

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA SUDEIM SAS.**

**LORENA FAJARDO HERNANDEZ
IVAN DAVID MERCHAN GARNICA
JENIFER OLARTE ESCOBAR**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD DE POSTGRADOS
GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ
2016**

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA SUDEIM SAS.**

IVAN DAVID MERCHAN GARNICA

LORENA FAJARDO HERNANDEZ

JENIFER OLARTE ESCOBAR

DIRECTOR

YUBER LILIANA RODRÍGUEZ ROJAS

Dra (c) ADMINISTRACIÓN, MSc EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, Ft.

FACULTAD DE POSTGRADOS

GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ

2016

PAGINA DE ACEPTACIÓN

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO
PROGRAMA DE POSTGRADO
GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
10 DE NOVIEMBRE DE 2016

LORENA FAJARDO HERNANDEZ
IVAN DAVID MERCHAN GARNICA
JENIFER OLARTE
DIRECTORES
CORDINADOR DEL PROGRAMA

ACTA DE OPCION DE GRADO

ESPECIALISTAS EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se notifica que los estudiantes Iván David Merchán Garnica, Lorena Fajardo Hernández, Jennifer Olarte Escobar identificados con los códigos estudiantiles No 22813, 22795, 12376, realizo como opción de grado el PROYECTO DE GRADO titulado: “Propuesta de diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa Sudeim S.A.S.” obteniendo una calificación de CUATRO PUNTO CERO (4.0).

Como asesor les hizo acompañamiento la docente Yuber Liliana Rodriguez Rojas y como jurado Carlos Julio Arenas.

Lo anterior se expide en Bogotá D.C. A los Trece (10) días del mes de noviembre de 2016.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	1
LISTA DE GRAFICAS.....	2
Introducción	3
1. Título de la investigación	4
2. Planteamiento del Problema	4
2.1. Descripción del problema.....	4
2.2. Formulación del problema.....	5
3. Justificación de la investigación	5
4. Objetivos de la investigación.....	6
4.1. Objetivo General	6
4.2. Objetivos Específicos	6
5. Marco teórico	7
6. Marco Conceptual	9
7. Marco Legal	12
8. Marco Histórico.....	13
9. Metodología de la Investigación.....	13
9.1. Tipos de investigación	13
9.2. Diseño Metodológico	14
10. Fuentes para la obtención de información	14
10.1. Fuentes primarias.....	14
10.2. Fuentes secundarias	15
11. Recursos	15
11.1. Recursos Humanos	15
11.2. Recursos Financieros.....	16
11.3. Recursos Físicos y Tecnológicos.....	16
12. Cronograma	16
13. Resultados	17
14. Presupuesto del Diseño.....	25
15. Conclusiones	26
16. Recomendaciones	28
17. Referencias (Bibliografía)	29
18. Anexos.....	31

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Factores de Riesgo.....	10
Tabla 2: Costos de Recursos Humanos	16
Tabla 3: Cronograma de Proyecto	16
Tabla 4. Asignación de recursos.....	22
Tabla 5. Plan de trabajo anual	25

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1: Accidentalidad 2016.....	5
Grafica 2: Enfermedad Laboral 2016	6
Grafica 3: Resultado consolidado de accidentalidad	18
Grafica 4: Grado de avance total ciclo PHVA.....	19
Grafica 5: Resultados de implementación del SG-SST bajo decreto 1072 del 2015	20
Grafica 6. Indicador de estructura	24
Grafica 7. Indicador de resultado	24
Grafica 8: Presupuesto del Diseño del SG-SST	26

Introducción

La gestión de la seguridad y la salud a través de los sistemas de gestión a nivel de empresa se ha convertido cada vez más popular, actualmente en Colombia el estado y sus organizaciones obligan a las empresas a cumplir con distintas normatividades entre estas con el decreto 1072 de 2015 la cual dispone de una serie de títulos que informan a las altas gerencias y a sus empleados sobre los requerimientos que deben llevar a conformidad para así cumplir con esta norma.

La empresa Sudeim S.A.S es una empresa dedicada al diseño y fabricación de equipos industriales, agroindustriales, estructuras metálicas y tanques a presión, con 35 años en el mercado de la metalmecánica.

Sudeim S.A.S cuenta con el apoyo del presente grupo para la elaboración de un diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo el cual planea implementar durante el año en transición ya terminado el proyecto hasta el año 2018, lo cual le permitirá cumplir con la normatividad exigida en el decreto 171 de 2016 donde se le exige a la organización la implementación del sistema de gestión en Seguridad y salud en el trabajo.

La organización está en la obligación de realizar las modificaciones y cambios necesarios para hacer de su establecimiento un lugar seguro y apto para los empleados, además de sus instalaciones debe reconocer los peligros preexistentes en cada uno de sus procesos generando una cultura sostenible en el tema de seguridad y salud en el trabajo.

Para la elaboración de la propuesta de diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo el grupo se basó en el decreto 1072 de 2015 y en la directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo como referencian las directrices la protección de los trabajadores contra la enfermedades, dolencias y accidentes, relacionados con el trabajo forma parte del mandato histórico de la OIT. Las enfermedades y lo incidentes no deben ir asociados con el puesto de trabajo ni tampoco la pobreza puede justificar que se ignore la seguridad y salud de los trabajadores (trabajo O. i., 2002)

La puesta en práctica del diseño ofrece un enfoque útil para la implementación del sistema de gestión en la empresa.

1. Título de la investigación

PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA SUDEIM SAS.

2. Planteamiento del Problema

2.1. Descripción del problema

La empresa Sudeim S.A.S. es una empresa dedicada al diseño y fabricación de equipos industriales, agroindustriales, estructuras metálicas y tanques a presión, donde se emplean diferentes tipos de manipulación a través de herramientas y procesos como la soldadura, trazado, pulido entre otros, la empresa cuenta con un total de 40 empleados en el área de producción y 25 en el área administrativa.

Sudeim S.A.S. a la fecha no se ha certificado en la norma OSHAS 18001, por tanto la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo esta aun sobre proyecciones, en la planeación se contemplan prioridades como foco de acción teniendo en cuenta que el plazo máximo para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es el 31 de enero del año 2017 según decreto 171 de 2016, sudeim S.A.S. tiene cifras de ausentismo muy altas y en mayor proporción se presentan en los informes de gestión de planta, adicionalmente se evidencia ausencia de señalización y cuerpo de atención ante emergencias.

Mediante observación directa se comprueba que los empleados carecen de motivación frente a sus derechos como trabajadores y frente a los riesgos a los cuales están expuestos diariamente esto teniendo en cuenta que la empresa está catalogada como nivel de riesgo V lo cual infiere que la posibilidad de un incidente o accidente laboral es alta.

Teniendo en cuenta las obligaciones y el acelerado avance a nivel empresarial se hace imprescindible el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el cual permita a la empresa identificar los riesgos, sus factores y mitigar de forma consistente los efectos generados por la falta de atención por parte de los altos mandos de la organización.

Según la normativa vigente decreto 171 del 2016 el máximo plazo aprobado para la implementación del SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es el 31 de enero del 2017, el no cumplimiento de este requerimiento legal genera sanciones administrativas y económicas para la compañía, las inspecciones que regularan el cumplimiento del decreto 1072 del 2015 serán aleatorias y no tendrán preaviso por tanto la empresa que no tenga la implementación del SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se hará acreedora de dichas sanciones y como máxima medida el cierre temporal de la organización, los montos dispuestos sobre las sanciones tendrán un rango específico de acuerdo al incumplimiento de la normativa vigente decreto 1072 del 2015.

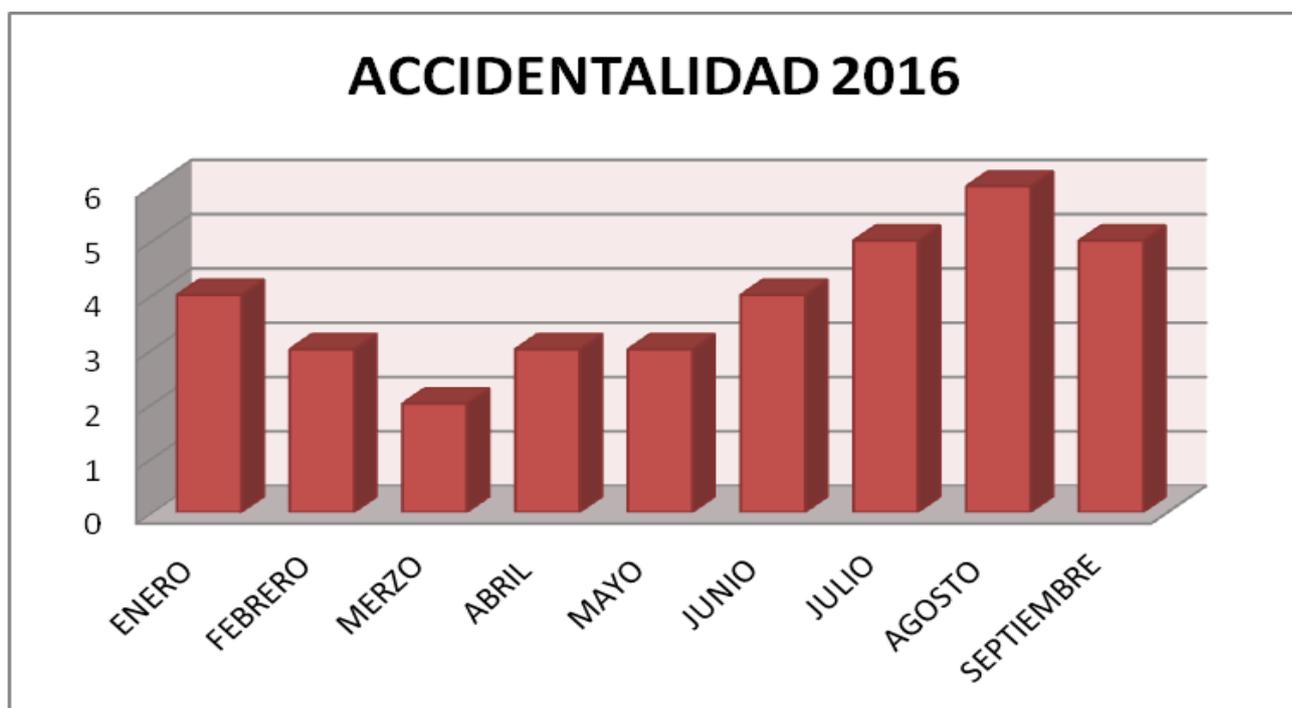
2.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa Sudeim S.A.S.?

