18000	1996	GINEBRA	ISO	certificación		
BS 8800 1996	1996	BRITANICA Inglaterra	British Standars Institution	El objetivo de la norma BS 8800 contribuir al control de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales por medio de una guía de seguridad y salud laboral aplicable a cualquier organización organizaciones.	En el año de 1996 la BS creo la guía de seguridad y salud en el trabajo Titulada "Guide to occupational health and safety management systems" (BS 8800:1996). Su base principal fue la norma ISO 14001: 1996.	Son las primeras bases diseñadas para prevenir y controlar los riesgos. No era certificable. Contribuían al cumplimiento de la legislación en materia de seguridad.
UNE 81900	1996	ESPAÑA	Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)	El objetivo principal era conocer la opinión de las empresas Aplicación de Reglas generales	Después de la publicación de la Guía BS 8800, la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) publicó la norma UNE	La Metodología es una base para prevenir los riesgos laborales, y en consecuencia reducir la accidentalidad en las empresas.

				para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).	81900:1996 EX. Se dio con el fin de experimentar por un período de tres años, se escogieron varias organizaciones de diferentes sectores como los químicos, la construcción y el metal-mecánico, el experimento fue exitoso por la acogida que tuvo. Fue adoptada como una norma Europea (CEN), pero fue rechazada por los países miembros, por tratarse de una norma con fines certificables. En su momento cubrió el vacío	Su aplicación contribuyo a la identificación de los requisitos reglamentarios y el cumplimiento de las obligaciones para la Prevención de Riesgos Laborales.

					existente en cuanto a normas sobre gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	
Norma OHSAS 18001	1999	Participación de varios países	British Standars Institution y entró en vigor el 15 de Abril de 1999.	La finalidad de la norma OHSAS 18001 es Certificar a las organizaciones públicas o privadas en los requisitos de prevención y control de los riesgos existentes su organización.	La norma OHSAS 18001 tiene su origen en 1998 cuando un grupo de organizaciones certificadoras de 15 países de Europa, Asia y América se reunieron para crear la primera norma certificable de seguridad y salud ocupacional que tuviera cobertura global en sus estándares La base de la norma es la z BS 8800 y la UNE 81900 EX.	La norma OHSAS 18001, actualmente es una de las bases de la norma del sistema de seguridad y salud en el trabajo en Colombia. Sus parámetros han sido modelo para el diseño y propuesta del decreto 1443 de 2014.
IRAM 3800	1998	ARGENTINA	Instituto Argentino de	El objetivo de esta norma es mejorar	La norma se creó debido a la necesidad y la	Es una la norma Argentina certificable que promueve

			Normalización	el desempeño en seguridad y salud de las organizaciones de Argentina. Creando una guía de la gestión de SYSO que fuera compatible con las demás gestión de otros aspectos del sistemas de gestión de calidad y medio ambiental. Es una norma certificable.	preocupación de los altos índices de accidentalidad presentados en Las estadísticas oficiales que se publican cada año. Desarrollando una guía que de seguridad por procesos organizados que tomara diferentes aspectos de cumplimiento y de compromiso de los empresarios con sus trabajadores frente a la seguridad De acuerdo a los estudios realizados donde se observó que las pérdidas eran treinta y seis veces mayores al costo de las primas de seguro.	la seguridad y salud en el trabajo, su similitud con el sistema de gestión y seguridad y salud en trabajo en Colombia es mucho puesto que son sistemas para controlar accidentes y enfermedades laborales la diferencia es que la norma argentina es certificable y es opcional cumplimiento mientras que en Colombia es una norma gubernamental y de estricto cumplimiento.

