

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL PARA TALLERES SARTI S.A. DE C.V.**

PRESENTADO POR:

**HERNÁNDEZ LARÍN REGINA GISELY
PÉREZ DUARTE MARIO FERNANDO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO(A) INDUSTRIAL

Ciudad Universitaria, Abril de 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

MSC. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL PARA TALLERES SARTI S.A. DE C.V.**

Presentado por:

HERNÁNDEZ LARÍN REGINA GISELY

PÉREZ DUARTE MARIO FERNANDO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RICARDO MAURICIO ALFARO LÓPEZ

Ciudad Universitaria, Abril de 2023

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RICARDO MAURICIO ALFARO LÓPEZ

AGRADECIMIENTOS

"El éxito nunca es un logro individual, siempre es el resultado del apoyo y la ayuda de muchos". Ha sido toda una travesía, enmarcada por una larga trayectoria, llena de risas, lágrimas, decepciones, lecciones aprendidas y una ensalada de sentimientos encontrados. Estoy consciente de que Dios puso en mi camino un sinfín de ángeles que me acompañaron en diferentes tramos de la vida, siendo para mí una luz que no solo iluminó mi camino, sino que me impulsó a seguir adelante cuando a veces la situación no era la más favorable. Gracias a ellos estoy a un paso de culminar mi carrera universitaria, por lo que quiero hacer mención a las diferentes personalidades que se ganaron un espacio muy especial en mi corazón y de los que siempre estaré infinitamente agradecida.

Agradezco principalmente a mi familia por todo el apoyo, esfuerzo y sacrificio que hicieron por apoyarme y permitirme estudiar. Su amor y aliento me impulsaron a seguir adelante, incluso cuando las cosas se ponían difíciles y sentía que no podría continuar. Siempre estaré en deuda con ellos por todo lo que hicieron por mí.

También quiero agradecer especialmente a mi compañero de tesis, Fernando Duarte, por acompañarme en este proceso final en el que aprendimos mucho el uno del otro. Gracias por los consejos, la paciencia y la confianza depositada en mí. Todas las historias compartidas hicieron que el trabajo fuera más ameno, incluso en los momentos de mayor presión. Gracias por tu positividad y proactividad, que fueron fundamentales para alcanzar nuestros objetivos.

Agradezco también a nuestro asesor de tesis por su orientación, paciencia y motivación constante a lo largo de todo el proceso. Sus valiosos consejos y sugerencias fueron fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos. Gracias por creer en nosotros y por ayudarnos a crecer como profesionales.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a todas las personas que fueron medicinales a lo largo de mi formación como profesional. Gracias a Joel López, Alonso Ramírez, Daniela León, José Mónico, Delmy Carranza, Fabricio Cuéllar, Milagro Iraheta, N.A., Humberto Henríquez, Fidel Castro, Harold Romero e Isaías López, Francisco Pocasangre quienes estuvieron para extenderme su mano y recordarme continuamente mis sueños, recalcándome que debo creer en mí misma cuando olvidaba quién era y hacia dónde quería llegar. Adicional agradezco a Dios por poner en mi camino a personas que se volvieron muy importantes en muy poco tiempo en vida, por toda la contribución emocional y sus consejos, Ana Ramirez, Gerardo Garcia, Nelson Cornejo y especialmente Keyner Araya que creyó mucho en mí, por recordarme lo importante que soy y por felicitarme por lo lejos que he llegado, todo su amor y paciencia en este último proceso fueron vitales para poder concluir esta etapa.

Finalmente, quiero agradecer a la Universidad de El Salvador por permitirme convertirme en hija de la Minerva y por brindarme la oportunidad de crecer y desarrollarme como persona y como profesional. A todos ellos, ¡muchas gracias! Este logro no hubiera sido posible sin su ayuda y contribución."

En resumen, la idea de que el éxito es un logro individual es un mito, ya que siempre hay un conjunto de factores y personas que influyen en su consecución. Es importante reconocer la ayuda y el apoyo de aquellos que nos acompañaron en nuestro camino hacia el éxito, ya que de esta manera no solo honramos su contribución, sino que también mantenemos una actitud de gratitud y humildad que nos permitirá seguir aprendiendo y creciendo en el futuro.

Regina Larin

AGRADECIMIENTOS

Siempre he sido fiel creyente que ningún soñador es pequeño y ni un sueño es demasiado grande. He llegado al final de una de las etapas más importantes de mi vida y quiero agradecer a Dios por ser mi apoyo y fortaleza durante todo este tiempo, guiando mis pasos, mostrándome su fidelidad y amor que, aun existiendo muchísimas dificultades, me concedió la dicha de poder culminar esta meta, quizá con más esfuerzo y tiempo del esperado, pero por ende con más alegría.

Quiero agradecer principalmente a mi madre Ana Cecilia Perez Duarte, quien ha sido mi apoyo incondicional en este largo camino, conozco el esfuerzo y la dedicación que ha puesto en mi para poder llegar hasta este momento, quien sacrifica muchísimas cosas para que yo pudiera estudiar, por ser un gran ejemplo y la motivación en mi vida quien me ha enseñado que se debe luchar hasta el último aliento, como lo hizo ella para superar el Cáncer, siempre seguir adelante, corriendo, gateando, caminando con o sin miedo, pero solo seguir adelante. Gracias mamá lo que un día lo imaginábamos lejano, lo hemos logrado.

Así mismo quiero agradecer a mi familia por brindarme su apoyo, a mi Abuelo Francisco Pérez, por ser como un padre que me apoyo en este camino y desde que tengo memoria y estar en los momentos más importantes en mi vida, a mi tío Jorge Pérez por su ayuda incondicional, a tía Juana, a mis primas Ana Yessenia y Ana Marcela por apoyarnos cuando han podido y al resto de mi familia ya que si los menciono a todos no termino. Gracias por su cordialidad y afecto que han hecho que se manifieste lo mejor de mí.

También unas gracias hasta el cielo a mi tío René quien siempre confió en mí, por apoyarme y motivarme a seguir adelante, siempre recuerdo que a todos sus conocidos les decía “él es mi sobrino, el ya casi es ingeniero” y aunque físicamente ya no estés acá, en mi corazón siempre estarás, esto es para usted tío, gracias por tanto ¡Lo logre tío!

¿Hay otras personas que agradecer?... si las hay, agradecer a Claudia Verónica Olivares por ser un apoyo incondicional en los momentos más difíciles que pase con la enfermedad de mi mamá quien cuando estuve a punto de tirar la toalla ella me motivo a seguir adelante y tenderme la mano cuando más lo necesite, a mis amigos Celina Landaverde, Wendy Hernández, Nery Recinos, Sofía Hernández y su madrina, Abigail Ortega y Renato Cea, a todos por su apoyo incondicional y darme muchos ánimos.

Quiero agradecer a personas que dentro de la universidad me han ayudado mucho, no solo por sacar los trabajos, sino que por ellas aprendí nuevas emociones y cualidades para ser mejor persona, a Emely Cuchillas, Oscar Vargas (chore), Leopoldo Ortiz, Krissia Cucufate, Lissette Pérez, por último y no menos importante a todos los MDH que hicieron que los tiempos libres y la carga académica en la Universidad fueran más amenas.

A mi compañera de trabajo de grado Regina Larin por su apoyo, contigo este proceso fue más fácil, a pesar de las dificultades que se nos presentó, fuiste quien me motivo a seguir adelante durante este proceso y demostrarme que menos es más, que alegría poder culminarlo a tu lado, fuiste la mejor elección para desarrollar este trabajo de grado, gracias por la paciencia, el compañerismo, el compromiso, el esfuerzo, el conocimiento y todas las experiencias compartidas.

Gracias a nuestro asesor Ing. Ricardo Alfaro y a nuestro jurado calificador Ing. Mario Fernández e Ing. Adalberto Benítez. Por sus aportes significativos en la formulación de nuestro trabajo de grado.

Hubo muchas más personas a quien debo agradecer y que vienen a mi mente mientras escribo esta hoja, solo les diré de forma indirecta ¡gracias! Porque no me quiero extender. Me llevo buenos recuerdos que espero mantener por largo tiempo si es que no son para siempre.

Estoy agradecido con Dios, mi familia, amigos y docentes y puedo decir “hasta aquí nos ha ayudado el Señor” I Samuel 7:12

Fernando Duarte

Índice

Resumen ejecutivo	1
Introducción	3
Objetivos del estudio.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
Alcances y limitaciones del estudio	5
Limitaciones	6
Capítulo I Antecedentes del estudio.....	7
1. Identificación de la contraparte	7
1.1 Identificación de la organización.....	7
1.2 Productos/Servicios que oferta	8
2. Planteamiento del problema	9
2.1 Análisis PESTEL.....	9
2.2 Matriz de involucrados.....	10
2.3 Árbol de problemas.....	16
2.4 Análisis del árbol de problemas.....	17
2.5 Árbol de objetivos	18
3. Identificación de los productos	19
4. Propuesta de contenido del estudio.....	24
Capítulo 2 Etapa de diagnostico	25
5. Objetivos del diagnostico.....	26
6. Alcances y limitaciones.....	27
7. Metodología del diagnostico	28
8. Caracterización de procesos	29
8.1 Identificación de la Distribución en planta.....	29
8.2 Metodología para la caracterización	31
8.3 Caracterización de las áreas funcionales de Talleres Sarti	33
8.4 Levantamiento de procesos.....	36
8.5 Carta de proceso	44

8.6	Diagramación de procesos	47
9.	Identificación de riesgos	48
9.1	Descripción de la metodología.....	48
9.2	Aplicación de método de William Fine	49
9.3	División de áreas para la evaluación de riesgos.....	53
9.4	Evaluación de riesgos por áreas de trabajo.....	55
10.	Evaluación de riesgos por puesto de trabajo.....	60
11.	Revisión sobre normativa aplicable	66
11.1	Selección y diseño de herramientas para levantamiento de información ..	66
11.2	Hallazgos relacionados con el Artículo 8 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	70
12.	Resultados de los diagnósticos	80
12.1	Síntesis del diagnóstico	80
12.2	Análisis de ingeniería industrial en procesos.....	80
12.3	Identificación de los riesgos.....	81
12.4	Síntesis del diagnóstico de riesgo	84
12.5	Revisión sobre normativa aplicable	84
12.6	Síntesis del diagnóstico de norma 450001	88
12.7	Evaluación de los trabajadores.....	88
13.	Validación de la problemática	90
14.	Conceptualización del diseño	95
Capítulo III Diseño detallado de la solución.....		111
15.	Objetivos.....	112
16.	Metodología general de la etapa de diseño.....	113
17.	Relación diagnóstico- diseño.....	114
17.1	Priorización de Riesgos	116
17.2	Representación gráfica del Sistema de Gestión SSO	119
17.3	Caracterización y validación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	121
17.4	Estructura ISO 45001:2018. relaciones, objetivos y metas para la etapa de diseño	122

17.5	Validación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ..	126
17.6	Requerimientos de la ley general de prevención de riesgos en lugares de trabajo.....	128
17.7	Validación de los Documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti S.A de C.V respecto a la Norma ISO 45001.....	132
17.8	Especificación detallada del diseño del Sistema de Gestión de SSO	135
17.9	Subsistemas y documentos del Sistema de Gestión	136
17.10	Estructura del sistema de gestión.....	138
18.	Validación del Diseño del Sistema de Gestión de SSO para Talleres Sarti.....	157
Capítulo IV Evaluaciones.....		159
19.	Evaluación económica y social	160
19.1	Selección del método de evaluación económica	160
20.	Costo de acciones correctivas	163
21.	Costos de inversión del proyecto.....	169
21.1	Costos de diseño del sistema de gestión	169
21.2	Costo del diseño.....	169
21.3	Costos de capacitación.....	170
21.4	Costos de equipo de seguridad ocupacional	173
21.5	Costo de documentación	174
21.6	Resumen de los costos de inversión	175
22.	Costos de operación.....	175
22.1	Costo de formularios de sistema	176
22.2	Costo de mantenimiento de equipo de seguridad	176
23.	Evaluación social.....	193
24.	Evaluación de género	196
25.	Requerimientos legales y regulatorios.....	199
25.1	Constitución de la república de el salvador	199
26.	Evaluación ambiental.....	201
27.	Informe de evaluación ambiental.....	203
Capitulo V Implantación del Sistema de Gestión de SSO		221

28. Plan de implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para basado en la norma ISO 45001:2018	222
28.1 Metodología del plan de implementación	222
28.2 Planificación de la implementación.....	225
28.3 Políticas de implantación	225
29. Estructura de desglose de trabajo para Sistema de Gestión SSO	226
30. Descripción de entregables y paquetes de trabajo.....	227
30.1 Descripción de entregables	227
31. Asignación de tiempos de las actividades y dependencias	231
32. Asignación costos a las actividades	236
33. Modelo de implementación gradual para el SGSSO	240
34. Red de actividades para la implementación del SGSSO.....	243
35. Actividades que pertenecen a la ruta critica	246
36. Estimación de costos de contingencia para actividades de la ruta crítica del proyecto	247
37. Conclusiones	252
38. Recomendaciones	255
39. Referencias bibliográficas.....	257
40. Anexos.....	258
40.1 Ruta de evacuación.....	258
40.2 Distribución en Planta.....	259
40.3 Mapa de riesgos.....	260
40.4 Ubicación de Extintores.....	261

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de involucrados	10
Tabla 2 Productos ofertados por Talleres Sarti	19
Tabla 3 Delimitación de las áreas de Talleres Sarti.....	30
Tabla 4 muestra del diseño del instrumento para la caracterización de áreas.....	32
Tabla 5 Caracterización del área de mantenimiento.....	33
Tabla 6 caracterización del área de mandrilado	34
Tabla 7 caracterización del área de Tornos	35
Tabla 8 Carta de proceso de eje	45
Tabla 9 Criterios de evaluación de riesgos para severidad o consecuencias	50
Tabla 10 Criterios de evaluación para exposición de riesgo.....	50
Tabla 11 Criterios de evaluación para probabilidad del riesgo	51
Tabla 12 Clasificación del riesgo según criterios de evaluación	52
Tabla 13 Delimitación de las áreas que componen a Talleres Sarti	53
Tabla 14 Check list general de riesgos.....	54
Tabla 15 Resultado global de la evaluación de riesgos en Talleres Sarti	55
Tabla 16 Clasificación de riesgos promedio para Talleres Sarti	59
Tabla 17 Identificación de puestos de trabajo	61
Tabla 18 Cuadro de resumen de la evaluación de riesgos por puestos de trabajo	62
Tabla 19 Formato de Check List LGPRLT.....	67
Tabla 20 Formato de Check list para Norma ISO 45001:2018	68
Tabla 21 Hallazgos Art 8, Ley general de prevención de riesgos	70
Tabla 22 Síntesis de la evaluación de riesgos.....	81
Tabla 23 Conceptualización según Norma ISO 45001	95
Tabla 24 Relación diagnostico -Diseño	115
Tabla 25 Priorización de riesgos para Talleres Sarti	116
Tabla 26 Matriz de diseño según Norma ISO 45001	122
Tabla 27 Cuadro comparativo de ISO 45001 vrs LGPRLT	126
Tabla 28 Documentos a diseñar preliminarmente	128
Tabla 29 Validación de documentos según ISO 45001	132

Tabla 30 Detalle de la codificación.....	135
Tabla 31 Subsistemas del SGSSO	139
Tabla 32 interrelación del subsistema de planificación y operación.....	140
Tabla 33 interrelación del subsistema de información	141
Tabla 34 interrelación del subsistema de control.....	142
Tabla 35 interrelación del subsistema de acciones correcta. / preventivas.....	143
Tabla 36 interrelación del subsistema de prevención y respuesta.....	144
Tabla 37 relación de los elementos de los Subsistemas de SGSSO	153
Tabla 38 Listado Maestro de Documentos	154
Tabla 39 Tabla de criterios.....	161
Tabla 40 Tasa de rendimiento.....	161
Tabla 41 Valor actual neto	162
Tabla 42 Cuadro resumen de Acciones correctivas	163
Tabla 43 Costo de acciones correctivas.....	166
Tabla 44 Resumen de acciones correctivas.....	168
Tabla 45 Costos del diseño.....	170
Tabla 46 Contenido de Capacitación a jefaturas y coordinadores de áreas de Talleres Sarti..	171
Tabla 47 Detalle de personal a capacitar	171
Tabla 48 Costo de oportunidad de capacitación.....	172
Tabla 49 Cuadro resumen de Costos de capacitación	173
Tabla 50 Costo de adquisición de Extintores	173
Tabla 51 Cotización de Señalización	174
Tabla 52 Costo de Documentación	174
Tabla 53 Costo para adecuar espacio de reuniones	175
Tabla 54 Cuadro resumen de costos de inversión	175
Tabla 55 Costos de mantenimiento de equipo de seguridad	176
Tabla 56 Costo de mantenimiento de señalización vial y peatonal.....	177
Tabla 57 Costos de EPP.....	177
Tabla 58 Costos de operación	178
Tabla 59 Costos totales del proyecto	178
Tabla 60 Registros de accidentes 2021	179
Tabla 61 Beneficio en concepto ahorro por días de incapacidad	180
Tabla 62 Reducción de días de incapacidad.....	181
Tabla 63 Estimación de salarios mínimos por tipo de falta	182

Tabla 64 Estimación de costos por faltas leves.....	182
Tabla 65 Estimación de Costos para falas graves.....	184
Tabla 66 Estimación de costos para faltas muy graves.....	186
Tabla 67 Beneficio en concepto de ahorro por días de incapacidad con enfoque social	190
Tabla 68 Reducción de días de incapacidad.....	191
Tabla 69 Artículos LGPRLT que abordan la equidad de género	200
Tabla 70 Planificación.....	227
Tabla 71 Equipamiento y entrenamiento	228
Tabla 72 Ejecución	229
Tabla 73 Evaluación y control	230
Tabla 74 Asignación de tiempos de las actividades y dependencias.....	231
Tabla 75 Asignación de los costos a las actividades.....	236
Tabla 76 Resumen de costos por etapas	240
Tabla 77 Estimación de costos por etapas en áreas	241
Tabla 78 Forma de implementación de las etapas del proyecto.....	242
Tabla 79 Actividades que pertenecen a la ruta critica	246
Tabla 80 Estimación de costos de contingencia de las actividades de la ruta critica.....	248

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Logo de la empresa Sarti	7
Figura 2 Ubicación geográfica de Talleres Sarti S.A de C.V.....	7
Figura 3 Análisis PESTEL.....	9
Figura 4 Técnica de árbol de problemas	16
Figura 5 Técnica de árbol de objetivos.....	18
Figura 6 Etapas del estudio.....	24
Figura 7 Metodología del diagnostico.....	28
Figura 8 Distribución en planta de Talleres Sarti.....	29
Figura 9 Metodología para la caracterización.....	31
Figura 10 Diagrama de procesos	47
Figura 11 Metodología para la identificación de riesgos.....	48
Figura 12 Método de William Fine.....	49
Figura 13 Clasificación de riesgos por áreas.....	56
Figura 14 Mapa de identificación de riesgos por áreas de trabajo.....	57
Figura 15 Ocurrencia de riesgos más representativos en Talleres Sarti.....	58
Figura 16 Identificación de riesgos promedio en Talleres Sarti	59
Figura 17 Metodología para la evaluación riesgos por puestos de trabajo	60
Figura 18 Ocurrencia de riesgos por puesto de trabajo.....	63
Figura 19 Ocurrencia de riesgos por puesto de trabajo.....	64
Figura 20 Metodología sobre normativa aplicable	66
Figura 21 Nivel de cumplimiento de Ley General de Prevención de Riesgos	69
Figura 22 Nivel de cumplimiento de los capítulos norma ISO 45001:2018	72
Figura 23 Cumplimiento 4 contextos de la organización	73
Figura 24 Cumplimiento de 5 Liderazgo.....	74
Figura 25 Cumplimiento de 6 Planificación	75
Figura 26 Cumplimiento de 7 Apoyo	76
Figura 27 Cumplimiento de 8 Operación	77
Figura 28 Cumplimiento de 9 Evaluación del desempeño	78
Figura 29 Cumplimiento de 10 Mejora	79
Figura 30 Planteamiento del Problema	91
Figura 31 árbol de problemas	94
Figura 32 Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Talleres Sarti. .	110
Figura 33 Metodología del diseño detallado.....	113

Figura 34 Esquema del Sistema de Gestión	120
Figura 35 Caracterización del Sistema de Gestión.....	121
Figura 36 codificación de documentos	135
Figura 37 Sistema de Gestión Talleres Sarti	138
Figura 38 Elementos del Sistema de Gestión de SSO	145
Figura 39 Validación del decreto 254	157
Figura 40 Validación de la Norma ISO 45001	158
Figura 41 Beneficiarios del SGSSO Talleres Sarti	194
Figura 42 Estructura del plan de implementación.....	223
Figura 43 Estructura de la metodología.....	224
Figura 44 Estructura de Desglose de Trabajo	226
Figura 45 Explicación de nodo de diagrama de PERT	243
Figura 46 Diagrama de red parte I	244
Figura 47 Diagrama de red parte II	245

Resumen ejecutivo

TIPO DE ESTUDIO

El estudio se clasifica como una investigación aplicada según su propósito, además según su enfoque como investigación mixta, y explicativa según su profundidad.

OBJETIVO

Diseñar una propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti S.A de C.V ubicado en la calle Gerardo Barrios, barrio Santanita departamento de San Salvador con el fin de Identificar, evaluar, controlar y mitigar los riesgos para los usuarios internos y externos.

PROBLEMÁTICA CENTRAL

La gestion actual de Seguridad y salud Ocupacional esta enfocada en proporcionar Equipo de Protección Personal, sin seguimiento y mitigacion de las fuentes de riesgos, por la ausencia de un Sistema de Gestión de Seguridad u Salud Ocupacional.

COSTOS DE LA PROPUESTA

El resumen de Los costos que se incurran al llevar a cabo la propuesta se detalla de lasiguiente manera:

COSTO	MONTO
Costos de inversión	\$ 107,780.26
Costos de operación	\$1,902.50
Costos de implementación	\$64, 969.28
TOTAL	\$174,652.04

BENEFICIOS O RESULTADOS PREVISTOS

El factor obtenido es mayor a 1, por lo que teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la razón Beneficio/Costo, el proyecto debe ser aceptado, para mejora de condiciones que prevengan los riesgos de Talleres Sarti dando cumplimiento a la legislación de El Salvador. Por cada \$1 invertido en el proyecto se obtendrá una utilidad equivalente de \$0.69.

IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

Se ha establecido que para implementar la propuesta del diseño se realizara de forma gradual en areas estrategicas y tendra un periodo estimado de 439 dias aproximado 1 año 3 meses con un costo de \$64, 96

Introducción

La sociedad demanda que los productos que se encuentran a su disposición y los servicios que ofrecen las industrias metalmeccánicas sean integrales y de alta precisión y calidad, y que además los tiempos de entrega sean con prontitud desarrollando nuevos talentos para satisfacer las necesidades de los clientes; para que se logre consolidar lo mencionado anteriormente es necesario que toda organización sin importar el rubro al que se dedique, debe tener en cuenta ciertos aspectos para lograr una buena armonía en todas las áreas que conforman la empresa. Es de vital importancia tomar en cuenta ciertos aspectos que son necesarios priorizar para salvaguardar la vida de los colaboradores, tomando como referencia los requerimientos necesarios según el marco regulatorio del país en cuanto a temas de Salud y Seguridad Ocupacional.

En base a ello, en el presente trabajo se tiene como finalidad Diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti S.A de C.V con el cual se busca resolver la problemática planteada por la contraparte buscando el mejor desarrollo y crecimiento no solo de la empresa, sino con el fin de mejorar las condiciones y el medio ambiente físico de trabajo, así como la salud en el trabajo.

Como primer punto se abordan antecedentes y marco general en busca de comprender el contexto en el cual la contraparte se encuentra inmersa. Subsiguientemente se definen objetivos del estudio, así como los argumentos que respaldan el desarrollo de este. Posteriormente mediante la aplicación de distintas técnicas se busca diagnosticar el problema principal, al cual se busca dar una solución. Para finalizar se exponen los resultados esperados del proyecto, la propuesta de contenido del estudio, así como la metodología y técnicas a emplear en cada una de las etapas y sub etapas que conlleva dicho estudio.

Objetivos del estudio

Objetivo general

Diseñar el SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, en la empresa TALLERES SARTI S.A DE C.V con el fin de mejorar las condiciones y el medio ambiente físico 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, mediante la realización de un estudio de campo que permita implementar diferentes técnicas y su respectivo análisis que faciliten la incorporación de los elementos necesarios que garanticen el cumplimiento de los requerimientos para su funcionamiento.

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar una solución detallada a la problemática identificada, mediante la aplicación técnicas ingenieriles incorporando elementos necesarios que garanticen la funcionalidad del Diseño del sistema, que permita eliminar, mitigar y controlar los riesgos relacionados a la seguridad de los colaboradores existentes en Talleres Sarti S.A de C.V.
- ✓ Elaborar un plan de implantación del diseño del sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional que permita orientar a Talleres Sarti S.A de C.V sobre cómo gestionar, monitorear y darle el oportuno seguimiento a todas las actividades que realizan los colaboradores.
- ✓ Diseñar los indicadores de SSO alineados a las identificaciones de riesgos labores que generen mayor impacto en la contraparte para poder evaluar el desempeño y el nivel de cumplimiento de las medidas.
- ✓ Diagnosticar la situación actual de talleres Sarti S.A de C.V., a través de un análisis preliminar a los procesos, condiciones estructurales inseguras, instalaciones eléctricas, ventilación adecuada, mantenimiento de la planta que permita la identificación de riesgos.
- ✓ Crean un plan de capacitaciones y simulacros en SSO para garantizar que los trabajadores tengan el conocimiento necesario sobre dichos temas.
- ✓ Diseñar políticas en la contraparte para garantizar la implementación de la salud e higiene ocupacional
- ✓ Evaluar el impacto económico y social que se consideran en el diseño del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por medio de los análisis económicos correspondientes, con el fin de poder visualizar los beneficios de su implementación.

Alcances y limitaciones del estudio

Alcances

- ✓ Dentro del alcance geográfico del estudio para Talleres Sarti perteneciente al grupo de empresas que lleva como nombre Grupo Sarti se ha determinado realizar únicamente a la empresa ubicada en el departamento de San Salvador del municipio de San Salvador, dedicada a la Metalmecánica.
- ✓ Mediante la realización del estudio de campo en Talleres Sarti S.A de C.V permitirá conocer e identificar los diferentes escenarios que presenta actualmente la empresa en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional realizando un diagnóstico situacional más acertado a las necesidades que demanda la empresa en cuestión.
- ✓ Los fundamentos necesarios que incluirá el diseño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional serán tomados de los antecedentes históricos o reportes de incidentes con los que cuenta Talleres Sarti que facilitarán la identificación de factores críticos para incorporarlos en la realización del diseño.
- ✓ El Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional incluye la documentación básica y necesaria para la administración y el funcionamiento del mismo, sirviendo como una guía para gestión de la seguridad y salud ocupacional en Talleres Sarti S.A de C.V del sector metalmecánico de El Salvador, pertenecientes a la división 25 y división 28 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme.
- ✓ En cuanto al Diseño del Sistema se ha considerado establecer las directrices requeridas para llevar a cabo la implementación del Sistema, pero quedara bajo criterio de Talleres Sarti la puesta en marcha respetando los periodos de tiempos que se sugieren en el plan de implantación.
- ✓ Para este proyecto se ha determinado realizar en un periodo de tiempo en el cual comprende desde el mes febrero a noviembre del presente año, en el cual se fundamentará la normativa legal salvadoreña y consideraciones para realizar el diseño mediante la norma ISO 45001:2018.

Limitaciones

- ✓ En cuanto a la información proporcionada por la empresa debido a los registros históricos sobre Seguridad y Salud Ocupacional actuales se encuentran disponibles ciertos periodos de tiempo, relacionados con la gestión del encargado de Seguridad actual, ya que anteriormente no se cuentan con registros de años anteriores. De ser necesario se levantará información que contribuya al diseño del sistema.
- ✓ En relación a protocolos de salud por pandemia por Covid-19 existirán visitas programadas con anticipación con el fin de garantizar las medidas de bioseguridad de los trabajadores internos y del equipo que requiera acceder a las instalaciones.
- ✓ La realización a futuro del proyecto podría estar sujeto a cambios en cuanto a las regulaciones cambiantes del país y actualizaciones de Normas Internacionales relacionadas a la Salud y Seguridad Ocupacional.

1. Identificación de la contraparte

1.1 Identificación de la organización

Figura 1 Logo de la empresa Sarti

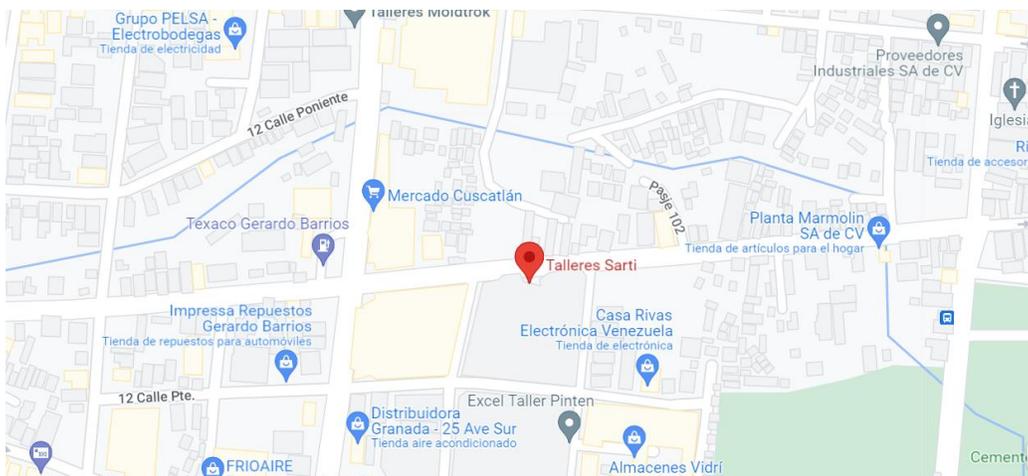


Fuente: Talleres Sarti

Nombre de la empresa: **Talleres Sarti S.A. de C.V**

Rubro: Manufacturero – Metalmecánica

Figura 2 Ubicación geográfica de Talleres Sarti S.A de C.V



Fuente: Google maps

Ubicación geográfica: Calle Gerardo Barrios, N° 1265, San Salvador, El Salvador.

1.2 Productos/Servicios que oferta

Entre los productos que elabora talleres Sarti S.A de C.V, se puede mencionar los siguientes:

- ✓ Maquinado de piezas para Centrales Azucareros.
- ✓ Maquinado para Piezas de Plantas de Cemento: Babbitado de casquetes a diversas aleaciones y dimensiones, roscas transportadoras, Silos para cemento, mantenimiento en general de la infraestructura mecánica. Engranajes y Piñones de todo tipo, tamaño y material, complementado con tratamiento térmico si es el caso, para satisfacer toda exigencia de trabajo pesado.
- ✓ Maquinaria para Café: Húmedo, Pre-secado, Secado y Trillado para Exportación. Además, se fabrica la infraestructura y demás dispositivos mecánicos de un beneficio de café. En cuanto a la elaboración de piezas industriales se pueden mencionar.
- ✓ Mantenimiento de una gran diversidad de elementos de maquinaria industrial y maquinaria pesada, en empresas industriales que se utilizan en sus procesos de producción.
- ✓ Molinos de Nixtamal y accesorios, así como repuestos para ofrecer soporte a los clientes. Prensas y Moldes para ladrillos. Montajes y Proyectos Industriales en todo tipo de Industria. Naves Industriales, Estructuras de Hierro, Tanques y Pipas Fabricación de Elevadores de Carga Fabricación de Contenedores para Basura. Tratamiento Térmico, entre lo que podemos mencionar: templado, recocido revenido. de diversas piezas de acero y de dimensiones según las necesidades del cliente. Herrajes Galvanizados en Caliente.
- ✓ Elaboración de Cortinas metálicas y
- ✓ Cortes y Dobleces en Laminas Metálicas. Rolado de Láminas de Acero.
- ✓ Servicio de instalación de cortinas metálicas

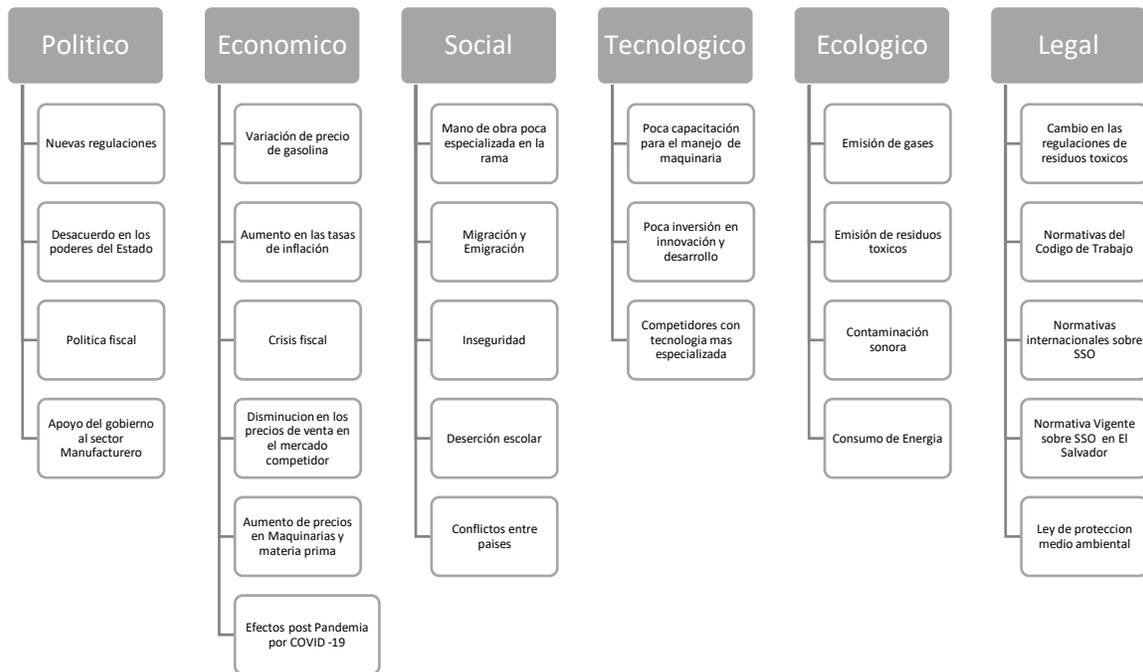
2. Planteamiento del problema

Para establecer el planteamiento del problema preliminar se realizará la aplicación de ciertas técnicas que permitirá una formulación más acertada a la realidad de la empresa Talleres Sarti S.A DE C.V.

2.1 Análisis PESTEL

Con el análisis PESTEL se pretende analizar los factores externos que afectan directa e indirectamente a la empresa.

Figura 3 Análisis PESTEL



Fuente: elaboración propia

2.2 Matriz de involucrados

El análisis de las partes interesadas es la identificación de los participantes del proyecto, incluida la investigación e interpretación de sus necesidades, expectativas e intereses.

En este análisis, además de identificarlos, también definimos sus roles, participación e influencia. Hacemos esto para desarrollar estrategias que beneficien el proyecto y aseguren su continuidad y posterior éxito.

Tabla 1 Matriz de involucrados

ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
Taller Sarti S.A DE C. V	Contraparte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la productividad. ✓ Garantizar la calidad de los productos /servicios. ✓ Cumplir los requisitos de ley. ✓ Garantizar la seguridad de los trabajadores. ✓ Generación de empleos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capital de trabajo ✓ Financiamiento ✓ Materiales ✓ Insumos ✓ Equipo ✓ Maquinaria ✓ Infraestructura ✓ Flota vehicular 	A favor, apoya el proyecto

ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
Encargado de Seguridad	Garantizar la Seguridad del personal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la seguridad de los trabajadores. ✓ Reducir factores de riesgo en las instalaciones. ✓ Promover la cultura de seguridad en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento técnico. ✓ Recurso humano 	A favor, apoya el proyecto
Empleados de Talleres Sarti S.A DE C. V	Fuerza de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ambiente físico seguro. ✓ Se cumplan los derechos según la ley. ✓ Reconocimiento por su trabajo. ✓ Mantener la fuente de ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento técnico. ✓ Experiencia laboral. ✓ Recurso humano 	A favor, apoya el proyecto
Clientes	Adquirir el producto o servicios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilidad de los productos. ✓ Cumplan los estándares de calidad pactados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso Financiero 	A favor

ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
Distribuidores	Distribuir el producto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Precios accesibles. ✓ Generar utilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salas de venta/comercio ✓ Flota vehicular 	Neutro
Competencia	Ganar participación en el mercado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ganar participación en el mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Infraestructura ✓ Productos de la misma naturaleza 	En contra
Proveedores	Comercializar productos, insumos y servicio a diferentes compañías.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar ganancias por medio de sus productos o servicios. ✓ Generar nuevos clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materias primas. ✓ Insumos. ✓ Infraestructura. ✓ Mobiliario y equipo. 	A favor
Comunidad	Desarrollo social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ambiente seguro para sus familiares ✓ Reducir la contaminación ambiental. ✓ Reducción de la contaminación sonora. ✓ Fuente de empleos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso humano. ✓ Conocimiento empírico. 	A favor

ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
		✓ Generación de ingresos.		
Municipalidad	Entidad encargada de velar por la seguridad y desarrollo de los habitantes del municipio.	Aumentar los ingresos percibidos para la municipalidad, para la posterior inversión de estos.	Dispone de: Recurso monetario. Leyes y reglamentos.	A favor
Ministerio de Salud	Se encarga de los procesos de transformación, controles de calidad, formas higiénicas de mantenimiento y comercialización de los productos terminados.	✓ Evitar la propagación de enfermedades. ✓ Velar que las empresas cumplan las normas sanitarias impuestas.	Leyes y reglamentos	A favor
Ministerio de economía	Regulación de precios	Garantizar el cumplimiento de las normativas del cumplimiento en cuanto precio.	Leyes y reglamentos	A favor

ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
Ministerio de Hacienda	Asegurar el cumplimiento de políticas fiscales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Declaración de los impuestos. ✓ Cumplimiento de marco regulatorio tributario. 	Leyes y reglamentos	A favor
Ministerio de trabajo y Previsión Social	Entidad gubernamental rectora de la administración pública del trabajo	Formulación, evaluación y supervisión de políticas sociolaboral	Leyes y reglamentos	A favor
Ministerio de medio ambiente	Entidad gubernamental rectora de la gestión ambiental nacional y es una institución que promueve cultura ciudadana para recuperar el medio ambiente y reducir los riesgos ambientales.	Regulador de actividades productivas	Activos gubernamentales	A favor
Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS)	Entidad gubernamental autónoma encargada de brindar atención a la salud y prestaciones	Ofrecer seguro médico por enfermedad, maternidad, riesgos ocupacionales, y	Reglamentación.	A favor

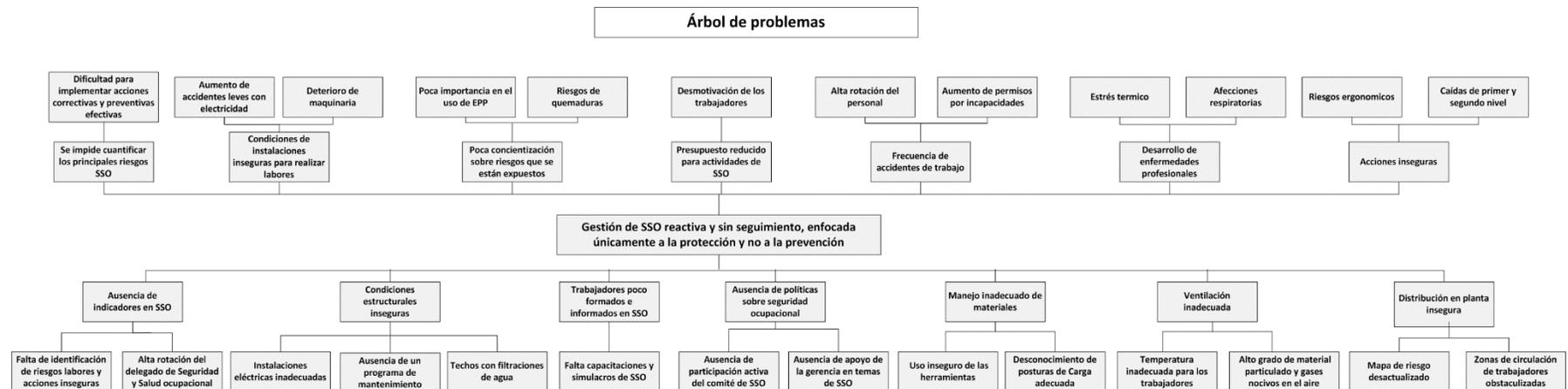
ACTOR	ROL/EMISION	INTERESES	RECURSOS	POSICIÓN
	económicas a sus derechohabientes.	pensiones por discapacidad, jubilación, desempleo y muerte del conyugue.		

Fuente: elaboración propia

2.3 Árbol de problemas

Mediante la utilización de la técnica de árbol de problemas permitira de foma esquematica entender el problema que engloba todas las necesidades que se necesiatan resolver para Talleres Sarti en el cual mediante la realizacion del estudio de campo se pretende tomar como linea de partida para dar seguimiento a las siguientes fases que comprende el estudio.

Figura 4 Técnica de árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

2.4 Análisis del árbol de problemas

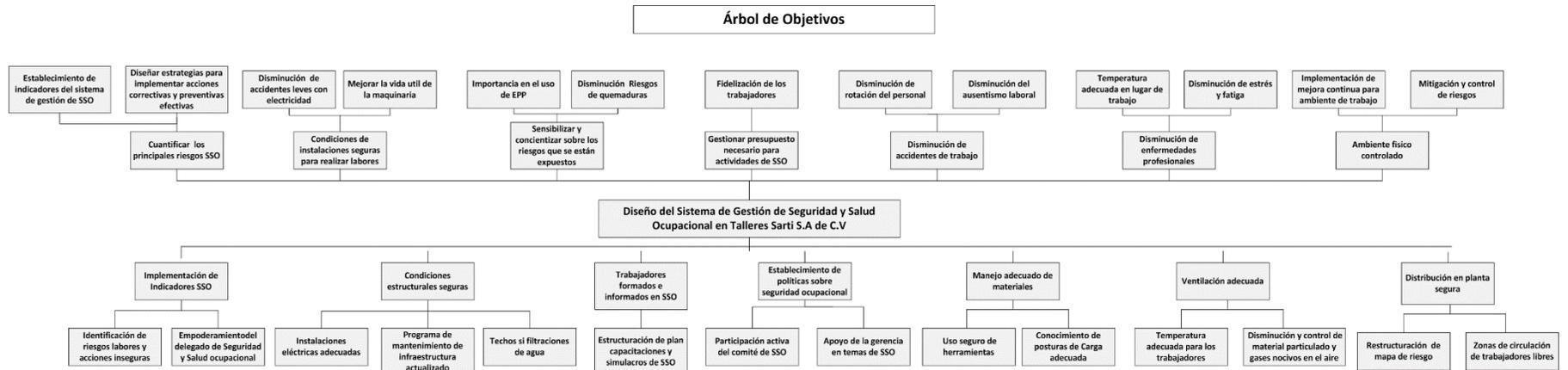
El problema principal que se muestra dentro del árbol de problemas, engloba todas las causas principales anteriormente mencionadas el cual es la inexistencia en el sistema de seguridad y salud ocupacional, ya que se la encargada del área de seguridad y salud ocupacional se integró recientemente a la empresa y ha realizado las labores para la formación del comité de seguridad y salud ocupacional y las correspondientes capacitaciones, por lo que la información del registro de accidentes, identificación y evaluación de los factores de riesgos (mapas de riesgos, método binario, entre otros) se están comenzando a realizar este tipo de labores, creando así, incertidumbres frente a cualquier tipo de accidente o enfermedad profesional.