3. Justificación de la investigación

Una de las necesidades permanentes de los especialistas en gerencia en seguridad y salud en el trabajo es encontrar la manera de aprovechar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, la investigación de este proyecto enriquece profesionalmente y permite identificar la utilidad de cada herramienta, como aplicarla implementando soluciones a posibles riesgos y peligros que se encuentran en el sistema el que nos movemos cotidianamente. Por otra parte favorece a la empresa ya que esta investigación permite conocer los aspectos importantes que pueden provocar incidentes o accidentes en la empresa Sudeim S.A.S. Para el diseño del sistema de salud y seguridad en el trabajo el cual se encuentra regido por la Decreto 1072 de 2015.

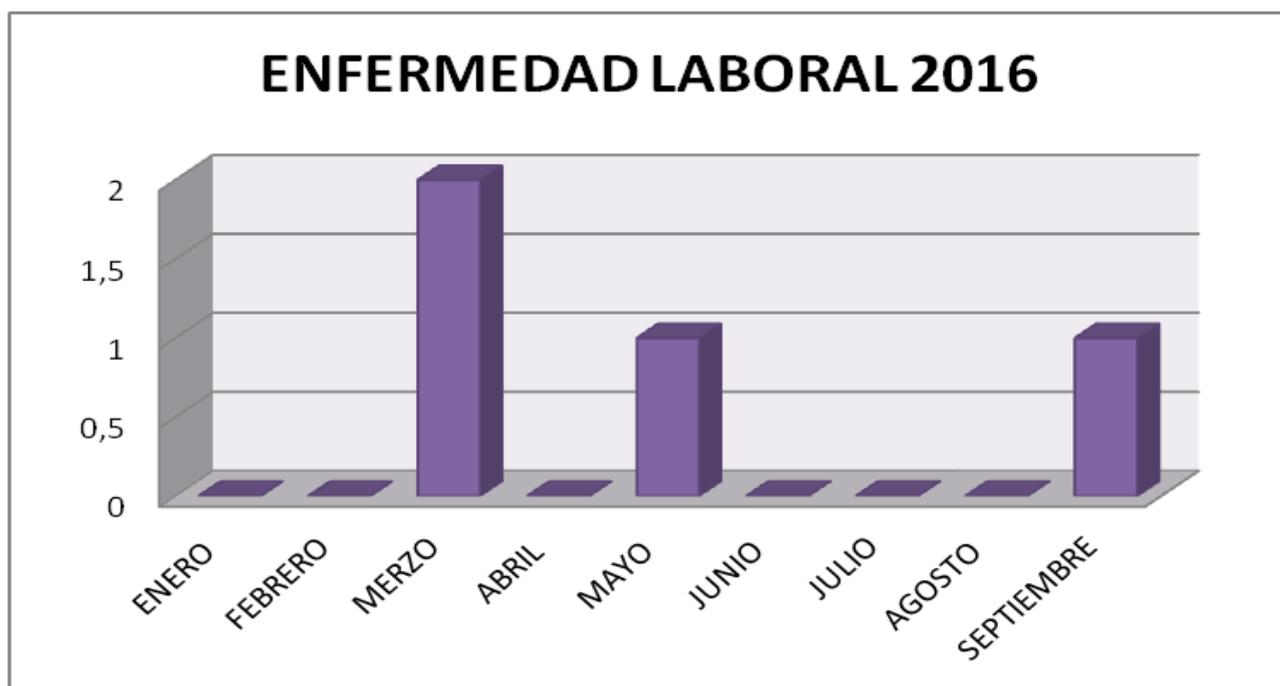
Grafica 1: Accidentalidad 2016



Fuente: Autores

Según las estadísticas de accidentalidad de Sudeim S.A.S. el mes con mayor índice de accidentalidad fue el mes de Agosto de 2016 con un total de 6 accidentes. Ver grafica 1. Accidentalidad 2016 durante la entrevista con los colaboradores que sufrieron dichos accidentes se pudo concluir que la gran mayoría de estos se presenta por descuido y exceso de confianza.

Grafica 2: Enfermedad Laboral 2016



Fuente: Autores

Las enfermedades laborales en Sudeim S.A.S. no tienen mayor participación en lo corrido del año 2016 Ver Grafica 2. Enfermedad laboral 2016 esto debido al seguimiento constante que hace el area HSEQ de la compañía teniendo como pilar de intervencion el estado de salud dia a dia de los colaborodes admisnistrativos y operativos de la organización.

Según reporte de fasecolda Federación de aseguradores colombianos “hay una proyección de disminución en las cifras y reportes a nivel nacional de accidentalidad laboral de la industria desde el año 2014 a la fecha” (Fasecolda, 2015) por tanto se refieren como positivos los resultados de la implementación del SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización de pequeña, mediana y gran participación en la industria.

4. Objetivos de la investigación

5. 4.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica Sudeim S.A.S. de Bogotá.

4.2. Objetivos Específicos

Evaluar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica Sudeim S.A.S., con base en los requisitos del Decreto 1072 de 2015.

Proponer la organización del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica Sudeim S.A.S., de acuerdo con los requisitos del Decreto 1072 de 2015.

Establecer la planeación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica Sudeim S.A.S., considerando los requisitos del Decreto 1072 de 2015.

6. Marco teórico

El presente documento elaborado por los integrantes del equipo de ingenieros industriales, pretende ser una guía para los trabajadores y asociados de la empresa Sudeim S.A.S que desea establecer un programa de seguridad y salud en el trabajo basados en diferentes investigaciones y artículos de la NIOSH los cuales establecen distintos puntos de vista con respecto al diseño de documentos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo con el Decreto 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.16 para realizar un diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo es necesario llevar a cabo una serie de pasos basados en una metodología de prevención, donde en primer lugar el diseñador debe realizar un levantamiento de información denominado evaluación inicial la cual permite al diseñador identificar la normatividad vigente, verificación de la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos, identificación de amenazas y evaluación de las vulnerabilidades, el cumplimiento del programa de capacitación anual establecido por la organización incluyendo la inducción y reinducción para los trabajadores dependientes, la verificación e identificación de evaluación de puestos de trabajo, la descripción sociodemográfica de los colaboradores y seguimiento a indicadores.

Seguido del levantamiento de información el diseñador tiene la labor de planificar el SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los datos recolectados en la evaluación inicial, la planificación debe llevar al aporte del cumplimiento de la legislación, incluyendo los estándares mínimos, el fortalecimiento de cada uno de los componentes conocidos como política, objetivos, planificación, evaluación inicial, auditoría y mejora.

Se deben establecer indicadores del sistema de gestión evaluando estructura, proceso y los resultados del sistema de gestión y seguimiento a los mismos, cada indicador debe llevar una ficha técnica según el Decreto 1443 de 2014, artículo 19.

El equipo de diseño debe realizar un plan de trabajo anual de forma organizada y coherente que permita a la organización seguirla anualmente para el cumplimiento del sistema de gestión y el logro de objetivos propuestos en la política.

El documento “*Essential Elements*” identifica veinte componentes de un programa integral de seguridad y salud en el trabajo e incluye tanto los principios rectores y dirección práctica para las organizaciones que buscan desarrollar programas efectivos de trabajo (Mark A. Rothstein, 2009).

En el artículo “Los elementos esenciales de los programas en el trabajo eficaces y políticas de mejora de salud y bienestar” (Taylor, 1991) se manifiesta la importancia de tener en cuenta en las políticas las prácticas que interfieran positivamente en el bienestar del trabajador tanto física como organizacionalmente, también da a conocer puntualmente cerca de veinte componentes y los subdividen en cuatro áreas, las cuales son:

- Cultura organizacional y liderazgo.
- Diseño de programa.
- Implementación de Programa y recursos.
- Evaluación del programa.

Entre la cultura organizacional y liderazgo se encuentran tres ítems, el primero es el desarrollo de una cultura centrada en el hombre el cual promueve el respeto y la activa

participación del personal de la organización, el segundo es demostrar liderazgo, el cual se adhiere al enfoque humano y el reconocimiento del valor de la fuerza de trabajo y el tercero es la participación del nivel medio de la gestión lo que hace referencia a la intermediación entre las partes interesadas del proyecto (la alta dirección y los empleados de la organización); para el segundo componente que es el diseño del programa se habla de establecer los principios claros, darle orientación al proyecto y la asignación directa de recursos, seguido de la integración de los sistemas el cual busca aterrizar el proyecto con enfoques más específicos, como son: el planteamiento de objetivos y la creación de una política en busca del bienestar de los empleados, iniciando programas de salud que reflejen la visión integral del proyecto, la salud física, mental y emocional como un todo, como tercer ítem del diseño del programa se encuentra la eliminación de riesgos profesionales conocidos, seguido por la concientización y es quizás uno de los principios fundamentales de mayor importancia para la implementación del sistema de gestión, ya que dando a conocer al personal los pasos a seguir, las posibles dificultades, y como afrontarlas, se logra un ambiente de trabajo propicio y motivado por la búsqueda de la mejora de todos los involucrados dando paso a la participación y el mutuo acuerdo de las partes interesadas, no obstante es de vital importancia establecer una relación de confianza con los líderes de los trabajadores con el propósito de lograr que estos participen de manera activa en la adaptación de los programas con los puestos de trabajo teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores, el sector, el producto, el diseño, la ubicación, los recursos y las características del trabajador tales como la edad, la formación y capacitación. Los sistemas de gestión exitosos comprenden y valoran la diversidad y están diseñados para satisfacer las necesidades del individuo, bajo esta perspectiva un aporte importante a la gestión del proyecto es tener en consideración la posibilidad de brindar incentivos y recompensas, y no solo recompensa financiera sino que también reconocimiento, tiempos libres entre otros que fomente la participación y el trabajo en equipo.

Ahora bien la organización tiene el deber de utilizar las herramientas correctas con el fin de realizar el seguimiento y evaluación individual y/o de medio ambiente donde se involucren los factores de riesgo, los riesgos, el ambiente laboral y todos aquellos factores que se involucran a favor o en contra de la salud del trabajador y de la organización, una vez se realiza la evaluación y seguimiento se lograra realizar una evaluación optima de la eficacia del sistema de gestión con el objeto de ajustar el programa cuantas veces sea necesario y así volver a evaluar contando con la posibilidad de imprevistos ajustados a la experiencia, es claro que se debe asegurar la sostenibilidad a largo plazo con enfoques a corto plazo y programas alineados con los objetivos de la organización teniendo en cuenta la flexibilidad para asegurar la capacidad de respuesta a condiciones cambiantes de la fuerza laboral o del mercado general, todo esto teniendo en cuenta que la organización debe contar con políticas de confiabilidad y confidencialidad por parte de todos los involucrados cumpliendo con el reglamento y requisitos, también con una comunicación clara y asertiva acerca del tema. (Lessin, 2014)

Para reanudar con el tercer componente ya mencionado como implementación del programa y recursos, también alineado con el diseño y la cultura organizacional aunque con mayor enfoque en la introducción del programa en la organización busca dar pasó a probar el diseño ya planteado durante el proceso estableciendo un ritmo de trabajo comenzando con objetivos modestos y considerando una ampliación progresiva, si el diseño piloto llega a fallar es importante estar dispuesto a su abandono para retomar nuevas ideas y nuevos rumbos.