					Por lo tanto razones como costos económicos, legales y éticos eran suficientes para para implementar la norma de seguridad y salud en el trabajo (SySO).	
JISHA	1997	JAPON	Japan Industrial Safety and Health	Directrices para Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	La Asociación Japonesa de Seguridad y Salud en el Trabajo (JISHA) ha desarrollado sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (OSHMS) con el fin de controlar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo y prevenir los accidentes industriales. En 1996 JISHA inicio el proceso de certificación en	Es una la norma japonesa certificable con estándares de seguridad y el trabajo, de avanzada trayectoria es un modelo exitoso en este país promueve la seguridad y salud en el trabajo, al igual que la norma colombiana también funciona como una norma gubernamental y de cumplimiento.

					seguridad y salud en el trabajo como el primer organismo de certificación externo en el país. El gobierno de Japón publicó la Guía OSHMS en 1999, y en 2001 JISHA después de desarrollar la norma JISHA OSHMS de conformidad con las directrices gubernamentales inicio los procesos de certificación Actualmente JISHA promueve la implementación de OSHMS las en las empresas, basados en los conocimientos y la experiencia de proyectos y programas relacionado	

					s con la seguridad y la salud en el trabajo en otras empresas. Se otorga la certificación una vez evaluados y aprobados los estándares propuestos La compañía que lleva el nombre del presidente de JISHA (Sadayuki Sakakibara, presidente / CEO de Nippon Keidanren).	
ILO	2001	GIENBRE	OIT	Es proporcionar directrices para la protección de los trabajadores contra los peligros controlando y previniendo las lesiones, enfermedades, dolencias,	La norma ILO ha sido creada por la OIT bajo principios acuerdos a nivel internacional y definidos. Con la norma se busca proporcionar fortaleza, flexibilidad y las bases para el desarrollo de una	La norma ILO es la norma base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de Colombia. Es bajo las directrices de la norma ILO que el decreto 1443 toma forma para convertirse en la En norma de cumplimiento en seguridad

				incidentes y muertes relacionadas con el trabajo.	cultura de la seguridad en la organización. La OIT ha elaborado estas directrices de cumplimiento voluntario para las empresas sobre los sistemas de gestión de la SST donde se reflejan los instrumentos de la OIT que permiten la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores.	y salud en el trabajo.
ANSI - Z 10	2005	EEUU	Instituto Estadounidense de Normas Nacionales (ANSI) y la Asociación American a de Higiene	Su objetivo es apoyar a las empresas a administrar la seguridad y la salud en el en el trabajo a través de las	La norma Z10 es una herramienta internacional que tiene como propósito intervenir con sus directrices la seguridad y la salud de los trabajadore	Norma que promueve la administración de la seguridad y salud en el trabajo en los EEUU. Por ser un organismo internacional la norma se puede aplicar en cualquier organización

			Industrial (AIHA, Secretariado Z10)	directrices propuestas en la norma Creando impacto en la seguridad y la salud en el lugar de trabajo.	s es una norma voluntaria. No obstante, se requiere de un esfuerzo conjunto entre empleadores y trabajadores para garantizar que la norma cumpla su finalidad.	y en todos los países.
Decreto1072 Cap 6 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	2015	Colombia	Gobierno colombiano	Su objetivo es el cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).	Inicialmente la norma era decreto 1443 de julio de 2014, donde se presentaban las directrices o requisitos de cumplimiento, para mayo de 2015 el gobierno dicta el decreto único del sector trabajo el 1072 este incluye o abarca el decreto 1443.	Norma Colombiana de obligatorio cumplimiento para todas las empresas que compromete a empleadores y trabajadores a velar por el bienestar físico, y mental de los trabajadores para evitar accidentes y enfermedades laborales.

					La norma da lugar al alto número de accidentes y enfermedades laborales ocurridas en el país según las estadísticas La Necesidad está fundamentada en los análisis anteriores y otros estudios, la implementación es de carácter obligatorio impositivo para todas las empresas pequeñas, medianas grandes. Con plazos de cumplimiento hasta el 31 de enero de 2017 después de dos años de sensibilización y aplazamientos. Estudios realizados en otros	

					países indican que el costo global para los empleadores resultante de los accidentes y de las enfermedades laborales y los accidentes evitados sin lesión están estimativamente, en equivalencia del 5% al 10% de las ganancias comerciales brutas de las empresas. Otros análisis mostraron los costos ocultos que están detrás de los accidentes y enfermedades que generan ausentismo e incapacidades. Por lo anterior el gobierno se pronunció	

					creando como mecanismo de acción hacia la prevención y control de los accidentes y las enfermedades con el decreto 1072 de 2015	