Esto conlleva a efectos como el incumplimiento de la legislación salvadoreña que puede llegar hasta las infracciones por parte del ministerio de trabajo, además aumenta la probabilidad de accidentes y enfermedades profesionales y a su vez el poco conocimiento necesario de los trabajadores no actuarán de la mejor manera ante una emergencia ocasionando que la contraparte tenga una mala reputación y más ausentismo debido a las incapacidades bajando así la productividad de la empresa y dejar de percibir las ganancias que se han estado teniendo.

Dejando estas situaciones contempladas se llega a la conclusión que para que la situación dentro de la empresa mejore es la del **DISEÑO DEL SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA TALLERES SARTI S.A DE C.V.**

2.5 Árbol de objetivos

Figura 5 Técnica de árbol de objetivos

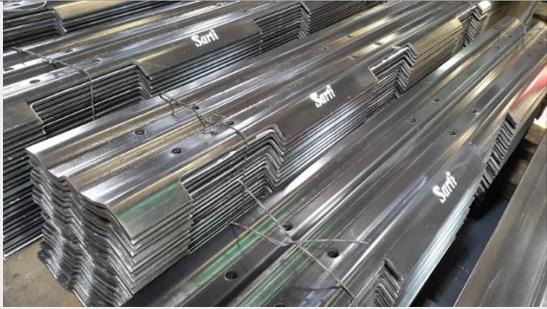


Fuente: elaboración propia

3. Identificación de los productos

Tabla 2 Productos ofertados por Talleres Sarti

Productos y servicios	Descripción
<p align="center">Mecánica general</p> <p>Rolado de Laminas de Acero</p> 	<p>Dispone de maquinaria de alta potencia que no permite rápidamente efectuar el rolado de grandes espesores y agregado al personal de experiencia logrando exactitud y rapidez en la elaboración del rolado</p>
<p>Prensas y Moldes para ladrillos</p> 	<p>La rama de construcción ha utilizado este producto por muchos años, reconociendo que gracias a su robustez permite ser utilizado en condiciones de régimen pesado, fabricando cualquiera de sus componentes sea por fundición y/o maquinado</p>
<p>Maquinaria para Café</p> 	<p>Húmedo, Presecado, Secado y Trillado para Exportación. Cubriendo, además, la fabricación de la infraestructura y demás dispositivos mecánicos de un beneficio de café.</p>
<p>Cortes y Dobleces en Laminas Metálicas</p>	<p>Disponen de varios tipos y modelos de máquinas dobladoras</p>

Productos y servicios	Descripción
	<p>y cortadoras que permiten ofrecer una gran capacidad de trabajos en diversas dimensiones, espesores y tipos de dobleces disponiendo de rapidez y capacidad de láminas de espesores mayores.</p>
<p>Molinos de Nixtamal y accesorios</p> 	<p>Se dispone de la maquinaria y se mantienen los repuestos necesarios para ofrecer un soporte a nuestros clientes optimo.</p>
<p>Engranajes y Piñones</p> 	<p>De todo tipo, tamaño y material, complementando con tratamiento térmico si es el caso, para satisfacer toda exigencia de trabajo pesado.</p>
Proyectos	
<p>Apoyo de los departamentos de mantenimiento de diversas empresas industriales</p>	<p>Quienes confían una gran diversidad de elementos de maquinaria industrial y maquinaria pesada de sus procesos de producción, con la confianza que les satisfacemos con nuestros diseños y nuestros plazos de entrega.</p>

Productos y servicios	Descripción
	
Cortinas, Puertas y Ventanas	
<p>Portones Residenciales Mecánicos y Automáticos</p> 	<p>Línea de seguridad</p> <p>Es la línea de automatización de la seguridad la que unida a diseños de alta estética basada en herrajes de hierro forjado importados de Italia.</p>
<p>Puertas de Acordeón</p> 	<p>Uno de los productos de mayor tradición gracias a su funcionalidad, durabilidad y presentación, disponen de modelos para uso pesado en estadios, cines etc. hasta el modelo residencial para divisiones arquitectónicas</p>
<p>Cortinas de Acero Enrollables</p>	<p>Se disponen de diversos tipos, tamaño, estilo y precios para cubrir cualquier necesidad de nuestros clientes, además de</p>

Productos y servicios	Descripción
	<p>unidades de técnicos de servicio a domicilio de mantenimiento y de reparación de emergencias que complementan un servicio de primera.</p>
<p>Fundición</p>	
<p>Fundición y Maquinado de piezas para Centrales Azucareros</p> 	<p>Fabricación de masas, raspadores de maza, catarinas de grandes dimensiones etc. Garantizando fabricar productos de alta</p>
<p>Campanas de Bronce</p>	
	<p>Campanas de excelente sonoridad y teniendo una capacidad de fabricación desde las de 6 libras hasta las de mayor tamaño de 150 libras</p>
<p>Fundición de piezas de Bronce, Aluminio y Hierro Gris</p>	<p>Diseño de piezas y determinando la aleación más adecuada para dar un producto adecuado a las condiciones de trabajo, buscando funcionalidad y duración. Tal como piezas de Alcantarillado,</p>

Productos y servicios	Descripción
	<p>Parrillas y Tapaderas de hierro gris fundido</p>
<p>Lingotes de Hierro Fundido. Bronce y Aluminio</p> 	<p>Lingote de una alta calidad sin defecto y ofrecerle las medidas 1¾, 1½, 2", 2 ¼ y según necesidades.</p>

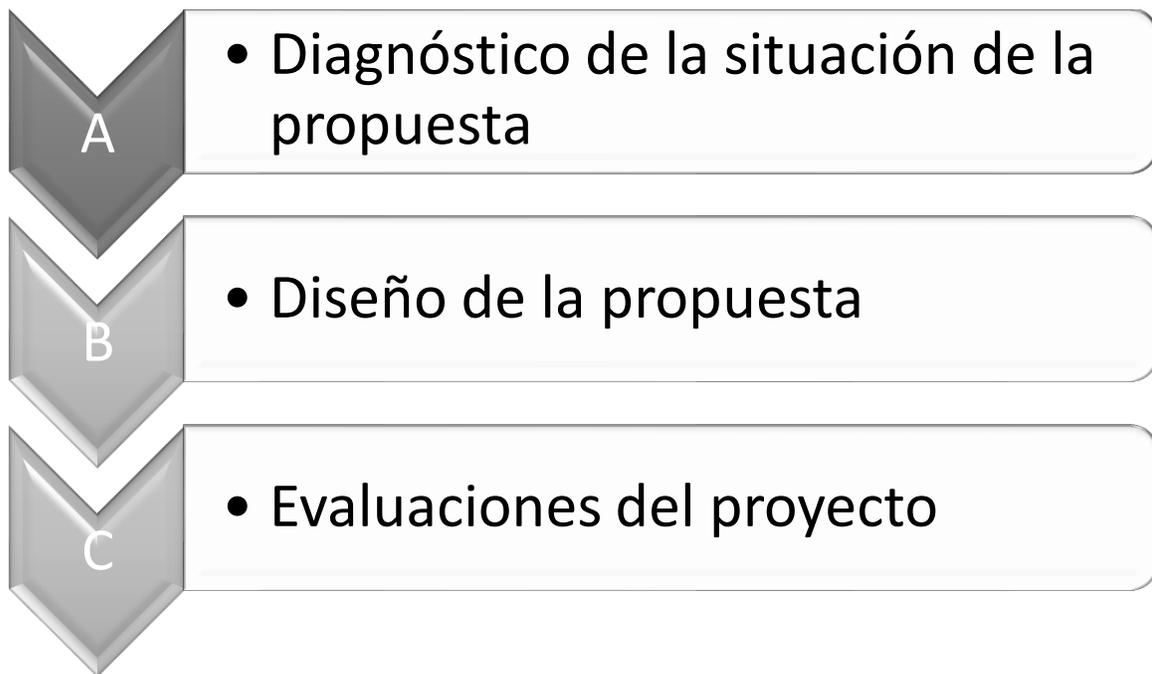
Fuente: elaboración propia

4. Propuesta de contenido del estudio

Durante el Estudio se llevarán a cabo una serie de etapas, que permitan Talleres Sarti S.A de C.V tomar mejores decisiones mediante la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a partir del contenido que se le proporcione en el estudio. Se evalúan diferentes aspectos área técnica, evaluaciones del proyecto.

Cada etapa es sustentada con información detallada y completa, reduciendo así la incertidumbre que genere al estudio, y proporcionando una visión real para la Talleres Sarti S.A de C.V que ha brindado la oportunidad de realizar el estudio.

Figura 6 Etapas del estudio



Fuente: elaboración propia

ETAPA DE DIAGNOSTICO

5. Objetivos del diagnostico

Objetivo General

Diagnosticar la situación actual de talleres Sarti S.A de C.V., a través de una revisión que permita realizar un análisis de los procesos, condiciones estructurales inseguras, que contribuya a la identificación de riesgos.

Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar el proceso productivo mediante la descripción de las diferentes actividades que se realizan en el taller enfocado en un análisis basado en la seguridad y salud ocupacional para la fabricación de los diferentes productos que oferta al mercado
- ✓ Realizar una identificación de peligros potenciales y evaluación riesgos laborales mediante la aplicación de la matriz de William Fine para las diferentes áreas que cuenta Talleres Sarti que contribuya a establecer brechas de mejora.
- ✓ Establecer un nivel de cumplimiento de la gestión dedicada a garantizar la seguridad de los trabajadores en Talleres Sarti. Mediante la aplicación de indicadores el cumplimiento de las actividades que permita cuantificar los hallazgos identificados.

6. Alcances y limitaciones

Alcances

- ✓ Para la realización de este estudio, se tomará en cuenta en primer lugar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la contraparte Talleres Sarti. Específicamente aquellos procesos que se realizan en el departamento de mecánica general, este departamento está conformado por: área de fresado, área de mandrilado, área de tornos, área de obras. También, se estudiará el departamento de puertas y cortinas el cual se conforma por las áreas de: soldadura, pulido, dobladora. Se llevarán a cabo visitas técnicas a la empresa de metalmecánica Talleres Sarti, para identificar las brechas que enfrenta en cuanto a riesgos ocupacionales y las medidas preventivas para evitar dichos riesgos.
- ✓ Se ha determinado hacer una evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional por área y puesto de trabajo tomando como referencia las directrices de la normativa aplicable salvadoreña y aspectos de la norma ISO 45001.

Limitaciones

- ✓ La contraparte compartió información de algunos procesos por lo que dificultan tener el panorama completo de cada familia de productos.
- ✓ En relación con la gestión actual de SSO en Talleres Sarti está atravesando un proceso de transición en el cual busca dar soluciones a problemáticas de gestiones anteriores. Lo que dificulta tener con claridad los objetivos y metas que como organización desea alcanzar, dando la pauta que no se tiene el panorama claro del contexto de la organización.
- ✓ La empresa moderó las visitas permitidas a la planta tomando en consideración la carga de trabajo para el levantamiento de información del diagnóstico.

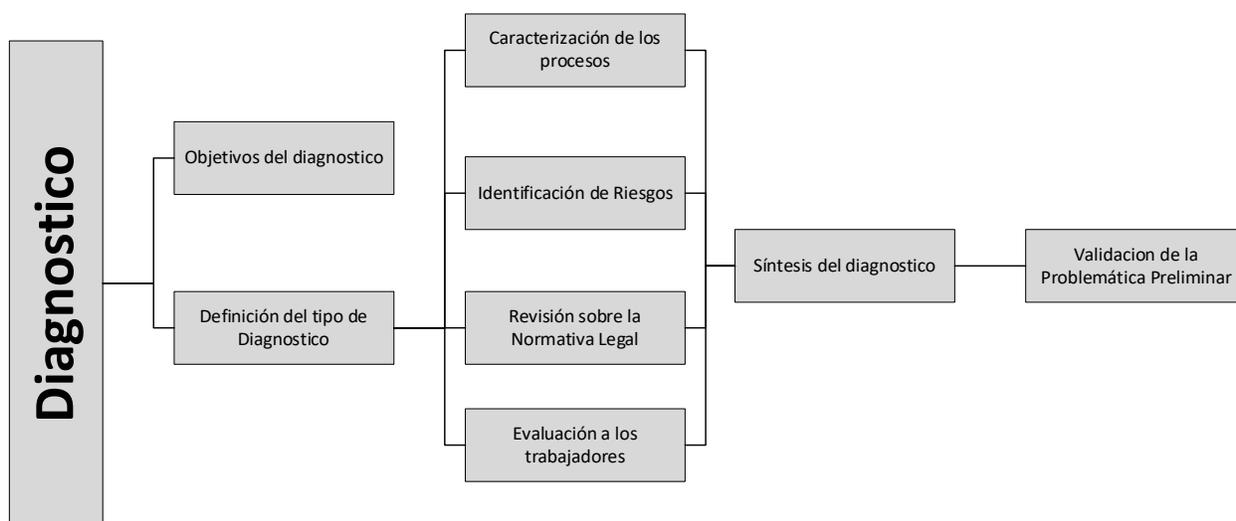
7. Metodología del diagnóstico

Para realizar el diagnóstico sobre Seguridad y salud Ocupacional en Talleres Sarti S.A de C.V es necesario establecer una metodología que servirá de guía que facilitará de forma secuencial el desarrollo del estudio, en el cual se busca diagnosticar la realidad que presenta la empresa y por ende como repercute en los trabajadores, incorporando todos los elementos necesarios para ello se ha determinado que dicho diagnóstico se dividirá en 4 partes:

En la primera parte se busca realizar un levantamiento del proceso productivo, así como los diferentes procedimientos que intervienen en la fabricación de los diferentes productos que se realizan en el taller, la segunda parte del diagnóstico se pretende realizar una identificación previa que comprende en la identificación de los diferentes riesgos que se presentan en las instalaciones de Talleres Sarti S.A de CV en cuanto a infraestructura, maquinaria, equipo etc.

Seguidamente se procederá a realizar una revisión sobre el cumplimiento en cuanto a la normativa legal salvadoreña en cuanto a Seguridad Y Salud Ocupacional y por último y no menos importante se procederá a realizar una investigación donde se realizará una evaluación de los trabajadores acerca de la percepción que tienen en cuanto a la Seguridad que se tiene en el Taller.

Figura 7 Metodología del diagnóstico



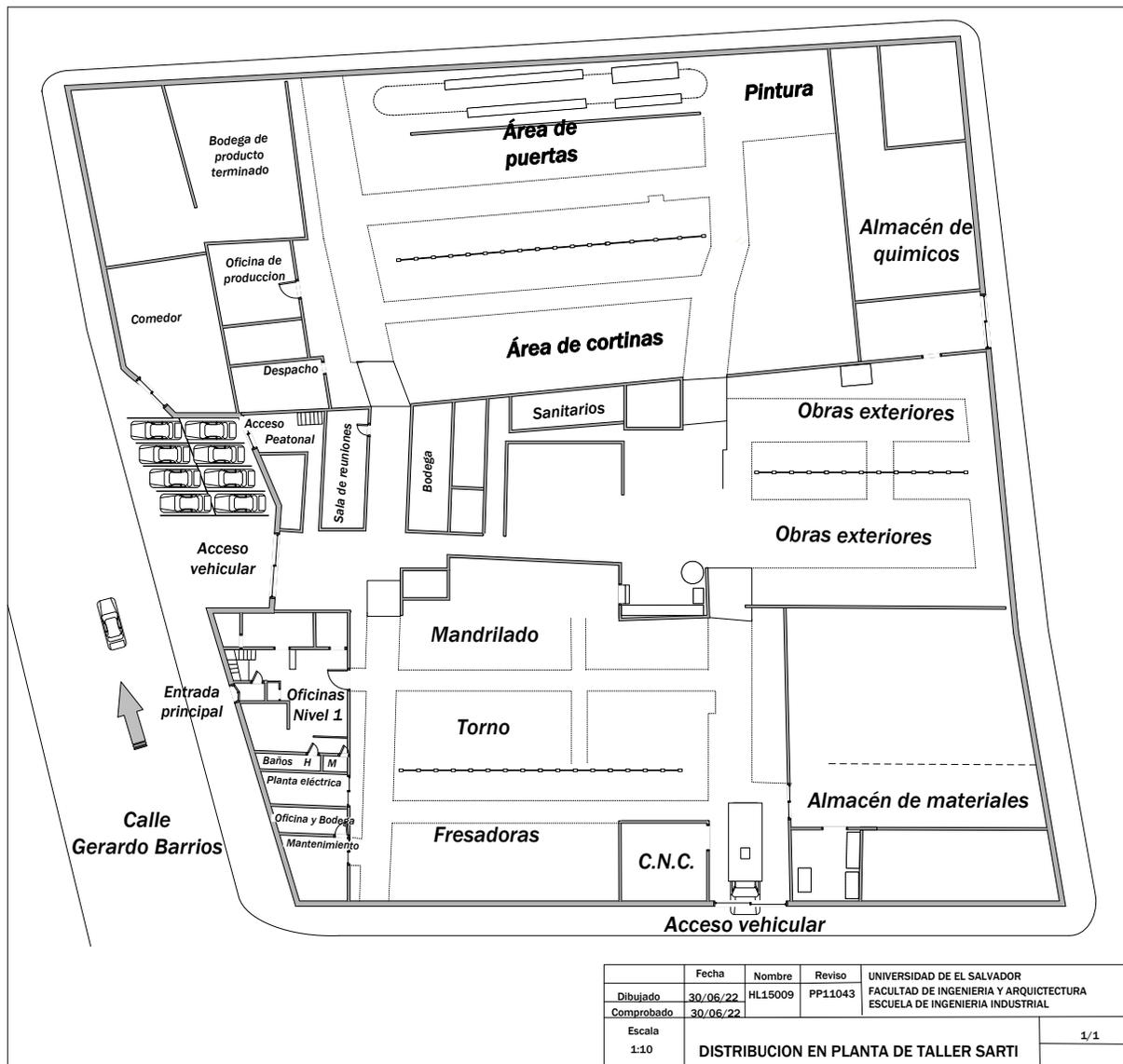
Fuente: elaboración propia

8. Caracterización de procesos

8.1 Identificación de la Distribución en planta

En el siguiente plano se ha colocado la estructuración de las diferentes áreas que conforman las instalaciones de Talleres Sarti.

Figura 8 Distribución en planta de Talleres Sarti



Fuente: Elaboración propia

Delimitación de las Áreas de Talleres Sarti

En referencia al plano anterior se detalla en la siguiente tabla las diferentes áreas que se tomarán como base para la realización del diagnóstico sobre Seguridad y Salud ocupacional, cabe aclarar que se han seleccionado las áreas donde se consideran que son utilizadas por personal dedicado directa a la fabricación de los productos que oferta Talleres Sarti a sus clientes.

Tabla 3 Delimitación de las áreas de Talleres Sarti

N°	Área Correspondiente
1	Mantenimiento
2	Oficinas Administrativas
3	Mandrilado
4	Tornos
5	Fresadoras
6	Maquinaria CNC
7	Bodega producto terminado
8	Obras exteriores
9	Almacén de químicos
10	Sanitarios producción
11	Área de Pintura
12	Área de Puertas
13	Área de Cortinas
14	Planta eléctrica
15	Servicios Sanitarios oficinas
16	Despacho
17	Sala de reuniones
18	Comedor
19	Bodega
20	Oficina de producción

Fuente: Elaboración Propia

8.2 Metodología para la caracterización

Figura 9 Metodología para la caracterización



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Primera visita para identificar áreas funcionales:** El primer paso que se lleva a cabo para identificar y próximamente comparar las áreas en las que se divide el Taller, y determinar así, cuáles de estas son funcionales y cuales han desaparecido o se encuentran inhabilitadas.
- ✓ **Diseño de instrumento:** Ya con las áreas identificadas, se puede observar las características de los espacios físicos de trabajo, lo que permite que se entienda cuáles son las características necesarias a resaltar en cada una y de esta manera sirvan para la identificación de riesgos más adelante.
- ✓ **Clasificación de áreas funcionales:** Ya diseñado el instrumento, se procede a clasificar las áreas en las que será levantada la información, y así poder extraer de los lugares idóneos.
- ✓ **Visitas para levantamiento de información:** Se procede a realizar visitas periódicas en la empresa para recolectar la información que se requiere en el instrumento. Las visitas se realizarán.
- ✓ **Fotografías y entrevistas a encargados:** Para que la caracterización sea fehaciente se toman fotografías de cada puesto de trabajo y se realizan pequeñas entrevistas a los encargados de las áreas para recolectar información que no esté a simplemente vista.
- ✓ **Levantamiento de información para llenar instrumentos:** Luego de recolectar los datos relevantes se procede al llenado de instrumentos.

- ✓ **Llenado de instrumentos de recolectados de datos:** Se procede finalmente al llenado de instrumentos para sacar los datos relevantes a utilizar para el desarrollo del diagnóstico de riesgos.

1. Instrumento a utilizar para caracterización

Para condensar la información que se recolectará en la empresa, se ha diseñado un formato con los apartados necesarios para conocer las características de las áreas que componen a Talleres Sarti que facilite el diagnóstico de los riesgos.

Tabla 4 muestra del diseño del instrumento para la caracterización de áreas

Área
Recurso humano
Función
Instrumentos
Mobiliario y equipo
Infraestructura
Datos relevantes

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de cada uno de los apartados del formato se explica de manera breve a continuación:

1. Nombre del área funcional o áreas en caso de que estén agrupadas.
2. Fotografías de las áreas para que se puedan relacionar a simple vista con la descripción
3. Cantidad de personas que laboran en el área de trabajo
4. Función que se realiza en el área de manera general
5. Instrumentos que se utilizan en esa actividad específica, si no posee, se deja en blanco
6. Mobiliario y equipo de cualquier tipo que haya en el área.
7. Infraestructura del espacio físico, es decir ventanas, puertas, tipo de piso, etc.
8. Datos relevantes sirve para realzar cualquier tipo de situación anormal que se presente en el área, es decir algún riesgo latente, o algún comentario por parte del personal.

8.3 Caracterización de las áreas funcionales de Talleres Sarti

En el desarrollo de este apartado tiene como finalidad la caracterización de las diferentes áreas que componen a Talleres Sarti con el fin de facilitar la identificación de riesgos debido a la naturaleza de las actividades que se realicen durante las jornadas laborales por los trabajadores que están relacionados directa e indirectamente a la fabricación de los productos y servicios que se ofertan al mercado.

Tabla 5 Caracterización del área de mantenimiento

Área	Mantenimiento
	
Recurso humano	1 persona
Función	Se encarga de hacer el mantenimiento en las maquinarias en todas las áreas
Herramientas	Herramientas manuales y eléctricas
Mobiliario y equipo	1 mueble de metal para colocar herramientas y materiales 1 mesa metálica 1 Carretilla de carga 3 Estantes metálicos
Infraestructura	Puerta (Barandilla metálica)
Datos relevantes	Esta área se encuentra cerca de un pilar que se deteriorado por filtraciones de agua. Se observó peligros de caídas de primer y segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 caracterización del área de mandrilado

Área	área de mandrilado
	
Recurso humano	2 personas
Función	Se realizan actividades en la taladradora
Herramientas	-
Mobiliario y equipo	1 taladradora
Infraestructura	Área delimitada y señalizada con instalaciones eléctricas con tomacorrientes inadecuados
Datos relevantes	Ventilación inadecuada Señalización deteriorada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 caracterización del área de Tornos

Área	Tornos
	
Recurso humano	4 personas
Función	Cilindrado, barras para rectificar interiores, reparación de maquinarias y accesorios
Herramientas	Butil de tungsteno, Butil acobaltado 1/2, 3/4,
Mobiliario y equipo	10 tornos
Infraestructura	
Datos relevantes	Riesgo de atrapamiento Estrés térmico ventilación inadecuada

Fuente: Elaboración propia

8.4 Levantamiento de procesos

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

Producto: CORTINA DE DUELAS CALIBRE 20 CON PORTEZUELA

- **Eje**

1. Llegar a almacén con la orden de la materia prima que se va a necesitar
2. Demora por la búsqueda de la firma de la orden de pedido.
3. Transportar tubo al área de trabajo (área de plancha).
4. Colocar tubo en cierra de banco.
5. Cortar tubo ya que viene en medidas estándares de 6 metros y por lo general las cortinas son más angostas.
6. Transportar a taladradora para agujerar (poner pasadores para segura los tambores.
7. Fijar para la elaboración de agujeros.
8. Hacer agujeros. (broca de 3/16)
9. Transportar a prensa para sub-ensamble
10. Fijar en prensa para sub-ensamble.

- **Plato grande**

1. Salir de almacén con material
2. Transportar la mina a cizalla. (lamina de 1.20*2.04mt*0.001mt)
3. Colocar en cizalladora
4. Cortar tira
5. Almacenaje temporal.
6. Transportar tiras cortadas a troquel adora.
7. Colocar tira y troquelar.
8. Transportar a almacén temporal.
9. Transportar a soldadura de punto para ensamble

- **Baleros.**

1. Salir de almacén con material
2. Transportar tiras metálicas sobrantes después de haber sacado los platos grandes.
3. Cortar discos pequeños para baleros.
4. Cambiar tiras.
5. Transportar a troquel adora para embutido.
6. Colocar disco en troquel adora
7. Embutir.
8. Quitar sobrante de herramienta.
9. Quitar balero de la máquina.
10. Llevar a almacén.
11. Transportar a soldadura de punto para ensamble.

- **Plato pequeño**

1. Transportar lamina de almacén a área de cizalladora.
2. Colocar lamina en cizalladora.
3. Cortar tiras.
4. Almacén temporal de las tiras.
5. Transportar tiras metálicas a troquel adora.
6. Montar troquel
7. Troquelar tiras
8. Transportar a otro troquel adora donde se hace un corte distinto.
9. Cortar pestaña que sirven como orejas para sujetar el tambor.
10. Embutir pestaña
11. Colocar y doblar pestañas.
12. Llevar a almacén temporal.
13. Transportar a soldadura de punto.

- **Grapas**

1. Transportar lamina a cizalla desde almacén.
2. Colocar lamina y medir.
3. Cortar tiras metálicas.
4. Cortar tiras metálicas.
5. Transportar a almacén temporal
6. Transportar tiras a troquela adora
7. Colocar en troquel adora y doblar.
8. Arreglar pestañas e inspeccionar colocar en recipiente de almacén temporal
9. Transportar a soldadura de punto para ensamble.

- **Sub-ensamble del tambor**

1. Colocar plato grande
2. Colocar 10 baleros sobre plato grande.
3. Colocar plato pequeño.
4. Soldar el sub ensamble (repetir lo anterior y formas dos sub ensambles)
5. Los dos sub ensambles unirlos por medio de las grapas por soldadura de punto.

- **Duela para plancha**

1. Transportar duela de almacén temporal a taladradora
2. Taladrar los extremos a una distancia de 2cm con broca de 3/16 pulg.
3. Transportar a troquel adora
4. Troquelar en el centro (hacer agujeros) donde se colocará la chapa de 1 pul de diámetro.
5. Transportar a soldadura de punto.

- **Grapas para plancha.**

1. Transportar lamina a guillotina
2. Medir tope en guillotina
3. Cortar tiras
4. Cortar a lo largo.
5. Transportar a troqueladora.
6. Troquelar.
7. Inspeccionar.
8. Transportar a almacén
9. Transportar a soldadura de punto.

- **Ángulos de la plancha.**

1. Transportar a área de trabajo desde almacén.
2. Medir distancia la que se cortara baria de acuerdo al ancho de la cortina.
3. Cortar distancia
4. Medir distancia para taladrar donde irán los topes usar broca de 3/16 pulg.
5. Taladrar.
6. Transportar a troquel adora
7. Troquelar saque
8. Transportar a otra mesa para pintar.
9. Pintar
10. Transportar a almacén temporal.

- **Heladeras**

1. Transportar varilla de 3/8 a cierra mecánica
2. Cortar barrilla
3. Transportar a dobladora
4. Doblar varilla transportar a área de soldadura.

- **Platina para aladera.**

1. Transportar lamina a guillotina. De 1*1/8 pul.
2. Medir tope en guillotina.
3. Cortar los pedacitos de platina
4. Transportar a taladro
5. Taladrara a 16 cm con broca de 3/8.
6. Transportar a área de soldadura.

- **Topes**

1. Transportar ángulo a taladro desde almacén.
2. Marcar ángulo cada 2 ½ pulgada.
3. Taladrar centro de cada espacio marcado.
4. Transportar ángulo a cierra eléctrica
5. Cortar topes
6. Transportar a área de pintura
7. Pintar.
8. Inspeccionar
9. Transportar a almacén
10. Transportar a mesa de trabajo.

- **Sub-ensambles de la plancha**

1. Soldar grapas para plancha en duela para plancha.
2. Tomar el ángulo y fijarlo junto con la duela de la plancha
3. Taladrar duela con ángulo e inspeccionar.
4. Unir con pernos duela con ángulo.
5. Unir tope por medio de pernos
6. Agregar placa Sarti por medio de pernos
7. Colocar todos los pernos 8 en total.
8. Retirar prensa de los extremos
9. Transportar el ensamble a almacén temporal.

- **Cañuela**

1. Transportar fleje para cañuela a máquina roladora.
2. Colocar fleje.
3. Colocar fleje en maquina roladora.
4. Rolar fleje en máquina.
5. Cortar cañuela con cierra manual largo 7 mt.
6. Inspeccionar
7. Colocar en el piso en almacén temporal.
8. Transportar cañuela cierra eléctrica
9. Medir y cortar a la medida
10. Transportar cañuela a área de guías.
11. Preparar herramientas y materiales
12. Medir lados para corte de pestaña de la cañuela
13. Cortar con cierra eléctrica una pestaña y doblar
14. Inspeccionar.
15. Soldar bandera e inspeccionar.
16. Dar vuelta y soldar la otra cara
17. Quitar escoria con pulidora.
18. Elaborar pestaña con pulidora manual.
19. Doblar pestaña.

- **Bandera**

1. Transportar lamina a guillotina.
2. Medir tope en guillotina.
3. Cortar tiras.
4. Cortar longitud requerida.
5. Transportar a almacén
6. Transportar a área de guía.

- **Esquinera**

1. Transportar lamina a guillotina.
2. Medir tope en guillotina
3. Cortar tiras
4. Cortar a tamaño requerido.
5. Transportar a almacén temporal.
6. Transportar al área de guía.

- **Soporte**

1. Transportar lamina a guillotina
2. Medir tope en guillotina.
3. Cortar tiras
4. Cortar longitud requerida
5. Transportar a troquelado
6. Troquelar (agujeros).
7. Transportar a almacén temporal.
8. Transportar a área de guía.

- **Sub-ensamble de las guías**

1. Soldar esquinera con cañuela.
2. Soldar bandera a subensamble esquinera guía.
3. Soldar soporte a la bandera del sub-ensamble anterior
4. Pintar toda la guía.
5. Transportar a almacén temporal.

- **Duelas del lienzo**

1. Transportar 13 duelas de 2.24 mt mesa de trabajo desde almacén temporal
2. Ensamblar duelas con otras.
3. Transportar duelas sin ensamblar a troquel adora

4. Troquelar un extremo
5. Transportar a soldadura de punto.
6. Soldar lamina sobre agujeros
7. Transportar a mesa de trabajo.
8. Ensamblar duela al extremo superior del ensamble
9. Ensamblar otra duela al extremo inferior.
10. Fijar duela sobre un tubo para soldar los centavos
11. Soldar centavos
12. Inspeccionar con martillo.
13. Resoldar si es necesario.

- **Cadena**

1. Transportar duelas a cierra eléctrica
2. Marcar las duelas a 0.20mt.
3. Cortar transportar a mesa de ensamble de eje y usar prensa donde se doblan los resortes.
4. Ensamblar duelas cortadas.
5. Soldar centavos
6. Inspeccionar con martillo
7. Transportar a almacén temporal.
8. Transportar a mesa de trabajo.

- **Sub-ensamble lienzo cadena**

1. Ensamblar cadena con el resto del lienzo.
2. Transportar a almacén temporal

8.5 Carta de proceso

Se realizó por medio de una toma de tiempos por proceso principal de cada pieza que conforma la elaboración de la CORTINA DE DUELAS CALIBRE 20 CON PORTEZUELA. Cabe destacar que los tiempos que se muestra en el desarrollo de las cartas de proceso fueron proporcionados de manera empírica por los responsables de dicha gestión como un aproximado.

Las piezas conforman la cortina de duelas son las siguientes:

- ✓ Duelas
- ✓ Eje: viene en diferentes medidas de diámetro ya sea de 1, 1 ½ ,2 ,2 ½ ,3 ,4 ,5 pulgada de diámetro
- ✓ Gancho para tambores
- ✓ Resortes.
- ✓ Tambores:
 - Plato grande. Plato pequeño. Grapas, Baleros.
- ✓ Guías Planchas:
 - Duela.
 - Angulo.
 - Pasadores.
 - Topes.
 - Placa Sarti.
 - Aladeras.
 - Grapas para pasador
- ✓ Portezuela:
 - Marco Duelas Chapa

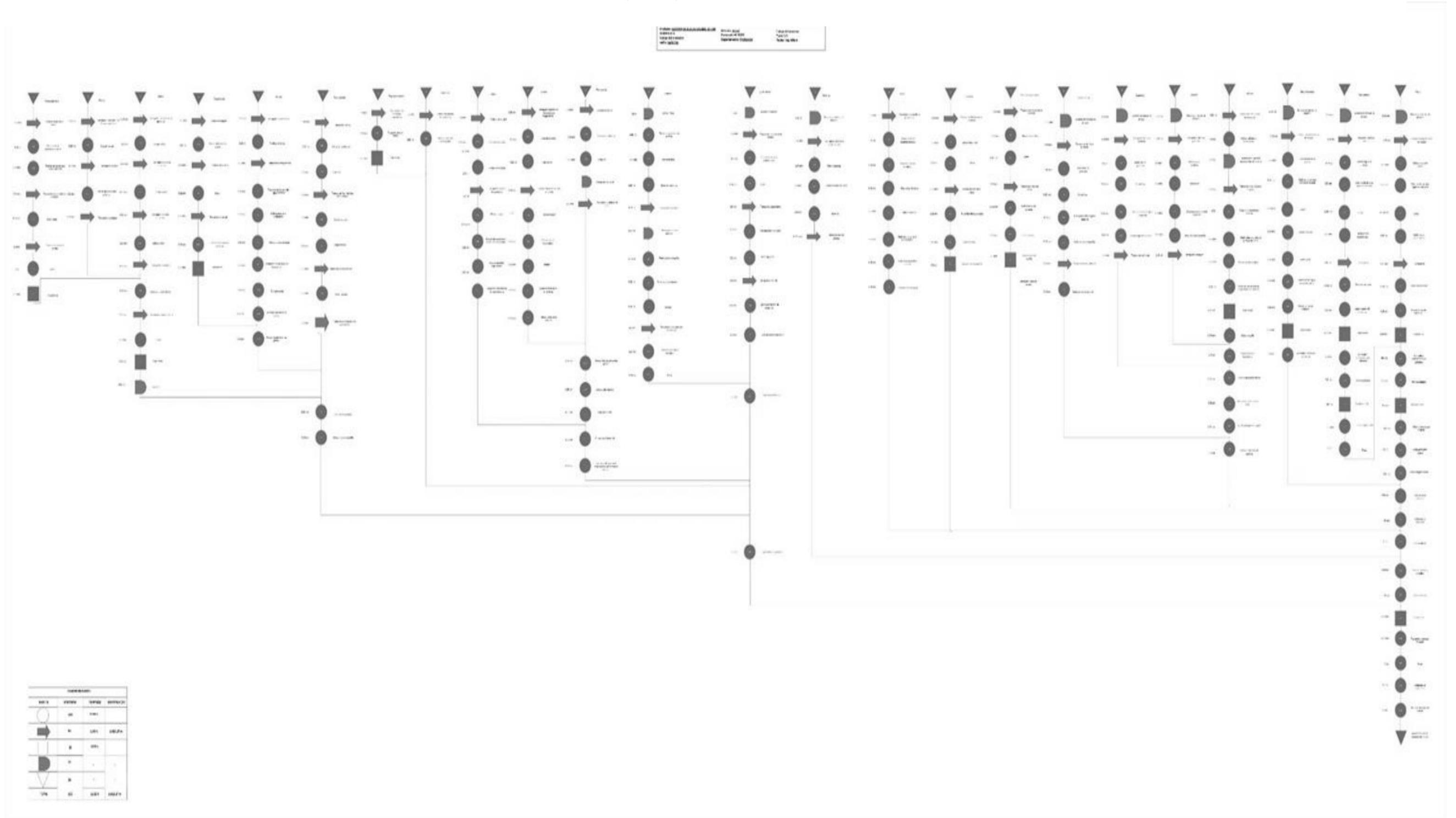
Tabla 8 Carta de proceso de eje

Ubicación:		Resumen			
Actividad: Elaboración de eje para cortina		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros
Fecha: 13/07/22		Operaciones	10		
Elaborado por: HL15009		Transporte	4		
		Demora	1		
Diagrama empieza en: almacén Diagrama termina en: <u>almacén temporal</u>		Inspección	0		
		Almacenaje	2		
Método: 1 de 25		Dibujo nº: 1Hoja	Tiempo(min)	14.02	
			Distancia(m)	71.5	
			Costo		
Unidades de distancia (m)	Unidad es de tiempo (min)	Símbolo	Descripción del proceso		
		○ → ◐ □ ▼	Pieza en almacén		
	5	○ → ◐◑ □ ▼	Demora de material		
63	2.30	○ → ◐◑ □ ▼	Transportar tubo a área de trabajo		
	0.4	● → ◐◑ □ ▼	Colocar en sierra de banco y medir		
	0.38	● → ◐◑ □ ▼	Cortar		

2	0.3	○ → D □ ▽	Transportar a taladradora
	0.3	● ⇨ D □ ▽	Fijar para hacer agujeros
	0.2	● ⇨ D □ ▽	Hacer agujeros
2	0.3	○ → D □ ▽	Transportar a prensa
	0.43	● ⇨ D □ ▽	Fijar en prensa para su ensamble
	0.3	● ⇨ D □ ▽	Colocar tambores en el eje
	0.6	● ⇨ D □ ▽	Fijar resorte a tambor
	0.7	● ⇨ D □ ▽	Lubricar el resorte
	1.93	● ⇨ D □ ▽	Enrollar resorte a tambor
	0.30	● ⇨ D □ ▽	Fijar tambores con pasador
4.5	0.58	○ → D □ ▽	Transportar ensamble a área de duela
		○ ⇨ D □ ▼	almacenar

Fuente: Elaboración propia

Figura 10 Diagrama de procesos



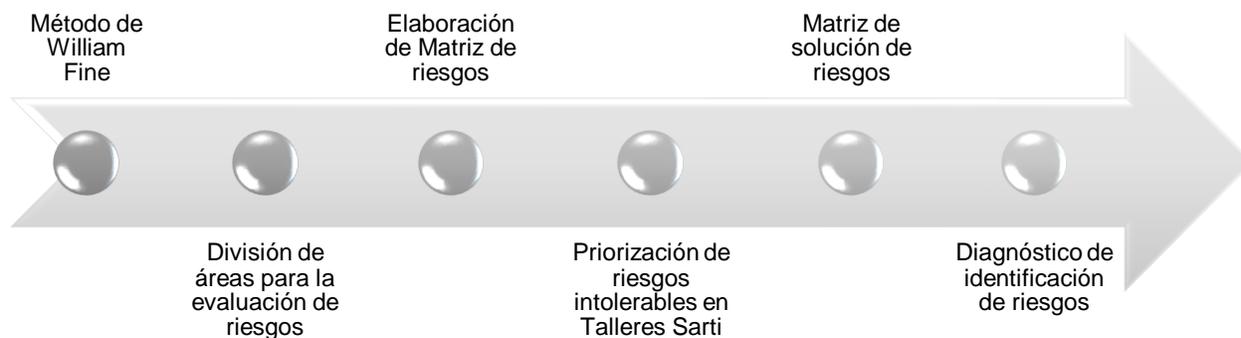
Fuente: elaboración propia

9. Identificación de riesgos

9.1 Descripción de la metodología

Para la realización de la identificación de los riesgos laborales en las instalaciones de Talleres Sarti S.A de C.V se ha propuesto una metodología a seguir para el desarrollo del diagnóstico de la identificación de riesgos dentro de las instalaciones del Taller.

Figura 11 Metodología para la identificación de riesgos



Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del diagnóstico consiste en delimitar las áreas del taller para posteriormente realizar una evaluación de los riesgos existentes para lo cual se ha estimado el estudio de 20 áreas comunes en las cuales consisten en administrativas y operativas.

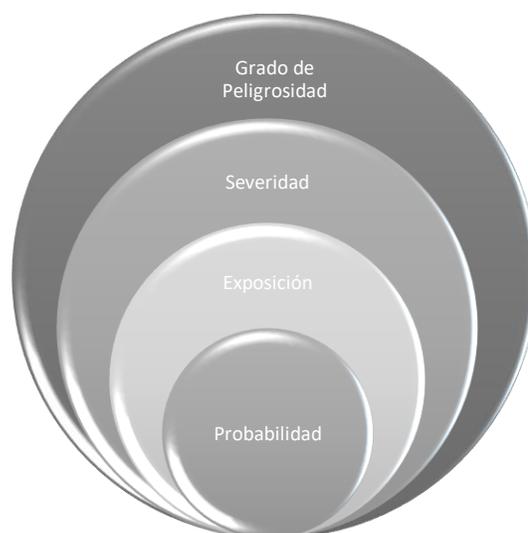
La caracterización incluye la identificación de los atributos especiales del área, la descripción detallada del trabajo, las condiciones especiales que pueden existir y la identificación de posibles factores de riesgo que amenacen la salud de las personas en el área. También se describen condiciones físicas como estructura, niveles de luz, ruido, temperatura, factores externos, etc., es decir, condiciones inseguras combinadas con comportamientos inseguros pueden afectar la salud de las personas.

9.2 Aplicación de método de William Fine

Para poder evaluar el nivel de riesgo actual en Talleres Sarti se utilizará el método de William Fine el cual es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos, se diseñó el modelo de fichas de inspección de riesgos a utilizar para el diagnóstico. Este diseño responde al método mencionado a fin de evaluar los riesgos por medio de una lista de verificación que permite determinar un valor cuantitativo de éstos.

Para la Evaluación de los Riesgos se ha tomado como referencia a William T. Fine, el cual plantea un método de evaluación matemática originalmente previsto para el control de los riesgos, cuyas medidas eran de alto costo. Se considera que puede tener utilidad en la valoración y jerarquización de los riesgos. Dicho método permite calcular el grado de peligrosidad de los riesgos y en función de éste, ordenarlos por su importancia. Las características del método implican que debe ser aplicado por un experto, se hace por observación y de manera integral de acuerdo con una lista de chequeo de peligros y cada uno de ellos se califica teniendo en cuenta tres variables que son probabilidad, exposición y consecuencias. A continuación, se define cada una de las variables:

Figura 12 Método de William Fine



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ **La Severidad:** de un riesgo es el valor asignado al daño más probable que produciría si se materializase. Para asignar dicho valor, el técnico habrá imaginado el daño que más frecuentemente podría ocurrir de materializarse el riesgo detectado, y lo habrá comparado con los daños.