La organización debe estar dispuesta a realizar contrataciones de personal capacitado y motivado, asegurarse que los proveedores estén debidamente calificados, aprovechando

recursos locales y nacionales, de agencias voluntarias y gubernamentales, asignar recursos suficientes incluyendo el personal, el espacio y el tiempo para lograr las metas planeadas con antelación, la organización debe buscar comunicación estratégica para que aquellos involucrados, sus familias, los supervisores participen de forma activa y se informen acerca del proceso, que se está haciendo y por qué se hace, así mismo planear comunicación a largo plazo proporcionando actualizaciones periódicas, manteniendo la visibilidad del programa en su punto más alto lo cual permitirá la vinculación y aporte de recursos en pro de la mejora continua.

Para finalizar se debe realizar la evaluación del programa donde se aprecia el proceso de medición y análisis el cual cuenta con el desarrollo de objetivos y un menú selectivo de las correspondientes mediciones reconociendo así el valor de la implementación del programa, sus resultados y las mejoras pertinentes.

Aprender de la experiencia, ajustar o modificar los programas basados en los hitos establecidos y en los resultados que se han medido y analizado. (Mark A. Rothstein, 2009).

¿Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo contribuyen a un ambiente más seguro?, esta es la pregunta que se realizó el gerente de la compañía Sudeim SAS, el grupo de trabajo se tomó la tarea de realizar lecturas acerca de investigaciones que permitieran convencer de forma definitiva al gerente, así fue que el grupo de trabajo llegó al siguiente resumen de una investigación expuesta en Pittsburgh Pennsylvania en el simposio de investigación, donde se solicitó la participación de 200 empresas para completar una encuesta en línea de dos módulos, el primer módulo solicitó tasas de accidentalidad y enfermedades laborales, el segundo la implementación del sistema de gestión en un rango de 1 a 4 siendo 1 lo más bajo y 4 la mayor del grado relativo de implementación hacia 5 objetos establecidos a continuación:

- Compromiso de liderazgo y apoyo
- Participación de los trabajadores
- La identificación de riesgos y las prácticas de eliminación y seguro
- Rendición de cuentas en todos los niveles
- Mejoras continuas

De las 200 empresas 73 proporcionaron información del sistema de gestión, las tasas de casos totales de accidentalidad y enfermedad oscilaron entre 29 y 15 anuales, el análisis de regresión realizado identificó un par de componentes, el liderazgo y responsabilidad son los mejores predictores para el control de los índices de accidentalidad y enfermedad laboral.

En conclusión este estudio demostró que la implementación de un sistema de gestión con estos cinco componentes contribuyó a bajar las tasas de la accidentalidad y enfermedad laboral. Debido a que los encuestados están entre las empresas globales más conscientes de la seguridad, los resultados pueden no ser generalizables. (Biddle-EA, S, & Hendricks-S, 2008)

7. Marco Conceptual

Conceptos que se identificaron a lo largo de la investigación

Accidente de Trabajo: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional,

invalidez o muerte. También, es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Ambiente de Trabajo: Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

Ausentismo: Condición de ausente del trabajador. También se le llama al número de horas programadas que se dejan de laborar como consecuencia de un accidente de trabajo, enfermedad general o enfermedad profesional.

Condiciones de trabajo: Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.

Factores de Riesgo: Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.

Incidente de Trabajo: Son los eventos anormales que se presentan en una actividad laboral y que conllevan un riesgo potencial de lesiones o daños materiales. Cuando este tipo de incidente tiene un alto potencial de lesiones es necesario investigar las condiciones peligrosas o intervenir comportamientos inseguros.

Medicina Preventiva: Se encarga de la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores; así como la correcta ubicación del trabajador en una ocupación apta a su constitución fisiológica y psicológica.

Prevención: Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y medio ambiente.

Programa de Salud Ocupacional: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST. Este sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligrosos específico.

Tabla 1: Tabla de Factores de Riesgo

Factor de Riesgo	Tipo de Riesgo	Enfermedades
Físicos	Ruido Vibraciones Temperaturas extremas Iluminación Radiaciones Ionizantes (Rayos X) Radiaciones no Ionizantes (Soldadura)	Sordera Hipotermia Cáncer por radiación
Químicos	Material Particulado Gases y Vapores Humos metálicos	Problemas pulmonares

	Líquidos (Químicos)	
Biológicos	Virus – Bacterias Hongos – Parásitos - Venenos	Infecciones Micosis Sustancias inyectadas por animales o producidas por plantas
Biomecánicos	Postura inadecuados Sobre-esfuerzo Físico Diseño del puesto de trabajo	Túnel de Carpo Lumbalgia Pinchamientos discales, deformaciones Oseas.
Psicosociales	Trabajo monótono Trabajo bajo presión Jornada laboral extensa	Estrés laboral Malas relaciones personales. Insomnio Aumento de accidentes
Eléctricos	Alta tensión Baja tensión Electricidad estática	Quemaduras
Mecánicos	Mecanismos en movimiento Proyección de partículas (Esmeril, Sierra, Pulidora) Herramientas manuales	Caídas, aplastamientos, cortes, atrapamientos o proyecciones de partículas en los ojos.
Locativos	Superficies de trabajo Sistemas de almacenamiento Organización del área Estructuras Instalaciones Espacio de trabajo	Olores desagradables Acumulación de basuras

(Heredia & GeaGea, 2012)

Seguridad y Salud en el Trabajo – SST: Es 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.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST: Este consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

Vulnerabilidad: factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.

Planeación: Es la determinación de lo que va a hacerse, incluye decisiones de importancia, como el establecimiento de políticas, objetivos, redacción de programas, definición de métodos específicos, procedimientos y establecimiento de las células de trabajo y otras más.

Ciclo PHVA: Es una herramienta de la mejora continua, presentada por Deming; se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act). Es común usar esta metodología en la implementación de un sistema de gestión de la calidad, de tal manera que al aplicarla en la política y objetivos de calidad así como en la red de procesos, la probabilidad de éxito es mayor.

Organización: Los diferentes recursos y actividades o funciones de la empresa no pueden ser coordinados ni dirigidos de la forma que conviene a la consecución de sus objetivos sin una estructura organizativa, que es el método teórico o marco conceptual de referencia por el que se dispone: qué hacer, cómo hacerlo, quién ha de hacerlo y cuándo debe hacerse.

La organización es consecuencia o resultado del proceso de planificación, por medio del cual a partir de unos objetivos que se configuran se identifican las funciones, actividades y trabajos a desarrollar para alcanzarlos, y se disponen los recursos materiales y humanos necesarios para efectuarlos. Organizar es el deliberado intento de adaptar medios para conseguir fines.

Diseño: Proceso heurístico, entendiendo la heurística como una metodología del pensamiento creador e inventor de aplicación a la resolución de problemas concretos. (Sergio Peñalva, 2002)

8. Marco Legal

La normativa vigente 1072 del 2015 centraliza la información requerida para el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por tanto se tienen presentes las directrices planteadas en dicho documento que a su vez concatena información con diferentes leyes, decretos y normas, la matriz legal recopila todos los estamentos normativos necesarios para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La toma de decisiones y los tiempos proyectados para cada actividad dependen directamente de las especificaciones normativas vigentes, una de las directrices legales más relevantes es la implementación obligatoria del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en todas las empresas con un plazo máximo para el 31 de Enero del 2017, el ministerio de trabajo regulará cada estructura de diseño e implementación teniendo en cuenta las leyes, decretos, artículos y demás normativa proporcionada para el diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La legislación Colombiana refiere, regula y adopta la seguridad y salud en el trabajo, el conocimiento de esta normativa permite la concientización en cuanto a las responsabilidades de la organización.

Ver Anexo 1. Matriz legal Sudeim S.A.S.

9. Marco Histórico

El trabajador tiene conocimiento de la presencia del riesgo en cada una de las actividades que realiza e intenta protegerse para evitar posibles daños en humanidad e integridad.

Ya en la prehistoria se encuentran indicios de creencias para eludir los riesgos como lo eran las danzas, amuletos y rituales que se ejercían antes de salir de caza solicitando a los espíritus benefactores, protección y seguridad mágica. (Heredia F. A., 2006)

Ya en el siglo XX (A.C) se logra identificar el código Hammurabi el cual dictaba las primeras normas para la convivencia evitando daños y roturas de cantaros.

En la edad media se publican reportes de las primeras enfermedades padecidas por los artesanos.

En 1713 Bernardino Ramazzini publica un artículo describiendo de forma ordenada enfermedades que se padecen en 42 distintas profesiones.

En 1744 se inventa la máquina de vapor que trae consigo nuevas formas de trabajo, jornadas laborales más extensas y nuevas enfermedades asociadas al trabajo además de los trabajos nocturnos, explotación de mujeres y de niños. (Robledo, 2002)

En 1883 en París se pone en funcionamiento la primera firma de asesores de los industriales y se crea la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores ahora OIT.

A inicios de la revolución industrial se empezó a hablar sobre un sistema de protección enfocado a los trabajadores, la clasificación legal para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo presenta variables en la línea del tiempo desde los años 50 hasta el siglo 21, cada ítem de la normativa vigente se proyecta a la prevención y protección como medidas permanentes en la seguridad y salud en el trabajo. (Lizarazo, 2011)

10. Metodología de la Investigación

9.1. Tipos de investigación

La investigación que se empleó para la elaboración del proyecto es de tipo mixto debido a que se emplean los dos tipos de investigación, cualitativa y cuantitativa con el propósito de realizar una investigación con características más relevantes y de mayor profundidad. De acuerdo a Tashakkori y Teddlie existen cinco propósitos de la investigación mixta:

- Triangulación: Corroboración y convergencia de los resultados de una investigación.
- Complementario: Busca los diferentes estados de un fenómeno aclaración de resultados, búsqueda de la implementación, representación y mejora.
- Iniciación: Búsqueda de contradicciones, mejoras y nuevos caminos.
- Desarrollo: Elaboración de distintos métodos de tal forma que el primero conlleve al segundo.
- Método mixto: Añade amplitud y corroboración al proyecto.