B. Anexo: Instrumento de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	**Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo en empresas del sector de la construcción**		
Nombre de la Empresa:		Correo	
Número de Trabajadores:		ARL:	Fecha:
Nombre del Profesional:			
Profesión:		Años de experiencia:	
Conocimiento certificado en seguridad y salud en el trabajo		En Horas	

PLANEAR						
N°	POLITICA Y OBJETIVOS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
1	La empresa tiene una política de seguridad y salud en el trabajo					
2	La empresa cumple con la política de seguridad y salud en el trabajo					
3	La política de seguridad ha sido publicada y divulgada a los trabajadores, contratistas y terceros					
4	Se ha comunicado al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo					
5	Los objetivos están documentados y han sido comunicados a todos los trabajadores.					
6	Los objetivos son medibles y concretos					

7	Los objetivos van de acuerdo a la naturaleza de la empresa					
8	Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan la estructura del SGSST					
9	Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan el proceso del SGSST					
10	Se encuentran definidos y calificados los indicadores que evalúan el resultado del SGSST					
11	Se tienen documentado el sistema de seguridad y salud en el trabajo					
12	Se realiza una evaluación al menos una vez al año con el objeto de mejorar la seguridad y salud?					
N°	PLAN DE EMERGENCIAS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
13	La empresa cuenta con un documento de plan de emergencia donde se tenga identificado el análisis de vulnerabilidad?					
14	El plan de emergencia es conocido por los trabajadores?					
15	Están definidas las vías de					

	evacuación y los puntos de encuentro?					
16	Se cuenta con extintores contra incendios?					
17	Se tiene control de los extintores?					
18	Se cuenta con camilla de primeros auxilios?					
19	Se tiene botiquín para prestar primeros auxilios?					
20	Está conformada la brigada de emergencias?					
21	La empresa realiza y programa simulacros periódicos de su plan de emergencias					
HACER						
N°	ALMACENAJE	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
22	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación y son seguros?					
23	Los estantes tienen las medias de peso máximo para almacenaje de insumos y no se sobrepasa					
24	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?					
25	Tienen definidas las fichas de seguridad en caso de estar expuestos a materiales y sustancias químicas?					

26	Cuentan con un programa de orden y aseo?					
27	Se observan orden y aseo en el área de bodega?					
N°	RIESGO ELÉCTRICO	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
28	Cuentan con tableros eléctricos y se encuentran en buen estado?					
29	Se cuenta con personal capacitado y certificado en electricidad					
30	Existen programas y procedimientos de trabajo seguro para peligro eléctrico?					
N°	SEÑALIZACION	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
31	Existe señalización para la identificación del uso de elementos de protección personal					
32	Se utiliza la demarcación de prevención de áreas con riesgo de accidente					
33	Se cuenta con señalización específicamente para construcción					
34	Existen registro de capacitación sobre señalización que garantice que el personal la conoce y la cumpla					
N°	VEHÍCULOS	No conoce (0)	Conoce pero no	Aplica pero no ha	Aplica y ha	Observaciones

			aplica (1)	mejorado (2)	mejorado (3)	
35	Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?					
36	Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?					
37	Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?					
38	Se tienen definidas medidas de seguridad para el manejo y transito?					
39	Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminosos, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?					
40	Existe evidencia o registro de capacitación?					
N°	REGISTRO DE LOS INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
41	La empresa cuenta con un procedimiento interno para registrar los accidentes e incidentes importantes					
42	Se realiza el reporte e investigación de los incidentes de trabajo?					
43	Se realiza el reporte y la					

	investigación de los accidentes de trabajo?					
44	Se cumplen las medidas control y seguimiento de las investigaciones?					
N°	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
45	La empresa tiene un programa de entrega y dotación de los equipo de protección personal?					
46	La empresa con un sistema para controlar uso de los equipos de protección personal?					
47	Entregan EPP de acuerdo a los cargos y a los peligros a que están expuestos?					
N°	ESPACIOS Y ZONAS COMUNES	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
48	Tiene la empresa comedores o lugares de bienestar para el descanso del trabajador					
49	Las instalaciones se encuentran con buena higiene y bienestar					
50	¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo?					
51	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?					
52	Se cuenta con suministro de agua potable?					