Tabla 9 Criterios de evaluación de riesgos para severidad o consecuencias

CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Catástrofe	Muchas muertes, grandes daños	100
Varias muertes	Las personas muertas son más de una	50
Muerte	Que haya ocurrido pérdidas de vidas	25
Lesión grave	Invalidez permanente, amputación	15
Incapacidad	Lesiones con baja laboral	5
Herida leve	Lesiones sin baja	1

Fuente: A partir de Fine, 1971.

- ✓ **Exposición:** Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la secuencia del accidente. Se valora desde “Continuamente” con 10 puntos hasta “Remotamente” con 0.5 puntos.

Tabla 10 Criterios de evaluación para exposición de riesgo

EXPOSICIÓN EN HORAS	PUNTAJE
Continuamente, muchas veces al día	10
Frecuentemente. Aproximadamente una vez al día	6
Ocasionalmente. Una vez a la semana una vez al mes	3
Irregularmente. Una vez al mes una vez al año	2
Raramente. Cada bastantes años	1
Remotamente. No se sabe que haya ocurrido, pero no se descarta	0.5

Fuente: A partir de Fine, 1971.

- ✓ **Probabilidad:** La posibilidad que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimiento que desencadena el accidente.

Tabla 11 Criterios de evaluación para probabilidad del riesgo

PROBABILIDAD DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Resultado más probable	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar (superior al 50%)	10
Completamente posible	Es completamente posible. No será nada extraño Tiene una probabilidad del 50%	6
Rara	Bastante frecuente, no es extraño, tiene una probabilidad inferior al 50%	3
Remotamente ocurre	Coincidencia extremadamente remota pero concebible, se sabe que ha ocurrido	2
Remotamente posible, pero concebible	No ha sucedido en muchos años de exposición	1
Prácticamente nunca sucede	Nunca ha sucedido a pesar de la exposición durante muchos años.	0.5

Fuente: A partir de Fine, 1971.

Tales factores, de acuerdo a la puntuación obtenida, permiten determinar un Grado de Peligrosidad del Riesgo, lo que se consigue aplicando la siguiente fórmula:

GRADO DE PELIGROSIDAD = Severidad x Exposición x Probabilidad

El cálculo del Grado de Peligrosidad de cada riesgo permite establecer un listado según la gravedad relativa de sus peligros y, por tanto, establecer objetivamente las prioridades para la corrección de los riesgos detectados

Se clasificará los riesgos y se actuará sobre ellos en función del Grado de Peligrosidad de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 12 Clasificación del riesgo según criterios de evaluación

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
Mayor de 400	INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe de prohibirse el trabajo
Entre 200 y 400	IMPORTANTE	No debe de comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe de remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Entre 70 y 200	MODERADO	Se debe de hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Entre 20 y 70	TOLERABLE	No necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben de considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Menos de 20	TRIVIAL	No se requiere acción específica

Fuente: INSHT, 1996:19

9.3 División de áreas para la evaluación de riesgos

Para realizar el desarrollo de la identificación de los diferentes riesgos identificados en las instalaciones de Talleres Sarti se listarán las áreas correspondientes donde se realizan las diferentes actividades en una jornada laboral.

Una vez delimitadas las áreas de estudio facilitara la elaboración de la matriz de riesgos en la cual se aplicará el método de William fine para identificar el grado de peligrosidad a la cual están expuestos los trabajadores de Talleres Sarti.

Tabla 13 Delimitación de las áreas que componen a Talleres Sarti

N°	Área Correspondiente
1	Mantenimiento
2	Oficinas Administrativas
3	Mandrilado
4	Tornos
5	Fresadoras
6	Maquinaria CNC
7	Almacén de materiales
8	Obras exteriores
9	Almacén de químicos
10	Sanitarios producción
11	Área de Pintura
12	Área de Puertas
13	Área de Cortinas
14	Planta eléctrica
15	Servicios Sanitarios oficinas
16	Despacho
17	Sala de reuniones
18	Comedor
19	Bodega
20	Oficina de producción

Fuente: elaboración propia

Luego de haber realizado la identificación de las áreas que conforman las principales áreas de Talleres Sarti se realizó la visita técnica para la aplicación de una Check list semi estructurada que sirvió de parámetro para evaluar a detalle cara área identificada previamente con los diferentes riesgos que se pueden presentar en las instalaciones del taller.

Tabla 14 Check list general de riesgos

N°	Área Correspondiente	BIOLOGICO	ELECTRICO	FISICO	FISICOQUIMICO	ERGONOMICO	MECANICO	QUIMICO
1	Mantenimiento	✓	✓	✓		✓	✓	
2	Oficinas Administrativas	✓		✓		✓		
3	Mandrilado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Tornos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Fresadoras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Maquinaria CNC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Almacén de materiales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Obras exteriores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Almacén de químicos				✓	✓	✓	✓
10	Sanitarios producción	✓		✓				
11	Área de Pintura	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Área de Puertas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Área de Cortinas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Planta eléctrica		✓	✓			✓	
15	Servicios Sanitarios oficinas	✓		✓				
16	Despacho	✓		✓		✓	✓	✓
17	Sala de reuniones	✓		✓		✓	✓	
18	Comedor	✓		✓			✓	
19	Bodega	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	Oficina de producción	✓	✓	✓		✓		

Fuente: elaboración propia

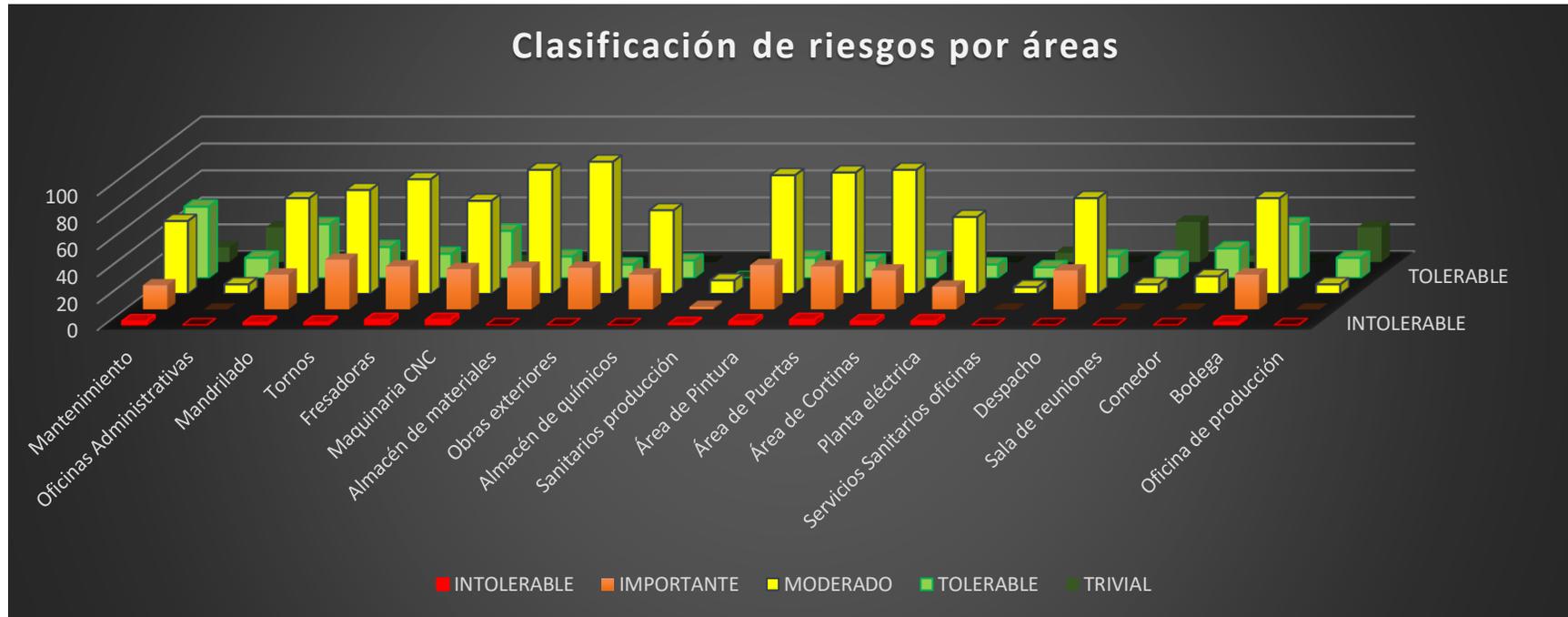
9.4 Evaluación de riesgos por áreas de trabajo

Tabla 15 Resultado global de la evaluación de riesgos en Talleres Sarti

N°	Área Correspondiente	INTOLERABLE	IMPORTANTE	MODERADO	TOLERABLE	TRIVIAL	TOTAL
1	Mantenimiento	3	18	54	53	11	139
2	Oficinas Administrativas	0	0	7	15	26	48
3	Mandrillado	2	26	71	40	0	139
4	Tornos	2	37	77	23	0	139
5	Fresadoras	4	32	85	18	0	139
6	Maquinaria CNC	4	30	69	35	1	139
7	Almacén de materiales	0	31	92	16	0	139
8	Obras exteriores	0	31	98	10	0	139
9	Almacén de químicos	0	26	62	13	0	101
10	Sanitarios producción	1	2	10	0	0	13
11	Área de Pintura	3	33	88	15	0	139
12	Área de Puertas	4	32	90	13	0	139
13	Área de Cortinas	3	29	92	15	0	139
14	Planta eléctrica	3	17	57	10	0	87
15	Servicios Sanitarios oficinas	0	0	5	8	7	20
16	Despacho	0	29	71	16	0	116
17	Sala de reuniones	0	0	7	15	30	52
18	Comedor	0	0	13	22	5	40
19	Bodega	2	26	71	40	0	139
20	Oficina de producción	0	0	7	15	26	48
Total		31	399	1126	392	106	

Fuente: Elaboración propia

Figura 13 Clasificación de riesgos por áreas



Al analizar los datos se puede observar que mediante la evaluación de las áreas de las cuales que componen se pueden identificar que las áreas que presentan más número de riesgos son las de mantenimiento, el área de mandrilado, tornos, fresadoras, maquinaria CNC, almacén de materiales, Obras exteriores, pinturas, puertas y cortinas lo cual es comprensible ya que son las áreas donde tienen más interacción con maquinaria, herramientas manuales, eléctricas durante la jornada laboral por ello la cantidad de riesgos a los que están expuestos es mayor en relación con las demás áreas. Lo que ha permitido elaborar un mapa con las áreas en relación con la evaluación de riesgos el cual se muestra a continuación.

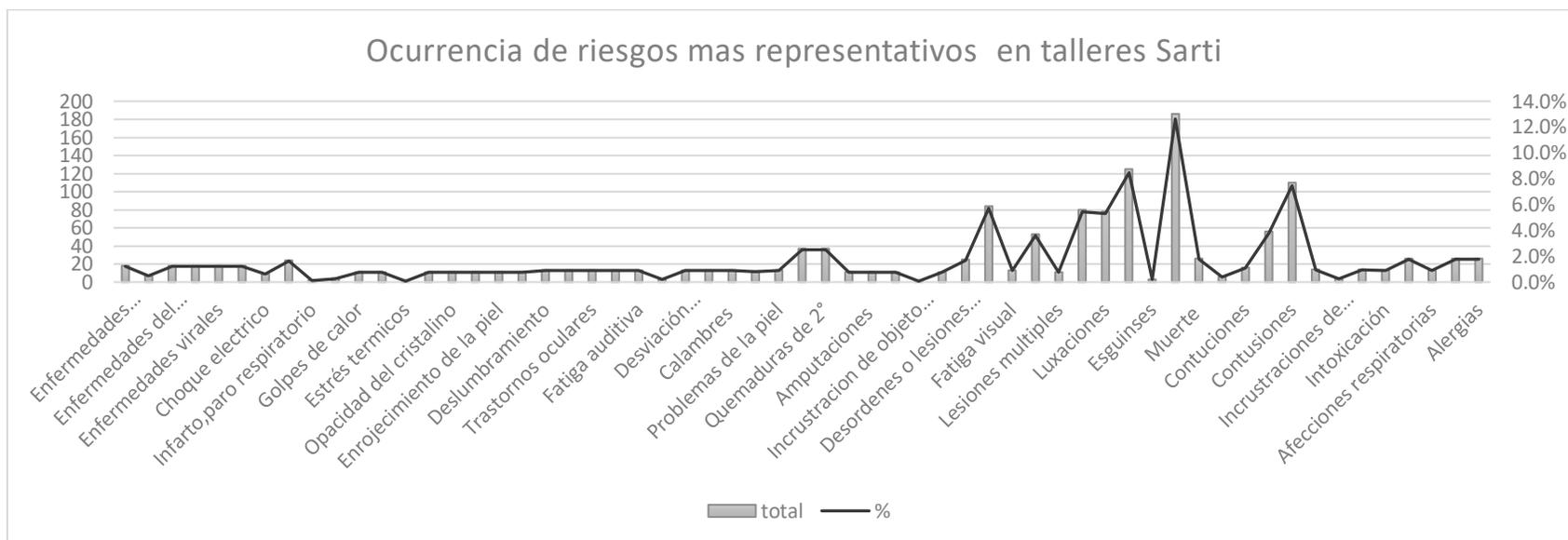
Figura 14 Mapa de identificación de riesgos por áreas de trabajo



Fuente: elaboración propia

Para poder identificar la ocurrencia de los riesgos que se presentan en las 20 áreas de trabajo acompañado de la evaluación de riesgos mediante los criterios del método de William Fine se ha establecido la siguiente tabla que presenta el riesgo más recurrente para posteriormente generar un estadístico que permita interpretar la información obteniendo mediante la evaluación de riesgos.

Figura 15 Ocurrencia de riesgos más representativos en Talleres Sarti



Fuente: Elaboración propia

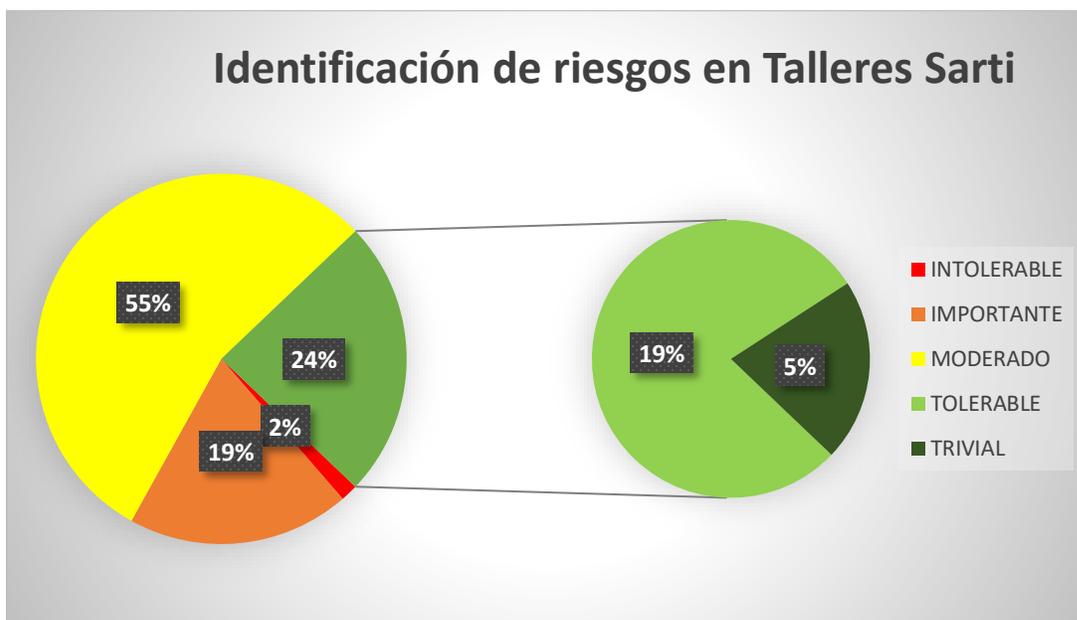
Luego de haber identificado las áreas y cuáles son las que presentan más riesgos se procedió a realizar un recuento de los riesgos más recurrente que se presentan en las áreas de trabajo de las cuales se pueden mencionar que se encuentran: desordenes o lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga visual, afecciones respiratorias, luxaciones, fracturas, heridas, contusiones y posibles amputaciones debido a la naturaleza de las actividades que se realizan en las áreas de trabajo de Talleres Sarti, sin dejar de lado las enfermedades virales a las que están expuestos los trabajadores durante la jornada laboral.

Tabla 16 Clasificación de riesgos promedio para Talleres Sarti

Clasificación promedio de riesgos Talleres Sarti		
Clasificación	Promedio	Porcentaje
INTOLERABLE	2	2%
IMPORTANTE	20	19%
MODERADO	56	55%
TOLERABLE	20	19%
TRIVIAL	5	5%

Fuente. Elaboración propia

Figura 16 Identificación de riesgos promedio en Talleres Sarti



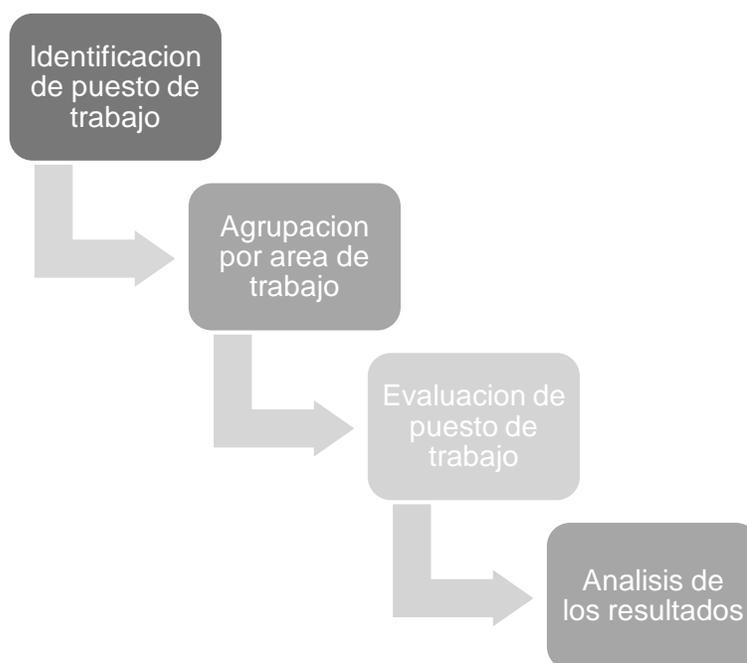
Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que luego de haber realizado la evaluación de las diferentes áreas de trabajo que comprenden Talleres Sarti las cuales se pueden catalogar como operativas o administrativas pero que juegan un papel importante en el funcionamiento de la empresa, se puede decir que de los riesgos identificados para cada área se realizó un promedio obteniendo que 2% representa riesgos evaluados como tolerables, 19% representan como riesgos importantes, 55% de los riesgos fueron evaluados como importantes, 19% como tolerables y un 5% se cataloga como trivial.

10. Evaluación de riesgos por puesto de trabajo

Al realizar la evaluación por áreas de trabajo que facilitará la identificación de los riesgos en las diferentes áreas que componen a Talleres Sarti sea tomado a bien realizar una evaluación por puestos de trabajo, si bien es cierto para realizar dicha evaluación es necesario realizar una identificación de los diferentes puestos de trabajo con los que cuenta cada área, para ello se hará uso de la evaluación de puestos tipo de trabajo en la cual se agruparán en un puesto de trabajo todos aquellos puestos que sean de la misma naturaleza lo que permitirá la identificación de los riesgos por puestos de trabajo, para ello se muestra a continuación la siguiente metodología a realizar para la evaluación de los puestos de trabajo

Figura 17 Metodología para la evaluación riesgos por puestos de trabajo



Fuente: elaboración propia

La siguiente tabla muestra el detalle de los puestos de trabajo identificados por área, para los cuales se realizará la evaluación de puesto de trabajo utilizando el método Fine.

Tabla 17 Identificación de puestos de trabajo

Distribución de puestos de trabajo por Área					
	Área	Puesto	Perfil de puesto	Cantida d	Tota l
1	Mantenimiento	Técnico electricista	Técnico electricista	4	4
14	Planta eléctrica				
2	Oficinas Administrativas	Personal administrativo	Contador	3	20
			Secretaria	3	
			Jefaturas	7	
			Coordinadores	6	
			Recepcionista	1	
3	Mandrilado	Técnico	Técnico	5	5
4	Tornos	Tornero	Tornero	6	6
5	Fresadoras	Operario de fresadora	Operario de fresadora	3	3
6	Maquinaria CNC	Operario CNC	Operario CNC	5	5
7	Almacén de materiales	Bodeguero	Encargados materiales	1	3
			Auxiliar materiales	2	
9	Almacén de químicos	Auxiliar	Encargados químicos	1	3
			Auxiliar químicos	2	
19	Bodega				
8	Obras exteriores	Operario de Obras E	Encargado	4	9
			Auxiliar	5	
10	Sanitarios producción	Servicios Generales	Encargado	1	7
15	Servicios Sanitarios oficinas		Auxiliar	6	
17	Sala de reuniones				
18	Comedor				
11	Área de Pintura	Pintor	Pintor	1	1
12	Área de Puertas	Soldador	Soldador	3	3
13	Área de Cortinas	Instaladores	Instaladores	10	10
16	Despacho	Vigilante	Vigilante	2	2
20	Oficina de producción	Supervisor	Supervisor de área	5	5
Total					86

Fuente: elaboración propi

La siguiente tabla muestra el resultado consolidado luego de haber realizado la evaluación de los 15 puestos de trabajo para las diferentes áreas que corresponden mostrando el siguiente detalle:

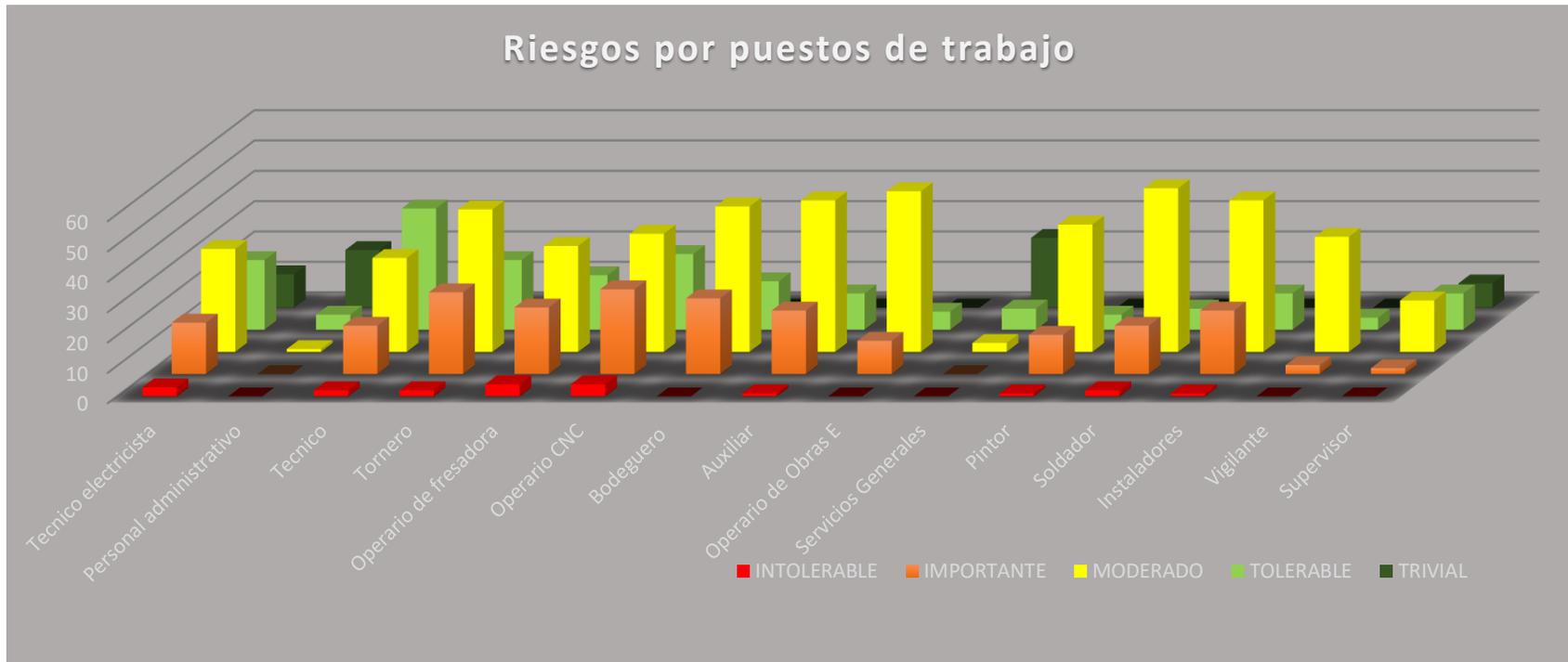
Tabla 18 Cuadro de resumen de la evaluación de riesgos por puestos de trabajo

Puesto de trabajo	INTOLERABLE	IMPORTANTE	MODERADO	TOLERABLE	TRIVIAL	TOTAL
Técnico electricista	3	17	34	23	11	88
Personal administrativo	0	0	1	5	19	25
Técnico	2	16	31	40	0	89
Tornero	2	27	47	23	0	99
Operario de fresadora	4	22	35	18	0	79
Operario CNC	4	28	39	25	1	97
Bodeguero	0	25	48	16	0	89
Auxiliar	1	21	50	12	0	84
Operario de Obras E	0	11	53	6	0	70
Servicios Generales	0	0	3	7	23	33
Pintor	1	13	42	5	0	61
Soldador	2	16	54	7	0	79
Instaladores	1	21	50	12	0	84
Vigilante	0	3	38	4	0	45
Supervisor	0	2	17	12	8	39
Total	20	222	542	215	62	

Fuente: elaboración propia

Mediante la evaluación de puesto de trabajo se ha podido determinar la identificación que incurre realizar actividades relacionadas al puesto de trabajo por ello se presenta en el siguiente grafico para que facilite la interpretación de la evaluación realizada a los 15 puestos de trabajo para lo cual se detalla de la siguiente manera:

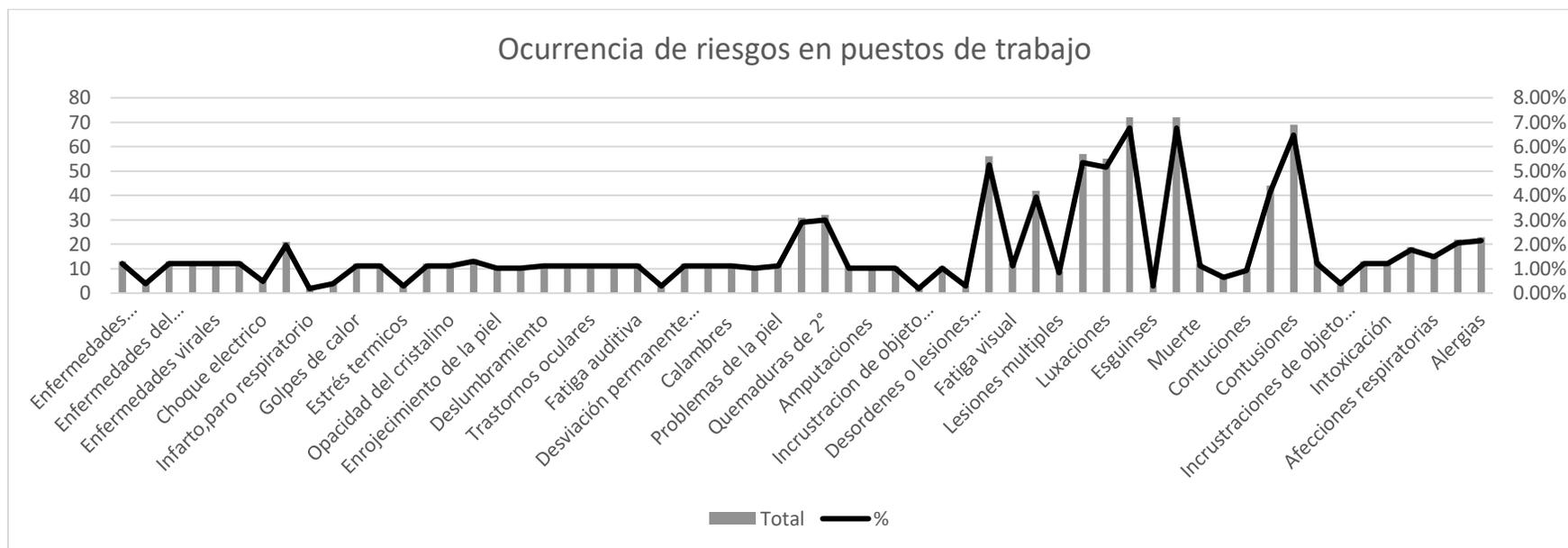
Figura 18 Ocurrencia de riesgos por puesto de trabajo



Fuente: Elaboración Propia

Efectivamente queda evidenciado que los puestos de los que presentan mayor exposición de riesgos son los que tienen interacción con herramientas manuales, herramientas eléctricas, maquinaria y manipulación de materiales en las estaciones de trabajo para ello el nivel de riesgo que predomina en la evaluación son los riesgos moderados, importantes y en menor medida los tolerables.

Figura 19 Ocurrencia de riesgos por puesto de trabajo



Fuente: elaboración propia

Mediante la evaluación de riesgos por puestos de trabajo permitió la identificación y prioridad al realizar la evaluación de los puestos de trabajo que se identificaron mediante la asociación de las actividades que se realizan, es importante mencionar que con la asociación de los puestos de trabajo permitió la evolución del puesto de trabajo denominado puesto tipo el cual permite realizar una identificación más a detalle de los riesgos asociados para cada puesto de trabajo por lo que es importante señalar que para los puestos de trabajo evaluado mediante el método de William Fine se ha determinado que en promedio existen 1 riesgo evaluado como intolerante 15 riesgos catalogados como importantes, 36 riesgos catalogados como moderados, 14 como moderados y 4 como triviales, y un promedio de riesgos por puesto de trabajo de 71 riesgos sin importar el puesto a desempeñar.

Además señalar que con lo que relaciona al puesto de mantenimiento, mandrilado, Técnico, Tornero, operario de fresadora, operario CNC, bodeguero, auxiliar, operario de obras exteriores, soldador y los instaladores los que presentan Luego de haber identificado los puestos y cuáles son los que presentan más riesgos se procedió a realizar un recuento de los riesgos más recurrente que se presentan en las áreas de trabajo de las cuales se pueden mencionar que se encuentran: desordenes o lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga visual, afecciones respiratorias, luxaciones, fracturas, heridas, contusiones y posibles amputaciones debido a la naturaleza de las actividades que se realizan en las estaciones de trabajo de Talleres Sarti, sin dejar de lado las enfermedades virales que están expuestos los trabajadores durante una jornada laboral.

11. Revisión sobre normativa aplicable

11.1 Selección y diseño de herramientas para levantamiento de información

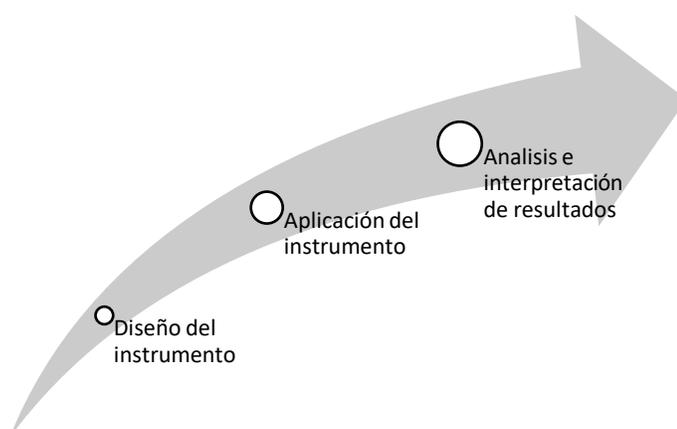
Para el levantamiento de información que complementará el diagnóstico sobre seguridad y salud ocupacional del Talleres Sarti se ha seleccionado aplicar dos Check list para verificar el nivel de cumplimiento sobre la normativa aplicable sobre la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo, la cual facilitará identificar las oportunidades de mejora que se incorporarán en el Diseño del sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en Talleres Sarti con la finalidad de realizar un diagnóstico que incorpore elementos necesarios y que no se pudieron establecer en la identificación de riesgos de trabajo.

Dicho esfuerzo cabe destacar que será posible con la información facilitada por la encargada de Seguridad y Salud Ocupacional en la cual incorporará al diagnóstico elementos administrativos que puede facilitar la gestión de Seguridad en Talleres Sarti.

Así como también se aplicará un Check list para evaluar el nivel de cumplimiento sobre la norma ISO 45001:2018 con los resultados obtenidos servirán de parámetro para lograr identificar los apartados de la norma son los que tienen iniciativas y se pueden mejorar, así como también incorporar en la etapa de diseño las consideraciones y elementos que están ausente en cumplimiento de los apartados que dicta la norma.

A continuación, se representa mediante un esquema la metodología aplicar para el levantamiento de información:

Figura 20 Metodología sobre normativa aplicable



Fuente: elaboración Propia

Diseño del instrumento

A continuación, se muestra los formatos de Check list a aplicar a Talleres Sarti:

La siguiente tabla muestra el formato de la lista de verificación que se aplicara.

Tabla 19 Formato de Check List LGPRLT

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA								
Nombre del Lugar de Trabajo:		TALLERES SARTI S.A DE S.V				Fecha		
Dirección:		Calle Gerardo Barrios, N° 1265, San Salvador, El Salvador						
Total de Personas Trabajadoras:		0	Hombres		Mujeres			
N°	Preguntas	Disposición Legal a Consultar	NI	EI	PI	I	Promedio	Hallazgo
			0%	50%	75%	100%		
I. Organización y planificación de actividades y reuniones del comité de seguridad y salud ocupacional 15%								
							0.00%	
1	¿Cuenta el lugar de trabajo con un Comité de Salud y Seguridad Ocupacional (CSSO) conformado y acreditado?	Art. 15 Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgo						
2	¿Se cumple con la obligación de comunicar a la oficina respectiva del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, la existencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los ocho días hábiles a su creación?	Art. 78 numeral 6 de la LGPRLT, relacionado al Art.21 del Reglamento de Gestión PRLT.						
3	¿Se cuenta con el Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de la empresa?	Art. 8 de la LGPRLT						
4	¿Se cuenta con medidas sustitutivas a la elaboración del Programa de Gestión de Riesgos Ocupacionales?	Art. 12 de la LGPRLT.						
	¿El Comité de Salud y Seguridad Ocupacional ha recibido la capacitación de las 48 horas?	Art. 10 Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos						
6	Se realizan reuniones una vez al mes de forma ordinaria y extraordinaria o las veces que sea necesario dejando constancias (actas)	Art. 25 Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos						
7	¿Posee Reglamento de Funcionamiento del Comité de Salud y Seguridad Ocupacional (CSSO)?	Art. 26 Reglamento General de Prevención de Riesgos						
8	¿Posee registro de medidas y recomendaciones en materia de investigación de accidentes como resultado de las sesiones realizadas por el CSSO y emitidas a la parte empleadora?	Art. 32 Reglamento General de Prevención de Riesgos						
9	¿Permite el o la empleadora que los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúnan dentro de la jornada de trabajo, siempre que exista un programa establecido o cuando las circunstancias lo requieran?	Art. 78 numeral 7 LGPRLT						

Fuente: elaboración propia

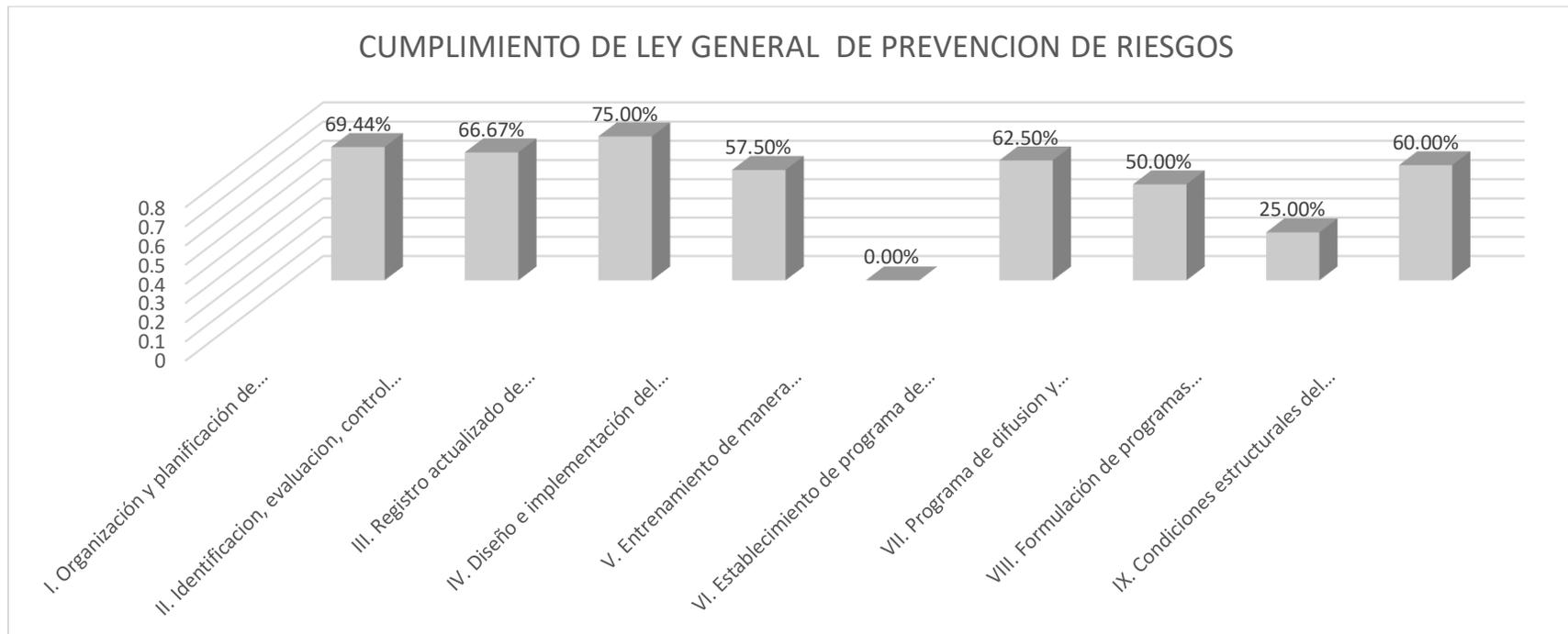
La siguiente tabla muestra el diseño del formato para la lista de verificación para la norma ISO 45001:2018

Tabla 20 Formato de Check list para Norma ISO 45001:2018

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA								
Nombre del Lugar de Trabajo:		TALLERES SARTI S.A DE S.V			Fecha			
Dirección:		Calle Gerardo Barrios, N° 1265, San Salvador, El Salvador						
Total de Personas Trabajadoras:		0	Hombres		Mujeres			
N°	Preguntas	Disposición Legal	NI	EI	PI	I	Promedio	Hallazgo
		0%	50%	75%	100%			
ISO 45001	CRITERIOS A EVALUAR	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	PROMEDIO	HALLAZGOS
		6.7%	20.0%	40.0%	66.7%	100.0%		
4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN								
4.10 Comprensión de la organización y de su contexto								
	La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST							
4.20 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas								
	La organización debe determinar: a) las otras partes interesadas, además de sus trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST; b) las necesidades y expectativas (es decir, los requisitos) pertinentes de los trabajadores y de otras partes interesadas; c) cuáles de estas necesidades y expectativas son o podrían convertirse en requisitos legales aplicables y							
4.30 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental								
	La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance. Cuando se determina este alcance, la organización debe: a) considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1; b) tener en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2; c) tener en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo desempeñadas. El sistema de gestión de la SST debe incluir las actividades, los productos y los servicios dentro del control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización. El alcance debe estar disponible como información documentada							
4.40 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST								
	La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de este documento							

Fuente: elaboración propia

Figura 21 Nivel de cumplimiento de Ley General de Prevención de Riesgos



Fuente: elaboración propia

Mediante el siguiente Gráfico se puede observar el nivel de cumplimiento respecto a la “LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO” que es el requisito exigido por el Ministerio de Trabajo y Prevención Social el cual tiene como objetivo El objeto de la presente ley es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo

11.2 Hallazgos relacionados con el Artículo 8 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo

A partir de los elementos que conforman el artículo 8 de la ley general de prevención de riesgos en lugares de trabajo se puede determinar la existencia o ausencia de los mismos en Taller Sarti, permitiendo realizar una comparación de cada elemento mediante la siguiente tabla:

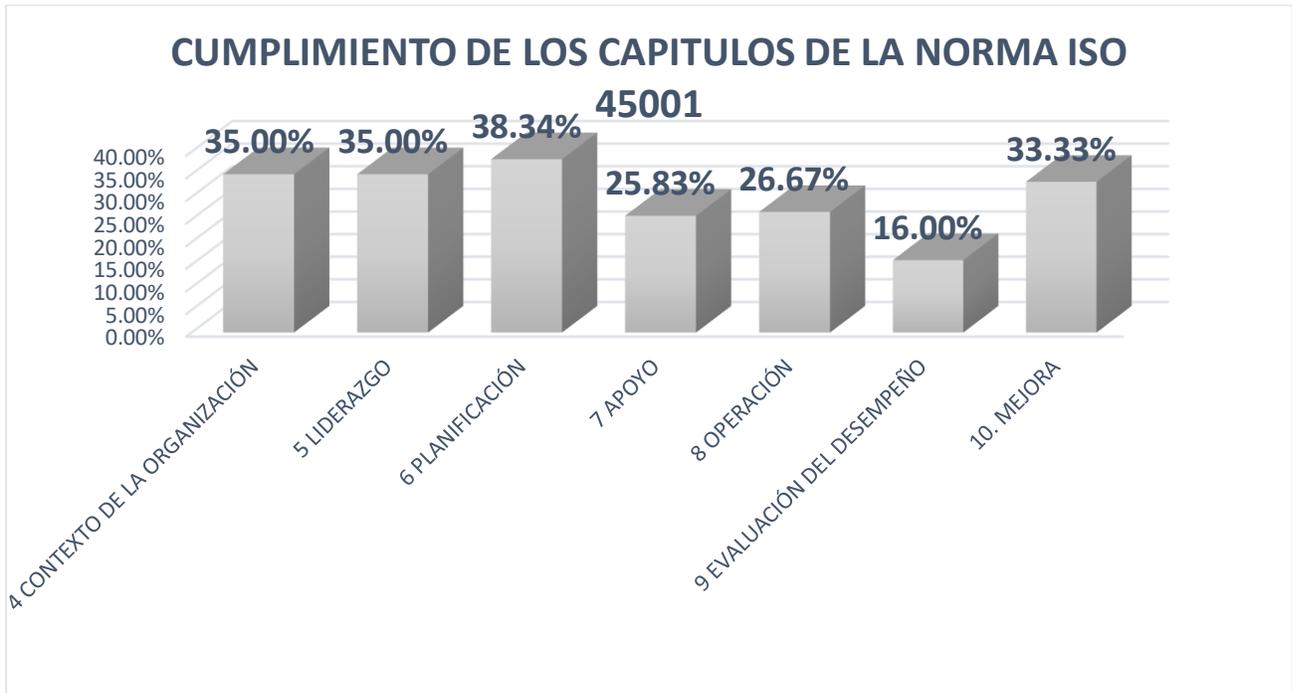
Tabla 21 Hallazgos Art 8, Ley general de prevención de riesgos

Elementos	Talleres Sarti
Mecanismo de evaluación periódica del programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales	La empresa no cuenta con un sistema de gestión de SSO por lo que no se realizan evaluaciones periódicas dentro de la planta.
Identificación, evaluación, control y seguimiento permanente de los riesgos ocupacionales, determinando los puestos de trabajo que representan riesgos para la salud de los trabajadores y trabajadoras, actuando en su eliminación y adaptación de las condiciones de trabajo, debiendo hacer especial énfasis en la protección de la salud reproductiva, principalmente durante el embarazo, el post-parto y la lactancia.	Se cuenta con matrices de riesgos para algunas áreas y puestos de trabajo, sin embargo, no se monitorea la actualización periódica de las mismas.
Registro actualizado de accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos, a fin de investigar si éstos están vinculados con el desempeño del trabajo y tomar las correspondientes medidas preventivas.	Actualmente los accidentes que se reportan son aquellos categorizados como graves, los incidentes menores no son reportados como tal. Tampoco se realiza una evaluación del desempeño de los trabajadores a partir de los riesgos a los que están expuestos, evidenciando la falta de medidas preventivas a toma.
Diseño e implementación de su propio plan de emergencia y evacuación	La empresa cuenta con un mapa de evacuación posteado en lugares estratégicos dentro de la compañía, por otro lado se observaron puntos de mejora en el plan de emergencia de la empresa.