En investigación se realizan procesos cualitativos como diálogo con integrantes de la organización que permitan recopilar datos como el manejo de formatos y control de la información, también visualización de las instalaciones, verificación de las características del personal entre otras.

A su vez también se recopila información para procesos cuantitativos como verificación de estadísticas de accidentalidad, observación directa de índices de ausentismo y matrices de riesgo.

9.2. Diseño Metodológico

El diseño de la investigación de tipo no experimental ya que no se manipulo ni se sometió a pruebas las variables de estudio.

La investigación corresponde a un estudio de diseño mixto de triangulación concurrente, la investigación con métodos mixtos es un diseño de investigación con suposiciones filosóficas, tanto como métodos de indagación que buscan cubrir algunos aspectos que se presentan como críticos en los procedimientos de triangulación. “Implica suposiciones filosóficas que guían la recolección de información y análisis de datos y la mezcla de enfoques cualitativos y cuantitativos en muchas fases del proceso de investigación” (UNAM, 2009).

La investigación busca observar los factores que intervienen en el la elaboración de una propuesta de diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa Sudeim SAS.

Se realizaran visitas a la organización con el propósito de conocer con certeza los procesos, el personal, los posibles riesgos y las posibles modificaciones en el establecimiento, seguido de diálogos con el personal y las directivas logrando así conocer las opiniones, quejas y sugerencias de estos, bajo esta perspectiva es importante realizar una lista de chequeo que permita visualizar los factores de riesgo y peligros a los cuales están expuestos los trabajadores.

Se realizara un proceso de observación de requisitos basada en el decreto 1072 de 2015 el cual permita verificar el cumplimiento de requisitos por parte de la organización.

10.1. Fuentes para la obtención de información

10.2. Fuentes primarias

Las fuentes primarias son:

- Visita a la planta de producción.
- Visita a oficinas de la organización
- Diálogos con encargado(a) del proceso de seguridad y salud en el trabajo.

Se realizó un dialogo con el encargado del proceso de seguridad y salud en el trabajo Carlos Henao quien a pesar de su corto tiempo en la organización ha logrado realizar avances significativos, los cuales comparte con los integrantes del grupo para permitir avanzar de

forma eficaz en el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo como son una matriz de riesgos y una evaluación inicial realizada por la ARL, también comparte algunos hallazgos que permiten identificar falencias en cuanto al manejo de formatos y registros por parte de la organización.

Diálogos con encargado(a) del proceso de gestión humana.

Se realizaron diálogos con la encargada del proceso de gestión humana Jenifer Olarte, quien proporciono todos los formatos requeridos concernientes al proceso como exámenes, afiliaciones, capacitaciones entre otras y además también conto de forma detallada sus funciones y las del personal a cargo y apporto su perspectiva en cuanto al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Diálogos con empleados de la organización.

Se realizaron diálogos con algunos empleados de la organización quienes describieron sus funciones, sus deberes, sus horarios de trabajo y descanso, el trato con sus superiores y como eran medidos por estos. Muchos de los empleados coincidieron en que faltan equipos y materiales para desempeñar sus funciones correctamente, en que no se fomenta el desarrollo por parte de las directivas y mucho menos se les dan reconocimiento por sus funciones.

La política de seguridad y salud en el trabajo no existe y no se han generado oportunidades de proyectar las directrices en términos de objetivos para la implementación.

Diálogos con altas directivas de la organización.

Se realizaron diálogos con las altas directivas de la organización quienes de forma atenta se comprometen a realizar los aportes tanto de información como de tiempo y recursos para la elaboración de la propuesta con datos reales. Las altas directivas consideran que poseen apoyo y colaboración de todos los integrantes de la organización considerando que sostienen una comunicación diaria con estos y tratan de hacer un clima laboral que les haga sentir como en familia y motivados para trabajar con entusiasmo.

10.3. Fuentes secundarias

- Matriz de peligros.
- Evaluación por parte de la ARL.

11. Recursos

Los recursos que se necesitaran en el proyecto del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se describirán a continuación.

11.1. Recursos Humanos

Para la ejecución del proyecto se necesitaran personas adecuadas y capacitadas para las actividades previstas, el diseño del sistema de gestión integral está a cargo de tres Ingenieros industriales, en formación de Especialistas en gestión de Seguridad y Salud en el trabajo quienes tienen enfoques en auditoría integral.

A continuación se exponen los costos del estudio del proyecto del Diseño del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para la empresa Sudeim S.A.S.

Tabla 2: Costos de Recursos Humanos

<i>Actividades</i>	<i>Unid</i>	<i>Costo Unid</i>	<i>Costo</i>
Costo de la Asesoría (3 Profesionales)	15 (horas / semana)	\$ 375.000	\$ 2.250.000
Consultoría de la especialista	1 sesión semanal	\$ 297.786	\$ 1.786.714
Total			\$ 4.036.714

Fuente: Autores

11.2. Recursos Financieros

Para el diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo, la empresa Sudeim S.A.S. ha presupuestado un capital para actividades como mantenimiento de equipos y elementos de protección general y personal, valoraciones médicas, capacitaciones y el desarrollo de todas las actividades desarrolladas en Seguridad y salud en el trabajo.

11.3. Recursos Físicos y Tecnológicos

La empresa Sudeim S.A.S. suministrara los espacios físicos suficientes para la capacitación del personal, dotado con otros recursos como son: Sillas, Televisor, DVD, puntos de internet, equipos de cómputo e impresora, Video Vean, salas de trabajo, enfermería y otros.

12. Cronograma

El cronograma para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S. se proyecta teniendo en cuenta las tareas y actividades requeridas según la normatividad vigente, los tiempos establecidos son flexibles por tanto es posible atender los focos de impacto más relevantes de manera prioritaria.

En la siguiente tabla se plantea el cronograma que se trabajó para el diseño del sistema de gestión y salud en el trabajo para el cual se estimó un tiempo de seis semanas.

Tabla 3: Cronograma de Proyecto

Cronograma	
<i>Actividades</i>	<i>Semanas</i>
Planteamiento del proyecto	5 al 9 de Septiembre de 2016
Diagnóstico inicial	12 al 16 de Septiembre de 2016
Elaboración de Matrices y desarrollo del plan de trabajo	19 al 23 de Septiembre de 2016
Elaboración del Diseño de gestión, conclusiones y recomendaciones	26 al 30 de Septiembre de 2016
	3 al 7 de Octubre de 2016
Entrega del Diseño	11 de Octubre de 2016

Fuente: Autores

13. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación de acuerdo con los objetivos específicos. En primer lugar se describen los resultados de la evaluación inicial del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica Sudeim S.A.S., con base en los requisitos del Decreto 1072 de 2015. En segundo lugar, se describe la organización del sistema de gestión. En tercer lugar se presenta la planeación efectuada del sistema en mención para la empresa objeto de investigación.

Para la evaluación inicial de la empresa Sudeim SAS se realizó un proceso de levantamiento de información a través de diversas fuentes ya mencionadas anteriormente, se logró adquirir datos asociados a los requerimientos para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Como primera medida para la recolección de información se realizó una visita a la planta de producción y a las oficinas administrativas donde se observó que el total de trabajadores tanto de planta como administrativos es de 50 personas, el 85% son de género masculino entre los 25 y los 35 años y trabajan en el área de producción, mientras que el 25% restante son de género femenino con edad entre los 20 y los 30 años y tienen cargos administrativos.

En planta se observan 9 procesos iniciando con almacén seguido por mecanizado, trazado, corte, perforado, ensamble, soldadura, sandblasting y para finalizar detallado y pintura, para cada uno de los procesos la organización tiene planteada una matriz de identificación de peligros (**Ver Anexo 2. Matriz de identificación de peligros.**) la cual no se actualiza de forma regular, un análisis de vulnerabilidad (**Ver Anexo 3. Análisis de vulnerabilidad Sudeim S.A.S**) el cual arrojó como resultado una amenaza inminente de movimientos sísmicos debido a que la ubicación está entre varias fallas activas y los registros sísmicos históricos de la ciudad y los sectores aledaños, adicionalmente se realiza un estudio de cumplimiento donde se evalúa la política general de gestión del riesgo, el esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables, programa de preparación de emergencias, asignación de brigadas de emergencia y sus funciones, inspecciones de área para identificación de condiciones inseguras, planos de las instalaciones, procedimientos operativos, guías tácticas para amenazas, listado actualizado de sustancias químicas, listado de herramientas y maquinarias, listado de teléfonos de organismos de apoyo entre otros; como resultado final se encontró que la organización está expuesta un riesgo de carácter medio en cada una de las amenazas, lo que se traduce en un resultado aceptable teniendo en cuenta que la vulnerabilidad que tiene mayor influencia sobre el resto se presenta a nivel ciudad.