53	Se cuenta con suministro de energía?					
54	Se dispone de lokers o vestier para guardar la ropa de trabajo?					
55	Se cuenta con duchas de aseo disponibles para los trabajadores?					
N°	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
56	Las máquinas y vehículos cuentan con un programa de mantenimiento preventivo?					
57	La empresa cuenta con check - lis o listas de verificación para vehículos?					
58	La empresa cuenta con check - lis o listas de verificación para maquinas?					
59	¿Tienen todas las máquinas protecciones para evitar accidentes al trabajador?					
60	¿Existen dispositivos de parada de emergencia?					
61	¿Se han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento?					
62	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?					
63	Existen normas de seguridad para maquinas?					

64	Los trabajadores tienen capacitación o entrenamiento de máquinas?					
65	La empresa cuenta con check-list o listas de verificación de herramientas?					
66	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?					
67	¿Las herramientas corto-punzantes poseen fundas o vainas?					
68	¿Existe un lugar destinado para la ubicación ordenada de las herramientas?					
69	Existen elementos o dispositivos para transportar las herramientas de un lugar a otro?					
70	Posee programa de mantenimiento preventivo de las maquinas?					
71	Se tiene hoja de vida de cada máquina?					
N°	ESCALERAS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
72	Todas las escaleras portátiles cumplen con las condiciones de seguridad?					
73	Todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad?					
74	La empresa cuenta con andamios o estructuras					

	seguras para el trabajo en alturas					
N°	TRABAJO EN ALTURAS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
75	Los trabajadores que realizan trabajo en alturas cuentan con el certificado vigente para trabajar en alturas					
76	Los coordinadores de trabajo en alturas cuentan con el certificado de coordinador y está vigente?					
77	Se cuenta con todo el equipo para trabajo en alturas					
78	Se tiene diseñada o contemplado el sistema de líneas de vida?					
79	Los equipos para trabajo en alturas se encuentran en buen estado y son certificados					
80	Se realiza los permisos en alturas?					
VERIFICAR						
N°	EVALUACION DE EQUIPOS Y PRODUCTOS PARA TRABAJO SEGURO	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
81	La empresa realiza inspecciones diarias donde identifiquen los riesgo					
82	La empresa cuenta con un plan que especifique procesos, recursos y responsabilidades					

83	La empresa realiza inspecciones periódicas, para identificar y registrar elementos críticos de trabajo y sus componentes de seguridad? Ejemplo: maquinas, herramientas, eléctricas, equipo de soldadura.					
84	Se tienen registros de las inspecciones diarias y periódicas?					
85	La empresa tiene identificado los equipos y productos peligrosos que se utilizan?					
ACTUAR						
N°	AUDITORIAS	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
86	Se cuenta con procedimiento para realización de auditorias					
87	Existen evidencias de auditorías anteriores?					
88	Se realiza seguimiento al plan de trabajo?					
89	Se realiza seguimiento al plan capacitaciones?					
90	Cuenta con un plan periódico de auditorias					
91	Cuenta con proceso de formación de auditores en SGSST					
92	Las acciones correctivas son tomadas con prontitud y eficacia					

93	Se registran las no conformidades del proceso					
94	Se realizan auditorias de 2 y 3 partes					
95	Se tiene un procedimiento documentado de auditorias					
96	Se planifica, establece, implementa y mantienen los programas de auditorias					
97	El programa de auditoria incluye frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes					
98	La auditoría tiene definidos los criterios de auditoria y su alcance					
99	Se cuenta con un proceso de selección de auditores					
100	Los resultados de la auditoria se informan a la dirección de la empresa					
101	Se controlan los documentos derivados de las auditorias.					
N°	MEJORAMIENTO	No conoce (0)	Conoce pero no aplica (1)	Aplica pero no ha mejorado (2)	Aplica y ha mejorado (3)	Observaciones
102	Se tiene definido un procedimiento de mejoramiento continuo					
103	Se registran las mejoras de los					

	riesgos detectados y definidos					
104	Se mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGSST					
105	Se consideran los resultados de los análisis y la evaluación y las salidas de la revisión de la gerencia para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.					