Elementos	Talleres Sarti
Entrenamiento de manera teórica y práctica, en forma inductora y permanente a los trabajadores y trabajadoras sobre sus competencias, técnicas y riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como sobre los riesgos ocupacionales generales de la empresa, que le puedan afectar	No se cuenta con un plan de capacitaciones para el personal de la compañía teniendo en cuenta los temas mínimos y principales que se deben impartir a lo largo del año.
Establecimiento del programa de exámenes médicos y atención de primeros auxilios en el lugar de trabajo.	No se realizan exámenes médicos al personal
Establecimiento de programas complementarios sobre consumo de alcohol y drogas, prevención de infecciones de transmisión sexual, VIH/SIDA, salud mental y salud reproductiva.	No se llevan a cabos estos programas dentro de la compañía.
Planificación de las actividades y reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. En dicha planificación deberá tomarse en cuenta las condiciones, roles tradicionales de hombres y mujeres y responsabilidades familiares con el objetivo de garantizar la participación equitativa de trabajadores y trabajadoras en dichos comités, debiendo adoptar las medidas apropiadas para el logro de este fin.	No se encontró evidencia de la documentación que respalde la realización de dichas reuniones.
Formulación de un programa de difusión y promoción de las actividades preventivas en los lugares de trabajo. Los instructivos o señales de prevención que se adopten en la empresa se colocarán en lugares visibles para los trabajadores y trabajadoras, y deberán ser comprensibles.	No se cuenta con un programa de difusión de actividades preventivas, y se observó la ausencia de la señalización de la misma.
Formulación de programas preventivos, y de sensibilización sobre violencia hacia las mujeres, acoso sexual y demás riesgos psicosociales.	No se llevan a cabos estos programas dentro de la compañía.

Fuente: Elaboración propia

Figura 22 Nivel de cumplimiento de los capítulos norma ISO 45001:2018

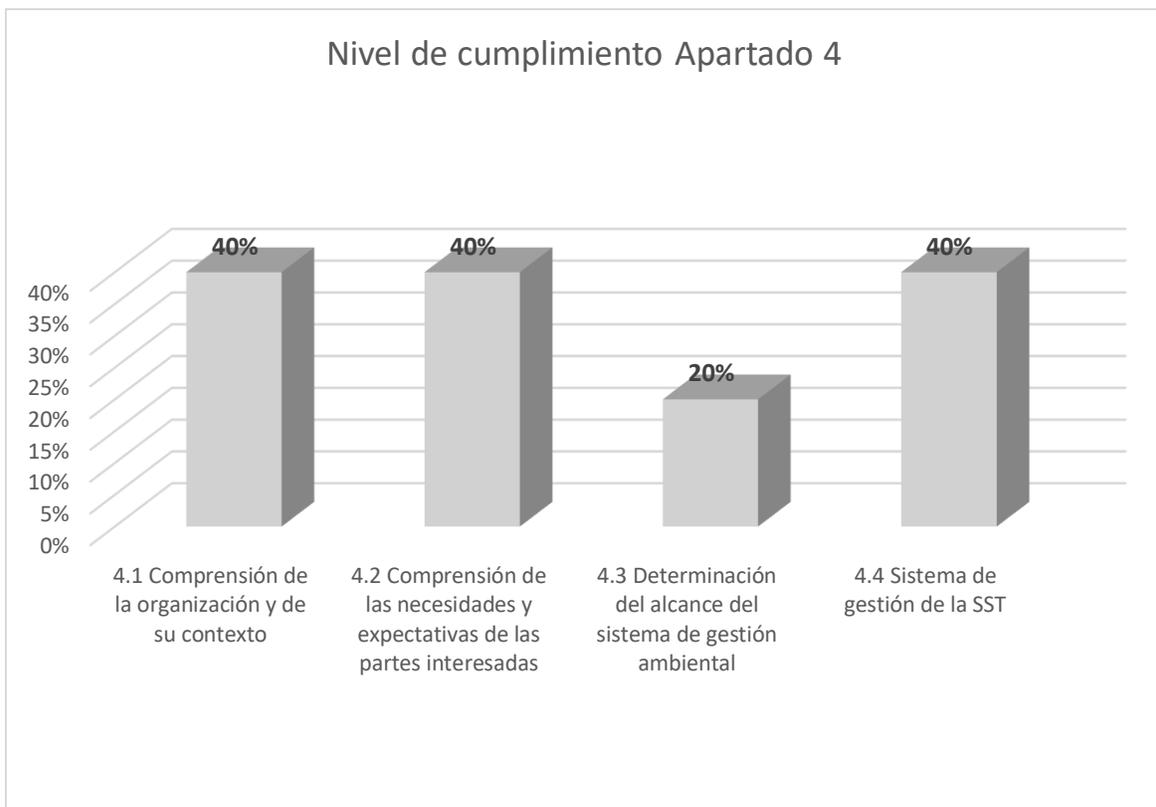


Fuente: elaboración propia

Después de haber desarrollado el diagnóstico en Talleres Sarti S. A de C.V, efectivamente la organización no cuenta con un Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con referencia a la norma ISO 45001:2018, y se evidenció en los resultados obtenidos, los cuales permitieron al trabajo de graduación desarrollar un diseño que ayuden a implementar las oportunidades de mejoras identificadas mediante el diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo. El resultado de esta investigación contribuye favorablemente a Talleres Sarti S. A de C.V, para desarrollar una gestión en la prevención de riesgos laborales e implementar actividades que ayuden a cumplir los requisitos de la norma ISO 45001:2018 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El diseño y la implementación del sistema de gestión, facilitará al sujeto en estudio, la planeación, ejecución, control y evaluación de sus actividades para mantener la salud individual y colectiva de los trabajadores y evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para lo cual se implementará en la siguiente etapa del diseño del sistema.

Figura 23 Cumplimiento 4 contextos de la organización

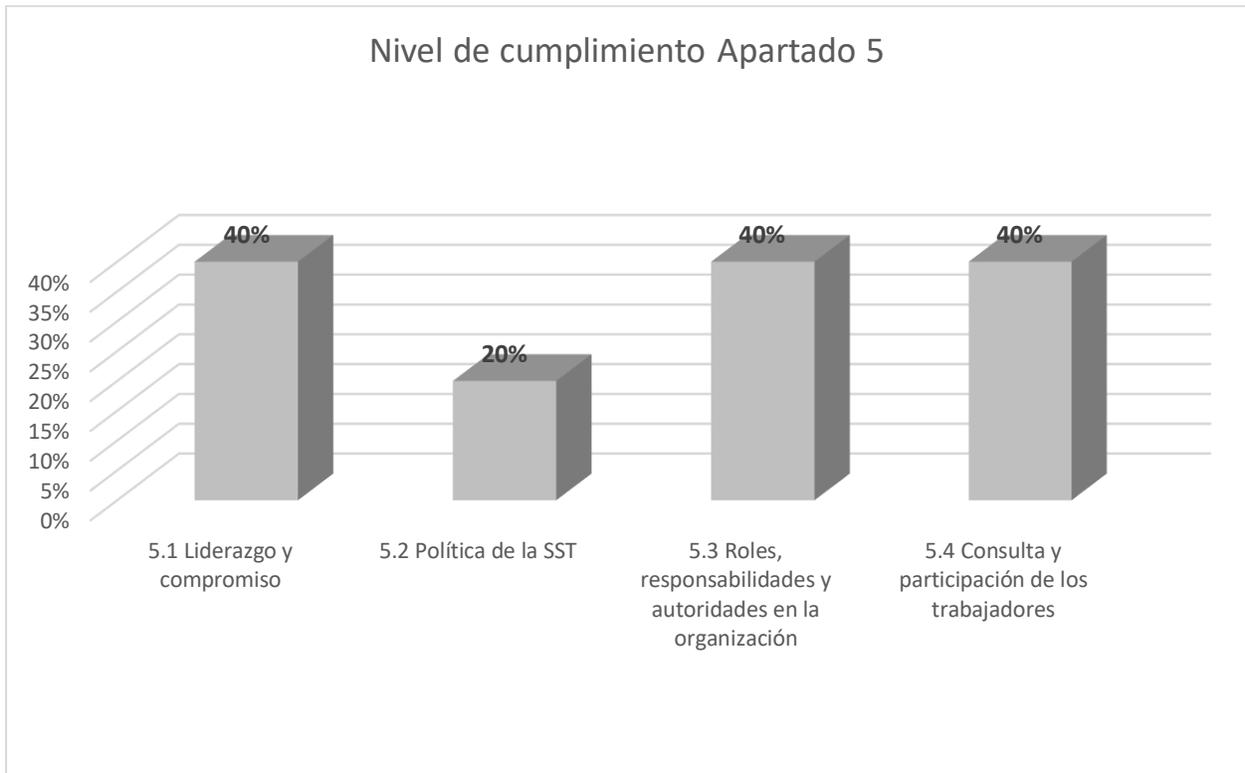


Fuente: elaboración propia

Análisis

Se identificó que para Talleres Sarti S. A de C.V, dentro del contexto de la organización requisito 4 de la norma ISO 45001:2018, no cuenta con registros de análisis interno y externo de la organización, además de no contar con registros de partes interesadas pertinentes, solamente cuentan con iniciativas que se proponen a futuro, pero hasta el momento no se han concretizado lo que se obtiene un 40% de cumplimiento y de conformidad a la nomenclatura y escala aplicada, el requisito 4 se pondera en el nivel 2 acercándose al nivel 3. Por lo que este promedio del apartado de la norma se detalla en 4.1 comprensión de la organización y su contexto un 40% en 4.2 comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas se obtuvo un 40%, en relación a la determinación del sistema de gestión se obtuvo un 20% y un 40% para el apartado 4.4 sistema de Gestión de la SST a pesar de no contar con un sistema como tal existen actividades e iniciativas que van encaminadas a lograr el objetivo.

Figura 24 Cumplimiento de 5 Liderazgo



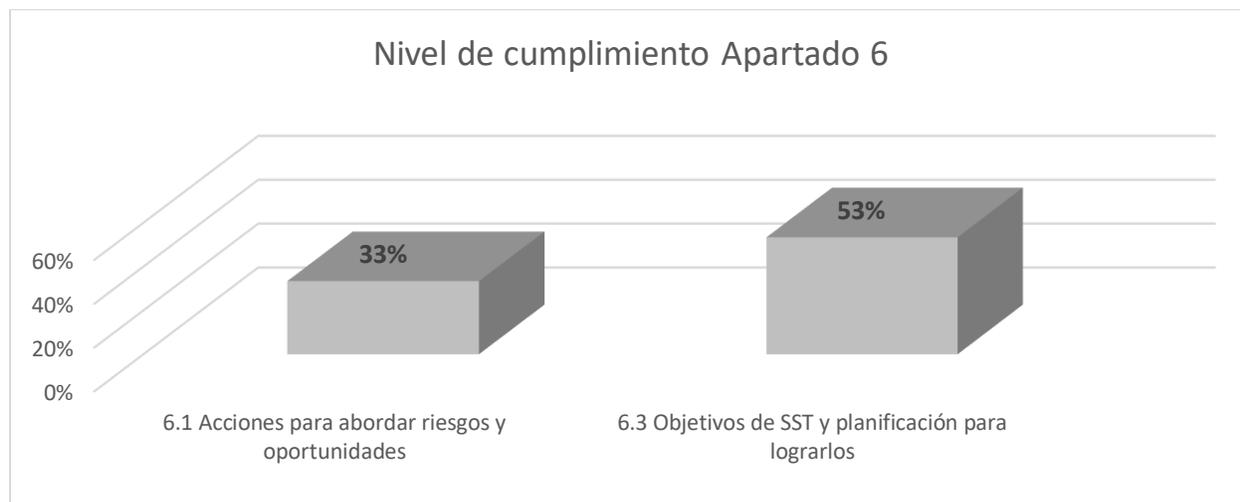
Fuente: elaboración propia

Análisis:

El requisito 5 liderazgo y compromiso, cuenta con un 35% del cual se identificó que Talleres Sarti S. A de C.V tiene una política de seguridad y salud en el trabajo además de sus respectivos registros, así mismo, se cuentan con información documentada como objetivos y metas, registros de contratistas, evaluación de riesgos, entre otros, el requisito 5 se coloca en nivel 2 acercándose al nivel 3 de conformidad a la escala de ponderación.

Además para el apartado 5.1 que corresponde a Liderazgo y compromiso se obtuvo un resultado del 40%, para el 5.2 Política de SST a pesar que se posee una política sobre el tema no se ejecuta como tal y la mayoría desconoce de la política, para roles y responsabilidades y autoridades de la organización se encuentra en un 40% debido a que las responsabilidades relacionados a la Seguridad y salud de los trabajadores están centralizadas en la delegada de SSO, y con un 40% consulta y participación de los trabajadores.

Figura 25 Cumplimiento de 6 Planificación



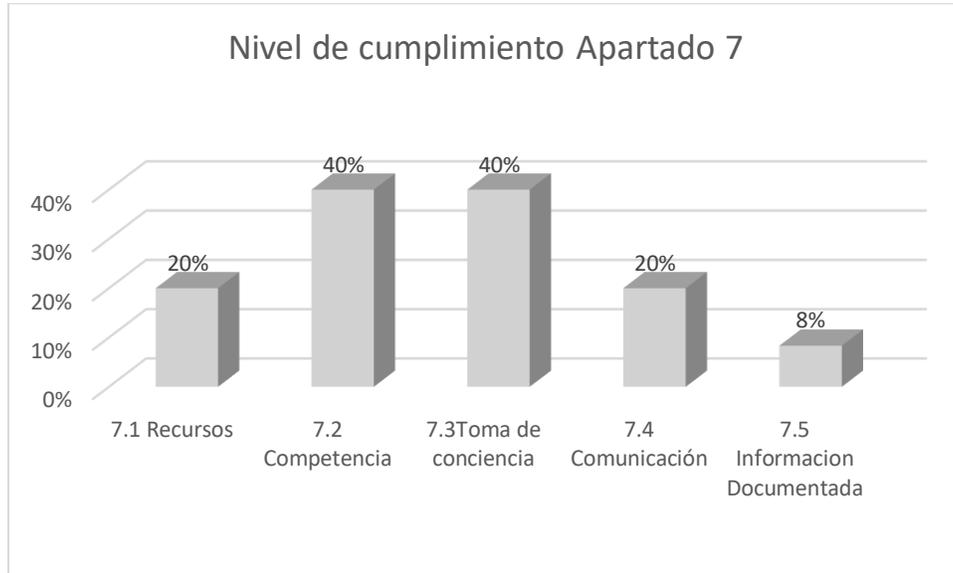
Fuente: elaboración propia

Análisis

El requisito 6 Planificación, cumple un 38.34% identificando Talleres Sarti S. A de C.V, cuentan con registros de la identificación de riesgos, ha establecido objetivos relacionados a la seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, es necesario establecer planes de acción para la mejora de los procesos, el requisito 6 de coloca en el nivel 2 de conformidad a la escala de ponderación.

Por lo que respecta a la documentación se tiene programas y planes relacionados con cronograma para ejecutarlos, pero se verifico y hasta la fecha no existe como tal la ejecución de los mismos. En el apartado 6.1 acciones para abordar riesgos y oportunidades se obtuvo un 33% promedio con todos los apartados que comprende si bien es cierto existen pequeñas iniciativas, pero no bastan para cumplir en su totalidad dicho apartado, un 53% para 6.3 objetivos de la planificación sobre SST.

Figura 26 Cumplimiento de 7 Apoyo



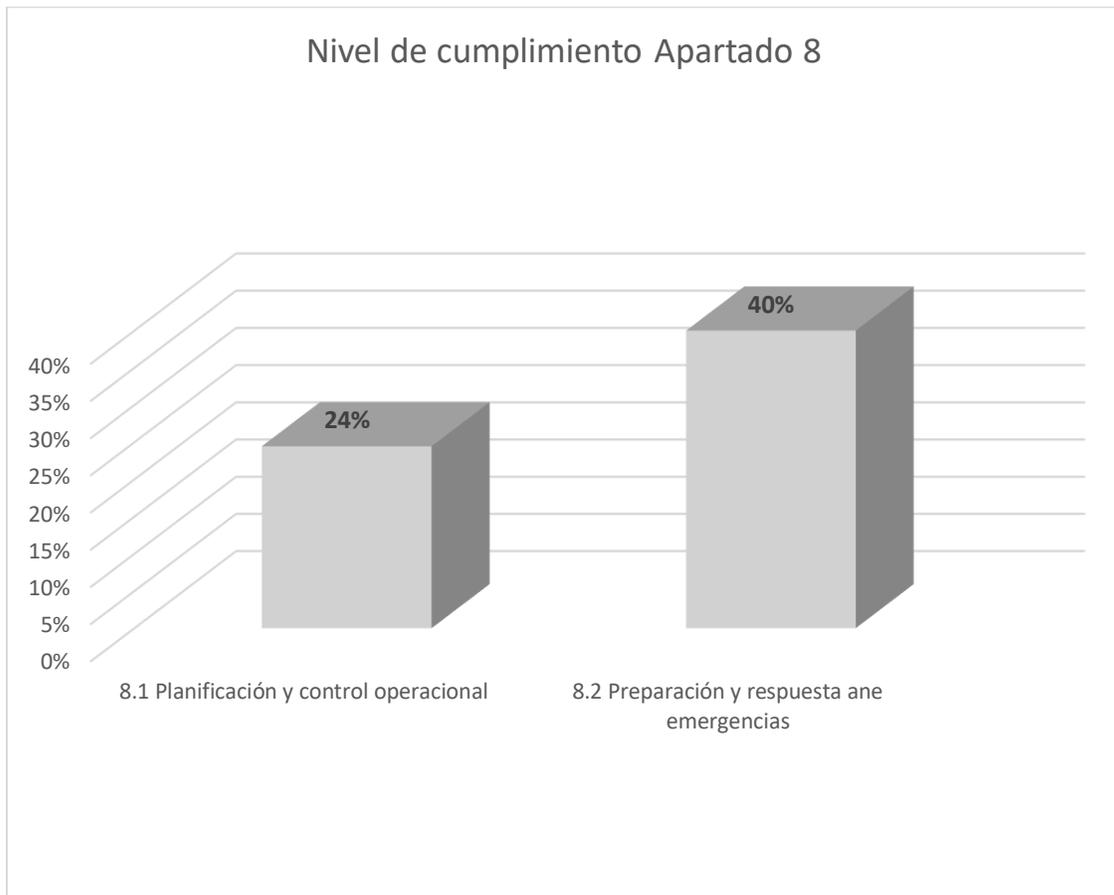
Fuente: elaboración propia

Análisis

El requisito 7 Apoyo, cumple con un 25.83%; se verificó Talleres Sarti S. A de C.V no cuenta con perfiles de puestos y sus respectivas evaluaciones de competencias del personal, además no se tienen registros de capacitaciones y proceso de inducción, sin embargo, se han identificado oportunidades de mejora para el cumplimiento, el requisito 7 se coloca en el nivel 2 de conformidad a la escala de ponderación.

En relación con el punto 7.1 recursos se obtuvo un 20% debido a que la actual gestión del área de SSO no se le está proporcionando los recursos necesario para ejecutar sus actividades de manera adecuada, 7.2 Competencia se obtuvo un 40% si bien es cierto se ha manifestado por parte de los trabajadores recibir algún momento charla o capacitaciones sobre SSO, para el punto 7.3 la toma de conciencia recibe un 40% y para el 7.4 que corresponde a la comunicación un 20% que la manera de manejar la información es a nivel vertical y no horizontal, para el 8% corresponde a la información documentada ya que se carece registros sobre temas relacionados a SSO.

Figura 27 Cumplimiento de 8 Operación



Fuente: elaboración propia

Análisis

El requisito 8 Operación tiene un 26.67% de cumplimiento, se verificó en Talleres Sarti S. A de C.V no cuenta con procedimientos generales de trabajo. Además, no se han desarrollado análisis de riesgos por puestos de trabajo. En el tema de contratistas y contratación externa, no han definido procedimientos y actualmente tienen definidos planes de contingencias para el manejo de emergencias, el requisito 8 se encuentra en el nivel 2 de conformidad a la escala de ponderación.

Figura 28 Cumplimiento de 9 Evaluación del desempeño

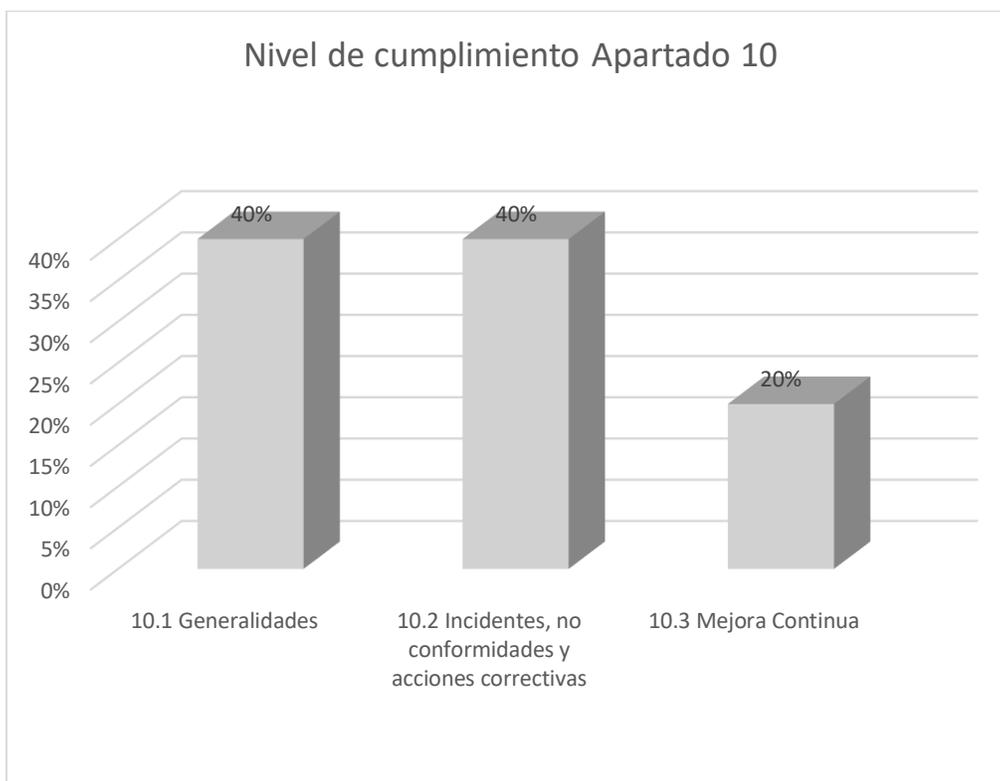


Fuente: elaboración propia

Análisis

El requisito 9 Evaluación del desempeño, cumple con un 16%, Talleres Sarti S. A de C.V no cuenta con procedimiento de riesgos, informes de gestión mensual e informes de gestión anual, sin embargo, es necesario establecer, implementar y mantener procesos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño. El requisito 9 cuenta con un nivel 1 de conformidad a la escala de ponderación.

Figura 29 Cumplimiento de 10 Mejora



Fuente: elaboración propia

Análisis

El requisito 10 Mejora, cuenta con un 33.33% de cumplimiento, se verificó que se tiene procedimiento de no conformidades, sin embargo, es necesario que se determinen las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos. El requisito 10 cuenta con un nivel 2 de conformidad a la escala de ponderación.

12. Resultados de los diagnósticos

12.1 Síntesis del diagnóstico

12.2 Análisis de ingeniería industrial en procesos

A partir del análisis de desglose de cada uno de los procesos que están involucrados en la elaboración de la cortina de duela calibre 20 con portezuela que está formado por una serie de piezas principales como lo son, las duelas, eje, guía, planchas, portezuela, así mismo estas piezas macro están formadas por piezas más específicas para poder conformar el producto final. Teniendo un total de 163 operaciones con un lapso de tiempo de 11.88 h, 53 transportes que se realizan en un tiempo total de 1.69 h, recorriendo una distancia de 1,923.17m de todos los traslados de piezas. También se realizan inspecciones que tardan en total 0.28 horas en 13 inspecciones durante todo el proceso de elaboración.

La elaboración de este producto involucra varias actividades con alto nivel de peligrosidad como lo son los procesos de soldadura, taladrado, cizalladura, troquelado, cortes, ensambles. Por lo que podemos decir que todas actividades representan una variedad de riesgos a cada trabajador que la realiza como lo son riesgos de quemaduras, atrapamiento en máquina, peligro de cortes o amputaciones de miembros, fatiga visual, disminución o pérdida paulatina del oído, entre otros riesgos. Se vuelve crítico realizar un análisis más profundo a los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de estas áreas. Por lo que se estudiarán los riesgos que están presente tanto en cada puesto de trabajo como el área a la que pertenece.

Por otro lado, como parte de los análisis realizados a la distribución en planta de la compañía, encontramos aspectos sobresalientes como lo son, la poca ventilación y flujo de aire constante dentro de la planta, niveles altos de ruidos causados por maquinaria, estrés térmico en las diferentes áreas productivas. Por otro lado, también se observó cruce de líneas de producción lo que sido un factor influyente en accidentes e incidentes de trabajo, por lo que se vuelve crítico tomar en cuentas los factores más significativos en el estudio.

12.3 Identificación de los riesgos

Mediante las evaluaciones anteriores utilizando el método de William Fine para las áreas de trabajo y puestos de trabajos identificados en talleres Sarti se pretende realizar un contraste con lo establecido en el análisis preliminar realizado en el anteproyecto para lo cual se ha tomado como referencia el árbol de problemas para sintetizar la evaluación de los riesgos identificados.

Tabla 22 Síntesis de la evaluación de riesgos

Causa considerada	Hallazgos encontrados	Evaluación por área de trabajo	Evaluación por puesto de trabajo
Falta de identificación de riesgos laborales y acciones inseguras.	No se cuenta con un mapeo exacto donde se puedan identificar los riesgos y las acciones inseguras en el taller	Mediante la evaluación de 20 áreas pudo determinar la clasificación de los riesgos de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 399 intolerables ✓ 542 importantes ✓ 1126 moderados ✓ 392 tolerables ✓ 106 triviales 	Mediante la evaluación de 15 puestos pudo determinar la clasificación de los riesgos de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 intolerables ✓ 222 importantes ✓ 542 moderados ✓ 215 tolerables ✓ 62 triviales
Alta rotación del delegado de Seguridad y Salud Ocupacional.	El antecedente del puesto de trabajo oscila en un periodo de 2 años lo que da pauta a actividades no completadas en su totalidad durante la gestión	N/A	N/A

Instalaciones eléctricas inadecuadas	Se pudo identificar que la probabilidad de presentarse riegos eléctricos es inminente	Mediante la evaluación de 20 áreas pudo determinar la clasificación de los riesgos de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 9 choque eléctrico ✓ 2 fibrilación ventricular ✓ 2 por infarto, paro respiratorio 	Mediante la evaluación de 20 áreas pudo determinar la clasificación de los riesgos de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 5 choque eléctrico ✓ 2 fibrilación ventricular ✓ 1 por infarto, paro respiratorio
Uso inseguro de herramientas	Se pudo observar que en relación al uso correcto de las herramientas la forma de utilizarla no es la adecuada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 25 desordenes o lesiones del sistema musculo esquelético ✓ 84 Dolores lumbares. ✓ 9 lesiones múltiples ✓ 53 heridas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 desordenes o lesiones del sistema musculo esquelético ✓ 56 Dolores lumbares. ✓ 9 lesiones múltiples <p>72 heridas</p>
Temperatura inadecuada para los trabajadores	Se pudo comprobar que la ventilación en el taller no es la adecuada por lo que en las evaluaciones se consideraron ciertos riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 8 estrés térmico ✓ 12 irritación en los ojos. ✓ 11 enrojecimiento de la piel ✓ 12 agotamiento por calor ✓ 11 irritación en los ojos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 estrés térmico ✓ 12 irritación en los ojos. ✓ 11 enrojecimiento de la piel ✓ 12 agotamiento por calor ✓ 4 irritación en los ojos.

		✓ 11 golpe de calor	✓ 12 golpe de calor
Alto grado de material particulado	Al no contar con una cabina de pintura la mayoría del personal de las diferentes áreas están expuestos a inhalar partículas de pintura	✓ 45 enfermedades del sistema respiratorio ✓ 58 enfermedades virales ✓ 72 reacciones alérgicas	✓ 13 enfermedades del sistema respiratorio ✓ 13 enfermedades virales ✓ 13 Reacciones alérgicas ✓ 2 incrustaciones de objeto extraño en ojos o piel
Zonas de circulación de trabajadores obstaculizadas.	Se observó que a pesar del espacio reducido para transitar personas esta obstaculizado en algunas áreas.	✓ 53 politraumatismo ✓ 11 lesiones múltiples ✓ 80 fracturas ✓ 78 luxaciones ✓ 125 traumas ✓ 25 esguinces ✓ 16 contusiones ✓ 186 heridas	42 politraumatismo 9 lesiones múltiples 57 fracturas 55 luxaciones 11 traumas 3 esguinces

Fuente: elaboración propia

12.4 Síntesis del diagnóstico de riesgo

En cuanto al diagnóstico de riesgo en todas las áreas estudiadas y sus respectivos puestos de trabajo que conforma a Talleres Sarti se logra apreciar muchas condiciones que pueden dar paso a los accidentes laborales o enfermedades profesionales, producto de la falta de conocimiento de las condiciones de riesgo presentes en las áreas físicas por parte de los trabajadores, de confianza para desarrollar las actividades que les corresponden en sus áreas respectivas, desinterés, entre muchas otras razones; continuación se enlistan los hallazgos más representativos sobre lo que se hace y hace falta en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ No existe mantenimiento periódico en la mayoría de áreas e infraestructura
- ✓ No se tienen registros de accidentes.
- ✓ No se tiene identificados los riesgos en todas las áreas de trabajo y puesto de trabajo.
- ✓ No existen programas de prevención, combate o control de riesgos ni programas de gestión sobre seguridad y salud ocupacional.
- ✓ No se brindan capacitaciones a los trabajadores sobre prevención de riesgos.
- ✓ No se da mantenimiento a equipo de emergencia.
- ✓ Existe poca o nula señalización en las áreas.
- ✓ No se tienen botiquines de primeros auxilios.
- ✓ No hay luz de emergencia en todas las áreas de la empresa.
- ✓ Salidas de emergencia cerradas u obstruidas.
- ✓ El piso y pasillos de circulación del taller se encuentran en mal estado.
- ✓ La iluminación deficiente.

12.5 Revisión sobre normativa aplicable

SINTESIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LUGARES DE TRABAJO

En materia del cumplimiento de ley existen condiciones favorables y desfavorables, estas se muestran con mayor detalle siguiente:

- ✓ Se cuenta con un comité legalmente establecido con un programa de prevención de riesgos, pero no ejerce sus actividades como tales.
- ✓ Hace falta profundizar en las condiciones que puedan significar un riesgo para los trabajadores.
- ✓ No se cuenta con programas enfocados en la prevención de riesgo en las áreas de específicas.
- ✓ No se realizan programas de capacitación para el personal de la empresa.
- ✓ No se brinda mantenimiento periódico a todas las instalaciones, así como también herramientas, maquinaria y equipo existente.
- ✓ No se da revisión periódica de las áreas de estudios por personal designado con el fin de verificar si hay desviaciones referentes a condiciones de riesgo.
- ✓ No se promueve una cultura sobre la prevención de riesgos.
- ✓ No se elimina y tratan los riesgos existentes y crear acciones para la identificación y eliminación de nuevos.
- ✓ Hace falta documentar las actividades que se realizan.
- ✓ No se informa a la población en general sobre los que se realiza y sobre riesgos en general

I. Organización y planificación de actividades y reuniones del comité de seguridad y salud ocupacional

Con la aplicación de instrumento diseñado para verificar el nivel de cumplimiento al apartado se obtuvo un promedio de los diferentes ítems que comprende un valor del 64.44% correspondiente a la clasificación de Parcialmente implementado ya que cuenta con un comité de SSO capacitado con las 48 horas que se requieren, no obstante debido a situaciones de agentes externos no se cuenta completo en la actualidad, por esta razón no ejerce las actividades y funciones necesarias para apoyar la gestión de Seguridad y Salud ocupacional en Talleres Sarti, si bien es cierto la delegada de SSO ha diseñado con programas de Gestión de Prevención de Riesgos pero no se ha ejecutado hasta el momento y si se ha ejecutado parcialmente no se cuenta con registros que fundamenten dicha programación, y en relación a la investigación de accidentes solamente se realiza cuando es necesario reportarlo al SSNAT.

II. Identificación, evaluación, control y seguimiento permanente de los riesgos ocupacionales

En relación a los ítems que se evaluaron que se relacionan con la evaluación, control y seguimiento permanente se obtuvo un promedio de 66.67% lo que corresponde a un estado de implementación, si bien es cierto cuenta con la identificación de riesgos, pero no existe una documentación para llevar los registros y evaluación periódica de los riesgos, por otra parte existe señalización que contribuye a el levantamiento de un mapa de riesgos donde originalmente este contaba con un punto de encuentro, pero actualmente existe nada mas de manera teórica ya que el espacio físico como tal está destinado para parqueo de proveedores que visitan el Taller. En cuanto a proporcionar equipo de protección personal se entrega a los colaboradores, pero no se proporciona en su totalidad en relación a las actividades que desempeña cada trabajador, hasta el momento no sean establecido o ejecutado capacitaciones para el desarrollo correcto de las operaciones que se realizan en el taller todo se hace a base de experiencia.

III. Registro actualizado de accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos

Al evaluar el siguiente aparatado se obtuvo un promedio del 75% del cumplimiento lo que corresponde a Parcialmente Implementado si bien es cierto se realizan los registros de accidentes solamente cuando se consideran necesarios y son considerados como graves los demás quedan a nivel interno manejar como darle seguimiento a este por lo cual no existe una metodología como tal donde se especifique mediante un procedimiento como intervenir en situaciones de esa magnitud al mismo tiempo no existe un formato para registrar y documentar la ocurrencia de accidentes de trabajo para Talleres Sarti.

IV. Diseño e implementación del plan de emergencia y evacuación

Al evaluar el siguiente aparatado se obtuvo un promedio del 57.50% del cumplimiento lo que lo categoriza como en implementación si bien es cierto existen iniciativas para poder dar cumplimiento a este aparatado, pero no son necesaria ya que debe existir una documentación de los registros y ejecuciones de planes necesarios, capacitaciones que respalden el cumplimiento en su totalidad.

V. Entrenamiento de manera teórica y práctica permanente a personas trabajadoras

Al evaluar el siguiente apartado se obtuvo un promedio del 0.0% ya que actualmente no existe iniciativa para dar cumplimiento a dicho requerimiento.

VI. Establecimiento de programa de exámenes médicos y atención de primeros auxilios

Al evaluar el siguiente apartado se obtuvo un promedio del 62.50% en este sentido existen iniciativas en caminadas a lograr los objetivos lo que es correspondiente a garantizar la salud de los trabajadores por esa razón se ha identificado como una oportunidad de mejora que es necesario realizar acciones para lograr en su totalidad lo que se requiere a este apartado.

I. Programa de difusión y promoción de actividades preventivas

Al evaluar el siguiente apartado se obtuvo un promedio del 50% correspondiente a estado de En Implementación en este sentido existen iniciativas en caminadas a lograr los objetivos lo que es correspondiente a garantizar la seguridad de los trabajadores por esa razón se ha identificado como una oportunidad de mejora que es necesario realizar acciones para lograr en su totalidad lo que se requiere a este apartado para la difusión y promoción de información que contribuya a la prevención de riesgos en Talleres Sarti.

VIII. Formulación de programas preventivos y de sensibilización sobre violencia

En el apartado se obtuvo un 25% ya que no existen en su totalidad actividades que se realicen a garantizar la prevención de riesgos psicosociales en talleres lo que se convierte en una oportunidad de mejora para realizar propuestas encaminadas a robustecer el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Saludo Ocupacional para Talleres Sarti.

IX. Condiciones estructurales del lugar de trabajo

Al evaluar con los ítems que corresponde al apartado se obtuvo un promedio del 60% en el cual se tienen iniciativas encaminadas a realizar mantenimiento o solventar problemáticas relacionadas a la infraestructura de Talleres Sarti, en cuanto al almacenamiento y administración del equipo de

protección personal se lleva un control, pero estas actividades no son necesarias para lograr una conformidad cuando exista una inspección del Ministerio de Trabajo.

12.6 Síntesis del diagnóstico de norma 450001

Es importante mencionar que actualmente en Talleres Sarti no se ha implementado la Norma ISO 450001 pero es necesario marcar las bases necesarias que ayuden contribuir a mejorar las brechas de mejora para poder darle respuesta y contribuyan a realizar un diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional.

No existen parámetros de medición, no hay evaluación de desempeño, los recursos son mínimos, los roles no están repartidos, en el objetivo de cumplir con la legislación se realizan ciertas acciones, pero estas no son suficientes para prevenir, controlar y eliminar los riesgos existentes en las áreas físicas y las actividades que se llevan a cabo en Talleres Sarti:

- ✓ No se documenta.
- ✓ No existen programas enfocados al combate, disminución y control de riesgos.
- ✓ No se capacita al personal.
- ✓ No se tiene un registro permanente o una base de datos con información actualizada.

No se eliminan o minimizan las condiciones de riesgo actuales

12.7 Evaluación de los trabajadores

Para poder analizar de mejor manera la apreciación u opinión de los trabajadores que forman parte de Talleres Sarti S.A DE C.V, se realizó una encuesta para recopilar mayor información que consideramos será complementaria en el estudio.

Determinamos que gran parte de los trabajadores en el área de manufactura tiene en su mayoría edades de 36 años en adelante, y que el porcentaje de trabajadores nuevos y antiguos es bastante repartido entre el 55% y 45 %. Por otro lado es importante debido al rubro de la organización valorar el grado de conciencia que tienen sus empleados sobre el alto nivel de peligrosidad y riesgos que se encuentran presente en los diferentes puestos de trabajo, el 95%

de los trabajadores se encuentra alineado con el grado de peligrosidad que presentan sus perfil de puesto, ya que el 75% ha sufrido o presenciado accidentes de trabajo dentro de las instalaciones de SARTI, entre los accidente que ocurren con mayor frecuencia se encuentran los relacionados con maquinaria y uso inadecuado de herramientas o materiales. Se observó que se entrega equipo de protección como lo son gabachas, calzado adecuado, guantes, tapones auditivos, cascos, gafas, mascarillas, respiradores, esta función la realiza el coordinador seguridad y salud ocupacional, no obstante, no se lleva un registro o un control de periodicidad de entrega del equipo, se busca dar el equipo en su mayoría al ser necesario (de manera reactiva) y no busca un enfoque preventivo.

Otro factor que se valoró fue la ventilación de las instalaciones, 60% la considera inadecuada, debido al mal funcionamiento de los ventiladores, y al constante humo por actividades de soldaduras y pintura. Regular el flujo continuo de aire y mejorar los niveles de temperatura para proporcionar un ambiente más saludable y cómodo para trabajar que disminuya el estrés térmico en las diferentes áreas productivas se vuelve uno de los factores a considerar en nuestro estudio.

Por otro lado, la empresa se encuentra señalizada con rutas de evacuación y circulación en las instalaciones, sin embargo, la ruta de evacuación no tiene una secuencia lógica, otros factores que observamos es que no se respetan el área de circulación porque se encuentra equipo y maquinaria que obstaculiza las rutas establecidas.

Se consideró importante evaluar a los empleados de SARTI bajo enfoque psicosocial y psicológico donde pudimos concluir que el 75% de los empleados se siente motivados en su puesto de trabajo, ya que expresan que les brindan el reconocimiento que se merecen en las actividades que realizan y tienen el apoyo necesario por parte de sus superiores pero que no descartan la posibilidad de cambiarse de trabajo al presentarse otra oportunidad laboral.

13. Validación de la problemática

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

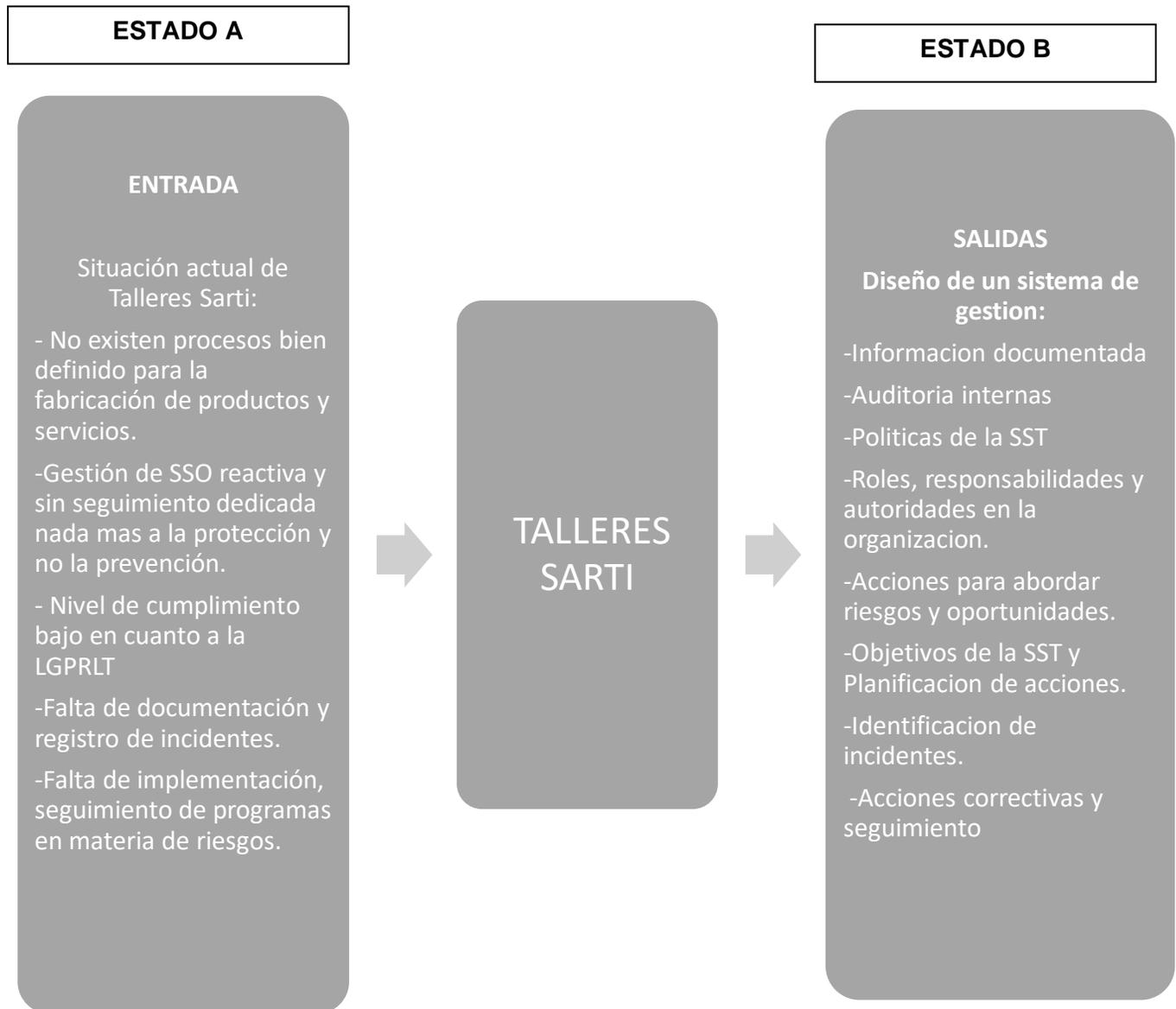
Con el desarrollo del Diagnóstico se ha logrado comprobar y validar la importancia del estudio, sobre la situación actual en materia de gestión de la seguridad y salud ocupacional en Talleres Sarti se mencionan los siguientes aspectos importantes:

No existe una cultura de prevención de riesgos laborales en todos los niveles organizacionales (Administrativos y operativos) debido a que solamente existen una persona encargada llevar la gestión de SSO pero no tiene el nivel de autoridad de realizar cambios solamente se dedica exclusivamente a verificar las condiciones inseguras que puedan existir, teniendo plenos conocimientos de la importancia de la SSO en la organización.