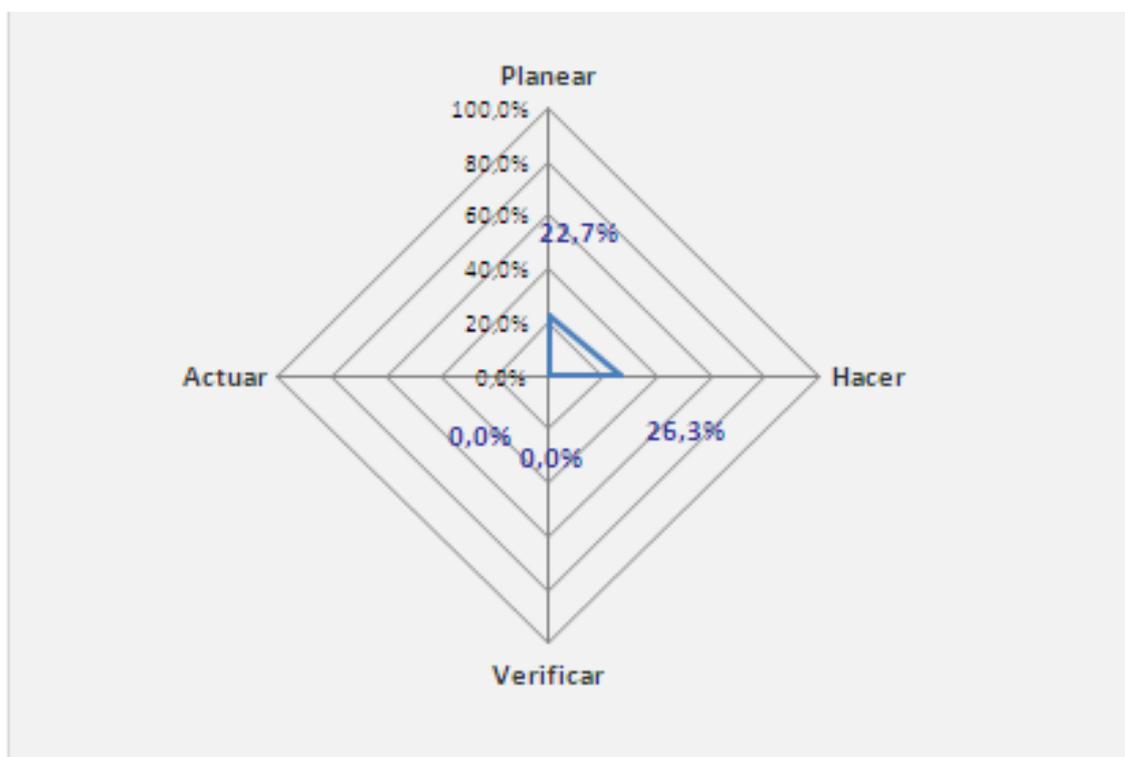
La organización Sudeim SAS facilitó al grupo de trabajo observar la gestión realizada por el líder HSE donde se recopiló información acerca de la medición de los procesos que se realizaba, en encontró que la organización contempla indicadores de accidentalidad (**Ver Anexo 11. Indicador de accidentalidad**) incidentes (**Ver Anexo 12. Indicador de incidentes**) e indicadores de enfermedades laborales (**Ver Anexo 13. Indicador de enfermedades Generales**), los cuales son contemplados en el proceso de SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo y en el decreto 1072 de 2015 que reglamenta el sistema de gestión.

En la visita realizada a la organización se dio seguimiento al cumplimiento por parte de esta sobre cada una de las normativas vigentes (**Ver Anexo 1. Matriz legal Sudeim S.A.S**)

en cuanto a seguridad y salud relacionadas con los procesos en la industria y en las metalmecánicas en general.

El grupo de trabajo realizó una serie de análisis basado en observaciones y documentación facilitada por la gerencia de la compañía, de la lista de chequeo permitiéndose valorar el nivel de cumplimiento y estado actual de la organización acerca de los requisitos mínimos del SG-SST y con el nivel de accidentalidad expuesto en la siguiente gráfica:

Grafica 3: Resultado consolidado de accidentalidad



Tasa accidentalidad actual	37,50	x 100 trabajadores
Tasa accidentalidad anterior	33,33	x 100 trabajadores
Tasa AT mortal actual		x 10.000 trabajadores
Tasa AT mortal anterior		x 10.000 trabajadores
Tasa enfermedad laboral		x 100.000 trabajadores

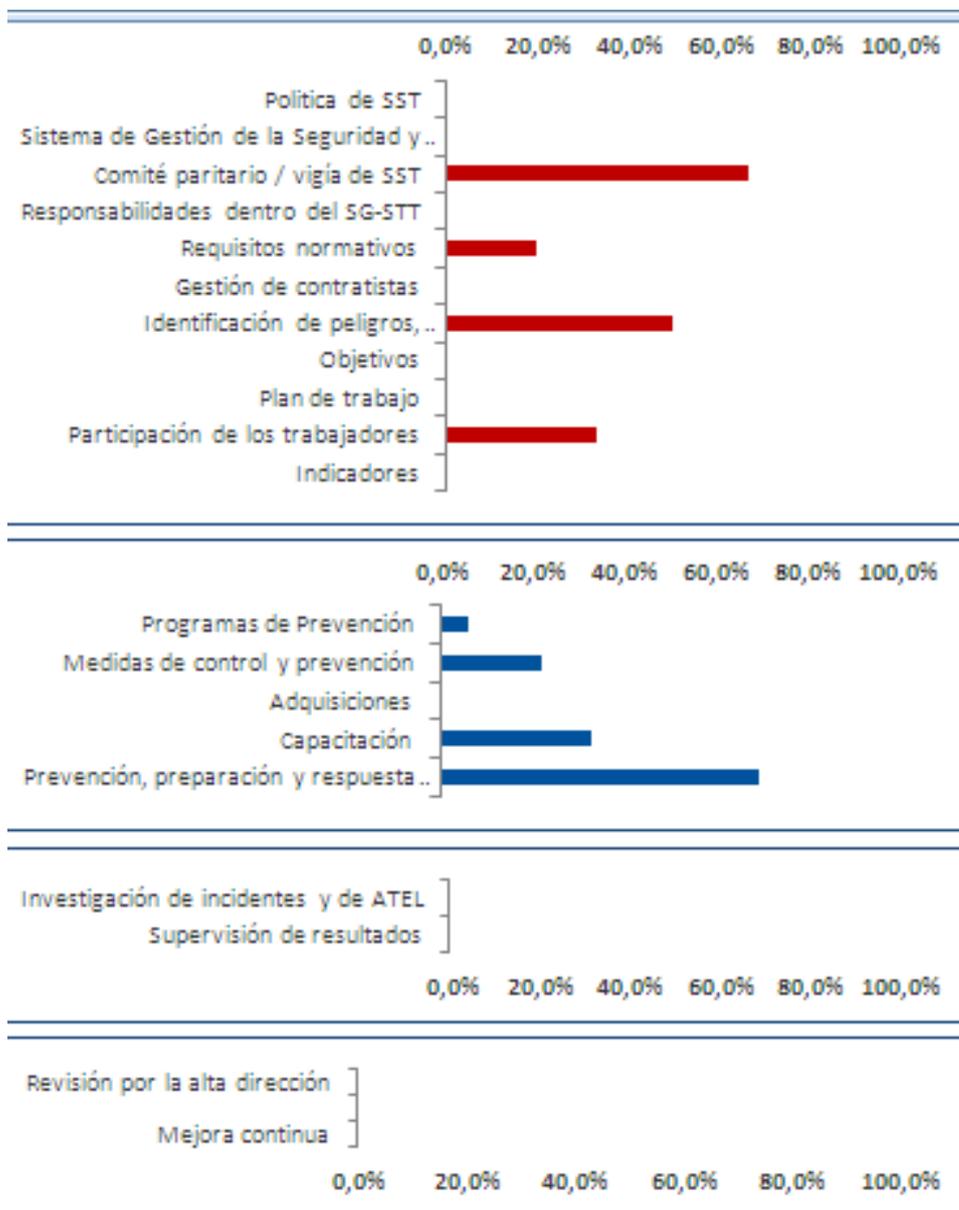
Fuente: Sudeim SAS.

Según la gráfica 1. Resultado consolidado de accidentalidad los datos de accidentalidad del año 2015 respecto a las del año 2016 son menores y la tasa de mortalidad y enfermedad laboral es nula en Sudeim S.A.S., esta estadística permite proyectar un plan de trabajo que incluya investigación, inspección y análisis de las variables de accidentalidad entre el año 2015 y el año 2016 contemplando la prevención como herramienta precedente a los eventos que originan y potencializan los riesgos y peligros identificados en los datos históricos.

Los datos anteriores fueron facilitados por la organización basada en un análisis preliminar realizado por la organización (**Ver Anexo 16. Radar Sudeim S.A.S.**) donde se realiza un diagnóstico de cumplimiento de la gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Dicho esto, el grupo de trabajo se vio en la obligación de priorizar actividades teniendo en cuenta el grado de cumplimiento de la organización con respecto al decreto 1072 de 2015, para esto se realizó un análisis de cumplimiento de requisitos del sistema de gestión reflejados en porcentajes a través de la siguiente tabla:

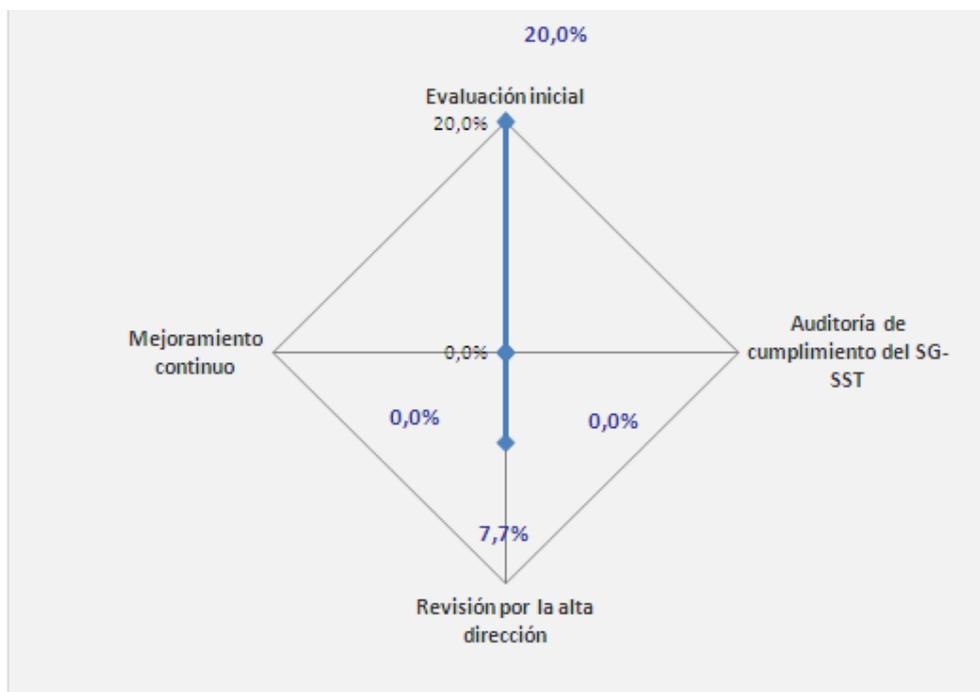
Grafica 4: Grado de avance total ciclo PHVA



Fuente Sudeim SAS

El ciclo PHVA es la herramienta principal a implementar según el decreto 1072 del 2015, de acuerdo a la gráfica 2. Grado de avance total ciclo PHVA el avance en Sudeim S.A.S., con respecto a dicha herramienta es del 16% sobre los conceptos, artículos y disposiciones generales de la norma , por tanto es necesario tener como pilar en cada avance del diseño del SG-SST el ciclo PHVA dando cumplimiento así a la normativa vigente.

Gráfica 5: Resultados de implementación del SG-SST bajo decreto 1072 del 2015



Fuente: Sudeim SAS

Los resultados presentados en la gráfica 3. Resultados de implementación del SG-SST bajo decreto 1072 del 2015 son sobre los procesos de evaluación inicial, auditoría el cumplimiento del SG-SST de Sudeim S.A.S., revisión por la alta dirección y mejoramiento, definidos de acuerdo a los criterios del decreto 1072 del 2015.

El porcentaje de avance en la implementación del SG-SST según el diagnóstico inicial es del 6%, por tanto es necesario implementar un plan de trabajo que permita enfocar las prioridades a ejecutar contemplando los requerimientos estipulados en el decreto 1072 del 2015.

También se logró identificar el organigrama y el mapa de procesos (**Ver Anexo 4. Organigrama**) los cuales fueron planteados desde los inicios de la organización y hasta el día de hoy no se han replantado pero que para los intereses del grupo de trabajo son de suma importancia para el cumplimiento del decreto 1072 de 2015.

Se realizaron diálogos con algunos de los empleados y directivos de la organización quienes aportaron información de calidad acerca de la realización de sus procesos, de las falencias de estos y las sugerencias, también mostraron inconformidades y dieron a conocer sus elementos de protección personal, permitieron al grupo de trabajo presenciar sus actividades cotidianas y los riesgos a los cuales se exponen diariamente.

Dando continuidad al proceso de evaluación inicial se inició la búsqueda de los programas de capacitación y del cumplimiento de los requerimientos establecidos en el decreto anteriormente mencionado donde la organización tiene el deber de cumplir con una serie de

capacitaciones con sus empleados, sobre las cuales se encontraron registros del año 2012 (**Ver Anexo 5. Programa de Capacitación**), algunos de los temas tratados fueron ergonomía manejo de cargas, anatomía, primeros auxilios, uso y mantenimiento de los EPP, orden y aseo, manejo seguro de herramientas, prevención y seguridad vial, acoso laboral (comité de convivencia), identificación de peligros y valoración de riesgos y estrategias de prevención de accidentes de trabajo, los cuales tuvieron una duración de 5 horas cada una y fueron dirigidas por instructores de AXA Colpatria, dado de que algunos de los empleados no asistieron a las capacitaciones o no pertenecían a la organización en ese tiempo no tienen conocimiento acerca de los temas tratados.

Con esto se concluye la etapa de levantamiento de información y evaluación inicial.

Seguido de la evaluación inicial donde se recolecto la información necesaria para iniciar con la elaboración del diseño del sistema de gestión se procedió a dar seguimiento a los requisitos que se establecen en el decreto 1072 de 2015 y como primera medida para la organización del sistema de gestión se realizó la distribución de responsabilidades y funciones de acuerdo a la importancia y al nivel jerárquico en la organización basado en el organigrama (**Ver Anexo 4. Organigrama**) que se consolido en el levantamiento de información.

El responsable del sistema de gestión será el coordinador SST quien se encargara de cumplir a cabalidad con la vigilancia permanente y periódica según lo requiera, además también será el encargado de delegar funciones y realizar informes a las directivas de la organización, adicionalmente tiene la potestad de reestructurar los procesos del sistema según se requiera.

Las funciones delegadas por el grupo de trabajo para el área responsable de la implementación del sistema de gestión son:

- Plan de trabajo anual
- Cumplimiento de los soportes de inducción.
- Reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, contratistas y cooperadores.
- Plan de capacitación anual.
- Procedimientos e instructivos internos
- Registros de entrega de equipos y elementos de protección personal
- Registro de entrega de los protocolos de seguridad.
- Soportes de convocatoria de comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, actas de reuniones, y la delegación del vigía de seguridad y salud en el trabajo.
- Reportes e investigaciones de los incidentes accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral.

Las funciones que se le delegaran al Copasst (TIC, 2011) una vez este establecido son:

- Actuar como instrumento de vigilancia para el cumplimiento de sistema de gestión.
- Participar en actividades de promoción, divulgación e información de sistema de gestión.
- Visitar e inspeccionar periódicamente las áreas de trabajo.
- Promover actividades de capacitación.
- Colaborar en el análisis de incidentes y accidentes laborales.

Las funciones que se le delegaran al comité de convivencia una vez este conformado serán:

- Recibir y tramitar quejas relacionadas con acoso laboral.

- Examinar de manera confidencial situaciones que puedan tipificar conductas de acoso al interior de la organización.
- Escuchar a las partes involucradas.
- Adelantar reuniones con el fin de crear un espacio de mediación entre las partes involucradas.
- Formular un plan de mejora para promover la convivencia laboral.
- Hacer seguimiento a los compromisos adquiridos por las partes involucradas.
- En caso de no acato por parte de las partes involucradas remitir a procuraduría general de la nación.
- Presentar a la organización recomendaciones para el desarrollo de medidas preventivas.
- Elaborar informes trimestrales sobre la gestión del comité.

Las funciones y responsabilidades de la brigada de emergencia conformada por voluntarios de la organización son:

- Participar en capacitación y simulacros
- Reporte de condiciones especiales.
- Inspección periódica de equipos de emergencia.
- Conocer ubicación de los equipos de emergencia y mantenerlos habilitados.
- Ayudar a elaborar procedimientos de emergencias.
- Promover las actividades de la brigada de emergencias.

Establecidas las funciones y obligaciones de todos los procesos involucrados en el sistema de gestión se procedió a realizar la asignación de recursos (**Ver Anexo 9. Plan de trabajo**) y responsabilidades de los integrantes y externos interesados basada en el plan anual el cual se expondrá en el resultado del tercer objetivo.

Tabla 4. Asignación de recursos

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pi	Nombres de los recursos
DISEÑO SG SST SUDEIM S.A.S.	246 días	mié 21/09/1	mar 24/10/1		
▷ DIAGNOSTICO INICIAL	3 días	mié 21/09/1	lun 26/09/1		Diseñador
▷ POLITICA SG-SST	2 días	lun 26/09/1	mié 28/09/1	5	Diseñador
▷ OBJETIVOS DEL SG-SST	1 día	mié 28/09/1	jue 29/09/1	10	Diseñador
▷ ALCANCE DEL SG-SST	2 días	vie 30/09/1	mar 4/10/1	13	Diseñador
▷ POLITICA DE RESTRICION PARA EL CONSUMO DE ALCOHOL, DROGAS Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	4 días	mar 4/10/16	lun 10/10/16	16	Diseñador
▷ MATRIZ LEGAL	5 días	lun 10/10/1	mié 19/10/1	21	Diseñador
▷ MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS	7 días	mié 19/10/1	lun 31/10/1	24	Diseñador
▷ MATRIZ DE EPP Y DOTACIÓN PERSONAL	7 días	lun 31/10/1	vie 11/11/1	27	Diseñador
▷ PLAN DE EMERGENCIAS	18 días	vie 11/11/1	mar 13/12/1	31	Especialista en gestión del riesgo
▷ BRIGADA DE EMERGENCIA	7 días	mar 13/12/1	vie 23/12/1	38	Formador de brigadas
▷ COPASST	9 días	vie 23/12/1	vie 6/01/17	43	Especialista en gerencia de seguridad y salud en el trabajo
▷ COMITÉ DE CONVIVENCIA	9 días	vie 6/01/17	vie 20/01/1	50	Especialista en gerencia de seguridad y salud en el trabajo
▷ PLAN DE CAPACITACIONES	5 días	vie 20/01/1	lun 30/01/1	57	Diseñador
▷ PROFESIOGRAMA	25 días	lun 30/01/1	jue 9/03/17	60	Medico especialista en seguridad y salud en el trabajo
▷ EVALUACIONES MEDICAS	43 días	vie 10/03/1	jue 18/05/1	64	Medico ocupacional
▷ ANALISIS PUESTOS DE TRABAJO	31 días	jue 18/05/1	jue 6/07/17	68	Fisioterapeuta especialista en ergonomia
▷ SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	32 días	jue 6/07/17	lun 28/08/1	72	Medico especialista en seguridad y salud en el trabajo
▷ INSPECCIONES DE SEGURIDAD	8 días	lun 28/08/1	vie 8/09/17	77	Diseñador
▷ PROGRAMA DE AUSENTISMO Y ACCIDENTALIDAD	21 días	vie 8/09/17	jue 12/10/1	80	Diseñador
▷ PLAN DE TRABAJO ANUAL PARA EL SG-SST	7 días	jue 12/10/1	mar 24/10/1	86	Diseñador
ENTREGAR DISEÑO DEL SG-SST	1 día	mar 24/10/17	mié 25/10/17	90	Diseñador

Fuente: Autores

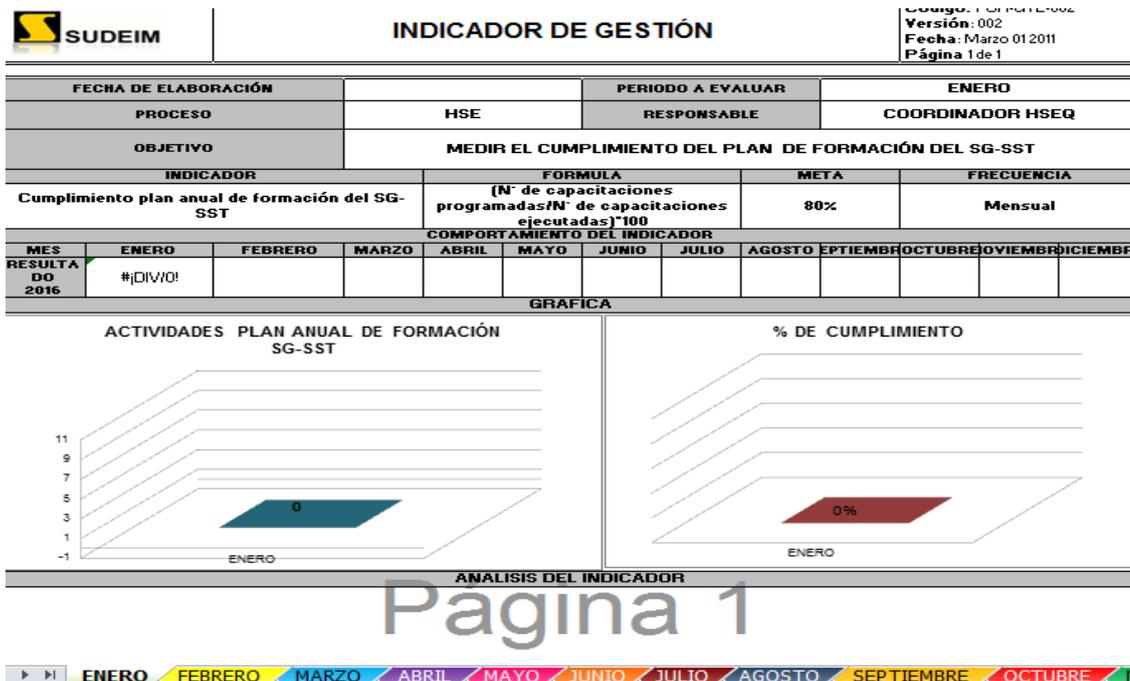
Para la elaboración de un diseño del sistema de gestión para la empresa Sudeim SAS se llevó a cabo el levantamiento de información incluyendo la elaboración de la evaluación inicial donde se realizaron una serie de hallazgos que fueron la base fundamental para la asignación de recursos y distribución de funciones para las múltiples áreas relacionadas con el proceso de implementación.