Los empleados consideran que Talleres Sarti no está preparada para enfrentar situaciones de emergencia; o al menos desconocen cualquier tipo de procedimiento al respecto.

El porcentaje de cumplimiento de la Ley es muy bajo, esto conlleva a que si el ministerio de trabajo realiza una inspección es casi seguro que Talleres Sarti se acreedor de una multa, por no contar con medidas de seguridad y salud ocupacional que garanticen y salvaguarden la seguridad y salud de los trabajadores.

Figura 30 Planteamiento del Problema



Fuente: elaboración propia

VARIABLES DE ENTRADA: se refiere a aquellos factores que inciden en el grado de cumplimiento de la norma y la ley.

- ✓ Incumplimiento de los procedimientos para la fase de políticas
- ✓ Incumplimiento de los procedimientos para la fase de planificación
- ✓ Incumplimiento de los procedimientos para la fase de implementación
- ✓ Incumplimiento de los procedimientos para la fase de verificación
- ✓ Incumplimiento de los procedimientos para la fase de revisión y mejora continua.
- ✓ Inexistencia documentación de años pasados referente a SSO dentro de Talleres Sarti.

Solución: Diseño de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional funcional con documentación (Los procedimientos necesarios) que servirá de base para la implementación y respuesta a las brechas de oportunidad identificadas.

VARIABLES DE SALIDA:

- ✓ Diseño de los procedimientos para la definición, autorización y actualización de una política interna de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Diseño de los procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios.
- ✓ Diseño de los procedimientos para actualizar cumplimiento de aspectos legales
- ✓ Diseño de los programas de Seguridad y Salud Ocupacional orientados a la formación del personal que labora en la alcaldía.
- ✓ Diseño de los procedimientos para el control de registros y demás documentos.
- ✓ Diseño de los procedimientos para el control de bienes, equipamiento, servicios adquiridos, contratistas y otros visitantes.
- ✓ Diseño de programas de auditoría interna que tomen en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos.

CRITERIOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO:

- ✓ **Factor económico:** se refiere a optimizar costos por los recursos que se definan necesarios para el funcionamiento del SG-SSO.

- ✓ **Factor humano:** se requiere la incorporación del factor humano como criterio central para la búsqueda del bienestar del personal.
- ✓ **Tiempo:** se deberá definir un período sugerido para la implementación gradual del SG.SSO (4 años máximo si se decide implementar por la empresa)

ARBOL DE PROBLEMAS

Se utiliza la técnica del árbol de problemas, para visualizar de manera integral la problemática expuesta, esto ayudará a encontrar soluciones a través del mapeo del problema. En la parte superior se pueden identificar las consecuencias o efectos del problema central y en la parte inferior, las causas o determinantes del problema central.

De esta manera se representa gráficamente la problemática estudiada en el diagnostico para Talleres Sarti

Figura 31 árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

14. Conceptualización el diseño

Para realizar el diseño es necesario tener una base y por ello con los apartados de la Norma ISO 45001 se pretende realizar una guía que permitirá incorporar los elementos necesarios para el Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional para Talleres Sarti a continuación se muestra a detalle el desarrollo preliminar:

Tabla 23 Conceptualización según Norma ISO 45001

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	La comprensión del contexto de la organización suele ser llevada a cabo por la alta dirección con información sobre el negocio y las actividades recogidas en todos los niveles de la organización. Los puntos de debate se centran en los problemas internos y externos que repercuten en el sistema de seguridad y salud en el trabajo	Manual de SST	El objetivo de introducir esta cláusula dentro de la norma ISO 45001:2018 es conseguir una alineación entre la planificación estratégica y la planificación del Sistema de Gestión de SSO.	Definir las situaciones externas e internas que pueden afectar al propósito de la Organización y su dirección estratégica. Por tanto, deben tenerse en cuenta en el

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	Requiere que se proporcione una comprensión de alto nivel de las cuestiones clave que pueden afectar a la seguridad y salud en el trabajo, tanto positiva como negativamente, dentro de la organización. El uso de esta información ayudará a desarrollar una comprensión de las cuestiones internas y externas y la interacción de las actividades para ayudar a planificar y desarrollar los controles dentro del sistema.	<p>✓ Procedimiento para establecer el contexto y las partes interesadas.</p> <p>✓ Formato de control de entradas y salidas.</p>		Sistema de Gestión de SSO para mitigarlas en la medida de lo posible.

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Este apartado requiere determinar, además de los trabajadores, las partes interesadas que pueden influir positiva y negativamente en la gestión de la salud y seguridad. Una vez que se haya decidido qué partes interesadas son relevantes y significativas, deben abordarse sus necesidades y expectativas dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual de SST ✓ Manual de roles y responsabilidades 		
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	El alcance establece las áreas de la empresa que se van a gestionar en el sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo.	Manual de procesos		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
4.4	Sistema de gestión de la SST	Este apartado requiere el diseño y la integración de procesos dentro del sistema de gestión para satisfacer los requisitos de la norma ISO 45001	Listado maestro de documentos		
5	LIDERAZGO	El liderazgo y el compromiso de la "alta dirección" son fundamentales para el éxito del sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo. Lo que se espera de los líderes de una organización es que se conviertan en defensores del sistema y proporcionen los recursos necesarios para proteger a los trabajadores de los daños	✓ Manual de roles y responsabilidades	Demostrar el liderazgo y compromiso de la alta dirección con respecto al sistema de gestión, además de establecer, implementar y mantener una política y objetivos apropiados al	La Alta dirección debe implicarse con el Sistema de Gestión, demostrando el liderazgo, conociendo a los involucrados y determinando los riesgos y las oportunidades que afecten a la
5.1	Liderazgo y compromiso	Este apartado hace referencia a asumir la	✓ Procedimiento de comunicación		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		responsabilidad general de la prevención de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, así como de la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable	<p>interna y externa de sobre SSO.</p> <p>✓ Formato para comunicación interna</p>	propósito de la institución.	conformidad de todos los involucrados
5.2	Política de la SST	La política de salud y seguridad en el trabajo incluya compromisos para: Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y/o enfermedades relacionadas con el trabajo	<p>✓ Política de Seguridad y Salud en el Trabajo</p>		
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	En este apartado es necesario documentar las funciones, responsabilidades y autoridades en los organigramas de alto nivel y	<p>✓ Manual de roles y responsabilidades</p>		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		localizados. Las políticas e instrucciones de trabajo individuales también pueden incluir la responsabilidad y la autoridad.	✓ Formato para realizar perfiles de puestos		
5.4	Consulta y participación de los trabajadores	Se requiere que el sistema de seguridad y salud en el trabajo es garantizar la existencia de líneas claras de comunicación, consulta y participación de los trabajadores con una asignación suficiente de tiempo y recursos. Este apartado requiere el desarrollo de procesos que garanticen que la información que tiene un impacto en la SST se comunica a todos los niveles de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento de consulta y participación de trabajadores. ✓ Formato para emitir comunicado interno. 		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
6	PLANIFICACIÓN	Planificar las acciones basadas en la evaluación de riesgos para gestionar los riesgos y las oportunidades en la prevención de efectos no deseados, incluidas las lesiones o la mala salud relacionadas con el trabajo	Plan Operativo anual de trabajo	El objetivo que persigue es asegurar que el Sistema de Gestión de funcionamiento de forma correcta y que se obtengan todos los resultados que se esperan, además se tiene que realizar una planificación de las acciones que harán frente a todos los riesgos y las oportunidades	La organización debe determinar y evaluar los riesgos y oportunidades que son pertinentes para los resultados del Sistema de Gestión de SSO asociados a los cambios en ella, sus procesos y el Sistema
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	La identificación de riesgos permitirá a la organización reconocer y comprender los peligros en el lugar de trabajo. También permitirá a los trabajadores evaluar, priorizar y eliminar los peligros o reducir los riesgos de salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento para la identificación y evaluación de riesgos ✓ Formato para la identificación de riesgos. ✓ Formato para la elaboración de 		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
			matriz para evaluación de riesgos	que se presenten.	
6.2	Objetivos de SST y planificación para lograrlos	Es un requisito de la norma establecer objetivos de salud y seguridad alcanzables con los medios para medir periódicamente el progreso, demostrando la mejora continua.	Plan estratégico anual de trabajo		
7	APOYO	Esta sección examina los requisitos en los que se basa el sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo para garantizar su funcionamiento eficaz.	Procedimiento para la revisión del cumplimiento de objetivos del SGSSO	Apoyo tiene como objetivo, tomar en cuenta todos los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente	Se habla del ambiente para el buen funcionamiento de los procesos, ya que la institución requiere que se determine,
7.1	Recursos	Se necesitarán recursos para cumplir los requisitos identificados durante las fases de planificación del sistema	✓ Formato para la requisición de materiales		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		para mantener la mejora continua. Estos incluyen recursos humanos, naturales, de infraestructura	✓ Plan operativo anual	el Sistema de Gestión	proporcione y mantenga un buen ambiente para la operación de la misma.
7.0	Competencia	Capacidad para llevar a cabo la tarea sobre la base de las funciones de trabajo definidas y una clara comprensión de los aspectos de salud y seguridad requeridos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de capacitaciones. ✓ Formato de registro de evento formativo. ✓ Procedimiento de contratación de personal ✓ Procedimiento de Inducción de personal 		
7.2	Toma de conciencia	El conocimiento de los requisitos del sistema de salud y seguridad es fundamental tanto para los trabajadores	Programa de SSO		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		internos como para los externos			
7.3	Comunicación	La definición de los canales de comunicación es clave para el éxito del sistema de gestión de la salud y la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento de comunicación interna y externa de sobre SSO ✓ Formato para Minuta de reuniones. ✓ Formato para lista de asistencia de reuniones Interna y externa ✓ Política de Seguridad y Salud en el Trabajo 		
7.4	Información Documentada	Considere un enfoque basado en el riesgo para el nivel de	✓ Procedimiento de control y		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		información documentada requerida, incluyendo la consideración de la alfabetización y el lenguaje	actualización de documentos y registros ✓ Listado maestro de documentos		
8	OPERACIÓN	La planificación y el control operativos son el método en el que la organización determina lo que se necesita para cada proceso y el método en el que se controlan los requisitos para garantizar que los trabajadores estén protegidos de los daños	✓ Programa de SSO ✓ Manual de SSO	Este apartado tiene como objetivo que la organización realice una planificación, implantación y control de todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos que establece un Sistema de Gestión,	Planificar la implementación y control de los procesos que son necesarios para que se cumplan los requisitos del Sistema.
8.1	Planificación y control operacional	El método en el que se planifican y controlan los cambios en el proceso, incluidos los acontecimientos imprevistos	✓ Plan estratégico anual de trabajo ✓ Plan Operativo anual de trabajo ✓ Plan de mantenimiento anual	los procesos necesarios para cumplir con los requisitos que establece un Sistema de Gestión,	

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	Una vez identificadas las situaciones de emergencia, que pueden implicar a trabajadores de todos los niveles de la organización, es necesario formular y probar un plan.	Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias	además de implantar las acciones determinadas en el apartado 6.	
9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	La evaluación del rendimiento es un proceso constructivo que tiene como objetivo mejorar el funcionamiento de una organización y es crucial para el modelo "Planificar, Hacer, Verificar y Actuar"	Procedimiento para la revisión del cumplimiento de objetivos del SGSSO	La Organización debe realizar evaluaciones del desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión.	Decidir lo que se debe evaluar para determinar la eficacia del Sistema de Gestión
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño	Una organización debe comprobar, revisar, inspeccionar y observar sus actividades planificadas para asegurarse de que se están llevando a cabo según lo	Procedimiento de evaluación de desempeño. Formato para la evaluación de	Es decir, se debe mantener procesos para el seguimiento, medición, análisis y	Sistema de Gestión

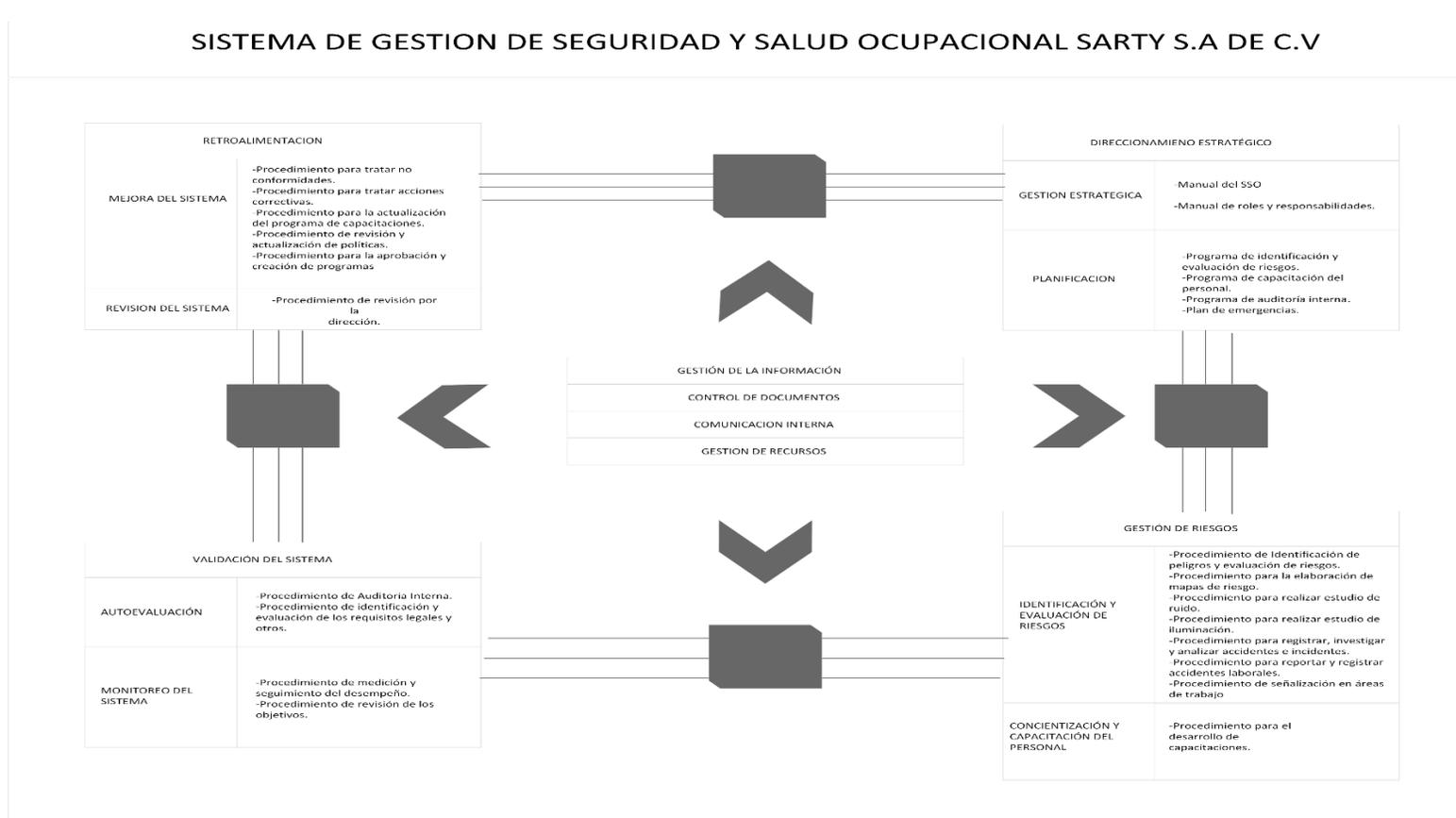
No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		previsto. Una organización debe asegurarse de que ha determinado los procesos apropiados, para poder evaluar su rendimiento en función del riesgo y las oportunidades	desempeño del sistema SSO	evaluación del desempeño	
9.2	Auditoría interna	El programa de auditoría interna ayudará a la organización a alcanzar los objetivos y metas de salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan anual de auditoría. ✓ Procedimiento de auditoría. ✓ Formato para Check list. 		
9.3	Revisión por la dirección	La revisión por la dirección es un elemento esencial del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. El objetivo de la revisión es para que la alta dirección evalúe el rendimiento del sistema de gestión para	<p>Procedimiento para la revisión de la dirección.</p> <p>Procedimiento para la revisión del cumplimiento de objetivos del SGSSO</p>		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
		garantizar que ha sido eficaz y adecuado para las necesidades de la empresa, evitando en última instancia lesiones o daños a los trabajadores.			
10	MEJORA		Procedimiento para la revisión del cumplimiento de objetivos del SGSSO	El objetivo principal de este apartado es que la Organización reconozca sus oportunidades de mejora e implemente las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos de su	Determinar si existen necesidades y oportunidades que tienen que considerarse como parte de la mejora continua.
10.1	Generalidades				
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	La organización debe implantar un sistema de notificación que recoja los sucesos que no han sido necesariamente previstos dentro de los procesos del sistema de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento para la investigación y notificación de accidentes, incidentes ✓ ✓ Procedimiento gestión de no conformidades y 		

No	Apartado de Norma ISO 45001:2018	Especificaciones	Documento para diseñar	Objetivos	Metas
			oportunidades de mejora.	Sistema de Gestión de SSO	
10.3	Mejora Continua		Procedimiento para el seguimiento de No conformidades del SGSSO		

Fuente: elaboración propia

Figura 32 Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Talleres Sarti.



Fuente: Elaboración propi

DISEÑO DETALLADO DE LA SOLUCIÓN

15. Objetivos

Objetivo general

Establecer el diseño que permita incorporar los elementos necesarios para el Sistema de Seguridad y Seguridad Ocupacional para Talleres Sarti S. A de C. V, desarrollando de manera detallada mediante la elaboración de mecanismos que permitan documentar, revisar y establecer mejoras, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la normativa salvadoreña con enfoque a la Norma ISO 45001:2018.

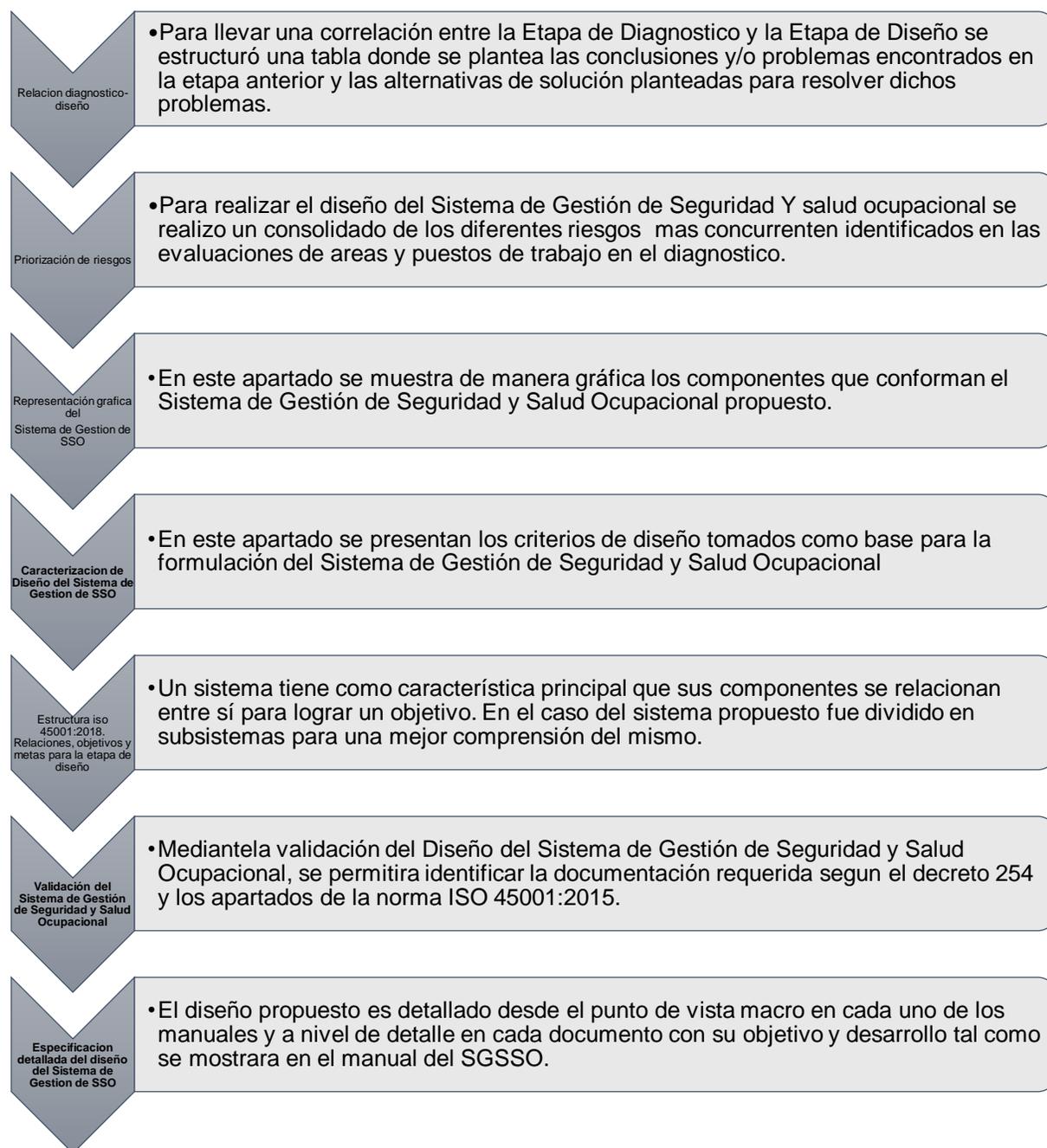
Objetivos específicos

- ✓ Identificar los elementos que contribuirán a dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Ley salvadoreña con relación a la norma ISO 45001:2018 para el Diseño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Diseñar la estructura que permitirá implementar la metodología del Diseño detallado del Sistema de gestión de Salud ocupacional que facilite la visualización de la interrelación de los elementos que contribuyen a la funcionalidad mediante el enfoque sistémico para Talleres Sarti.
- ✓ Elaborar la documentación necesaria para el Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional, que permita garantizar la eficiente implementación de la metodología propuesta, de acuerdo a las necesidades identificadas y a las actividades realizan en Talleres Sarti.
- ✓ Establecer las directrices que debe cumplir la elaboración de documentos estandarizados, actualización y control adecuado para evitar duplicidades, interpretaciones erróneas y desviaciones dentro del proceso debido a la inadecuada comunicación; y que además son de carácter obligatorio dentro del mismo.
- ✓ Elaborar mecanismos de conformidad al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti permita la revisión, evaluación y control que permitan medir el desempeño del funcionamiento de la implementación.
- ✓ Fundamentar mediante la realización evaluaciones cuantitativas y cualitativas la implementación del Diseño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti.

16. Metodología general de la etapa de diseño

A continuación, se presenta la siguiente metodología, que será la base para diseñar los elementos requeridos dentro de los Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, en concordancia con la Norma ISO 45001:2018.

Figura 33 Metodología del diseño detallado



Fuente: elaboración propia

17. Relación diagnóstico- diseño

Actualmente Talleres Sarti tiene muchos trabajadores de área operativa como área administrativa, así como visitantes dentro de las instalaciones por lo que existen actividades que ponen en riesgo la salud y seguridad de estos, aun así deben realizar todas las actividades que les compete, siendo cautelosos para que estas no generen prejuicios o incidentes que puedan atender contra la salud y seguridad de ellos mismos; y de esta manera lograr una mejor productividad, calidad en los servicios brindados/recibidos y cumplir con la legislación vigente en el país con respecto al tema.

Dentro de la legislación salvadoreña algunos instrumentos que están disponibles para marcar las directrices y evitar cualquier incidente que provoque o no provoque lesiones en las personas se encuentran:

- ✓ La Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (Vigente desde el 20 de marzo de 2012).
- ✓ Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- ✓ Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

Entre los requisitos que exigen estas leyes está el implementar medidas para la prevención y control de los riesgos ocupacionales en todas las fases de las actividades que se llevan a cabo en toda organización y para este estudio en Talleres Sarti.

Actualmente se realizan significativos esfuerzos para desarrollar acciones que permitan garantizar el cumplimiento a dicho marco legal y vigente en materia de SSO. Sin embargo, dichos impulsos los realizan de manera parcial, aislada e irregularmente, sin procesos evolutivos que permitan la mejora continua. Según las visitas realizadas, se reflejó la siguiente información:

Talleres Sarti posee un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, cumpliendo todas las estipulaciones que la ley exige para su nacimiento, tales como:

- ✓ Forma de elección.
- ✓ Distribución de integrantes del comité.
- ✓ Charlas para su creación.

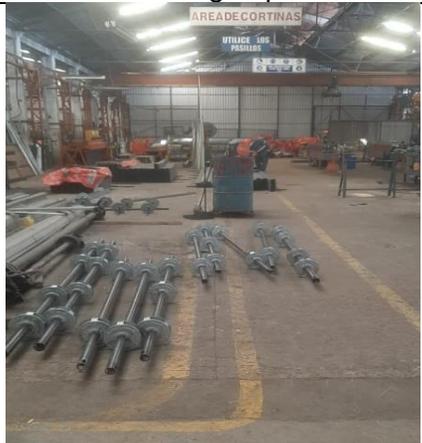
Sin embargo, hay otros puntos que la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo exige, y que no se cumplen, tales como:

- ✓ Reuniones con la frecuencia necesaria para tratar los puntos de relevancia en Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ Registro con identificación de peligros y evaluación de riesgos (SGSSO).
- ✓ Creación del programa de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- ✓ Interés de los integrantes en el comité para solucionar problemas concernientes a la materia.

Algunas imágenes obtenidas durante las diferentes inspecciones se presentan a continuación:

Tabla 24 Relación diagnostico -Diseño

	
<p>Filtración de agua por techos</p>	<p>Baños en condiciones insalubres</p>
	
<p>Pasillos de circulación obstruidos</p>	<p>Químicos peligrosos no son regulados para ser desechados</p>

Fuente: elaboración propia

17.1 Priorización de Riesgos

En la realización del Diseño del Sistema de Gestión es importante incorporar los riesgos más importantes identificados en la etapa de diagnóstico si bien es cierto que durante la evaluación de las diferentes áreas y los puestos de trabajo se ha determinado que los riesgos que se presenta a continuación se presentan con mayor frecuencia:

Tabla 25 Priorización de riesgos para Talleres Sarti

Clase de peligro	Peligro	Riesgo ocupacional
BIOLÓGICO	Contacto con fluidos corporales o excrementos	Enfermedades infectocontagiosas
	Intoxicación	Irritaciones en la piel, ojos etc.
		Alergias
		Enfermedades del sistema respiratorio
		Intoxicación
	Hongos, virus, bacterias, plagas, y roedores.	Reacciones alérgicas
		Enfermedades virales
		Enfermedades parasitarias
ELECTRICO	Por contacto directo	Choque eléctrico
	Por arco eléctrico	Fibrilación ventricular
	Por sobrecarga	Infarto, paro respiratorio
	Por contacto a alta tensión	Fibrilación ventricular, Infarto, paro respiratorio
FISICO	Radiaciones no ionizantes	Golpes de calor
		Quemaduras
		Estreses térmicos
		Irritación en los ojos
		Opacidad del cristalino
		Problemas de cataratas y otras lesiones oculares

Clase de peligro	Peligro	Riesgo ocupacional
		Enrojecimiento de la piel
		Envejecimiento prematuro de la piel
	*Iluminación deficiente * Iluminación excesiva	Fatiga visual
		Deslumbramiento
		Molestias oculares
		Trastornos oculares
	Ruido excesivo	Disminución o pérdida auditiva
		Fatiga auditiva
		Trauma acústico
		Desviación permanente del umbral
	Temperatura extrema (calor o frío)	Agotamiento por calor
		Calambres
		Quema
		Problemas de la piel
	Vibraciones	Desordenes o lesiones del sistema músculo esquelético
INCENDIO Y EXPLOCIÓN	Incendio	Quemaduras de 1°
		Quemaduras de 2°
		Quemaduras de 3°
		Intoxicaciones
		Afecciones respiratorias
	Explosión	Amputaciones
		Contusiones
		Incrustación de objeto extraño en ojos o piel
		muerte
		politraumatismo
ERGONOMICO	Por carga física estática	Desordenes o lesiones del sistema músculo esquelético
		Dolores lumbares
MECANICO	Arrollamiento con materiales personas u objetos	Politraumatismo
		Lesiones múltiples
		Fracturas
		Luxaciones
	Caídas del mismo nivel	Luxaciones
		Traumas
		Esguinces
		Heridas
MECANICO	Caídas de distinto nivel	Heridas

Clase de peligro	Peligro	Riesgo ocupacional
	Golpeado Contra	Contusiones
		Politraumatismo
		Heridas
		Contusiones
	Proyección de partículas o elementos	Politraumatismo
		Incrustaciones de objeto extraño en ojos o piel
		Heridas
		Contusiones
		Traumas
	Atrapado entre un objeto fijo y uno móvil	Daño del globo ocular
		Heridas
		Traumas
		Contusiones
MECANICO	Contacto con el punto de operación de la maquina	Heridas
		Traumas
		Contusiones
		Amputaciones
	Contacto con herramientas corto punzante	Heridas
		Traumas
		Contusiones
	Contacto con elementos cortantes o con bordes filosos	Heridas
		Amputaciones
	Aplastamiento	Heridas
		Traumas
		Contusiones
Amputaciones		
QUIMICO	Contacto por sustancias químicas	Intoxicación
		Irritación
		Alergias
	Por inhalación de gases, humos y vapores metálicos	Afecciones respiratorias

Fuente. Elaboración propia

17.2 Representación gráfica del Sistema de Gestión SSO

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se puede definir como: “Aquella parte del sistema de gestión global de la empresa que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de seguridad y salud ocupacional de la empresa”.

Esta iniciativa no pretende suplantar la obligación de respetar la legislación respecto a la Salud y seguridad de los trabajadores, ni tampoco a los agentes involucrados en la auditoría y verificación de su cumplimiento, sino que, como modelo de gestión, ayudara a establecer los compromisos, metas y metodologías para hacer que el cumplimiento de la legislación en esta materia sea parte integral de los procesos de la organización.

Para describir las partes que conforman todo el Sistema de Gestión se representa esquemáticamente sus elementos: variables de entrada, proceso, salida, ambiente y retroalimentación.

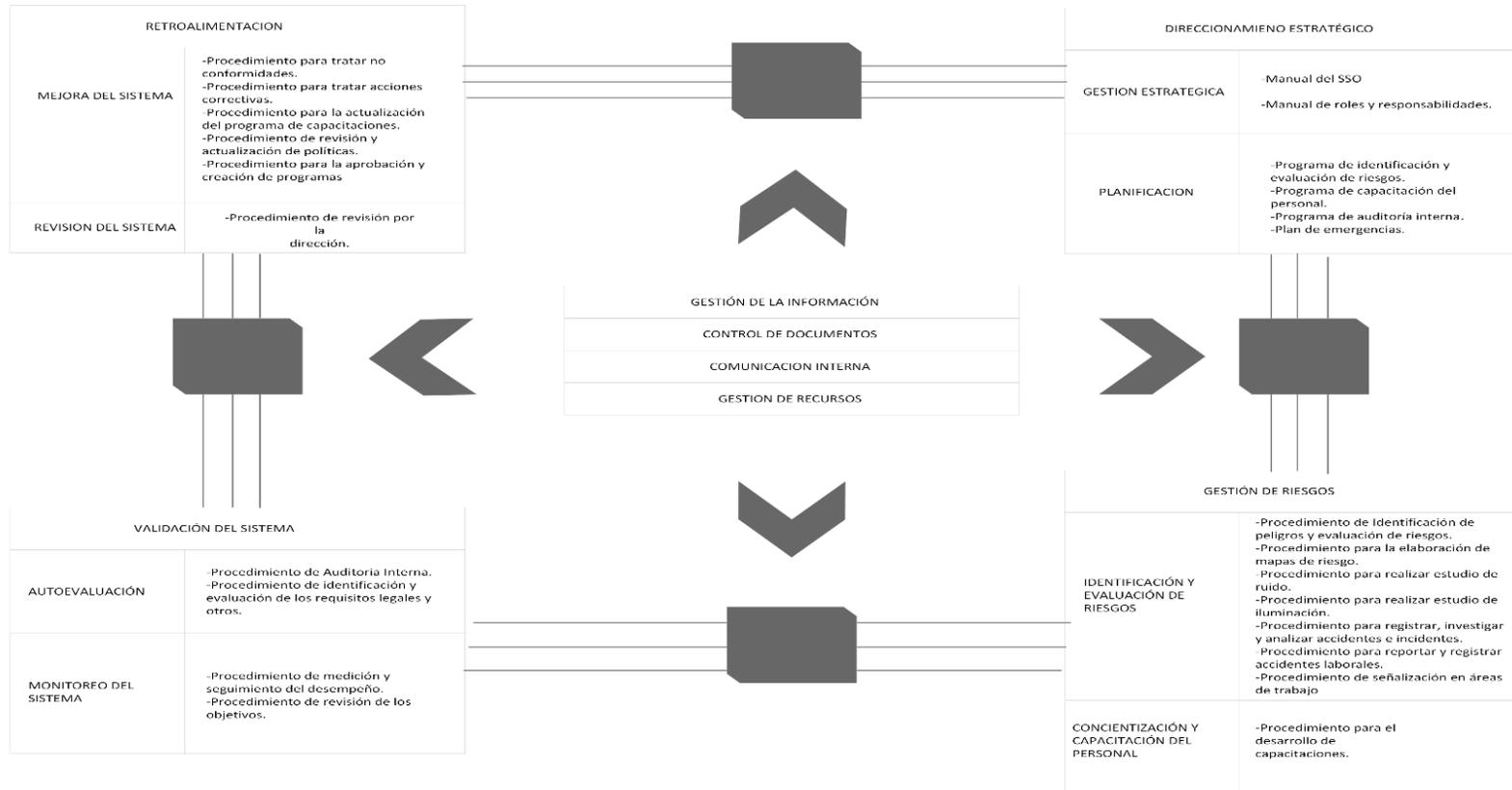
La variable de entrada constituye todos los insumos y elementos necesarios que inciden y contribuyen al desarrollo del sistema de salud ocupacional, mientras que el procesador representa los subsistemas de la propuesta que se desglosaran finalmente en procesos y la variable de salida representan los resultados obtenidos con el desarrollo del sistema.

El ambiente externo representa todo lo que rodeará o influirá en el funcionamiento del sistema debido a que estos elementos están relacionados directamente con el desarrollo de la salud ocupacional en general.

La retroalimentación representa la mejora continua del sistema que relacionan los resultados obtenidos con los esperados

Figura 34 Esquema del Sistema de Gestión

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SARTY S.A DE C.V



Fuente: elaboración propia

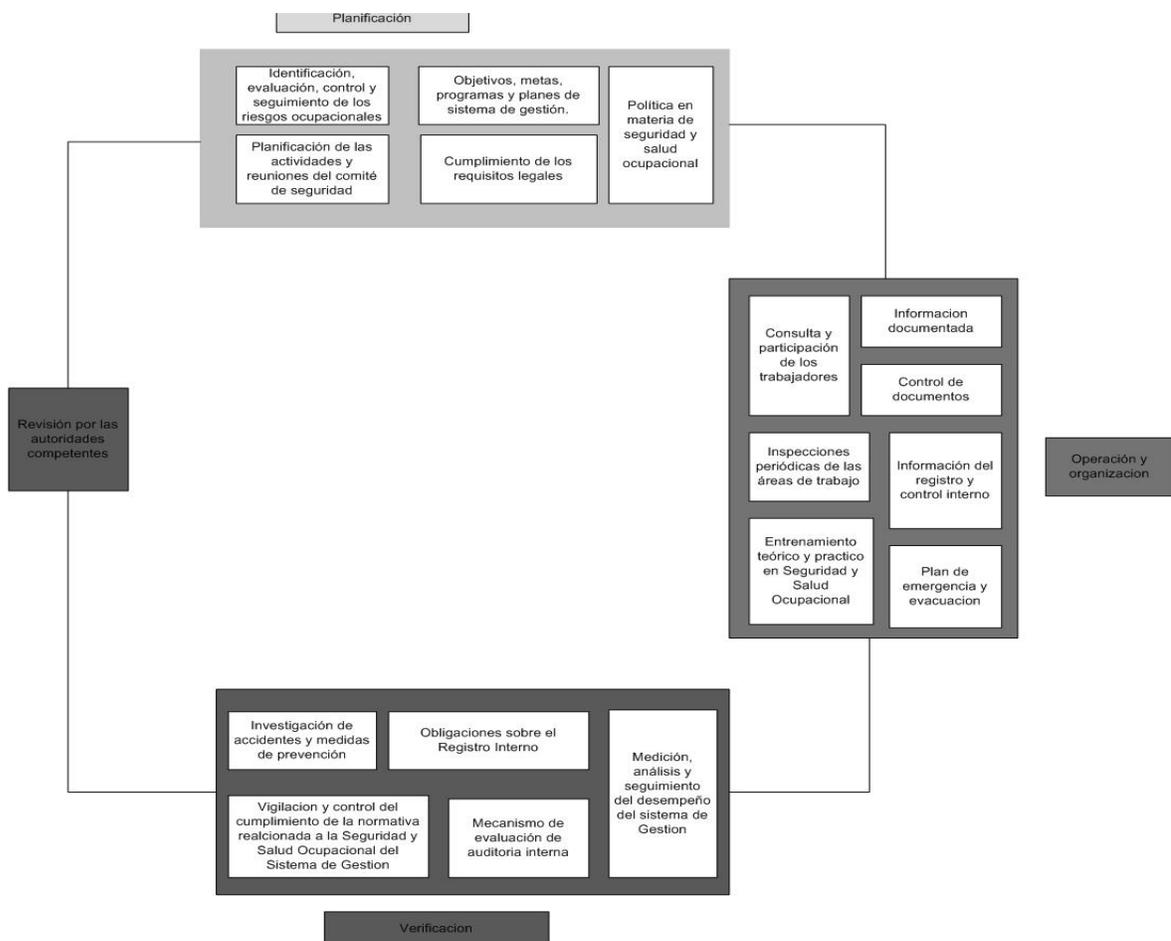
17.3 Caracterización y validación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

A continuación, se presenta el Sistema de Gestión estableciendo los procesos confiables en que se controlan, se llevan a cabo según lo planificado, se alcanzan los resultados previstos y se integran los requisitos de la Norma ISO 45001.

Identificando cada uno de sus subsistemas y apoyados en el ciclo Planear-Hacer- Verificar-Actuar. El concepto del ciclo PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Es importante señalar que el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para talleres Sarti tiene como objetivo dar cumplimiento a la misma vez a la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de trabajo.

Fuente: elaboración propia

Figura 35 Caracterización del Sistema de Gestión



17.4 Estructura ISO 45001:2018. relaciones, objetivos y metas para la etapa de diseño

En este apartado se explican uno a uno los puntos de la Norma ISO 45001:2018 relacionados directamente a Talleres Sarti, ubicados en la calle Gerardo Barrios en el departamento de San Salvador, los objetivos y las metas a cumplir.

A continuación, se inicia la etapa de Diseño, desarrollando cada uno de los elementos de la norma ISO 45001:2018, empezando por el Capítulo 4 “Contexto de la Organización” y luego desarrollando los elementos de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 26 Matriz de diseño según Norma ISO 45001

ISO 45001:2018	Objetivo/ Rol	Relaciones con otros puntos de la norma	Metas
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	El objetivo de introducir esta cláusula dentro de la norma ISO 45001:2018 es conseguir una alineación entre la planificación estratégica y la planificación del Sistema de Gestión de SSO.	La comprensión del contexto de la organización puede verse facilitado al considerar cuestiones ligadas a la planificación (Punto 6.1).	Definir las situaciones externas e internas pueden afectar al propósito de la Organización y su dirección estratégica. Por tanto, deben tenerse en cuenta en el Sistema de Gestión de SSO para mitigarlas en la medida de lo posible.
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto			
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas			
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST			
4.4 Sistema de gestión de la SST			
5. LIDERAZGO	Demostrar el liderazgo y	La Alta dirección debe implicarse con	
5.1 Liderazgo y compromiso			

ISO 45001:2018	Objetivo/ Rol	Relaciones con otros puntos de la norma	Metas
5.2 Política de la SST	compromiso de la alta dirección con respecto al sistema de gestión, además de establecer, implementar y mantener una política y objetivos apropiados al propósito de la institución.	el Sistema de Gestión, demostrando el liderazgo, conociendo a los involucrados y determinando los riesgos y las oportunidades que afecten a la conformidad de todos los involucrados (Punto 5.4)	Promover la mejora continua.
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización			
5.4 Consulta y participación de los trabajadores			
6. PLANIFICACION	El objetivo que persigue es asegurar que el Sistema de Gestión funcione de forma correcta y que se obtengan todos los resultados que se esperan, además se tiene que realizar una planificación de las acciones que harán frente a todos los riesgos y las oportunidades que se presenten.	La organización debe determinar y evaluar los riesgos y oportunidades que son pertinentes para el Sistema de Gestión de SSO asociados a los cambios en ella, sus procesos y el Sistema.	Establecer que todos los cambios previstos se tienen que planificar y después se deben ratificar.
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades			
6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos			
7. APOYO	Apoyo tiene como objetivo, tomar en cuenta todos los recursos necesarios para implementar,	Se habla del ambiente para el buen funcionamiento de los procesos, ya que la	Asegurar que se obtienen todos los recursos d e
7.1 Recursos			
7.2 Competencia			
7.3 Toma de conciencia			

ISO 45001:2018	Objetivo/ Rol	Relaciones con otros puntos de la norma	Metas
7.4 Comunicación	mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión.	institución requiere que se determine, proporción y mantenga un buen ambiente para la operación de la misma.	necesarios para responder a los cambios, asegurar sus operaciones y su relación con los servicios que ofrece.
7.5 Información documentada			
8. OPERACIÓN	Este apartado tiene como objetivo que la organización realice una planificación, implantación y control de todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos que establece un Sistema de Gestión, además de implantar las acciones determinadas en el apartado 6.	La organización tiene que controlar todos los cambios, ya que deben ser planificados y revisados para controlar las consecuencias de los cambios que no estén previstos, se deben tomar las acciones necesarias para eliminar peligros y reducir los riesgos.	Planificar la implementación y control de los procesos que son necesarios para que se cumplan los requisitos del Sistema.
8.1 Planificación y control operacional			
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias			
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	La Organización debe realizar evaluaciones del desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión. Es decir, se debe mantener procesos para	La institución tiene que conservar toda la información documentada que crea necesaria para que le sirva de evidencia (punto 7.5)	Decidir lo que se debe evaluar para determinar la eficacia del Sistema de Gestión
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño			
9.2 Auditoría			

ISO 45001:2018	Objetivo/ Rol	Relaciones con otros puntos de la norma	Metas
interna 9.3 Revisión por la dirección	el seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño		
10. MEJORA	El objetivo principal de este apartado es que la Organización reconozca sus oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos de su Sistema de Gestión de SSO	La institución tiene que conservar la información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, las acciones aplicadas y los resultados obtenidos tras haber realizado la acción correctiva.	Determinar si existen necesidades y oportunidades que tienen que considerarse como parte de la mejora continua.

Fuente: elaboración propia

17.5 Validación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Toda organización debe dar cumplimiento a la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo, que es la legislación vigente a nivel nacional. El presente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se diseñará basado en las Norma ISO 45001, esta directriz buscar fortalecer temas relativos como el nivel de compromiso asumido por la alta dirección de las empresas, la asignación de recursos, la mejora continua, así como el reforzamiento de métodos de seguimiento y programas sanitarios, todo mediante el desarrollo de respuestas efectivas en forma de estrategias dinámicas.

Con la ayuda de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se busca dar cumplimiento a la Legislación. Es importante mencionar que las recomendaciones brindadas a través de estas directrices son dirigidas a los responsables de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, no tienen carácter obligatorio y tampoco sustituyen las leyes o reglamentos nacionales ni las normas vigentes, y tampoco requiere de certificación.

A través del siguiente cuadro se presenta una comparación de la estructura normativa de la ISO 45001, encontrando regulación normativa respecto a los mismos temas en la LGPRLT:

Tabla 27 Cuadro comparativo de ISO 45001 vrs LGPRLT

Norma ISO 45001	LGPRLT
5.1 Liderazgo y Participación de los Trabajadores	Art. 8
5.2 Política de seguridad y salud ocupacional	Art. 17
5.3 Roles y responsabilidades	Art. 10 Art. 13
5.4 consulta y participación de los trabajadores	Art. 8 núm. 9
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Art. 8 núm. 3 Art. 17 lit c Art. 67
6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	Art. 8 núm. 2
6.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos	Art. 8 núm. 2

Norma ISO 45001	LGPRLT
6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos	Art. 1
7.1 Recursos	Art. 8
7.2 Competencia	Art. 15
7.3 toma de conciencia	Art. 8 y Art. 15
7.4 comunicación	Art 8 núm. 9
7.5 Información Documentada	Art. 8 núm. 4
8.1 planificación y control operacional	Art.3 núm. 1 Art. 8 núm. 2 Art. 14 núm. 3
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	Art. 8 núm. 4, Art. 34, 36, 52 y 65
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	Art. 8 núm. 1
9.2 Auditoría Interna	Art. 17 literal f Art 14
9.3 revisión por la Dirección	Art. 8 Inciso final

Fuente: elaboración propia

En conclusión, en términos generales, entre la Norma utilizada y la LGPRLT existen más coincidencias que diferencias, y entre las diferencias encontradas estas principalmente radican en la posibilidad de obtener certificación y el aspecto que si la misma es o no de obligatorio cumplimiento.

17.6 Requerimientos de la ley general de prevención de riesgos en lugares de trabajo

La legislación tomada como base para el diseño de los documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Talleres Sarti exige ciertos requerimientos para la creación del Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales que todo empleador debe cumplir:

Tabla 28 Documentos a diseñar preliminarmente

REQUERIMIENTO	DOCUMENTO
ORGANIZACIÓN INTERNA	
Conformación de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para la Talleres Sarti
Nombramiento de delegados de Prevención	
Conformación de Brigadas de emergencia, incendio, primeros auxilios etc.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual de emergencias Procedimiento de Actuación en Caso de Emergencia ✓ Procedimiento de preparación de simulacros Procedimiento para la realización de simulacros ensituaciones de emergencia ✓ Procedimiento para la atención de primeros auxilios Procedimiento de uso de equipo de combate de Incendios ✓ Procedimiento para la revisión de la preparación y respuesta en situaciones de emergencia Evaluación del Plan de Emergencia ✓ Reporte de emergencia Informe de emergencia
Planificación de las Actividades de Reuniones del comité	Programa de reuniones del comité de SSO
AUTOEVALUACION	

REQUERIMIENTO	DOCUMENTO
Mecanismos de evaluación periódica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión por la dirección Informe de auditoría interna del SGSSO ✓ Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional ✓ Formulario de evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional ✓ Formulario de evaluación del SGSSO Informe de la revisión del desempeño del sistema ✓ Formulario de evaluación de respuesta en situaciones de emergencia ✓ Formulario de reporte de acciones y condiciones inseguras ✓ Seguimiento de acciones por eventos reportados
Identificación, evaluación, control y seguimiento permanente de los riesgos ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento para la identificación de riesgos ✓ Formato para realizar encuestas para identificación de riesgos ✓ Manual Técnico General de Seguridad y Salud Ocupacional ✓ Formularios de identificación de peligros y evaluación de riesgos ✓ Evaluaciones de Riesgos Procedimiento para la evaluación y valoración de riesgos ✓ Procedimiento para la determinación de controles de riesgos
Registro actualizado de accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento para investigación, registro y notificación de accidentes, incidentes y no conformidades ✓ Formulario de registro, investigación y análisis de incidentes sucedidos ✓ Formulario de notificación de accidentes laborales Reporte de Investigación de accidentes, incidentes y no conformidades ✓ Seguimiento de acciones por eventos

REQUERIMIENTO	DOCUMENTO
	reportados Procedimiento de investigación de enfermedades profesionales ✓ Formulario de notificación de enfermedades profesionales
ACTIVIDADES FORMATIVAS	
Entrenamientos teóricos y prácticos a los trabajadores sobre competencias, técnicas y riesgos de su puesto de trabajo y de los riesgos en general que puedan afectarles	✓ Procedimiento para la evaluación de las capacitaciones recibidas por el personal ✓ Formato para Asistencia a Capacitaciones sobre temas de SSO
PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS	
Plan de Emergencia	Plan de emergencia de ITalleres Sarti
Programa difusión y promoción de actividades preventivas	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional Programa de formación personal
Programas complementarios de consumo de alcohol, drogas, VIH, salud mental y reproductiva	✓ Programa de prevención del consumo de alcohol y drogas, prevención de enfermedades de transmisión sexual, salud mental y reproductiva. ✓ Programa de maternidad ✓ Programa de difusión, promoción y concientización de la SSO ✓ Programa de prevención, sensibilización (violencia contra la mujer, acoso sexual y riesgos psicosociales) Programa de limpieza y recolección de desechos Programa de auditoría

REQUERIMIENTO	DOCUMENTO
	interna ✓ Programa de mantenimiento general.
Programa de exámenes	Programa de exámenes médicos

17.7 Validación de los Documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti S.A de C.V respecto a la Norma ISO 45001

Se valida a continuación cada uno de los documentos que dan cumplimiento a los requisitos de la Norma ISO 45001, como base se utilizó a la priorización de los riesgos que se obtuvo en la etapa de diagnóstico:

Tabla 29 Validación de documentos según ISO 45001

Requisito	ISO 45001	Nombre del Documento
POLÍTICA DE LA SST	<p>La dirección de la organización debe ser la encargada de definir y autorizar la política. Esta debe de ser apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos. Debe de incluir un compromiso de prevención de los daños o deterioro de la salud, compromisos de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que se suscriban relacionados con sus peligros.</p> <p>La política se debe de comunicar a todas las personas que trabajan en la organización, con el propósito de hacerles conciencia y debe de ser revisada periódicamente para asegurar que sigue siendo</p>	Política de seguridad y salud ocupacional para Talleres Sarti S.A de C.V

Requisito	ISO 45001	Nombre del Documento
	<p>pertinente y apropiada para la organización.</p>	
<p>ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</p>	<p>La alta dirección debe de ser la responsable en Última instancia de la seguridad y salud en el trabajo y del S.G.S.S.O.</p> <p>La organización debe designar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en S.G.S.S.O, independientemente de otras responsabilidades, y que debe tener definidas sus funciones y autoridad.</p>	<p>Manual de Roles y responsabilidades</p>
<p>ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES</p>	<p>La norma exige a la organización establecer y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios.</p> <p>Los procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos deben tomar en cuenta: Las</p>	<p>Procedimiento para la identificación de riesgos</p> <p>Manual Técnico General de Seguridad y Salud Ocupacional Incluye: Manual Técnico: Riesgo Biológico, Riesgo químico, Riesgos Estructurales, Riesgo Eléctrico, Riesgo por incendio, Riesgo Mecánicos, Medicina del Trabajo, Riesgo psicosocial, ergonómico y estrés</p>

Requisito	ISO 45001	Nombre del Documento
	<p>actividades o tareas de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).</p>	<p>ocupacional Evaluación de iluminación, evaluación de ventilación, evaluación de señalización, Equipo de protección personal</p>
	<p>La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, que sean capaces de afectar adversidades a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.</p>	<p>Formularios de identificación de peligros y evaluación de riesgos: Evaluación de Riesgos Estructurales Riesgo Mecánicos Riesgo Eléctrico Evaluación de Iluminación Evaluación de Ruido Riesgo Químico Riesgo de Incendio Riesgo Psicosocial, Riesgo Ergonómico y Estrés Ocupacional Evaluación de Ventilación Evaluación de Medicina del Trabajo Evaluación de Señalización</p>

Fuente: elaboración propia

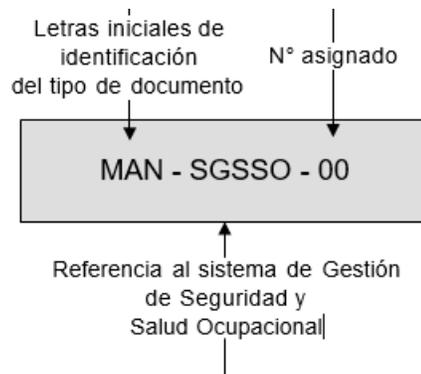
17.8 Especificación detallada del diseño del Sistema de Gestión de SSO

Codificación de los documentos del Sistema de Gestión de SSO

La codificación de los documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de talleres Sarti S.A de C.V, se realizará mediante una combinación de números y letras mayúsculas, en cuatro bloques diferentes, como se detalla a continuación:

Cada documento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se codifica de acuerdo a un código alfanumérico que se ejemplifica a continuación:

Figura 36 codificación de documentos



Detalle de la codificación

Las primeras tres letras ubicadas a la derecha de la codificación alfanumérica corresponden a las letras iniciales del documento. Estas tres primeras letras de esta codificación se seleccionan de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 30 Detalle de la codificación

Código	Tipo de documento
MAN	Manual
PLA	Planes
PRG	Programas
FOR	Formulario
PRO	Procedimiento

Fuente: elaboración propia

17.9 Subsistemas y documentos del Sistema de Gestión

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional 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 auditoría 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. Su ejecución es permanente, como un proceso de mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo.

El propósito de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para seguridad laboral. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión son prevenir lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo tomando medidas de prevención y protección eficaces.

El éxito del SGSST dependerá del liderazgo, del compromiso y de la participación desde todos los niveles y funciones de la organización. Por tal motivo, para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se debe conocer además otras definiciones de gran importancia.

Se conoce como Gestión por Procesos de Negocio o BPM por sus siglas en inglés a la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua. En este sentido, BPM viene a ser un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio.

La Gestión por Procesos será el lenguaje que nos permitirá leer la carta de navegación, pero si no fijamos un rumbo, de nada nos servirá disponer de un magnífico barco y su equipamiento.

La gestión de procesos es la aplicación continua del ciclo PHVA a los procesos organizacionales, con fines de potenciar su calidad, su productividad y su competitividad.

Para la gestión por procesos para la mejora continua es necesario comenzar con establecer un rumbo al camino de la gestión de la organización. Los cuatro elementos que le darán ese rumbo son: Misión, Visión, Valores y Objetivos. La definición de estos elementos será la fijación del norte de nuestra brújula.

Mejora Continua: El mejoramiento continuo, más que un enfoque es una estrategia y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos en todos los procesos en que se aplique. La retroalimentación representa la mejora continua del Sistema que relacionan los resultados obtenidos con los esperados.

El concepto PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales.

Brevemente, este Ciclo PHVA se puede describir como:

- ✓ Planificar: determinar y evaluar los riesgos para la Seguridad y Salud Ocupacional, las oportunidades para la Seguridad y Salud Ocupacional, establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización.
- ✓ Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- ✓ Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la Seguridad y Salud Ocupacional, e informar sobre los resultados.
- ✓ Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional para alcanzar los resultados previstos.

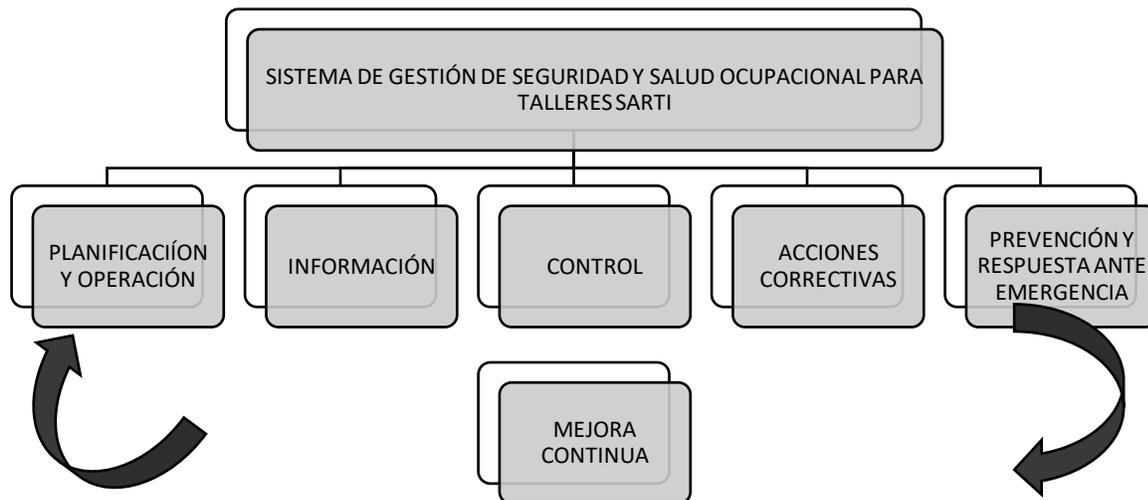
17.10 Estructura del sistema de gestión

Toda la Documentación presentada en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional contribuirá a la prevención laboral y la gestión de las actividades que tienen impacto sobre la salud y seguridad ocupacional. Dichos Documentos describen las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal con el propósito de verificar los riesgos que afectan a la salud de los trabajadores, como se deben efectuar las diferentes actividades, que registros llevar, que se debe utilizar y los controles que se deben aplicar. Para poder desarrollar la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en Talleres Sarti, se sugiere que se utilice el enfoque Sistemático para dividir el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Subsistemas, para lo cual se ha determinado la necesidad de crear cinco.

(5) Subsistemas para lograr el buen funcionamiento del microsistema, definiendo funciones, responsabilidades, autoridad y cumpliendo con la Normativa de Ley.

Estructura para el Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en función del sector Metalmeccánico, enfocada a los subsistemas de planificación y operación / información / control / acciones correctivas y preventivas / respuesta ante emergencia.

Figura 37 Sistema de Gestión Talleres Sarti



Fuente: elaboración propia

A continuación, se presenta en la siguiente tabla las especificaciones de los cinco (5) subsistemas propuestos para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:

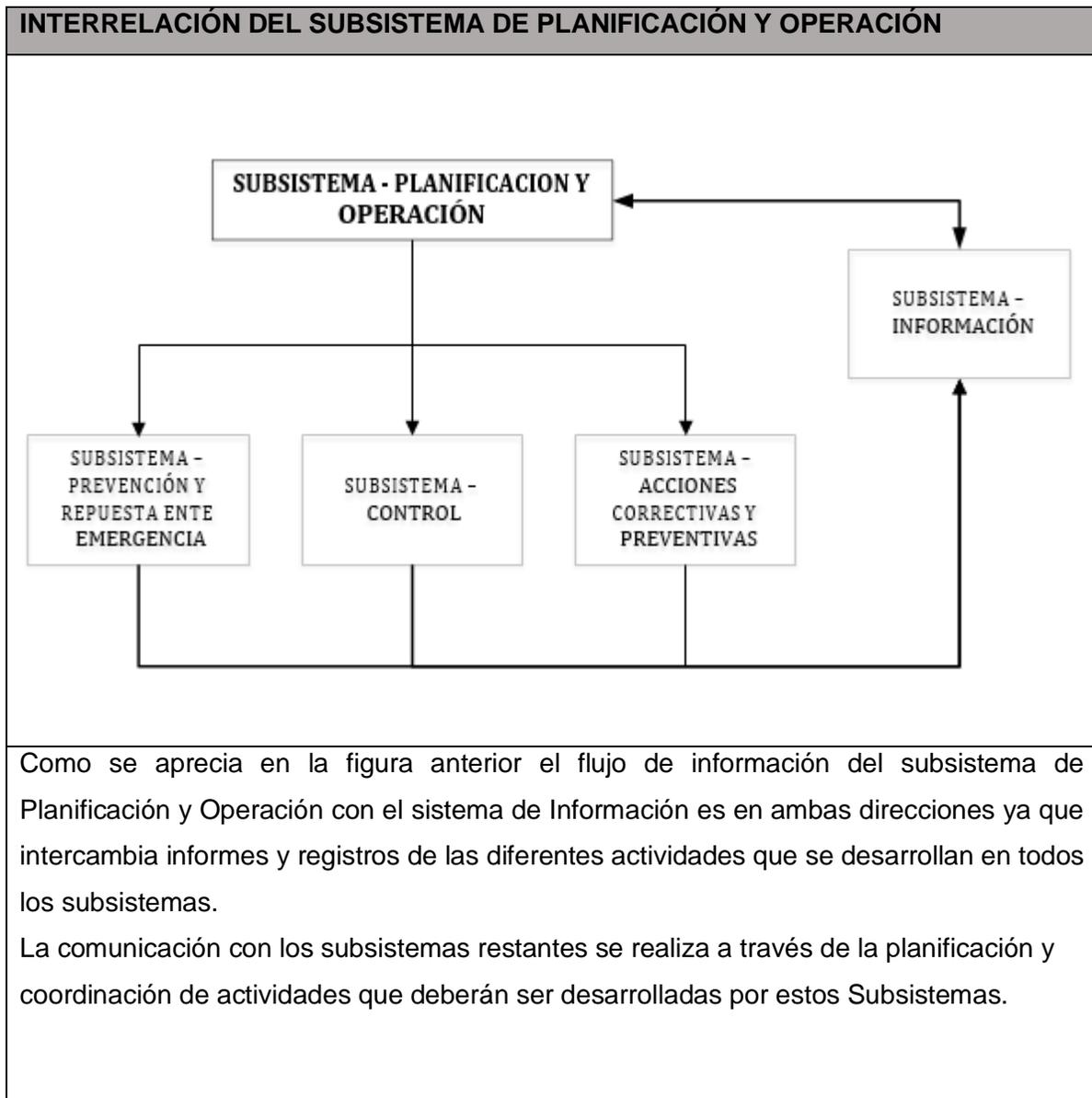
Tabla 31 Subsistemas del SGSSO

SUBSISTEMA	DESCRIPCIÓN
PLANIFICACION / OPERACIÓN	Es el subsistema encargado de la planificación y operación de las actividades de Seguridad y Salud Ocupacional, además el encargado de controlar y supervisar los resultados de los otros subsistemas.
INFORMACIÓN	Es el subsistema encargado de manejar registros y documentos que son los resultados de actividades desarrolladas por otros subsistemas.
CONTROL	Este subsistema realiza las inspecciones en materia de la Seguridad y Salud Ocupacional y se verifican que cumplan con las normas de seguridad establecidas en los Manuales de Prevención de Riesgos. Realizan las investigaciones necesarias para determinar las causas por la cual, ocurriendo los accidentes, también las evaluaciones de riesgos y proporciona la información necesaria para el desarrollo de la medidas correctivas y preventivas.
ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS	Es el subsistema encargado del diseño e implementación de las acciones correctivas derivadas de las inspecciones, investigación de los accidentes y auditorías internas.
PREVENCIÓN / REPUESTA ANTE EMERGENCIA	Este subsistema se activa en el caso de siniestro como los incendios / terremotos / explosiones / accidentes de gran magnitud con relación a las personas involucradas u otros derivados de actividades propia de la empresa del sector metalmeccánico.

Fuente: elaboración propia 1

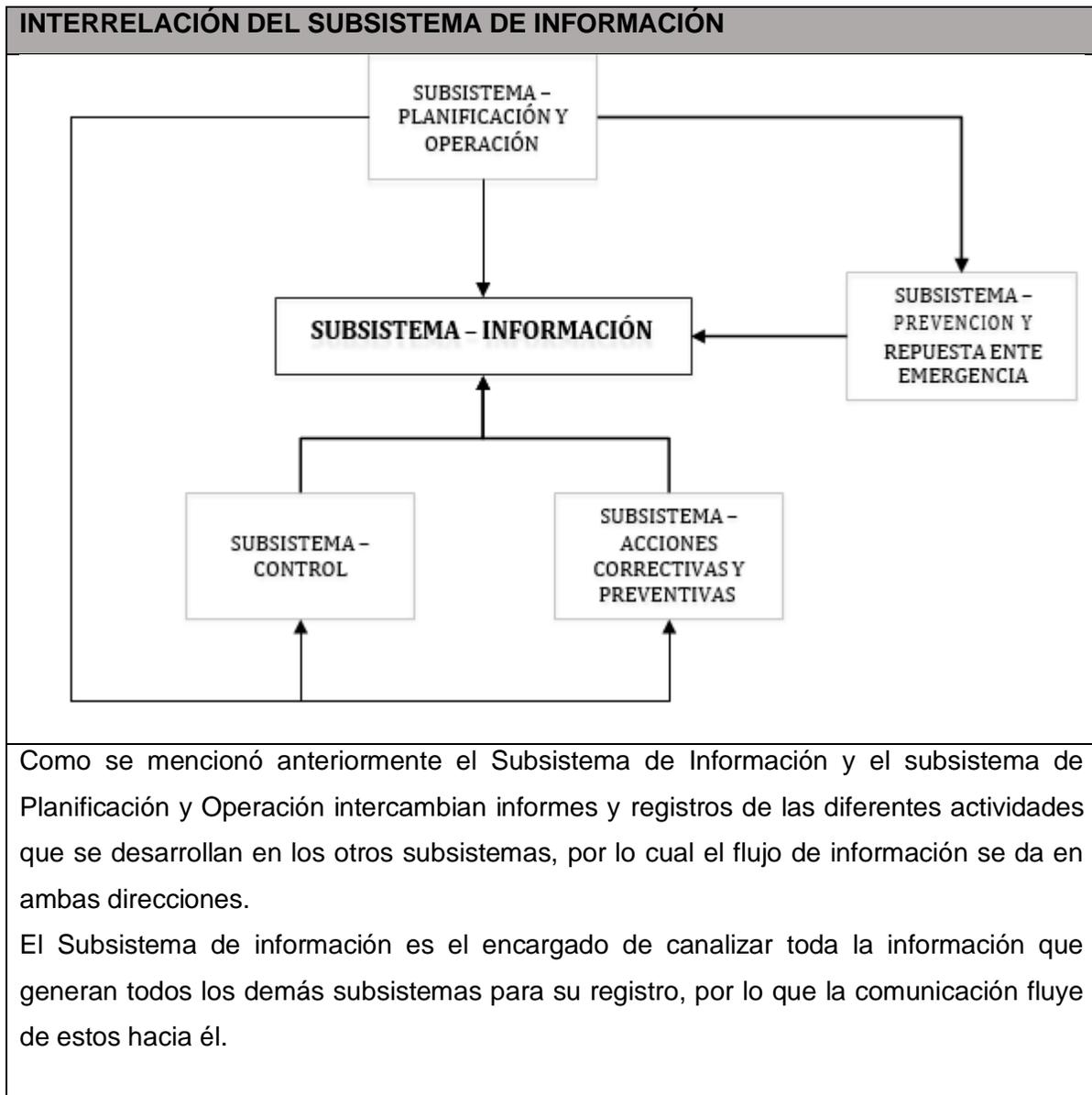
A continuación, se presente la interrelación de cada uno de los subsistemas, la diferencian de la flecha indican la comunicación de cada uno de los subsistemas.

Tabla 32 interrelación del subsistema de planificación y operación



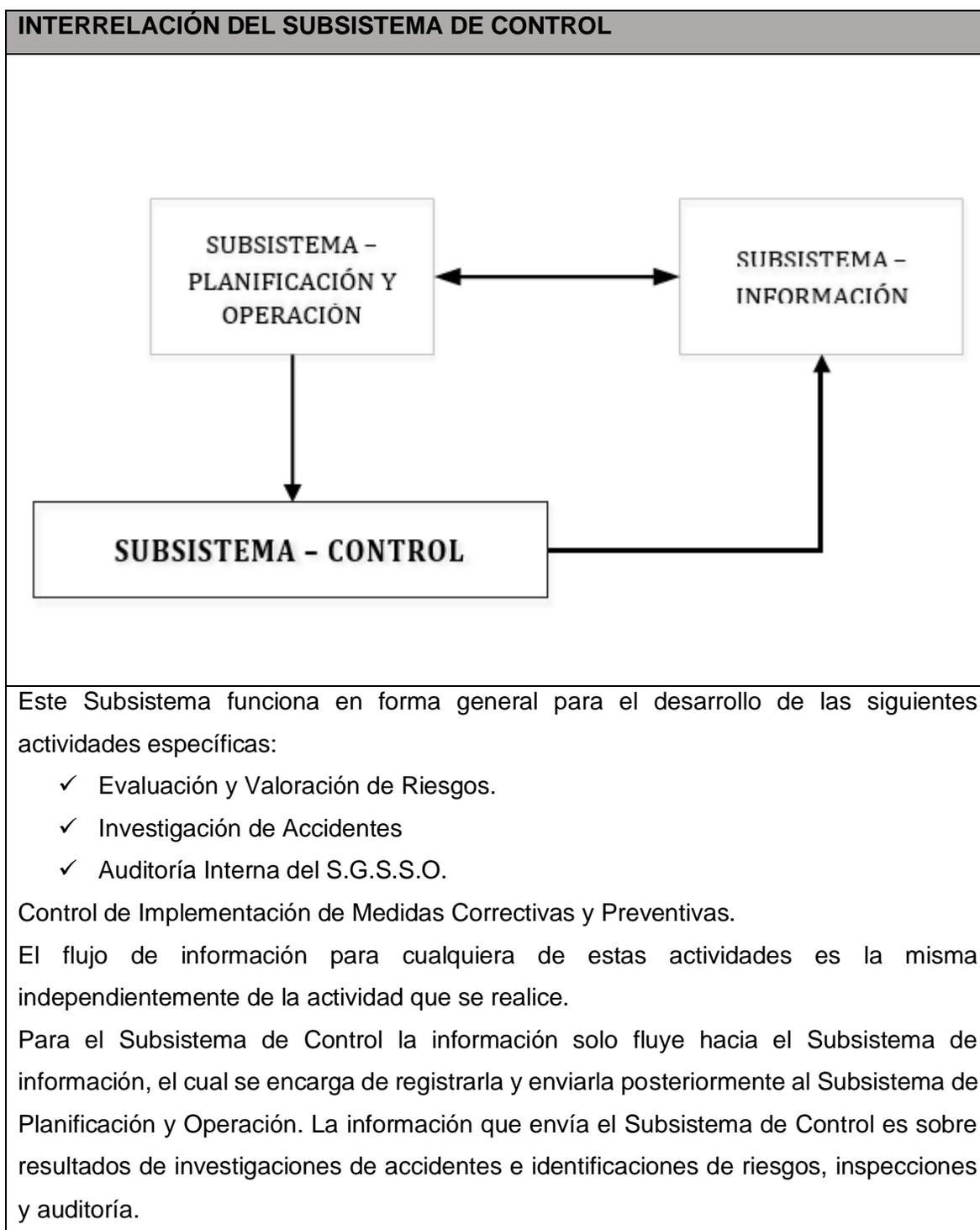
Fuente: elaboración propia

Tabla 33 interrelación del subsistema de información



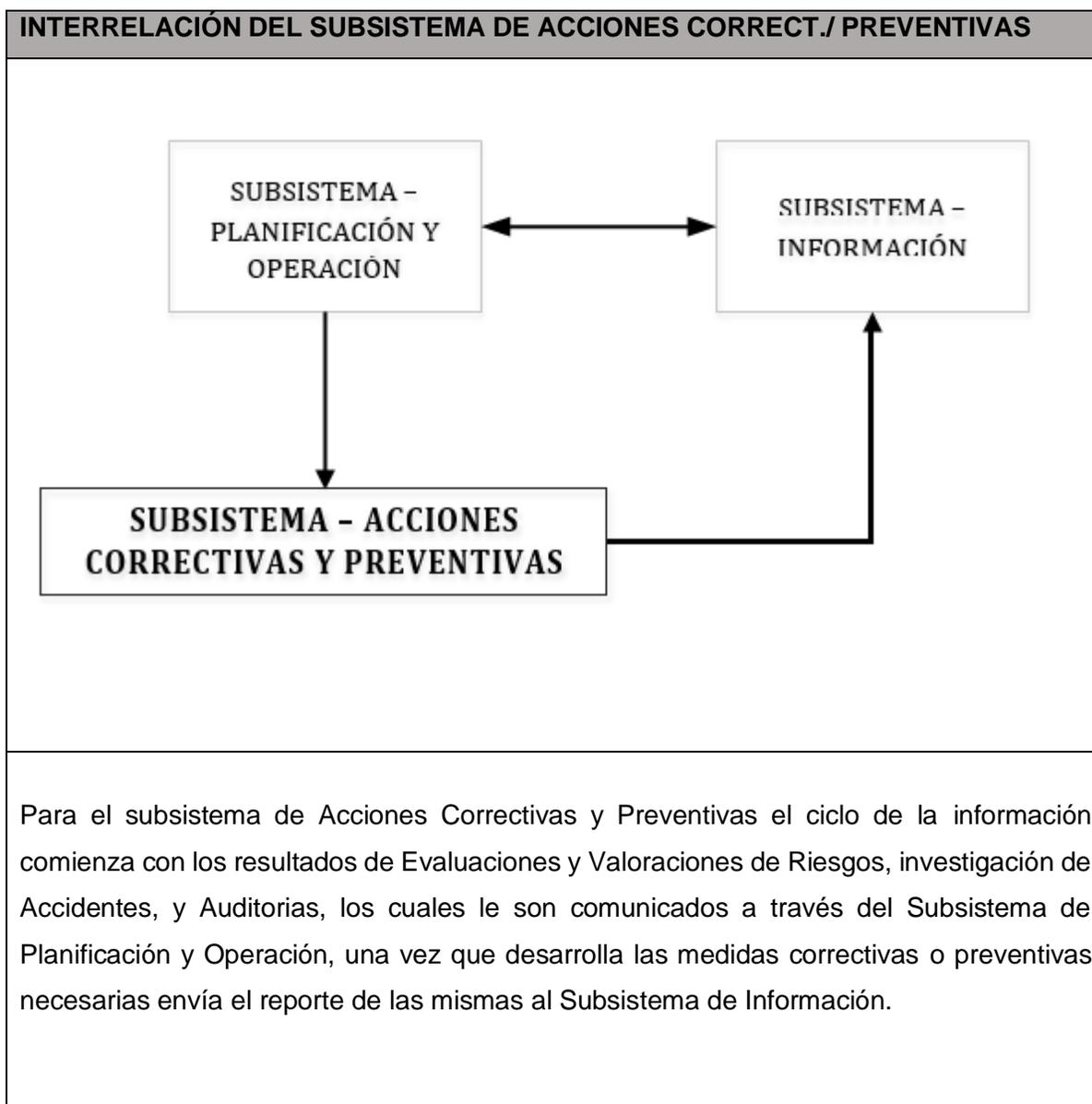
Fuente: elaboración propia

Tabla 34 interrelación del subsistema de control



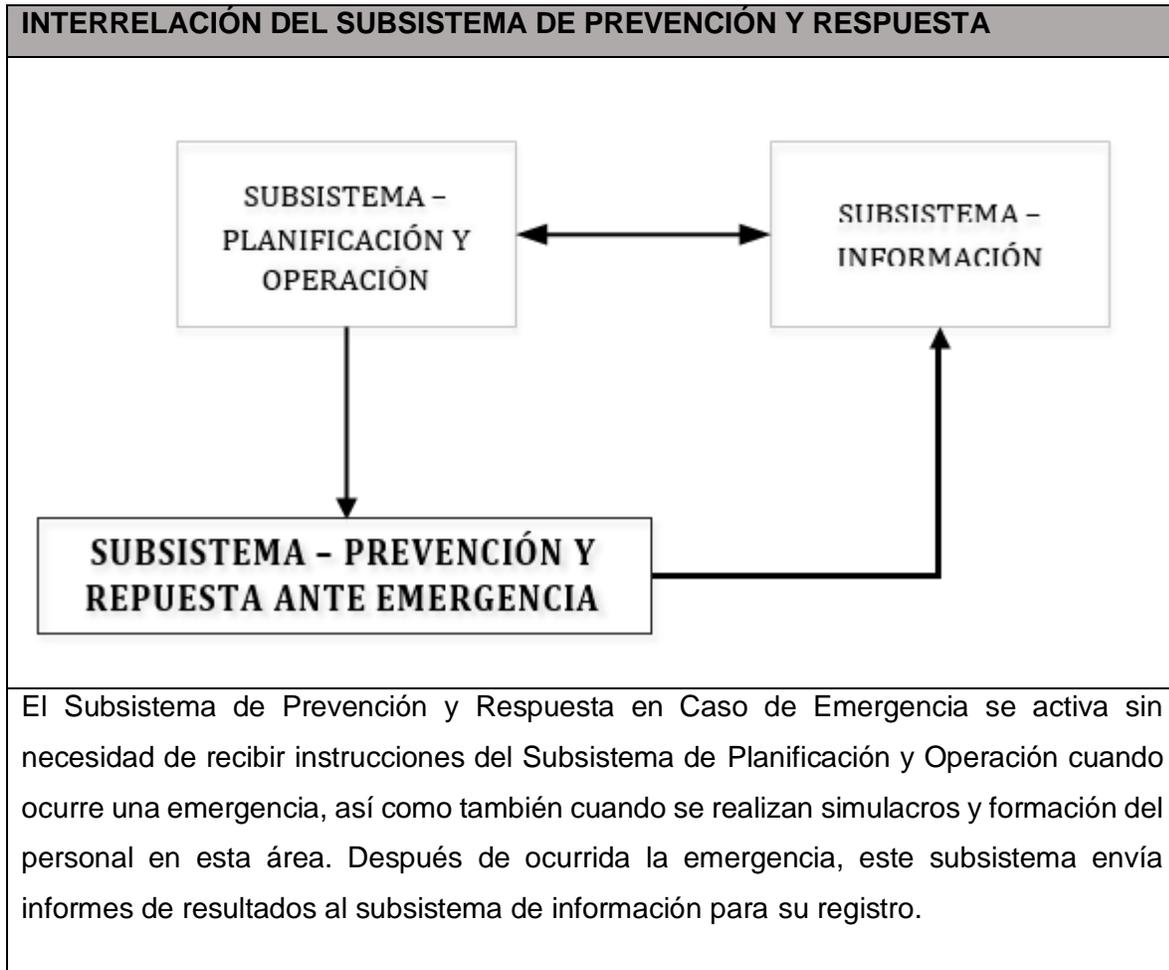
Fuente: elaboración propia

Tabla 35 interrelación del subsistema de acciones correcta. / preventivas



Fuente: elaboración propia

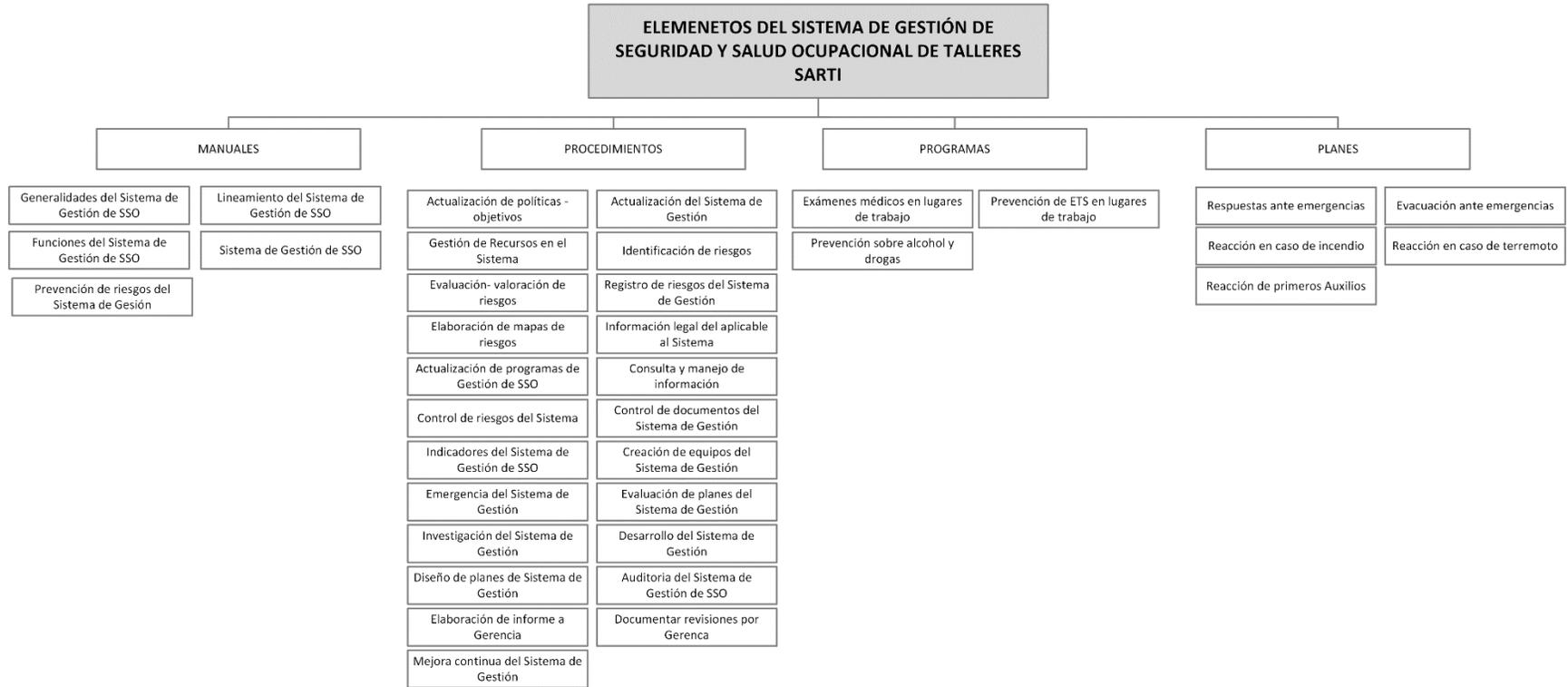
Tabla 36 interrelación del subsistema de prevención y respuesta



Una vez establecidas las interrelaciones de cada uno de los Subsistemas, lo importante de destacar es que cada una debe buscar un elemento muy importante como lo es: La Mejora Continua. La Mejora Continua del Sistema de Gestión es la encargada de garantizar que todas las operaciones que realizan todos los Subsistemas relacionados proporcionen los resultados adecuados del sistema, por lo que la comunicación debe ser un factor que no debe fallar dentro del Sistema.