Inicialmente el grupo de trabajo se enfocó en realizar un check list (**Ver Anexo 6. Check List Sudeim S.A.S.**) durante la visita a la planta de trabajo para identificar los requisitos con los cuales cumple o no la organización y realizó una priorización de las actividades en materia de seguridad y salud en la cual se utilizó un proceso estructurado de oportunidades de mejora donde se identificaron los problemas y falencias de la organización seguido de una clasificación de problemas utilizando el diagrama de Pareto que permitió conocer los componentes de mayor peso para la implementación del diseño.

Establecidas las prioridades, teniendo en cuenta la información recolectada acerca de los procesos y posibles inconformidades se llevaron a cabo encuentros con las directivas y el representante de la organización al cabo de 3 sesiones de 2 horas diarias con el fin de fijar las metas y una política (**Ver Anexo 7. Política Sudeim S.A.S**) estableciendo en esta los lineamientos que permitieran apropiar el sistema de gestión y los objetivos que incluyen un compromiso de mejora continua y el cumplimiento de la legislación vigente aplicable documentándola y comunicándola en toda la organización, además pactando el compromiso de las directivas con el proyecto.

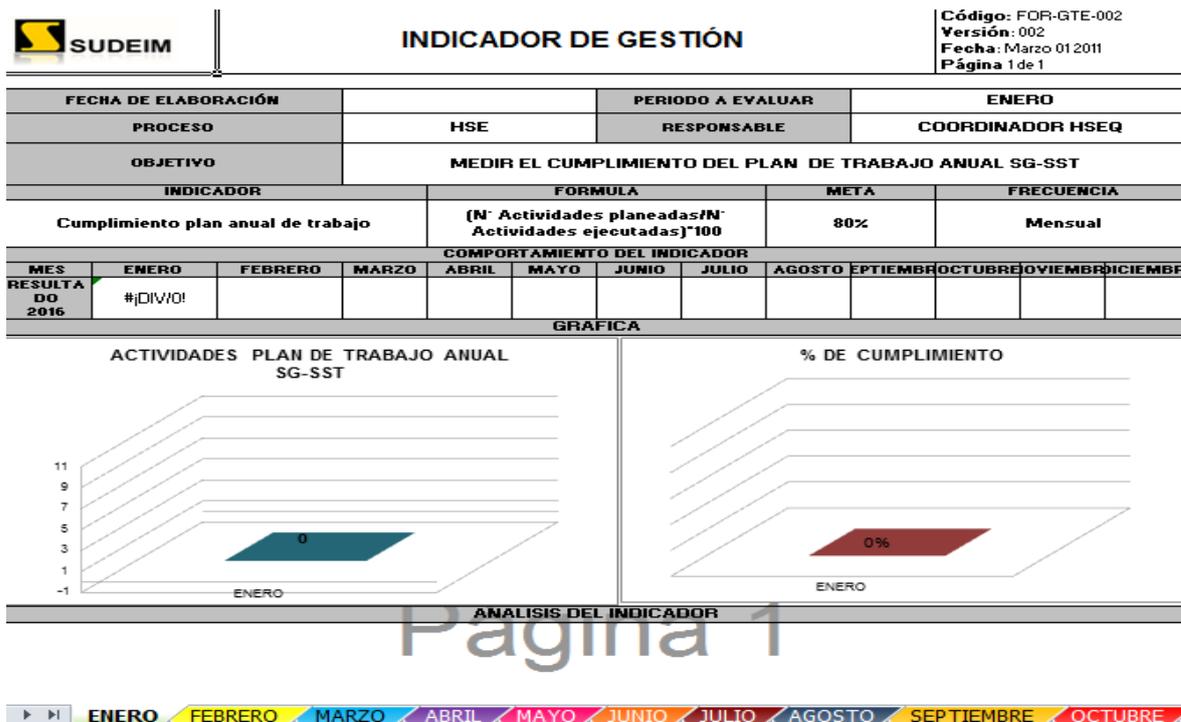
Se identificó que la organización contaba con tres indicadores de proceso muy bien establecidos que lograban cumplir con los estándares de la organización pero para el cumplimiento de la norma fue necesario que el equipo de trabajo se pusiera en la tarea de la elaboración de dos indicadores, uno de estructura (**Ver Anexo 5. Programa de Capacitación**) con el que se verifica la disponibilidad y acceso a los recursos necesarios en materia de seguridad y salud en el trabajo, y otro indicador de resultado (**Ver Anexo 9. Plan de trabajo**) donde se verifican los cambios obtenidos en la organización durante un periodo definido.

Grafica 6. Indicador de estructura



Fuente: Autores

Grafica 7. Indicador de resultado



Fuente: Autores

Terminando con los requisitos iniciales del SG-SST el grupo de trabajo se dispuso a iniciar con la elaboración del plan de trabajo anual (Ver Anexo 9. Plan de trabajo) teniendo en cuenta las necesidades y urgencias de la organización, para dar inicio al programa se propuso una EDT (Ver Anexo 8. Estructura de Desglose de Trabajo) la cual tuvo como finalidad definir responsabilidades y roles, además de brindar organización y establecer un plan de trabajo sólido y priorizado.

Tabla 5. Plan de trabajo anual

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	▲ DISEÑO SG SST SUDEIM S.A.S.	246 días	mié 21/09/16	mar 24/10/16	
2	▷ DIAGNOSTICO INICIAL	3 días	mié 21/09/16	lun 26/09/16	
6	▷ POLITICA SG-SST	2 días	lun 26/09/16	mié 28/09/16	5
11	▷ OBJETIVOS DEL SG-SST	1 día	mié 28/09/16	jue 29/09/16	10
14	▷ ALCANCE DEL SG-SST	2 días	vie 30/09/16	mar 4/10/16	13
17	▷ POLITICA DE RESTRICCIÓN PARA EL CONSUMO DE ALCOHOL, DROGAS Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	4 días	mar 4/10/16	lun 10/10/16	16
22	▷ MATRIZ LEGAL	5 días	lun 10/10/16	mié 19/10/16	21
25	▷ MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS	7 días	mié 19/10/16	lun 31/10/16	24
28	▷ MATRIZ DE EPP Y DOTACIÓN PERSONAL	7 días	lun 31/10/16	vie 11/11/16	27
32	▷ PLAN DE EMERGENCIAS	18 días	vie 11/11/16	mar 13/12/16	31
39	▷ BRIGADA DE EMERGENCIA	7 días	mar 13/12/16	vie 23/12/16	38
44	▷ COPASST	9 días	vie 23/12/16	vie 6/01/17	43
51	▷ COMITÉ DE CONVIVENCIA	9 días	vie 6/01/17	vie 20/01/17	50
58	▷ PLAN DE CAPACITACIONES	5 días	vie 20/01/17	lun 30/01/17	57
61	▷ PROFESIOGRAMA	25 días	lun 30/01/17	jue 9/03/17	60
65	▷ EVALUACIONES MEDICAS	43 días	vie 10/03/17	jue 18/05/17	64
69	▷ ANALISIS PUESTOS DE TRABAJO	31 días	jue 18/05/17	jue 6/07/17	68
73	▷ SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	32 días	jue 6/07/17	lun 28/08/17	72
78	▷ INSPECCIONES DE SEGURIDAD	8 días	lun 28/08/17	vie 8/09/17	77
81	▷ PROGRAMA DE AUSENTISMO Y ACCIDENTALIDAD	21 días	vie 8/09/17	jue 12/10/17	80
87	▷ PLAN DE TRABAJO ANUAL PARA EL SG-SST	7 días	jue 12/10/17	mar 24/10/17	86
91	ENTREGAR DISEÑO DEL SG-SST	1 día	mar 24/10/17	mié 25/10/17	90

Fuente: Autores

Terminada la estructura de desglose de trabajo y el plan de trabajo anual el grupo se encaminó en la realización del cronograma de trabajo (**Ver Anexo 9. Plan de trabajo**) a través de la herramienta Microsoft Project donde más adelante también fue posible asignarle recursos y presupuesto, esto tuvo una duración aproximada de 2 meses donde el grupo de trabajo fue minucioso con cada una de las fases del plan de trabajo para lograr un diseño del más alto nivel sin perder de vista los pequeños detalles y quizá lo más importante el costo monetario para la organización.

14. Presupuesto del Diseño

Los recursos económicos que fueron destinados para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se desglosan atentamente en el presupuesto (**Ver Anexo 10. Presupuesto del Diseño del SG-SST**) en el cual se relacionan las diferentes actividades del plan de trabajo con su correspondiente costo basado en valores reales del mercado.

Grafica 8. Presupuesto del Diseño del SG-SST

 SUDEIM		PRESUPUESTO DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diagnóstico inicial	Hora	24	\$ 15.000	\$ 1.080.000
Política SG-SST	Hora	16	\$ 15.000	\$ 720.000
Objetivos del SG-SST	Hora	8	\$ 15.000	\$ 360.000
Alcance del SG-SST	Hora	16	\$ 15.000	\$ 720.000
Matriz legal	Und	1	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000
Matriz de identificación de peligros	Und	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
Matriz EPP y dotación personal				
Careta para pulir steelpro	Und	50	\$ 9.500	\$ 475.000
Guantes de caucho	Par	50	\$ 3.500	\$ 175.000
Gafas de seguridad transparentes	Und	50	\$ 3.910	\$ 195.500
Gafas de seguridad oscuras	Und	50	\$ 3.910	\$ 195.500
Acilico para pulir	Und	50	\$ 10.760	\$ 538.000
Peto en vaqueta	Und	50	\$ 16.000	\$ 800.000
Filtro 3m 2097	Par	50	\$ 22.270	\$ 1.113.500
Guante carnaza largo	Par	50	\$ 7.000	\$ 350.000
Guante tipo soldador	Par	50	\$ 18.510	\$ 925.500
Guante hyflex	Par	50	\$ 4.460	\$ 223.000
Manga en vaqueta	Par	50	\$ 16.000	\$ 800.000
Plan de emergencias				
Extintor Multipropósito 10 lb	Und	20	\$ 140.000	\$ 2.800.000

Fuente: Autores

15. Conclusiones

El sistema de gestión en Seguridad y salud en el trabajo representa una oportunidad de mejora para la empresa Sudeim SAS considerando la información de la encuesta de la (EAM) en 2009 en Colombia la cual muestra que para este año existían 9.135 empresas dedicadas a la industria, de las cuales 1.618 es decir el 17.7% correspondían al sector metalmecánico y aportaba el 13.5% de producción bruta en Colombia, para el año 2016 este número se ha multiplicado y da muestras del constante crecimiento del sector y de los estándares competitivos basados en la calidad, la seguridad y gestión del medio ambiente.