La Mejora Continua debe dar seguimiento a los Planes, Procedimientos y actividades realizadas por distintos subsistemas que han llevado a cabo su evaluación dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para analizar el grado de cumplimiento de este y las posibles dificultades detectadas en su desarrollo

Figura 38 Elementos del Sistema de Gestión de SSO



Fuente: elaboración propia

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO–SGSSO- 01	Elaboración y Actualización de Políticas y Objetivos	Presidente del comité /dueño de la empresa	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRO–SGSSO- 02	Actualización del Sistema de Gestión SSO	Todos los involucrados en el comité de SSO	FOR– MAN 03/01	Plan anual de Actividades	NO APLICA
PRO–SGSSO- 03	Gestión de Recursos del Sistema de Gestión SSO	Presidente del comité /dueño de la empresa	FOR-PRO-18-42	Informe de Propuesta de Solución	NO APLICA
PRO–SGSSO- 04	Identificación de Riesgos del Sistema de Gestión SSO	Primer Vocal del Comité del Sistema de Gestión SSO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRO–SGSSO- 05	Evaluación y Valorización de Riesgos	Primer Vocal del Comité del Sistema de Gestión SSO	<ul style="list-style-type: none"> • FOR-PRO-05-01 al 19 • FOR-PRO-05-20 • FOR-PRO-05-21 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y valorización de los Riesgos (01 al 19) • Reporte de evaluación de Riesgos • Reporte de Condiciones Aceptables 	NO APLICA

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO SGSSO - 06	Registro de Riesgos del Sistema de Gestión	Primer Vocal del Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-05- <u>22 al 26</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Registro de Riesgos • Control de Registro de Riesgos NO conforme • Control de Eliminación de condiciones de Riesgos • Control de Eliminación de NO conformidades • Registro de Accidentes 	NO APLICA
PRO-SGSSO-07	Elaboración de Mapa de Riesgos del Sistema de Gestión	Primer Vocal del Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-05- <u>01 al 19</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y Valorización de los Riesgos (<u>01 al 19</u>) 	NO APLICA

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO-SGSSO-08	Identificación de Información Aplicable	Presidente del comité /dueño de la empresa	FOR-PRO-05-27/28	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente de procedencia de normas técnicas • Identificación de Normas técnicas 	NO APLICA
PRO-SGSSO-09	Actualización del Programa de Gestión	Presidente del comité /dueño de la empresa	FOR- MAN 03/01	<ul style="list-style-type: none"> • Plan anual de Actividades 	<u>PRO-SGSSO-18</u> Desarrollo y Aplicación de Acciones Correctora
PRO-SGSSO-10	Consulta y Manejo de Información	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-05-29 al 31 FOR-PRO-05-20	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de Información del Puesto de Trabajo • Ficha de Seguimiento y Registro de la Información • Cuestionario de Evaluación General Reporte de Evaluación de Riesgos	NO APLICA

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO-SGSSO-11	Control de Registro de Sistema de Gestión	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-05-22 al 26 FOR-PRO-20-50	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Registro de Riesgos • Control de Registro de Riesgos NO conforme • Control de Eliminación de condiciones de Riesgos • Control de Eliminación de NO conformidades • Registro de Accidentes Registro y Auditoria del Sistema 	NO APLICA
PRO-SGSSO-12	Control de Documentos del Sistema de Gestión	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-12-32 FOR-PRO-13-33	<ul style="list-style-type: none"> • Catálogo General de Documentos del Sistema • Listado de Distribución de Documentos 	<u>MAN-SGSSO-02</u> Lineamiento para la Elaboración de Documentos

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO–SGSSO-13	Indicadores del Sistema de Gestión de SSO	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-13-34	Informe de Gestión del Sistema de SSO	NO APLICA
PRO–SGSSO-14	Creación de Equipos de Emergencia	Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-14-35	Informe de Resultados de Reclutamiento y Selección	NO APLICA
PRO–SGSSO-15	Actuación en Casos de Emergencia	Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-15-36 FOR-PRO-16-37	Registros de Emergencia del sistema Evaluación del Plan de Emergencia	<u>PLA – SGSSO</u> Plan en Casos de Emergencia

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO-SGSSO-16	Evaluación de Planes de Emergencia	Comité del Sistema de Gestión SSO			PLA – SGSSO Plan en Casos de Emergencia
PRO-SGSSO-17	Investigación de Accidentes del Sistema de Gestión	Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-17-38 FOR-PRO-17-39 FOR-PRO-17-40 FOR-PRO-17-41	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Personal Accidentado • Reporte de Accidentes en el Trabajo • Reporte de Análisis de Accidentes • Reporte de Accidentes con Lesión 	NO APLICA
PRO-SGSSO-18	Desarrollo y Aplicación de Acciones Correctoras	Presidente del comité / dueño de la empresa	FOR-PRO-05-01 al 19 FOR-PRO-18-42 FOR-PRO-18-43 FOR-PRO-18-44 FOR-PRO-20-50 FOR-PRO-18-42	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y Valorización de los Riesgos (01 al 19) • Informe de Propuesta de Solución • Anexo de Propuesta de Solución • Seguimiento de Propuesta de Solución • Registro de Auditoria 	NO APLICA

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
				del Sistema de Gestión	
PRO-SGSSO-19	Diseño e Implementación de Planes	Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-19-45 FOR-PRO-19-46 FOR-PRO-18-42	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de Préstamo de Documentos <ul style="list-style-type: none"> • Informa de Plan de Mantenimiento • Registro de Auditoría del Sistema de Gestión 	NO APLICA
PRO-SGSSO-20	Auditoría Interna del Sistema de Gestión	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-20-47 FOR-PRO-20-48 FOR-PRO-20-49 FOR-PRO-20-50	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Auditoría del Sistema de Gestión • Plan de Auditoría • Listado de Verificación de Auditoría del Sistema Registro de Auditoría	NO APLICA
PRO-SGSSO-21	Elaboración de informe a la Gerencia	Secretario del Comité del Sistema de Gestión	FOR-PRO-21-51	Informe a la Gerencia	NO APLICA

Tabla 37 relación de los elementos de los Subsistemas de SGSSO

CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS	RESPONSABLES	CÓDIGO	FORMULARIOS	PRO. – MANUAL (VINCULADO)
PRO-SGSSO-22	Documentar las Revisiones de la Gerencia	Comité del Sistema de Gestión SSO	FOR-PRO-22-52	Documentar la Revisiones de la Gerencia	NO APLICA
PRO-SGSSO-23	Desarrollar la Mejora Continua	Comité del Sistema de Gestión SSO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

Tabla 38 Listado Maestro de Documentos

Lista maestra de documentos			
Código	Nombre del documento	Versión	Fecha de actualización
PRO-SGSSO- 01	Elaboración y Actualización de Políticas y Objetivos	1	-
PRO-SGSSO- 02	Actualización del Sistema de Gestión SSO	1	-
PRO-SGSSO- 03	Gestión de Recursos del Sistema de Gestión SSO	1	-
PRO-SGSSO- 04	Identificación de Riesgos del Sistema de Gestión SSO	1	-
PRO-SGSSO- 05	Evaluación y Valorización de Riesgos	1	-
PRO SGSSO - 06	Registro de Riesgos del Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO- 07	Elaboración de Mapa de Riesgos del Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO- 08	Identificación de Información Legal Aplicable	1	-
PRO-SGSSO- 09	Actualización del Programa de Gestión	1	-
PRO-SGSSO- 10	Consulta y Manejo de Información	1	-
PRO-SGSSO- 11	Control de Registro de Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO-12	Control de Documentos del Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO-13	Indicadores del Sistema de Gestión de SSO	1	-

Lista maestra de documentos			
Código	Nombre del documento	Versión	Fecha de actualización
PRO-SGSSO-14	Creación de Equipos de Emergencia	1	-
PRO-SGSSO-15	Actuación en Casos de Emergencia	1	-
PRO-SGSSO-16	Evaluación de Planes de Emergencia	1	-
PRO-SGSSO-17	Investigación de Accidentes del Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO-18	Desarrollo y Aplicación de Acciones Correctoras	1	-
PRO-SGSSO-19	Diseño e Implementación de Planes	1	-
PRO-SGSSO- 20	Auditoría Interna del Sistema de Gestión	1	-
PRO-SGSSO- 21	Elaboración de informe a la Gerencia	1	-
PRO-SGSSO- 22	Documentar las Revisiones de la Gerencia	1	-
PRO-SGSSO-23	Desarrollar la Mejora Continua	1	-
MAN-SGSSO - 01	Manual de generalidades del S.G.S.S.O	1	-
MAN-SGSSO - 02	Manual de lineamientos para la elaboración de documentos	1	-
MAN-SGSSO - 03	Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	1	-

Lista maestra de documentos			
Código	Nombre del documento	Versión	Fecha de actualización
MAN-SGSSO - 04	Manual de puestos y funciones	1	-
MAN-SGSSO - 05	Manual de prevención de riesgos laborales	1	-
PLA-SGSSO-01	Plan de primeros auxilios	1	-
PLA-SGSSO-02	Planes de respuesta	1	-
PLA-SGSSO-03	Plan de evacuación	1	-
PLA-SGSSO-04	Plan en caso de incendio	1	-
PLA-SGSSO-05	Plan en caso de terremoto	1	-
PRG – SGSSO – 01	Programa de capacitación del personal	1	-
PRG – SGSSO – 02	Programa de formación de equipos de emergencia	1	-
PRG – SGSSO – 03	Programa de exámenes médicos en el lugar de trabajo	1	-
PRG – SGSSO – 04	Programa preventivo de enfermedades de transmisión sexual	1	-
PRG – SGSSO – 05	Programa preventivo sobre alcohol y drogas	1	-

Fuente: elaboración propia

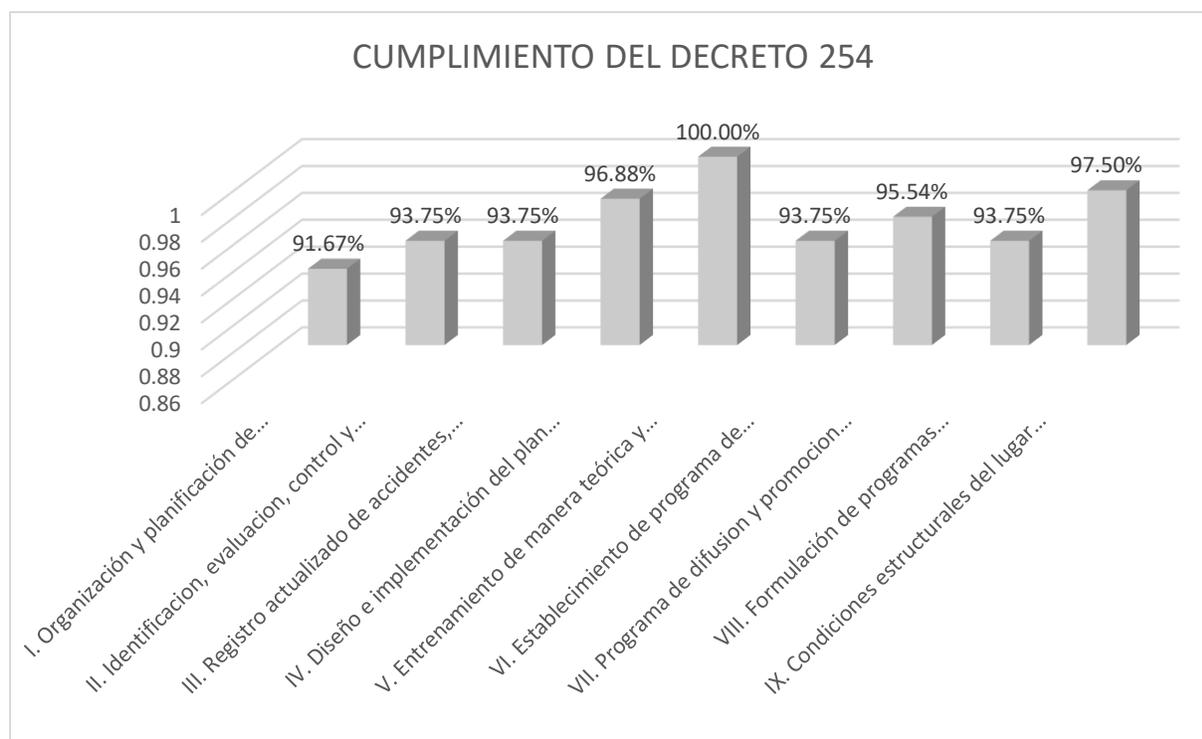
18. Validación del Diseño del Sistema de Gestión de SSO para Talleres Sarti

Una vez establecido la estructura y en que consiste el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti, es importante realizarse la interrogante si será funcionable para el taller realizar la implantación de dicho Sistema de Gestión.

Para ello se realizó una evaluación con los elementos que se han incorporado en el Diseño tanto para la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo como en la Norma ISO 45001: 2018 utilizando las listas verificación que se pueden consultar en el Anexo1 y Anexo 2

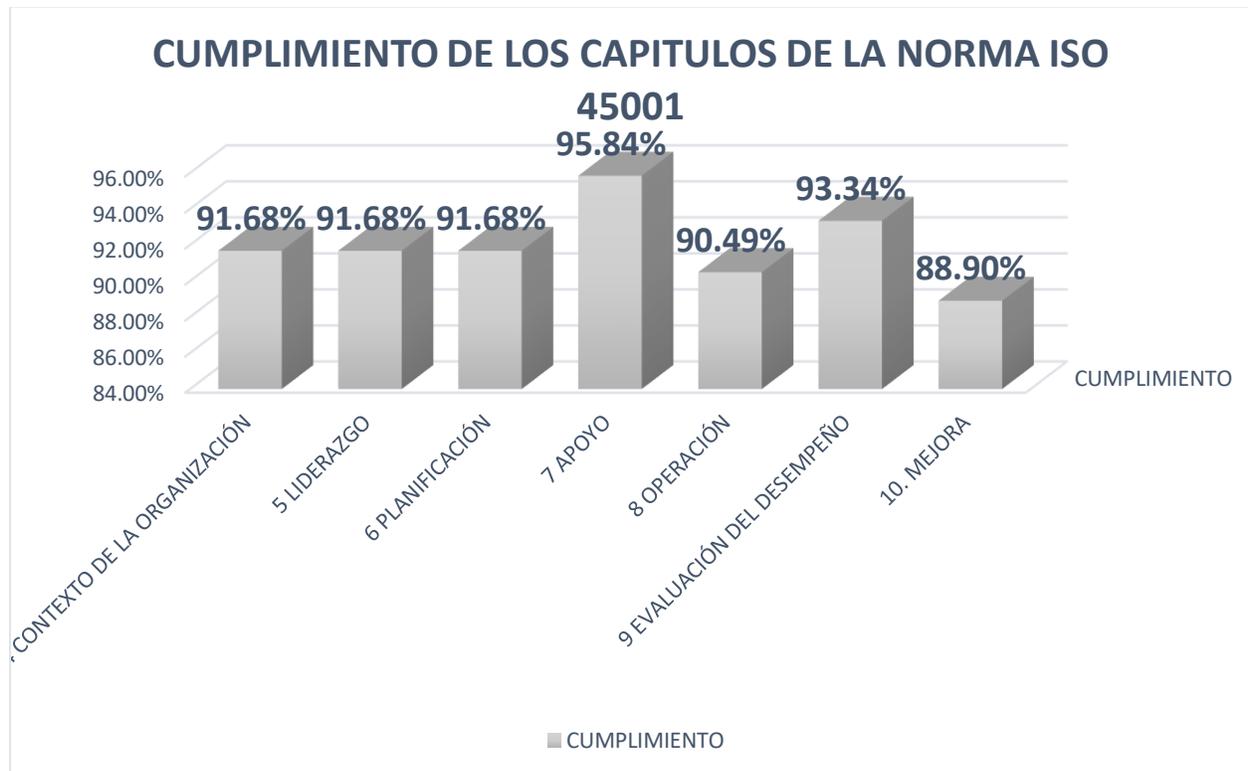
En el siguiente grafico se puede observar el resultado luego de realizar la evaluación de los elementos que incorporan el Sistema de Gestión de SSO. Es importante resaltar que el promedio del nivel de cumplimiento de la Ley General de Prevención de Riesgos de Riesgos de Trabajo es de 94.88% lo que da como resultado un aumento del 34.38%

Figura 39 Validación del decreto 254



En el siguiente grafico se puede observar el resultado luego de realizar la evaluación de los elementos que incorporan el Sistema de Gestión de SSO. Es importante resaltar que el promedio del nivel de la Norma ISO 45001:2018 es de 91.94% lo que da como resultado un aumento del 55.96%.

Figura 40 Validación de la Norma ISO 45001



Con lo anterior se puede fundamentar es necesario realizar la implementación del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional realizará cambios significativos que contribuirán grandemente en abordar lo identificado en el diagnostico, lo que esta relacionado en dar cumplimiento a la normativa salvadoreña como lo es la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo, así como también mejorar el nivel de cumplimiento de la Norma ISO 45001.

ETAPA DE EVALUACIONES

19. Evaluación económica y social

Método de relación beneficio-costo

La relación beneficio-costo es un indicador que señala la utilidad que se obtendrá con el costo que representa la inversión; es decir, que por cada dólar invertido, cuánto es lo que se gana.

El resultado de la relación beneficio-costo es un índice que representa el rendimiento obtenido por cada dólar invertido.

- Si la relación B/C es < 1, se rechaza el proyecto.
- Si la relación B/C es = 1, la decisión de invertir es indiferente.
- Si la relación B/C es > 1, se acepta el proyecto.

Lo anterior significa que cuando el índice resultante de la relación beneficio-costo sea mayor o menor a la unidad, es la rentabilidad o pérdida que tiene un proyecto por cada dólar invertido.

El beneficio-costo del proyecto, se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Beneficio} - \text{Costo} = \frac{\text{Beneficios obtenidos}}{\text{Costos incurridos}}$$

19.1 Selección del método de evaluación económica

Se realizará la elección del método de evaluación económica óptimo para el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; mediante una evaluación por puntos considerando los criterios siguientes:

Impacto social a evaluar: Para lograr un impacto social con las actividades filantrópicas, las acciones deben demostrar que han contribuido a cambios positivos y sostenibles en beneficio de la sociedad. En el caso específico del sistema de gestión se pretende tener un impacto social significativo en Población Universitaria en General.

Tipo de empresa: Influye en la selección del método de evaluación por las características específicas que presenta una empresa de tipo educativo Superior público; ya que es una empresa de lazo abierto (perteneciente a una red); radicada en la rama de servicios, de tamaño

Grande (por su número de trabajadores; con una gran afluencia diaria de clientes (estudiantes); además de clasificarse como una empresa nacional y pública.

Naturaleza de los ingresos: Se define ingreso económico como la cantidad de dinero que una institución puede gastar en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos. Son fuentes de ingresos económicos, sueldos, salarios, dividendos, ingreso por intereses, pagos de transferencia, alquileres y demás. Dado que en El Salvador la educación es gratuita y los ingresos son estatales.

Tipo de desembolso: Los desembolsos son de tipo periódico para la empresa, dado que provienen de las arcas del estado salvadoreño. Son fondos previamente aprobados en el presupuesto general de la nación, entregados en paquetes.

Fuentes de financiamiento: Se considera la posibilidad de obtener un extra-financiamiento por medio de apoyo económico de la cooperación internacional.

Para la evaluación por puntos se evaluará la conveniencia para la evaluación de los diferentes criterios considerados por el método en cuestión; de la manera siguiente:

Tabla 39 Tabla de criterios

Clasificación	Significado
1	Desfavorable
2	Indiferente
3	Poco Importante
4	Importante
5	Muy Importante

Fuente: Elaboración propia

Se procede a evaluar cada uno de los métodos:

- ✓ Método de la tasa de rendimiento

Tabla 40 Tasa de rendimiento

Criterio	%Individual	Calificación	Total
Impacto Social	25%	2.0	
Tipo de Empresa	25%	2.0	

Naturaleza de los ingresos	20%	3.0	5.6
Tipos de desembolso	20%	4.0	
Fuente de Financiamiento	10%	4.0	

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Método de valor actual neto

Tabla 41 Valor actual neto

Criterio	%Individual	Calificación	Total
Impacto Social	25%	2.0	5.2
Tipo de Empresa	25%	2.0	
Naturaleza de los ingresos	20%	3.0	
Tipos de desembolso	20%	4.0	
Fuente de Financiamiento	10%	2.0	

Fuente: Elaboración propia

El método de evaluación que cumple de una mejor forma los criterios especificados es el método de evaluación beneficio-Costo. Además de su uso en los negocios e industrias.

También se utiliza en muchos proyectos de gobierno y de obras públicas, para determinar si los beneficios esperados constituyen un retorno aceptable sobre la inversión y los costos estimados.

20. Costo de acciones correctivas

Dado que se ha conformado un trabajo integrado en todas las etapas necesarias para el diseño de un sistema de gestión, de la etapa de diagnóstico de la Talleres Sarti y posterior priorización de los riesgos existentes, se han retomado las acciones correctivas necesarias, las cuales son detalladas a continuación con su respectivo costo, ya sea de inversión y operación:

Tabla 42 Cuadro resumen de Acciones correctivas

Área afectada	Categorías de riesgos	Causa considerada	Hallazgos encontrados	Acción correctiva
Todas las áreas	Riesgo Locativo	Falta de identificación de riesgos laborales y acciones inseguras.	No se cuenta con un mapeo exacto donde se puedan identificar los riesgos y las acciones inseguras en el taller	Realizar la señalización correcta de las áreas identificadas con mayor probabilidad de riesgo
Todas las áreas	Riesgo eléctrico	Instalaciones eléctricas inadecuadas	Se pudo identificar que la probabilidad de presentarse riegos eléctricos es inminente	Realizar la correcta instalación eléctrica
	Riesgo Mecánico			

Área afectada	Categorías de riesgos	Causa considerada	Hallazgos encontrados	Acción correctiva
<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento -Mandrillado -Tornos -Fresadoras -Maquinaria CNC -Almacén de materiales -Obras exteriores -Almacén de químicos -Área de Pintura -Área de Puertas -Área de Cortinas -Planta eléctrica -Despacho -Sala de reuniones -Comedor -Bodega 		Uso inseguro de herramientas	Se pudo observar que en relación al uso correcto de las herramientas la forma de utilizarla no es la adecuada	<p>Comprar las herramientas idóneas para realizar las actividades laborales</p> <p>Realizar mantenimientos a la maquinaria para verificar su correcto funcionamiento</p>
Todas las áreas Operativas a excepción de la administrativa	Riesgos por Ventilación	Temperatura inadecuada para los trabajadores	Se pudo comprobar que la ventilación en el taller no es la adecuada por lo que en las evaluaciones se consideraron ciertos riesgos.	<p>Realizar la reparación de los ventiladores que se encuentran y programar mantenimientos</p> <p>Realizar la instalación de extractores de calor</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Mandrillado -Tornos -Fresadoras -Maquinaria CNC -Almacén de materiales 	Riesgo Químicos	Alto grado de material particulado	Al no contar con una cabina de pintura la mayoría del personal de las diferentes áreas están expuestos a	Realizar la gestión para una adecuación correcta para una cabina de pintura y así evitar la propagación de partículas

Área afectada	Categorías de riesgos	Causa considerada	Hallazgos encontrados	Acción correctiva
-Obras exteriores -Almacén de químicos -Área de Pintura -Área de Puertas -Área de Cortinas -Despacho -Bodega			inhalar partículas de pintura	de pintura en áreas cercanas
Todas las áreas	Riesgos estructurales	Se observo techos con filtraciones de aguas	En cuanto a los techos que posee el taller se encuentran en mal estado ya que existen filtraciones de agua	Comprar material necesario para poder arreglar el techo
Areas operativas	Riesgos biológicos	Los baños no reciben la limpieza periódica y mantenimiento adecuado de los mismos	Es importante destacar que los servicios sanitarios en Talleres Sarti son una propagación de enfermedades	Limpieza periódica de los servicios sanitarios

Fuente: elaboración propia

En resumen, los costos por las acciones correctivas recomendadas son las siguientes:

Tabla 43 Costo de acciones correctivas

Categorías de riesgos	Acción correctiva	Especificaciones	Monto
Riesgo Locativo	Realizar la señalización correcta de las áreas identificadas con mayor probabilidad de riesgo	- Costos de impresiones a color \$0.08 (100 señalizaciones) -Laminadoras (\$25)	\$33,00
Riesgo eléctrico	Realizar la correcta instalación eléctrica	1 bobina de cable 75 Toma corriente 75 Cajas térmicas Insumos Mano de Obra	\$2.500,00
Riesgo Mecánico	Comprar las herramientas idóneas para realizar las actividades laborales Realizar mantenimientos a la maquinaria para verificar su correcto funcionamiento	Comprar de EPP	\$3.000,00

Categorías de riesgos	Acción correctiva	Especificaciones	Monto
Riesgos por Ventilación	Realizar la reparación de los ventiladores que se encuentran y programar mantenimientos Realizar la instalación de extractores de calor	2 ventiladores industriales (\$9500)	\$19.000,00
Riesgo Químicos	Realizar la gestión para una adecuación correcta para una cabina de pintura y así evitar la propagación de partículas de pintura en áreas cercanas	Costo por adecuación de cabina de pintura	\$2.500,00
Riesgos estructurales	Comprar material necesario para poder arreglar el techo	Presupuesto para cambio de techo	\$50.000,00

Categorías de riesgos	Acción correctiva	Especificaciones	Monto
Riesgos biológicos	Limpieza periódica de los servicios sanitarios	N/A	\$-
Total			\$77.033,00

Fuente: elaboración propia

Tabla 44 Resumen de acciones correctivas

Categorías de riesgos	Costo de Inversión	Costo de operación
Riesgo Locativo	\$33,00	\$33,00
Riesgo eléctrico	\$2.500,00	\$500,00
Riesgo Mecánico	\$3.000,00	\$2.320,00
Riesgos por Ventilación	\$19.000,00	\$1.500,00
Riesgo Químicos	\$2.500,00	\$500,00
Riesgos estructurales	\$50.000,00	\$500,00
Riesgos biológicos	\$-	-
Total	\$77.033,00	\$5.353,00

Fuente: elaboración propia

21. Costos de inversión del proyecto

Los principales rubros que los constituyen son:

- ✓ Costos de Diseño del Sistema de Gestión
- ✓ Costos de Capacitación
- ✓ Costo de Equipo y Material de Seguridad
- ✓ Costo de las acciones correctivas
- ✓ Costo de Documentación

21.1 Costos de diseño del sistema de gestión

Este rubro se refiere al costo de ingeniería, que lo constituye el pago a consultores por el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, esto incluye:

- ✓ Análisis General de las Áreas de Talleres Sarti
- ✓ Caracterización de cada una de las Áreas
- ✓ Evaluación y Valoración de Riesgos de cada unidad.
- ✓ Mapas de Riesgo.
- ✓ Manuales de Prevención de Riesgos
- ✓ Diseño del Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ Diseño de Procedimientos del Sistema de Gestión
- ✓ Diseño de formularios y documentación en general del Sistema de Gestión.

Todas estas actividades han sido desarrolladas en el presente Trabajo de Graduación, por lo que no representan un costo en el que deba incurrir la Talleres Sarti, pero se incluirá para propósitos de conocer los Costos que comprenden el Proyecto.

21.2 Costo del diseño

El Costo de Diseño se refiere al pago de Honorarios a 2 Consultores por el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, el cual es calculado en base al pago de un Consultor en Sistemas de Gestión de SSO.

Tabla 45 Costos del diseño

Actividades	Duración (días)	Costo diario	Total
Análisis general de las áreas de Talleres Sarti	7	\$ 100.00	\$ 1,400.00
Caracterización de las áreas	14	\$ 100.00	\$ 2,800.00
Evaluación y valoración de riesgos de cada unidad con sus mapas de riesgos	20	\$ 100.00	\$ 4,000.00
Manuales de prevención de riesgo	20	\$ 100.00	\$ 4,000.00
Diseño del manual del Sistema	15	\$ 100.00	\$ 3,000.00
Diseño de procedimientos y formularios	40	\$ 100.00	\$ 8,000.00
Total			\$ 23,200.00

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, el cálculo para el costo del diseño del Sistema es de **\$23,200.00**, cabe recordar que Talleres Sarti ya no deberá incurrir en estos costos debido a que la finalidad del presente trabajo de graduación es el diseño del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional para Talleres Sarti.

21.3 Costos de capacitación

Los costos de capacitación se dividen de la siguiente manera:

Capacitación a jefaturas y coordinadores de áreas.

El cálculo descrito en el apéndice, incluye la capacitación en el contenido descrito, el material de trabajo y el Diploma para los participantes. Por lo que el costo total por capacitación a autoridades y responsables de la unidad son \$4,113.2

Tomando como referencia, el costo de capacitación para formación en Seguridad y Salud Ocupacional que brinda INSAFORP cuesta \$520.00+IVA, es decir, \$587.60 por persona, impartido a través de la compañía especialista en entrenamiento “Desarrollo Profesional El Salvador”.

El temario abordado en dicha capacitación, con duración de 48 horas, es el siguiente:

Tabla 46 Contenido de Capacitación a jefaturas y coordinadores de áreas de Talleres Sarti

Contenido de Capacitación a jefaturas y coordinadores de áreas de Talleres Sarti		
Correlativo	Modulo	Tiempo (Horas)
1	Metodología de Evaluación y Valoración de Riesgos	8
2	Políticas de Salud y Seguridad Ocupacional	4
3	Requisitos de las Norma ISO 45001	4
4	Taller sobre el uso de la Documentación del Sistema de Gestión	16
5	Seminario "Auditorías e Indicadores del Sistema de Gestión"	16
TOTAL		48

Fuente: elaboración propia

El personal a capacitar se detalla a continuación:

Tabla 47 Detalle de personal a capacitar

Puesto	Cantidad
Jefe de Obras exteriores	1
Jefe de producción	1
Coordinador de Torno y fresa	2
Coordinador de soldadura	1
Supervisor obra de banco	1
Supervisor de montaje	1
Total	7

Fuente: elaboración propia

El cálculo se basa en la siguiente fórmula:

$$\text{Costo total capacitación} = \text{costo unitario} * \text{Numero de personas}$$

$$\text{Costo total capacitación} = \$587.6 * 7$$

$$\text{Costo total capacitación} = \$4,113.2$$

Costo de oportunidad por capacitación de las jefaturas y coordinadores de áreas.

La participación de los empleados de Talleres Sarti tiene un impacto económico, principalmente por el costo de las horas hombres hábiles invertidos. Esto se refiere al costo de las horas invertidas en capacitación en las cuales los participantes no desarrollan las funciones correspondientes a su puesto de trabajo.

Estos costos están definidos de acuerdo a la duración de los cursos, el salario promedio por hora del personal y a la política de programación de los cursos.

Las capacitaciones, por ser un curso relativamente se propone que se desarrollen dentro de las horas laborales, por lo que se incurrirá en el costo de oportunidad de 48 horas para los empleados de Talleres Sarti.

El cálculo del costo de oportunidad, necesita auxiliarse de la siguiente información el siguiente:

Tabla 48 Costo de oportunidad de capacitación

Puesto	Sueldo/Hora
Jefe de Obras exteriores	\$ 4.83
Jefe de producción	\$ 4.36
Coordinador de Torno y fresa	\$ 3.98
Coordinador de soldadura	\$ 3.98
Supervisor obra de banco	\$ 3.98
Supervisor de montaje	\$ 3.98
Total	\$ 25.11

Fuente: elaboración propia

El cálculo prosigue de la siguiente manera:

$$\text{Costo de oportunidad total} = \sum \text{Sumatoria sueldo por hora} * \text{duración}$$

$$\text{Costo de oportunidad total} = \$25.11 * 48$$

$$\text{Costo de oportunidad total} = \$1,205.28$$

El costo de oportunidad es de 1,205.28 por un total de 48 horas hábiles en las cuales el personal no estará realizando las funciones de su puesto de trabajo.

Costo de papelería y refrigerio

Para la papelería se toma en cuenta los folletos a impartir al personal a cargo:

- ✓ Papelería \$ 36.00
- ✓ Refrigerios \$ 50.00

Se calcula en base a un total de 90 copias requeridas por persona (a un costo de \$0.02 Cada una) y un refrigerio por persona con un valor de \$3.00 cada uno; dando un total de \$86.00).

Finalmente, el costo por capacitación a jefaturas y coordinadores de áreas para Talleres Sarti queda de la siguiente manera:

Tabla 49 Cuadro resumen de Costos de capacitación

Resumen de costo por capacitaciones a jefaturas y coordinadores de áreas para Talleres Sarti	
Rubro	Desembolso
Costo por capacitación	\$ 4,113.20
Costo de oportunidad	\$ 1,205.28
Costo de papelería y refrigerio	\$ 86.00
TOTAL	\$ 5,404.48

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, el desembolso que tendría que hacer la Talleres Sarti por capacitaciones es de \$ 5,404.48. Sin embargo, para la evaluación Beneficio-Costo, este valor no se utilizará ya que solo se consideran los costos de operación.

21.4 Costos de equipo de seguridad ocupacional

Extintores

En esta sección, se detalla el equipo necesario de adquirir para las propuestas de acciones correctivas, entre ellas el número de extintores necesarios, que se costea a continuación:

Tabla 50 Costo de adquisición de Extintores

EXTINTORES NECESARIOS									
	PQSABC10Lbs.		PQSABC20Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
	U	Costo U	U	Costo U	U	Costo U	U	Costo U	
TOTAL	20	89.95	30	115	20	34.95	21	64.95	\$ 7,311.95

Fuente: elaboración propia

Detectores de Humo

Es importante mencionar que los detectores de humo donde no se hace uso de herramientas que emanan humo.

CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
50	\$ 8.95	\$447.5

Señalización

Tabla 51 Cotización de Señalización

Cotización para señalización		
Descripción	Dimensiones	Monto
Señales necesarias para todo el taller	300 x 200 mm	\$2,281.50

Fuente: elaboración propia

21.5 Costo de documentación

Estos costos se refieren a la impresión y fotocopias necesarias de los documentos que componen el sistema de gestión para ponerlo en operación.

Los documentos serán entregados a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, en el siguiente detalle:

Tabla 52 Costo de Documentación

COSTO POR DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION				
CONCEPTO	CANT	N° PAG	CU	CT
Documento original	1	1,000	\$0.05	\$50.00
Documentación del Sistema	1	500	\$0.05	\$25.00
Manuales de Prevención	2	1,300	\$0.02	\$26.00
Anillado de Documentos	4	-	\$3.00	\$12.00
TOTAL				\$113.00

Fuente: elaboración propia

Tabla 53 Costo para adecuar espacio de reuniones

COSTOS PARA SALA DE REUNIONES DE SSO.	
ARTICULO	COSTO
1 LAPTOP	\$450.00
1 MESA	\$50.00
9 SILLAS	\$336.78
1 PROYECTOR	\$499.00
1 IMPRESORA	\$494.00
ADECUACIÓN DEL ESPACIO	\$200
TOTAL	2,029.78

Fuente: elaboración propia

21.6 Resumen de los costos de inversión

A continuación, una tabla resumen de los costos de inversión:

Tabla 54 Cuadro resumen de costos de inversión

RUBRO	MONTO
Costos de Diseño del Sistema de Gestión	23,200.00
Costos de Capacitación	\$5,404.48
Costos de Documentación	\$113.00
Costos por medidas correctivas	\$77.033,00
Costos para reuniones de la unidad de SSO	\$2,029.78
TOTAL	\$ 107,780.26

Fuente: elaboración propia

22. Costos de operación

Los costos de operación del sistema de gestión en los que debe incurrir Talleres Sarti en el primer año de funcionamiento están constituidos por los costos de utilización permanente de formularios generados en el sistema, los costos de la planilla de la unidad de seguridad y salud ocupacional y los costos por adquisición de equipo de protección personal.

22.1 Costo de formularios de sistema

Este costo lo constituyen las fotocopias necesarias de los diversos formularios utilizados por el sistema, para un año. El desembolso anual por copias de los diferentes documentos del Sistema de Gestión es de \$57.00.

22.2 Costo de mantenimiento de equipo de seguridad

Este rubro incluye los siguientes costos:

1. Costo de recarga de extintores 1 vez al año.
2. Costo de adquisición de equipo de protección personal para las diferentes áreas. A continuación, se detallan los rubros:

Costo de recarga de extintores 1 vez al año

Para la recarga de extintores, se ha considerado 1 recarga para cada extintor, por año. Siendo el costo el que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 55 Costos de mantenimiento de equipo de seguridad

TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PQS ABC 10 Lbs.	20	\$8.00	\$160.00
PQS ABC 20 Lbs	26	\$16.00	\$416.00
CO2 BC 10 Lbs.	50	\$10.00	\$500
CO2 BC 20 Lbs.	21	\$20.00	\$420
Total	117		\$ 1,496

Fuente: Elaboración propia

Por lo que anualmente se necesita para la operación de la recarga de extintores un monto de \$1,496.

COSTO DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL Y PEATONAL

Consultando con el personal encargado de dicha operación en la empresa, mencionan que se utilizan aproximadamente 10 galones y que la actividad debe realizarse por lo menos una vez al año, sujeto a los siguientes costos:

Tabla 56 Costo de mantenimiento de señalización vial y peatonal

DESCRIPCION	GALONES	COSTO UNITARIO	TOTAL
PINTURA COMEX VINIMEX TOTAL	10	\$14.95	\$149.50

Fuente: Elaboración propia

COSTO DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Tabla 57 Costos de EPP

RIESGO	MONTO
Equipo de protección personal	\$3,000
-CASCO RATCHET PLASTICO AZUL \$4.40(40)	
-GUANTE ANTICORTE NIVEL 5 ANSELL \$6.95 (40)	
-LENTES PROTECCION POLICARBONATO CLARO ARO NEGRO \$2 (70)	
-PROTECTOR AUDITIVO ESPUMA 30 DB SIN CUERDA \$70(1)	
-PROTECTOR AUDITIVO 24DB CON CUERDA Y CAJA PARA ALMACENAJE \$2(200)	
-PROTECTOR AUDITIVO TIPO DIADEMA 30 DB \$30 (30)	
-BOTA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DIELECTRICA CON CUBO MODELO NITROGEN \$75(15)	
TOTAL	\$3,000

Fuente: Elaboración propia

Por lo que el costo de adquisición de protección personal para la operatividad de las áreas cada año es de \$3,000.

RESUMEN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

Tabla 58 Costos de operación

RUBRO	MONTO
Costo de formularios del sistema	\$ 57.00
Costo de mantenimiento de equipode seguridad	\$ 1,645.5
Costos varios para papelería de oficina	\$ 200
TOTAL	\$1,902.50

Fuente: Elaboración propia

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

Finalmente se presentan los costos totales del Proyecto:

Tabla 59 Costos totales del proyecto

COSTO	MONTO
Costos de inversión	\$ 107,780.26
Costos de operación	\$1,902.50
Costos de implementación	\$64, 969.28
TOTAL	\$174,652.04

Fuente: Elaboración propia

BENEFICIOS ECONÓMICOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Los beneficios que se podrán obtener con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa se verán reflejados en la disminución de ausentismo en los trabajadores por incapacidades de enfermedades profesionales y/o accidentes de laborales.

Los registros de accidentes que se tienen para el 2021 se detallan a continuación:

Tabla 60 Registros de accidentes 2021

NO	DÍAS	FECHAS	ENFERMEDAD
1	60 días	Del 15 de enero al 15 de marzo	Fractura
2	75 días	Del 16 de febrero al 08 de marzo	Fractura
3	06 días	Del 26 de febrero al 03 de marzo	Fractura
4	04 días	Del 02 al 05 de mayo	Crisis Hipertensiva
5	25 días	Del 12 al 16 de mayo	Quemaduratérmica
	45 días	Del 07 de agosto al 20 de septiembre	Fractura
7	48 días	Del 04 de septiembre al 21 de octubre	Problemas respiratorios
8	04 días	Del 17 al 20 de octubre	Esquinca
9	10 días	Del 28 de septiembre al 07 de octubre	Esquinca
10	78 días	Del 19 de noviembre al 17 de diciembre	Fractura
11	34 días	Del 10 al 13 de noviembre	Enfermedades respiratorias
		Total 389	

Fuente: Elaboración propia

La información anterior fue proporcionada por la Unidad de Recursos Humanos de la contraparte. Se contabilizaron 265 días laborales perdidos por incapacidades debidas a enfermedades y accidentes de trabajo, lo que representa un costo para la planilla de Talleres Sarti.

A partir de este dato y los datos sobre salarios diario 2022 en personal administrativo, supervisores y operarios: Personal Administrativo \$17/día, Supervisores \$17/día y personal operativo \$9/día, con estos datos vemos reflejado un ahorro de:

Tabla 61 Beneficio en concepto ahorro por días de incapacidad

BENEFICIO EN CONCEPTO AHORRO POR DIAS DE INCAPACIDAD				
Personal Tipo	Días de incapacidad	%	Rangos de Salario	Incapacidad
Supervisores	60	15.42%	\$17	\$1,020
Personal Administrativo	115	29.56%	\$22.52	\$2,589.80
Operativo	214	55%	\$9	\$1,926
Total	389	100%	Total	\$5,535.8

Fuente: Elaboración propia

Debido a la ausencia de información de empresas metalmecánicas para la determinación de los beneficios económicos al implementar el Sistema de Gestión se han considerado como referencia los resultados que han conseguido otras Organizaciones en la Región Centroamericana al echar a andar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en Norma ISO 45001; los resultados indican una tendencia a la disminución en los ausentismos por incapacidades por enfermedades y accidentes ocupacionales a medida se mantiene el Sistema de Gestión a través de los años.

Agregada a esta información se encontraron referencias que empresas europeas han logrado reducciones similares con la implementación de soluciones sistemáticas.

Dichas Implementaciones de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en otras organizaciones brindan de referencia que en el primer año se puede obtener un promedio de reducción del 45% de ausentismo por incapacidad de enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo.

Tabla 62 Reducción de días de incapacidad

Días de Incapacidad	Año	%	Días	%	Salarios diarios	Total de ahorro anual
		Reducción	reducidos	Reducción		
389	1°	45	175	27	\$17	\$459
				52	\$22.52	\$1,165
				96	\$9	\$866
Total						\$2,489.95
214	2°	65	139	21	\$17	\$364
				41	\$22.52	\$925
				76	\$9	\$688
Total						\$1,978
75	3°	95	71	11	\$17	\$186
				21	\$22.52	\$473
				39	\$9	\$351
Total						\$1,010.21

Fuente: Elaboración propia

Los beneficios económicos promedio para 3 años en relación a incapacidades equivalen a:

1° año: \$2,489.95

2° año: \$1,978.00

3° año: \$1,010.21

Dichos valores servirán para calcular la razón de beneficio-costos realizada en el siguiente apartado.

Estimación de ahorros del sistema por faltas.

Para la estimación de los ahorros en los primeros años del sistema se retomará información de la etapa de diagnóstica correspondiente a las faltas leves, graves y muy graves que se detallan en la LGPRLT. Tomando en consideración que algunas de esas faltas se verán solventadas con la implantación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional durante el primer año y otras faltas se pueden solventar en los próximos 2 años (si aplica Talleres Sarti) se calculará el ahorro por evitar dichas faltas considerando los límites inferiores de cantidad de salarios mínimos por cada infracción (4, 14 y 22). Estos son:

Tabla 63 Estimación de salarios mínimos por tipo de falta

Tipo de infracción	Cantidad de Salarios mínimos
infracción Leve	Entre 4 y 10
infracción Grave	Entre 14 y 18
Infracción Muy Grave	Entre 22 y 28

Fuente: elaboración propia

Otra consideración que se asumirá para la estimación de ahorros es que una vez solventada una falta, esta no se volverá a cometer, basándose en el principio de mejora continua en que está diseñado el sistema. En cuanto a la cantidad de salarios mínimos, se asumirá \$365 para el rubro de comercio, servicios e industria según datos del Consejo Nacional de Salario Mínimo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. A continuación, se presentarán seguidas las tres tablas de cálculo de ahorros por cada tipo de falta:

Tabla 64 Estimación de costos por faltas leves

Faltas leves Estimación de ahorro por faltas leves (Se asume un mínimo de 4 salarios mínimos a pagar por cada infracción leve).				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
1	Falta de limpieza del lugar de trabajo que no implique un riesgo grave para la integridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.	X		
2	Que los pasillos de circulación no reúnan los requisitos establecidos por la presente ley y su reglamento	X		

Faltas leves				
Estimación de ahorro por faltas leves (Se asume un mínimo de 4 salarios mínimos a pagar por cada infracción leve).				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
3	No proporcionar el empleador a sus trabajadores, asientos de conformidad a la clase de labor que desempeñan.		X	
4	La ausencia de un espacio adecuado para que los trabajadores y trabajadoras tomen sus alimentos, cuando por la naturaleza del trabajo sea necesario que los ingieran dentro del establecimiento.	X		
5	No contar con locales destinados para servir de dormitorios cuando de forma permanente, por la necesidad de trabajo, los trabajadores y trabajadoras se vean obligados a dormir dentro del establecimiento.			
6	El incumplimiento de la obligación de comunicar a la oficina respectiva, la existencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los ocho días hábiles a su creación	X		
7	No permitir el empleador que los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúnan dentro de la jornada de trabajo, siempre que exista un programa establecido o cuando las circunstancias lo requieran.	X		X
8	No notificar el empleador a la Dirección General de Previsión Social, los daños ocasionados por los accidentes de trabajo, en el plazo establecido en la presente Ley		X	
9	No implementar el registro de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos ocurridos en su empresa.	X		
Total de infracciones por año		6	2	1
Ahorro por año		\$ 8,760.00	\$ 2,920.00	\$ 1,460.00

Fuente: elaboración propia

Tabla 65 Estimación de Costos para falas graves

Faltas graves				
Estimación de ahorro por faltas graves (Basado en 14 salarios mínimos por infracción)				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
1	La ausencia de una señalización de seguridad visible y de comprensión general.	X		
2	La inexistencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en los casos exigidos en la presente ley.	X		
3	El incumplimiento de la obligación de formular y ejecutar el respectivo Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de la empresa.	X		
4	Que las instalaciones del lugar de trabajo en general, artefactos y dispositivos de los servicios de agua potable, gas industrial, calefacción, ventilación u otros no reúnan los requisitos exigidos por la presente Ley y sus reglamentos.	X		
5	Que las paredes y techos no sean impermeables ni posean la solidez y resistencia requerida, según el tipo de actividad que se desarrolle.	X		
6	No resguardar de forma adecuada el equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales, y medios técnicos de protección colectiva de los trabajadores.			
7	No colocar elementos de protección en todo canal, puente, estanque y gradas.			X
8	Poseer el lugar de trabajo escaleras portátiles que no reúnan las condiciones de seguridad requeridas.		X	
9	La ausencia de dispositivos sonoros y visuales para alertar sobre la puesta en marcha de las máquinas, dependiendo de la actividad que se realice.		X	
10	No proporcionar el equipo de protección personal, herramientas, medios de protección colectiva o ropa de trabajo necesaria para la labor que los trabajadores y trabajadoras desempeñan conforme a la actividad que se realice.	X		
11	No brindar el mantenimiento debido al equipo de protección personal que se proporcione a los trabajadores y trabajadoras.		X	
12	Carecer el lugar de trabajo de la iluminación suficiente para el buen desempeño de las labores.		X	

Faltas graves				
Estimación de ahorro por faltas graves (Basado en 14 salarios mínimos por infracción)				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
13	No disponer de ventilación suficiente y adecuada conforme a lo establecido en la presente ley y su reglamento respectivo.		X	
14	No disponer de sistemas de ventilación y protección que eviten la contaminación del aire en todo proceso industrial que origine polvos, gases y vapores.		X	
15	No aplicar las recomendaciones técnicas dictadas por la Dirección General de Previsión Social, en aquellos lugares de trabajo donde se generen niveles de ruido que representen riesgos a la salud de los trabajadores.	x		
16	No contar en el lugar de trabajo con un inventario de las sustancias químicas existentes debidamente clasificadas.			X
17	No mantener en el lugar de trabajo información accesible referente a los cuidados a observar en cuanto al uso, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas.			
18	No mandar a realizar el empleador los exámenes médicos y de laboratorio a sus trabajadores en los casos que lo estipula la presente ley.	x		
19	No acatar el empleador la recomendación de un médico del trabajo de destinar a un trabajador a un puesto de trabajo más adecuado a su estado de salud y capacidad física.			X
20	No brindar capacitación a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo susceptibles de causar daños a su integridad y salud.			X
21	No mantener medios de protección en los procesos de soldaduras que produzcan altos niveles de radiaciones lumínicas cerca de las otras áreas de trabajo.	x		
22	No contar las instalaciones eléctricas, los motores y cables conductores con un sistema de polarización a tierra.	X		
23	No contar el lugar de trabajo con un plan de emergencia en casos de accidentes o desastres.	X		
Total de infracciones por año		11	6	4
Ahorro por año		\$ 56,210.00	\$ 30,660.00	\$ 20,440.00

Fuente: elaboración propia

Tabla 66 Estimación de costos para faltas muy graves

Faltas muy graves				
Estimación de ahorro por faltas graves (Basado en 22 salarios mínimos por infracción)				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
1	No contar con el equipo y los medios adecuados para la prevención y combate de casos de emergencia	X		
2	Mantener sistemas presurizados que no cuenten con los dispositivos de seguridad requeridos.			
3	No disponer, en los lugares en que se trabaje con combustible líquido, sustancias químicas o tóxicas, con depósitos apropiados para el almacenaje y transporte de los mismos.			
4	Mantener en funcionamiento en el lugar de trabajo, ascensores, montacargas y demás equipos de izar que impliquen un riesgo para los trabajadores.	X	X	
5	Carecer de lámparas o accesorios eléctricos apropiados en aquellos ambientes con atmósferas explosivas o inflamables.			
6	No informar a la Dirección General de Previsión Social cualquier cambio o modificación sustancial que se efectúe en los equipos o instalaciones en general, que representen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.			X
7	No brindar el mantenimiento apropiado a los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, utilizados en el lugar de trabajo.			
8	Poseer generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, que no cumplan con los requisitos de instalación y funcionamiento.			
9	Poseer tuberías de conducción de vapor que no estén debidamente aisladas y protegidas con materiales adecuados.			
10	Instalar o poner en servicio un generador de vapor o recipiente sujeto a presión, sin la autorización respectiva de la Dirección General de Previsión Social.			