Durante la evaluación inicial se evidenció un cumplimiento del 16% con respecto a la normatividad vigente el decreto 1072 de 2015, el análisis del avance permite proyectar las prioridades a tener en cuenta para el plan de trabajo. El porcentaje de avance con este proyecto es del 85% según requerimientos establecidos en la normatividad vigente decreto 1072 de 2015.

La matriz de identificación de peligros enfoca el riesgo físico con la alteración del ruido y vibraciones como el mayor impacto presente en las actividades requeridas en el proceso de producción de Sudeim SAS.

Las amenazas y vulnerabilidades identificadas plantean la necesidad de planes de acción en el medio ambiente de trabajo interno y externo requiriendo planes de acción inmediatos para implementar medidas preventivas y correctivas en Sudeim SAS.

El programa de capacitación está enfocado a la formación y sensibilización sobre el autocuidado sin tener en cuenta las medidas de intervención requeridas para riesgos potenciales como la vibración, el ruido y las radiaciones ionizante presente durante la jornada laboral de Sudeim SAS.

Actualmente no hay registros ni programación de evaluaciones de puesto de trabajo por tanto se generan vacíos en la información requerida para el análisis de riesgos presentes en las actividades de cada uno de los proceso de producción de Sudeim S.A.S., la importancia del análisis del puesto de trabajo en un proceso se presenta antes, durante y después de la ejecución de actividades, debido a las medidas de prevención y protección que se identifican durante dicho análisis, por tanto es necesario contemplar esta actividad como prioridad en el diseño del SG-SST sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Los objetivos planteados se postulan como soluciones directas a las prioridades identificadas durante el análisis de SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de Sudeim SAS actual.

El plan de trabajo anual contempla las actividades requeridas para la implementación del SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de Sudeim SAS según la normatividad vigente, claramente es necesario tener intervención en todas las áreas y proceso de la organización para abarcar a conformidad los requerimientos normativos en el decreto 1072 de 2015.

Los recursos humanos financieros y tecnológicos planteados son necesarios en cada actividad para el desarrollo de las actividades contempladas, los recursos se proyectan con el presupuesto estimado para la ejecución de tareas en el SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de Sudeim SAS.

La implementación del SG-SST Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la empresa Sudeim SAS tendría un costo de 39.752.716 pesos Colombianos, incluyendo exámenes, equipos de emergencias, elementos de protección personal programas, y mano de obra.

La política del SG-SST tiene como principal objetivo el compromiso de las directivas con el sistema de gestión y con el aporte de recursos para mantener actualizado y funcionando de forma correcta el diseño.

El cumplimiento de la normativa vigente se detalla en la matriz legal teniendo como referencia la descripción de cada requerimiento y la exigencia de la norma, la aplicación de esta matriz legal debe estar contenida de acuerdo a lo estipulado por los entes de control.

El cumplimiento de la normativa vigente se detalla en la matriz legal teniendo como referencia la descripción de cada requerimiento y la exigencia de la norma, la aplicación de esta matriz legal debe estar contenida de acuerdo a lo estipulado por los entes de control

16. Recomendaciones

Implementar el SG-SST sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo realizando las actividades programadas en dicho documento, durante la implementación es necesario tener presente las prioridades identificadas durante el diseño del SG-SST sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la comunicación y participación de los directivos y clientes internos de Sudeim S.A.S., la participación activa de los colaboradores permite la fluidez de la mejora continua debido a las observaciones y aportes de cada área o proceso de la organización, la normativa vigente decreto 171 de 2016 estipula el 31 de enero del 2017 como tiempo máximo permitido para la implementación del SG-SST sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por tanto es necesario tener presente dicho requerimiento y el cumplimiento del mismo evitando así sanciones administrativas y económicas para la organización.

Es necesario hacer seguimiento al cumplimiento de la normativa vigente decreto 1072 del 2015 teniendo en cuenta la estructura de las actividades y los numerales de la norma para la asignación de prioridades en la ejecución del plan de trabajo para el SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S.

El cumplimiento de la política del SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S. debe ser evaluado y analizado periódicamente para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema de gestión de la organización

Los indicadores deben alimentarse e incluirse paralelamente al avance de la implementación y cumplimiento de la normativa vigente, teniendo en cuenta que la medición de efectividad en cada medida de intervención depende del análisis de dichos indicadores manteniendo la estructura, proceso y resultado de cada objetivo planteado en el SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S.

El plan de capacitaciones debe ser actualizado según las evidencias dispuestas durante el plan de trabajo proyectando la conformación de comités y planes de emergencia como actividades inaplazables y de pronta ejecución, el planteamiento de los temas de capacitación puede evaluarse con las directivas y responsables de cada actividad y tarea a ejecutar en el SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S.

El presupuesto es flexible por tanto podrá aumentar o disminuir según decisiones de las directivas, es importante mantener las prioridades como foco de empalme para aprobación del presupuesto, adicionalmente los precios estimados podrán tener variaciones de acuerdo al proveedor y tiempo de ejecución para las actividades propuestas.

El plan de trabajo anual debe mantener prioridades acordadas entre los responsables de ejecutar las actividades del SG-SST Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Sudeim S.A.S. y las directivas de la organización, en común acuerdo se debe plantear la socialización de avances para evidenciar el cumplimiento según lo planteado.

17. Referencias (Bibliografía)

- Biddle-EA, S, N., & Hendricks-S. (2008). Un sistema de gestión de seguridad y salud contribuyen a un ambiente de trabajo seguro. *Simposio de investigacion, Octubre 21-23*. Pittsburgh Pennsylvania: NOIRS 2008.
- economia, e. d. (2006). *economia48*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de <http://www.economia48.com/spa/d/organizacion/organizacion.htm>
- Fasecolda. (10 de 08 de 2015). *Fasecolda*. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de Federacion de aseguradores Colombianos: http://www.fasecolda.com/index.php/busqueda/?search_paths%5B%5D=&query=accidentalidad&submit=-
- Goetzel RZ, A. D. (1998). La relación entre los riesgos modificables de la salud y los gastos de atención de la salud: un análisis de la multi-patronal riesgo para la salud héroe y la base de datos de costes. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 40.
- Health, N. I. (2000). Health hazard evaluation program. *National Institute for Occupational Safety and Health*.
- Heredia, F. A. (2006). *Salud ocupacional*. Bogota: Ecoe.
- Heredia, F. A., & GeaGea, E. F. (2012). *Salud Ocupacional*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Lessin, N. (2014). *Prometedoras y mejores practicas en la integracion de la seguridad y proteccion de la salud con la promocion de la salud en el trabajo*. Washington DC: Total worker health.
- Lizarazo, C. G. (2011). Brief Overview of Occupational Health in Colombia. *Virtual pro*, 12.
- Mark A. Rothstein, H. (2009). *Programas de Salud para reducir el riesgo patrocinado por el empleador*. Eficacia JOEM.
- Ocupacional, I. N. (1996). Los efectos de los peligros del lugar de trabajo sobre salud reproductiva masculina. *Center for disease control and prevention*.
- Ocupacional, I. N. (1999). Estres ... en el trabajo. *Centers for disease Control and prevention*.
- responsable, C. m. (s.f.). *Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo El cerrejon*. Recuperado el 08 de oct de 2016, de Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo El cerrejon: <http://www.cerrejon.com/site/nuestra-empresa/sistema-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.aspx>
- Robledo, F. H. (2002). *Introduccion a la salud ocupacional*. Bogota: Ecoe.
- Sauter S, H. J. (1997). *Enciclopedia de Salud y Seguridad Ocupacional*. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.
- seguridad, C. C. (s.f.). *CCS*. Recuperado el 08 de oct de 2016, de CCS: http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/estandares_empresas
- Sergio Peñalva, S. M. (2002). *Diseño teoria y reflexion*. Argentina: Kliczkowski.

- Taylor, B. (1991). *Planeacion estrategica*. Colombia: Serie empresarial.
- TIC, G. e. (2011). *Comite paritario de seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado el 08 de oct de 2016, de Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo:
<http://slt.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/47-sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst>
- trabajo, L. E. (2015). Sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo. *Decreto 1072*, (pág. 75). Bogota.
- trabajo, M. d. (2016). Decreto 171 . *Modificación del artículo 2.2.4.6.37 del Decreto 1072 de 2015*. , (pág. 3). Bogota.
- trabajo, M. d. (06 de oct de 2016). *Fondo de riesgos laborales*. Recuperado el 08 de oct de 2016, de Fondo de riesgos laborales: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/seccion/sg-sst.html>
- Trabajo, O. I. (20 de Junio de 1977). *International Labour Organization*. Recuperado el 08 de oct de 2016, de International Labour Organization:
http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C148
- Trabajo, O. I. (22 de jun de 1981). *International Labour Organization* . Recuperado el 07 de oct de 2016, de International Labour Organization :
http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:::NO:12100:P12100_ILO_CODE:C155:NO
- trabajo, O. i. (2002). *Directrices relativas a los sistemas de gestion de la seguridad y la salud en el trabajo*. Ginebra: ISBN.

18. Anexos

Anexo 1. Matriz legal Sudeim S.A.S

Anexo 2. Matriz de Identificación de Peligros

Anexo 3. Análisis de vulnerabilidad Sudeim S.A.S

Anexo 4. Organigrama

Anexo 5. Programa de Capacitación

Anexo 6. Check List Sudeim S.A.S.

Anexo 7. Política Sudeim S.A.S

Anexo 8. Estructura de Desglose de Trabajo

Anexo 9. Plan de trabajo

Anexo 10. Presupuesto del Diseño del SG-SST

Anexo 11. Indicador de accidentalidad

Anexo 12. Indicador de incidentes

Anexo 13. Indicador de enfermedades Generales

Anexo 14. Indicador de resultado-Plan de trabajo anual

Anexo 15. Indicador de estructura-Plan de capacitaciones

Anexo 16. Radar Sudeim S.A.S.