Faltas muy graves				
Estimación de ahorro por faltas graves (Basado en 22 salarios mínimos por infracción)				
N°	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
11	Poner a funcionar un generador de vapor o recipiente sujeto a presión en malas condiciones.			
12	Autorizar el empleador la operación de un generador de vapor a mayor presión de lo estipulado en la placa de fabricación estampada en el cuerpo del generador.			
13	La ausencia del respectivo certificado de auditoría avalado por la Dirección General de Previsión Social, de los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión existentes en el lugar de trabajo.		X	
14	No poner a disposición de los auditores autorizados, los datos de diseño, dimensiones y período de uso del generador de vapor, así como también información sobre los defectos notados con anterioridad y modificaciones o reparaciones efectuadas en el mismo.			
15	Alterar, cambiar o hacer desaparecer el número o los sellos oficiales de un generador de vapor o recipiente sujeto a presión.			
16	Obstaculizar el procedimiento de inspección de seguridad y salud ocupacional, así como ejecutar actos que tiendan a impedirla o desnaturalizarla.	X		
17	No adoptar las medidas preventivas aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando dicha omisión derive en un riesgo grave e inminente para la salud de los trabajadores y trabajadoras.	X		
Total de infracciones por año		4	2	1
Ahorro por año		\$ 32,120.00	\$ 16,060.00	\$ 8,030.00

Fuente: elaboración propia

Además de considerar los beneficios por prevención de accidentes se debe tomar en cuenta las infracciones a las que está sujeta Talleres Sarti debido al incumplimiento legal de la situación actual.

Del análisis legal realizado en la etapa de diagnóstico se obtienen los siguientes datos:

Ahorro por tipo de infracción	Año 1		Año 2		Año 3		Total de infracciones
	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	
Leve	6	\$ 8,760.00	2	\$ 2,920.00	1	\$ 1,460.00	9
Grave	11	\$ 56,210.00	6	\$ 30,660.00	4	\$ 20,440.00	21
Muy grave	4	\$ 32,120.00	2	\$ 16,060.00	1	\$ 8,030.00	7
Total	\$97,090.00		\$49,640.00		\$ 29,930.00		37

Con la implantación del Sistema de Gestión y al dar cumplimiento a la “Ley General de prevención de riesgos en los lugares de trabajo de la contraparte estaría evitando: 9 infracciones leves, 21 infracciones graves y 7 infracciones muy graves, las cuales se propone como meta resolver para un plazo de 3 años.

Los beneficios económicos en relación de ahorros por evitar multas o infracciones equivalen a:

1° año: Ahorro en concepto Infracciones: **\$97,090.00**

2° año: Ahorro en concepto de infracciones: **\$49,640.00**

3° año: Ahorro en concepto infracciones: **\$ 29,930.00**

Con dichos valores se vería reflejado como un ahorro en concepto de pago de penalizaciones, dicho valor servirá para calcular la razón de beneficio-costos para los 3 años de estudio.

EVALUACIÓN BENEFICIO-COSTO

La evaluación económica Beneficio-Costo (B/C) se basa en la siguiente formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios (\$)}}{\text{Costos (\$)}}$$

Y se auxilia de los siguientes criterios para la toma de decisiones:

B/C \geq 1, Se acepta el proyecto B/C < 1, Se rechaza el proyecto

El período de evaluación será de 3 años, dado que es el tiempo de vigencia luego de una certificación bajo normas internacionales.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios año 1} + \text{Beneficios año 2} + \text{Beneficios año 3}}{\text{Costos (\$)}}$$

Donde los beneficios quedarían de la siguiente manera:

Beneficios = Beneficios por ahorro de dias de incapacidad + beneficio por ahorro de evitar multas

Dado que los costos operacionales se calcularon para 1 año, se deben recalcular de la siguiente manera:

$$CO = \frac{\text{Costos Operacionales}}{\text{año}}$$

$$CO = \$ 107,780.26$$

Este costo es considerado para los próximos 3 años, por lo tanto los costos operacionales a mediano plazo son:

$$\mathbf{CO = \$107,780.26}$$

Calculando la razón B/C mencionada en los apartados anteriores se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{B}{C} = \frac{(\$2,489.95 + \$97,090.00) + (\$1,978.00 + \$49,640.00) + (\$1,010.21 + \$ 29,930.00)}{\$ 107,780.26}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\$182,137.90}{\$107,780.26}$$

$$\frac{B}{C} = 1.69$$

El factor obtenido es mayor a 1, por lo que teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la razón Beneficio/Costo, el proyecto debe ser aceptado, para mejora de condiciones que prevengan los riesgos de Talleres Sarti dando cumplimiento a la legislación de El Salvador. Por cada \$1 invertido en el proyecto se obtendrá una utilidad equivalente de \$0.69 por cada dólar invertido.

EVALUACIÓN BENEFICIO-COSTO SOCIAL

La razón Beneficio-Costo Social (BCS) es una herramienta utilizada para evaluar la rentabilidad social de un proyecto o una política pública. Se trata de una relación entre los beneficios sociales totales y los costos sociales totales asociados a una iniciativa.

Los beneficios sociales incluyen todas las mejoras en el bienestar de la sociedad que se derivan del proyecto o la política, como la reducción de la contaminación, la creación de empleo o la mejora de la calidad de vida. Por otro lado, los costos sociales incluyen todos los costos asociados con la iniciativa, como la inversión inicial, los costos de mantenimiento y operación y los costos sociales indirectos como los impactos ambientales.

Tabla 67 Beneficio en concepto de ahorro por días de incapacidad con enfoque social

BENEFICIO EN CONCEPTO AHORRO POR DIAS DE INCAPACIDAD					
Personal Tipo	Días de incapacidad	%	Rangos de Salario	Salario por días de incapacidad	Pago de subsidio de ISSS (75%)
Supervisores	60	15.42%	\$17	\$1,020	\$765
Personal Administrativo	115	29.56%	\$22.52	\$2,589.80	\$1,942.35
Operativo	214	55%	\$9	\$1,926	\$1,444,5
Total	389	100%	Total	\$5,535.8	4,151.85

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68 Reducción de días de incapacidad

Días del Incapacidad	Año	%	Días	%	Salarios que deja de percibir el núcleo familiar	Pago de subsidio de ISSS (75%)
		reducción	reducción	Reducción		
389	1°	45	175	27	\$459	\$344.25
				52	\$1,165	\$873.75
				96	\$866	\$649.5
Total					\$2,490	\$1,867.5
214	2°	65	139	21	\$364	\$273
				41	\$925	\$693.75
				76	\$688	\$516
Total					\$1,977	\$1,482.75
75	3°	95	71	11	\$186	\$139.5
				21	\$473	\$354.75
				39	\$351	\$263.25
Total					\$1,010	\$757.5

Fuente: Elaboración propia

La evaluación económica Beneficio-Costo (B/C) se basa en la siguiente formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios (\$)}}{\text{Costos (\$)}}$$

Y se auxilia de los siguientes criterios para la toma de decisiones:

B/C ≥ 1, Se acepta el proyecto B/C < 1, Se rechaza el proyecto

El período de evaluación será de 3 años, dado que es el tiempo de vigencia luego de una certificación bajo normas internacionales.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios año 1} + \text{Beneficios año 2} + \text{Beneficios año 3}}{\text{Costos (\$)}}$$

Donde los beneficios quedarían de la siguiente manera:

Beneficios = Beneficios por ahorro de días de incapacidad + beneficio por ahorro de evitar multas

Dado que los costos operacionales se calcularon para 1 año, se deben recalcular de la siguiente manera:

$$CO = \frac{\text{Costos Operacionales}}{\text{año}}$$

$$CO = \$ 107,780.26$$

Este costo es considerado para los próximos 3 años, por lo tanto los costos operacionales a mediano plazo son:

$$\mathbf{CO} = \$107,780.26$$

Calculando la razón B/C mencionada en los apartados anteriores se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{B}{C} = \frac{(\$2,490 + \$1,867.5) + (\$1,977 + \$1,482.75) + (\$1,010.21 + \$757.57)}{\$ 107,780.26}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\$9,585.03}{\$107,780.26}$$

$$\frac{B}{C} = 0.09$$

El valor obtenido no es mayor que uno, por lo que se considera que el proyecto es socialmente menos rentable por el enfoque social. Sin embargo esto se da debido a que el beneficio con enfoque social es muy variable y difícil de cuantificar, por lo que para este análisis se ha considerado a nivel macro, considerando la disminución de accidentes de trabajo como un ahorro al país, ya que el ISSS tendría una disminución en el gasto por pago de incapacidades, por otro lado a nivel micro se ha considerado la familia a nivel de consumo, tomando en cuenta el salario que debería de percibir la familia del trabajador.

23. Evaluación social

Generalidades

Evaluación Social se define como el proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social (desde el punto de vista de todo el país).

La evaluación social de proyectos persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país en nuestro caso a la Seguridad y Salud Ocupacional en Talleres Sarti.

Por lo tanto, esto debe ser tomado en cuenta por los tomadores de decisiones para poder programar las inversiones de tal manera que la inversión tenga el mayor impacto. Sin embargo, debido a que la evaluación social no podrá medir todos los costos y beneficios de los proyectos, la decisión final dependerá también de consideraciones económicas, políticas y sociales.

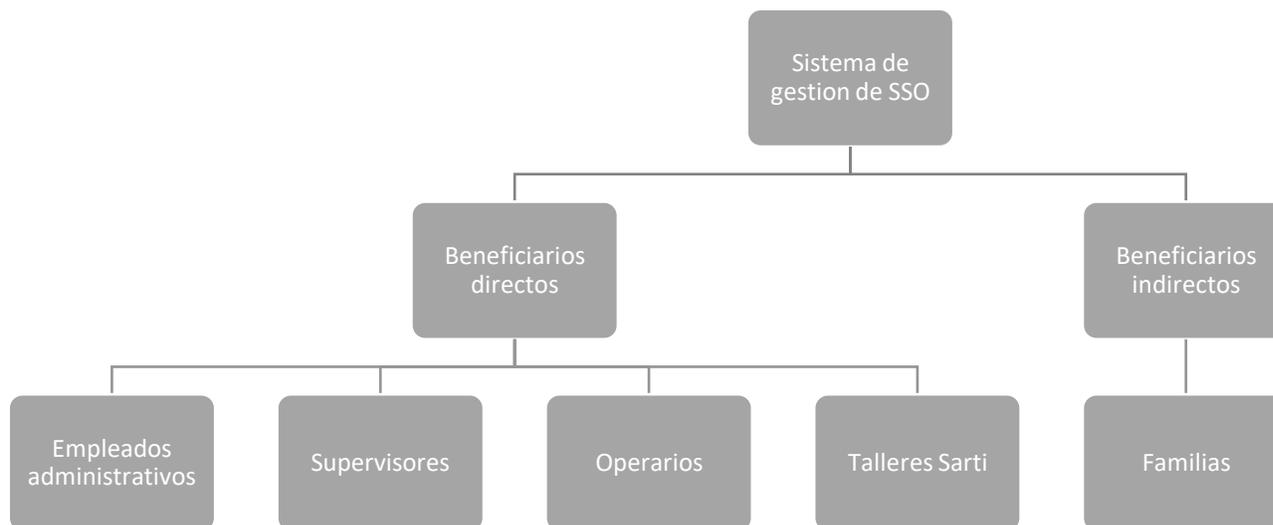
Para realizar la evaluación social al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se considerará: Evaluación cualitativa y cuantitativa del dicho proyecto.

Evaluación cualitativa

En esta evaluación se consideran factores que representen una mejora operativa dentro de Talleres Sarti

A continuación, se detallan los beneficiarios del proyecto:

Figura 41 Beneficiarios del SGSSO Talleres Sarti



Fuente: elaboración propia

Beneficiarios Directos: Se consideran beneficiarios directos a todos aquellos a los cuales el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional les generara un impacto directo en el desempeño de sus actividades en la organización.

Empleados Administrativos, supervisores y operarios: son los Beneficiarios Directos de la implantación del Sistema de Gestión para los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa. Al poner en práctica las Medidas de Prevención necesarias se logra lo siguiente:

- ✓ Minimización del riesgo de ocurrencia de Accidentes, incidentes, Enfermedades Profesionales y de Siniestros.
- ✓ Protección de los Recursos Físicos, Equipo y Materiales de la empresa, los cuales son insumos y recursos que los empleados utilizan para el desempeño de las actividades en su trabajo.
- ✓ Seguridad e integridad Física y Psicológica para todos los usuarios, encontrarán motivación por encontrarse en un ambiente laboral y estudiantil más seguro.
- ✓ Capacitación Permanente de todo el personal involucrado, orientándolo a la Prevención de Accidentes, en busca de la protección de estos.

- ✓ Manejo y promoción de Políticas de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Maquinaria e instalaciones.
- ✓ Mejoras en las prácticas de trabajo.
- ✓ Mejoras en la calidad de las condiciones de los puestos de trabajo.
- ✓ Satisfacción de los empleados de forma general.
- ✓ Mejoramiento de la moral de los empleados, involucramiento activo e Identificación de estos por parte de sus superiores.
- ✓ Reducción de accidentes y enfermedades profesionales.

Talleres Sarti: Se ven directamente beneficiados con la implementación del Sistema de Gestión en relación a muchos factores, productivos, humanos, legales, sociales, entre otros. Entre los cuales podemos mencionar:

1. Desempeño del Personal en sus labores correspondientes dentro de un ambiente más seguro y una significativa disminución de riesgos laborales.
2. Sistematización de la Administración de los Riesgos lo cual facilita el trabajo en la empresa en cuanto a la Clasificación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales.
3. Optar por una Certificación de la Norma ISO 45001:2018, Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de Reconocimiento Internacional, las cuales pueden ser utilizadas como medio para facilitar la Gestión de Recursos con entidades Internacionales para el mejoramiento de las Condiciones Físicas en las que actualmente laboran las personas dentro de la contraparte.

Beneficiarios indirectos: Los Beneficiarios Indirectos de la implantación del Sistema de Gestión son aquellos que tienen una relación cercana a los beneficiarios directos, y que de alguna manera se ven beneficiados al implantar el proyecto.

Familias: Estos beneficiarios son los parientes de los trabajadores de todas las áreas de la empresa, donde se implementará el Sistema de Gestión, estos perciben una mayor seguridad económica al no existir la probabilidad de que el empleado, visitante de la contraparte sufra un Accidente o Accidente Laboral dentro de las instalaciones o por el desempeño de sus actividades.

Los beneficios adicionales para las familias del personal y visitantes se listan los siguientes:

- ✓ No se debe incurrir en gastos extras por cuidado de la persona accidentada.
- ✓ Pago de traslados a centros médicos para control de procesos de curación.
- ✓ Pago por cuidados especiales debido a lesión.
- ✓ Pérdida del salario, en el caso que sean empleados de la empresa, debido a que el ISSS después del tercer día de incapacidad solo reconoce el 75% del salario del trabajador.

24. Evaluación de género

La evaluación es un proceso que se utiliza para medir, analizar y valorar las consecuencias de un proyecto, programa o una política de desarrollo. Busca medir las consecuencias positivas y negativas que se han tenido en una intervención de desarrollo en las relaciones de género, es decir, las que se establecen entre hombres y mujeres.

Mediante la evaluación de género, las empresas del sector metalmeccánico de El Salvador pueden detectar los mecanismos y las posibles estrategias que faciliten la participación activa de las mujeres en las tareas productivas de la organización, y de esta manera garantizar una equidad de participación en el ciclo productivo.

Otro punto importante y que juega un papel elemental es la situación económica a nivel nacional, lo que impulsa y genera la necesidad de incorporación de las mujeres del núcleo familiar a las unidades productivas, y así aprovecha la fuerza y empeño laboral proveniente tanto de hombre como mujeres.

Conceptos

Igualdad de género: Es la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de las mujeres y los hombres. Igualdad no significa que hombres y mujeres sean los mismos, sino que derechos, responsabilidades y oportunidades no dependen del sexo con que nacieron. La igualdad de género supone que se tengan en cuenta los intereses, las necesidades y las prioridades tanto de las mujeres como de los hombres, reconociéndose la diversidad de los diferentes grupos de mujeres y hombres.

Equidad de género: Es la imparcialidad en el trato que reciben mujeres y hombres de acuerdo con sus necesidades respectivas, ya sean con un trato igualitario o con uno diferenciado, pero que se considera equivalente en lo que se refiere a derechos, beneficios, obligaciones y posibilidades.

Violencia contra la mujer: Acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico en la mujer, así como las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se producen en la vida pública o privada.

Empoderamiento: Proceso por el cual mujeres y hombres ejercen el control y se hacen cargo de su propia vida mediante una ampliación de sus opciones.

LEGISLACIÓN Y MEDIDAS LEGALES

La legislación y medidas legales establecidas indican si el Estado ha reconocido la existencia de desigualdades que requieren la adopción de medidas diferenciadas en función del sexo para garantizar la igualdad y el respeto de los derechos humanos.

Los principios del derecho laboral se plasman en la legislación interna del país, a través de la Constitución de la República, Código de Trabajo, Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo y la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres, siendo esta última la que busca eliminar la discriminación hacia las mujeres diseñando políticas específicas.

En el lapso de tiempo que se ha desarrollado el presente trabajo de grado, únicamente se pueden observar dos personas del sexo femenino que se desempeñan en el área operativa de las empresas del sector metalmeccánico de El Salvador.

A continuación, se detallan los principales artículos de la Constitución de la República de El Salvador de nuestro país y lo que establece la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres, en relación a este tema buscando la manera de crear equidad de género entre hombres y mujeres.

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

Se presentan los artículos de la Constitución de la República de El Salvador:

Artículo 3: Todas las personas son iguales ante la ley. Para el goce de los derechos civiles no podrán establecer restricciones que se basen en diferencias de nacionalidad, raza, sexo, o religión.

Artículo 38: El trabajo estará regulado por un Código que tendrá por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos y obligaciones. Estará fundamentado en principios generales que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores, e incluirá especialmente los derechos siguientes:

1. En una misma empresa o establecimiento y en idénticas circunstancias, a trabajo igual debe corresponder igual remuneración al trabajador, cualquiera que sea su sexo, raza, credo o nacionalidad. Con esto se está garantizando la igualdad de condiciones salariales entre los trabajadores y sobre todo su estabilidad laboral, bajo un sistema de seguridad más completo y eficiente.
2. Se prohíbe el trabajo a menores de 18 años de edad y a mujeres en labores insalubres y peligrosas. En vista de esto cada PYME debe de tratar de proteger a la mujer de exponerse a trabajos de demanda física si no se está en condiciones de hacer dichos trabajos. Con la salvedad de que la empresa igualmente suplirá del equipo de protección necesario a cada trabajador y de las herramientas de seguridad y aseo para poder trabajar dignamente con seguridad.

Artículo 42: La mujer trabajadora tendrá derecho a un descanso remunerado antes y después del parto, y a la conservación del empleo.

Artículo 50: La seguridad social constituye un servicio público de carácter obligatorio. La ley regulará sus alcances, extensión y forma.

LEY ESPECIAL INTEGRAL PARA UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA PARA LAS MUJERES

Se presenta los artículos de la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres en El Salvador.

Artículo 24: Responsabilidades del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. El Estado, a través del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, tanto en el sector público como privado, garantizará:

- 1) La realización en los centros de trabajo de acciones de sensibilización y prevención de cualquier tipo de violencia contra las trabajadoras, que afecten sus condiciones de acceso, promoción, retribución o formación.
- 2) Que las ausencias o faltas de puntualidad al trabajo motivadas por la situación física o psicológica derivada de cualquier tipo de violencia, tengan la consideración de justificadas.

- 3) La protección de los derechos laborales de las trabajadoras que enfrentan hechos de violencia.

En los casos en que las mujeres se encuentren en ciclos de violencia y procesos de denuncia, si así lo solicitaren, se gestionará con el patrón la reubicación temporal o permanente de su lugar de trabajo, en el caso de las empresas que tienen sucursales; así como, la reorganización de sus horarios, en los términos que se determinen en los Convenios Laborales, Tratados Internacionales y legislación vigente.

Lo anterior permite garantizar que cada una de las empresas del sector metalmecánico de El Salvador conservara los principios de equidad, sin dejar de lado que cualquier persona es capaz de aprender y desarrollar las actividades productivas o de administración que se le asignen, logrando el bienestar social de los trabajadores y las trabajadoras.

25. Requerimientos legales y regulatorios

25.1 Constitución de la república de el salvador

Se citan los artículos que exigen la participación equitativa de hombres y mujeres en las actividades productivas de toda organización:

- ✓ Art. 3:
- ✓ Art. 38:
 - Numeral 1).
 - Numeral 10).
- ✓ Art. 42

La empresa buscará expresamente cumplir con este apartado considerando, cuando fuere necesario, personal interino (bajo las mismas condiciones de seguridad) que cubra la plaza de la mujer que esté en estado de embarazo y próxima a dar a luz.

LEY ESPECIAL INTEGRAL PARA UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA PARA LAS MUJERES

En los casos en que las mujeres se encuentren en ciclos de violencia y procesos de denuncia, si así lo solicitaren, se gestionará con la Alta Dirección la reubicación temporal o permanente de su lugar de trabajo; así como, la reorganización de sus horarios, en los términos que se determinen en los Convenios Laborales, Tratados Internacionales y legislación vigente.

LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIEGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Los principios del derecho laboral se plasman en la legislación interna del país a través de su pirámide jurídica, que contiene la Constitución de la República, el Código de Trabajo, la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares y la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las entre otras leyes complementarias y disposiciones reglamentarias.

A continuación, se citan los artículos en la LGPRLT que abordan la equidad de género y su respectiva interpretación:

Tabla 69 Artículos LGPRLT que abordan la equidad de género

Art. 2	Dicho artículo expresa que la ley tiene como principio la igualdad, es decir que todos tienen los mismos beneficios en los lugares de trabajo tanto un hombre como una mujer.
Art. 3	En los artículos mencionados se habla acerca de que nadie podrá ser discriminado de ninguna manera y tendrá derecho de participar en la organización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su aplicación.
Art. 7	
Art. 8	Se recalca la participación equitativa tanto en el Sistema de Gestión como en la conformación del Comité de Seguridad.
Inciso 8 y 10	Se debe incluir además programas preventivos y de sensibilización sobre violencia de género, acoso sexual y los demás riesgos Psicosociales.
Art. 16	La participación y conformación en el comité de Seguridad y Salud Ocupacional deberá ser equitativa

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la Norma ISO 45001, todo sistema de gestión antes que nada debe cumplir con la legislación que se tenga en el país.

Con todo lo antes descrito y lo que se establece en este sentido en la constitución de la República, Código de Trabajo y la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de

Trabajo queda evidenciado que cada uno de los puestos de trabajo en Talleres Sarti donde se implante este Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tendrá todas las condiciones de seguridad y legales aplicable a sus riesgos, pero sobre todo se conservaran los principios de equidad, pero con las excepciones en las cuales cualquiera de los dos géneros no cuente con la experiencia necesaria para la realización de las diferentes actividades, sin dejar de lado que cualquiera es capaz de aprender y desarrollar las actividades productivas o administrativas; por lo cual la implantación del sistema no se encuentra orientado solo hacia el género masculino y/o femenino, sino también abarca el bienestar del grupo familiar de cada trabajador y al desempeño exitoso de sus actividades laborales.

26. Evaluación ambiental

La Norma ISO 14001 define Medio Ambiente como: "El entorno en el que una empresa opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones". Según dicha definición, podemos entender como medio ambiente:

- ✓ La fuente de recursos naturales.
- ✓ Soporte de actividades que se acogen al conjunto de actividades que se desarrollan en la organización.
- ✓ Es receptor de los diferentes efluentes, ya que recibe las emisiones, los vertidos y los residuos que proceden de las actividades que se desarrollan por el hombre.

La Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo poseen una estrecha relación con la efectividad y eficiencia de las empresas, ya que un trabajador saludable en un ambiente seguro tanto a su integridad física como emocional motiva su participación activa en el cumplimiento de la misión de la organización. El término Medio ambiente y Seguridad en el Trabajo están relacionados porque muchas veces la "contaminación interna" se convierte en "contaminación externa", en aspectos de manejo de emergencias y por el seguimiento de una metodología similar.

Los seres humanos, vistos desde el ángulo de su salud, se relacionan a través de su puesto de trabajo, cualquiera sea su categoría y jerarquía, con un establecimiento laboral y el medio en el cual este se encuentra, es decir haciendo hincapié en las condiciones de trabajo, fundamentalmente la seguridad e higiene y las del medio en el que la empresa se ha instalado.

El impacto ambiental se transforma en impacto ambiental de salud en el ambiente laboral y se define como: cualquier cambio en el medio ambiente laboral, ya sea adverso o beneficioso para el trabajador, siendo resultado de las actividades, productos, servicios y relaciones de la organización.

La adopción de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas Internacionales ISO 45001, proporciona una serie de beneficios debido a que se fomentan entornos de trabajo seguros, saludables e interesados por el medio ambiente al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus Riesgos de Salud y Seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general, logrando así aumentar la Productividad, la Competitividad y la permanencia de las Empresas.

Para el caso particular de Talleres Sarti se mencionan a continuación algunos beneficios directos al medio ambiente con la implantación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional:

- ✓ Mejora en el procesamiento y control de los desechos sólidos de la empresa lo cual no solo reduciría la contaminación dentro esta sino además externamente.
- ✓ Valoración del esfuerzo realizado en el Taller por evitar la contaminación del medio ambiente, con lo que se genera una mejor imagen no solo ante las demás Empresas, el Ministerio de Medio Ambiente y ante la población en general que visiten las instalaciones.
- ✓ Concientización de los trabajadores de Talleres Sarti sobre la importancia de evitar la contaminación en sus áreas de trabajo y del medio ambiente en general.
- ✓ Cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente, en la que específicamente en los artículos 33, 43, 53-60 se relaciona con la seguridad y salud ocupacional.

Los artículos mencionados anteriormente se consideran debido que de alguna manera están relacionados con la contaminación del medio ambiente tanto interior como exterior.

Al desarrollar el sistema basado en la Norma ISO 45001 en donde especifica que se debe considerar el cumplimiento de la legislación actual de cada país se espera que al implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se dará cumplimiento a los artículos antes mencionados.

Como se puede observar la Ley General de Prevención de Riesgos Laborales considera en los artículos del 53 al 64 al medio ambiente en el que se desenvuelve el empleado. Esto significa que la ley está relacionada de forma directa con el medio ambiente.

27. Informe de evaluación ambiental



INFORME OPERATIVO ANUAL

I. Datos Generales.

DGA:

Año a declarar:

A. Sección Datos generales de la empresa

1. Nombre de la Actividad, Obra o Proyecto: _____
2. Nombre de la empresa: _____
3. Actividad del proyecto: _____
4. Nombre del Titular del proyecto: _____
5. Representante legal: _____
6. NIT de la empresa: _____
7. Sector: _____
8. Sub-Sector: _____
9. Teléfono / FAX: _____
10. Email: _____
11. Dirección del proyecto: _____
12. Municipio: _____
13. Departamento: _____
14. Dirección del Titular: _____
15. Departamento: _____
16. Municipio: _____
17. Número de empleados del proyecto: _____
18. Días hábiles de trabajo al año: _____
19. Período laboral fecha inicio: _____
20. Período laboral fecha termina: _____
21. Código Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU): _____
22. Coordenadas geográficas de ubicación:

Latitud:	_____
Longitud:	_____

B. Sección Productos y procesos

1. Insumos de la empresa para el proyecto:

Tabla 1. Entradas de materiales a la empresa (Referido al periodo de monitoreo)		
Insumos (Materias primas y materiales auxiliares)	Cantidad	Unidad de Medida

2. Mencione las etapas del proceso (E): Pelambre - Descarnado - Curtido de pieles - Escurrido, etc)

3. Total de agua utilizada para el proyecto en el año (en m³): _____



INFORME OPERATIVO ANUAL

I. Datos Generales.

DGA:

Año a declarar:

4. Información de productos de la empresa:

Tabla 2. Salidas de productos de la empresa (Referidos al periodo de monitoreo)		
Productos de la empresa	Cantidad	Unidad de Medida

5. Consumo total de agua al mes:

Adjuntar los registros detallados de consumo de agua por las fuentes de abastecimiento

Volumen de abastecimiento por fuente m ³						
Mes	ANDA	Manantial	Municipalidad	Pozo Privado	Agua Superficiales	Otros
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Total:						

6. Consumo de energía eléctrica al mes:

Mes	Energía kWh
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	



INFORME OPERATIVO ANUAL

II. Información de Desechos sólidos

DGA:

Año a declarar: _____

A. Sección de Almacenamiento de desechos sólidos.

1. ¿Posee la empresa almacenamiento temporal de desechos? Sí No

Si responde NO, continúe con la pregunta 4, Sección "A"

2. Ubicación del área de almacenamiento temporal.

Dirección: _____

Departamento: _____

Municipio: _____

4. ¿Posee la empresa almacenamiento permanente de desechos sólidos? Sí No

Si responde NO, continuar con la Sección "B" sobre desechos manejados y su tratamiento

5. Ubicación del área de almacenamiento permanente.

Dirección: _____

Municipio: _____

Departamento: _____

6. Descripción de la infraestructura de almacenamiento (Condiciones generales, desechos que se almacenan, tiempo de almacenamiento, etc.).

Área (m ²)	Capacidad de almacenamiento (m ³)	Tipo de desechos almacenados	Forma de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Descripción general

3. Descripción de la infraestructura de almacenamiento (Condiciones generales, desechos que se almacenan, tiempo de almacenamiento, etc.).

Área (m ²)	Capacidad de almacenamiento (m ³)	Tipo de desechos almacenados	Forma de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Descripción general



INFORME OPERATIVO ANUAL

II. Información de Desechos sólidos

DGA:

Año a declarar:

7. Nombre del responsable de recolección:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Trimestral Semestral Anual

9. Forma de Recolección:

Orgánico: _____
Inorgánico: _____

10. Cantidad Aproximada (Kgs):

11. Responsable de la recolección de desechos:

Municipal

12. Nombre del responsable de recolección:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Trimestral Semestral Anual

14. Forma de Recolección:

Orgánico: _____
Inorgánico: _____

15. Cantidad Aproximada (Kgs):

D. Selección de Disposición final de desechos sólidos.

1. Disposición final de desechos no tratados:

Relleno Sanitario/Privado Relleno Sanitario/Público Otros

Especificar otros destinos de disposición final de desechos sólidos:

2. Nombre de la empresa y número de permiso ambiental:

3. Ubicación de la disposición final de los desechos sólidos:

Dirección:

Departamento:

Municipio:



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

A. Sección de Información general de las aguas residuales.

1. ¿Dónde descarga sus aguas residuales?

Lugar al que se vierten las aguas residuales de la empresa:

Cuerpo Receptor Sistema de Alcantarillado de ANDA Riego

Reinyección Otros

2. ¿Genera su empresa aguas residuales de tipo especial? Sí No

Aguas residuales de tipo ordinario: generada por las actividades domésticas de los seres humanos tales como, uso de servicio sanitario, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa y otros similares.

Aguas de tipo especial: generada por actividades agroindustriales, industriales, hospitalarias y todas aquellas que no se consideren de tipo ordinario (Reglamento Especial de Aguas Residuales - Art.2, 2000)

3. Clasificación del giro de su empresa según la norma Salvadoreña NS 13.49.01:09 (Clasificación y Subclasificación tabla 1 y 2)

4. Consumo total de agua (m³/año) :

5. Fuente de abastecimiento de la empresa:

Origen de la extracción del agua para producción y consumo. Detallar porcentaje de acuerdo a la fuente.

Fuente de abastecimiento	Nombre y ubicación geográfica
Aguas Superficiales	
ANDA	
Manantial	
Municipalidad	
Pozo Privado	

B. Sección de Reciclaje / reuso de aguas

1. ¿Existe reuso de aguas residuales? Sí No

Se define Reuso de aguas: Aprovechamiento de un efluente antes o en vez de su vertido (Reglamento Especial de Aguas Residuales - Art.3, 2000)

Si responde que SI favor contestar las siguientes preguntas, si no pase a la pregunta 4 Sección B (según Art. 23 Reglamento Especial de Aguas Residuales)

2. ¿Qué tipo de reuso le da a su agua?

3. Cantidad de agua reusada (m³/año):

4. Frecuencia de muestreo de sus aguas reusadas DBO y/o Coliformes fecales:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Trimestral Semestral Anual

5. Describa los parámetros obtenidos del muestreo de sus aguas de reuso:

Parámetro	Fecha de análisis	Unidad	Valor generado
PH		Miligramo por litro (mg/l)	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)		Miligramo por litro (mg/l)	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)		Miligramo por litro (mg/l)	
Coliformes fecales		Número Más Probable Por decilitro (NMP/100ml)	

6. ¿Existe reciclaje de aguas residuales? Sí No

Se define Reciclaje o Reutilización de aguas: Aprovechamiento del agua residual, tratada o no, dentro del espacio confinado en que ha sido generada (Reglamento Especial de Aguas Residuales - Art.3, 2000)

Si responde NO, continuar con la Sección "C" sobre el tratamiento de aguas residuales



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

7. Cantidad de agua de reciclada: (m³/mes) _____

Si reusa o recicla el agua en dos o más procesos, colocar el total de la empresa.

8. Tratamiento aplicado, previo al agua para reciclar: _____

Colocar el listado de pretratamientos, si utiliza más de uno.

9. Propósito del agua reciclada: _____

Colocar el listado de procesos en los que utiliza agua reciclada, si utiliza más de uno.

C. Sección de Tratamiento de aguas residuales

1. ¿Utiliza un sistema de tratamiento de aguas residuales? Sí No

Sistema de tratamiento: Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, que se aplican al agua residual con el fin de mejorar su calidad [Reglamento Especial de Aguas Residuales - Art. 3, 2000]

Si responde NO, continuar con la Sección "D" sobre el monitoreo de aguas residuales

2. Tipo de tratamiento primario aplicado a las aguas de descarga:

Coloque en la casilla el número de tratamientos realizados; puede seleccionar más de una opción. Por ejemplo: Si coloca un 1 en rejas y 3 en sedimentador, significa que tiene una etapa de rejas y tres etapas de sedimentación.

<input type="checkbox"/> Rejas	<input type="checkbox"/> Desarenador	<input type="checkbox"/> Trampa de Grasa	<input type="checkbox"/> Ajuste de pH
<input type="checkbox"/> Fosa Séptica	<input type="checkbox"/> Sedimentación	<input type="checkbox"/> Homogenización	<input type="checkbox"/> Coagulación/Floculación
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Otros		

Especificar otros tipos de tratamiento primario aplicado a las aguas de descarga: _____

3. Tipo de tratamiento secundario aplicado a las aguas residuales de descarga:

Igual observación que para la pregunta 2 de esta sección. Adjuntar esquema de diseño hidráulico detallando volúmenes de cada unidad.

<input type="checkbox"/> Filtro Biológico	<input type="checkbox"/> Lodos Activados	<input type="checkbox"/> Laguna Aerobia	<input type="checkbox"/> Campo de Riego
<input type="checkbox"/> Laguna Anaerobia	<input type="checkbox"/> Lagunas Facultativas	<input type="checkbox"/> Panto de Secado	<input type="checkbox"/> Reciclaje
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Disposición de Lodos	

Especificar otros tipos de tratamiento secundario aplicado a las aguas residuales de descarga: _____

4. Tipo de tratamiento terciario aplicado a las aguas residuales de descarga:

Igual observación que para la pregunta 2 de esta sección.

<input type="checkbox"/> Procesos químicos	<input type="checkbox"/> Coagulación	<input type="checkbox"/> Precipitación	<input type="checkbox"/> Filtración
<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Nitrificación	<input type="checkbox"/> Denitrificación	<input type="checkbox"/> Otros

Especificar otros tipos de tratamiento terciario aplicado a las aguas residuales de descarga: _____

5. Cantidad de lodos generados m³/año: _____

Lodos: Son desechos generados, tratados o no, provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales.

6. Tipo de tratamiento aplicado a los lodos:

Igual observación que para la pregunta 2 de esta sección.

<input type="checkbox"/> Digestión	<input type="checkbox"/> Deshidratación	<input type="checkbox"/> Compostaje	<input type="checkbox"/> Ninguno
<input type="checkbox"/> Otros			

Especificar otros tipos de tratamiento aplicados a lodos: _____

7. Disposición de lodos producidos por los lodos residuales:

Marque con una X en el espacio que corresponde a la opción de respuesta asociada.

<input type="checkbox"/> Se infiltra en el suelo	<input type="checkbox"/> Retorno planta tratamiento	<input type="checkbox"/> Fosa Séptica	<input type="checkbox"/> Otros
--	---	---------------------------------------	--------------------------------



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

Especificar otras disposiciones de lixiviados producidos por los lodos residuales:

8. Disposición de lodos residuales cuando se generen:

Marque con una X en el espacio que corresponde a la opción de respuesta asociada.

Relleno sanitario Terreno de la empresa Confinamiento Otros

Especificar otras disposiciones de lodos residuales:

9. Responsable de recolección de lodos:

Marque con una X en el espacio que corresponde a la opción de respuesta asociada.

Privado Propio Municipal

10. Nombre del responsable de recolección de lodos:

11. Frecuencia de recolección de lodos:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Trimestral Semestral Anual

D. Sección de Monitoreo de aguas residuales.

1. Frecuencia de medición de Temperatura, pH, Sólidos Sedimentables, Caudal:

Las mediciones de Temperatura, pH, Sólidos Sedimentables y Caudal no requieren que se hagan por un laboratorio acreditado.

2. Frecuencia de medición de Grasas y Aceites, Sólidos Suspendedos, Demanda Biológica de Oxígeno a 5 días, Demanda Química de Oxígeno:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Trimestral Semestral Anual

Estas mediciones deben realizarse con un laboratorio acreditado por OSA (Organismo Salvadoreño de Acreditación).

3. Caudal total anual de descarga de aguas residuales a un cuerpo receptor o a la alcantarilla:

Caudal: Volumen de agua por unidad de tiempo.

Mes	Unidad	Caudal (m ³ /mes)
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

4. Medición de parámetros obligatorios para Aguas residuales de tipo Ordinario.

Tabla 8. Parámetros obligatorios que debe monitorear la empresa [Reglamento especial de aguas residuales-Art. 13, 2000]

Parámetros	Total análisis realizados[1]	Unidad	Caracterización previa al tratamiento de aguas residuales(agua cruda)	Caracterización final del Vertido	Valor permisible según Norma Salvadoreña	Laboratorio[2]

[1] Los análisis de laboratorios deben realizarse con respecto al periodo de monitoreo.



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

[2] Nombre del laboratorio acreditado encargado de realizar las mediciones de calidad de aguas residuales del vertido final.

[3] Sin unidad.

5. Medición de parámetros obligatorios para Aguas Residuales de tipo Especial (Valor enfocado a clasificación del proyecto).

Las mediciones de calidad de Aguas Residuales deben realizarse con respecto al caudal de salida de la empresa y la caracterización de las aguas crudas antes de pasar por el sistema de tratamiento.

Para la siguiente tabla deberá identificar en la Norma Salvadoreña, los valores permisibles a ser reportados según la clasificación de la Empresa, dichos valores permisibles los encontrará en las páginas 4,5 y 6 de la Norma Salvadoreña (Aguas Residuales Descargadas a un Cuerpo Receptor).

Tabla 9. Parámetros obligatorios que debe monitorear la empresa [Reglamento Especial de Aguas Residuales-Art. 15, 2000]

Parámetros	Total análisis realizados[1]	Unidad	Caracterización previa al tratamiento de aguas residuales(agua cruda)	Caracterización final del Vertido	Laboratorio[2]
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)		Miligramo por litro (mg/l)			
Demanda Química de Oxígeno (DQO5)		Miligramo por litro (mg/l)			
Grasas y aceites (G y A)		Miligramo por litro (mg/l)			
Sólidos sedimentables (Ssed)		Mililitros por litro (ml/l)			
Sólidos suspendidos totales (SST)		Miligramo por litro (mg/l)			

[1] Los análisis de laboratorio deben realizarse con respecto al periodo de monitoreo.

[2] Nombre del laboratorio acreditado encargado de realizar las mediciones de calidad de aguas residuales del vertido final.

[3] Sin unidad.



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

8. Medición de parámetros complementarios para Aguas residuales de tipo Especial.

Las mediciones de calidad de aguas residuales deben realizarse con respecto al caudal de salida de la empresa. Realizar los análisis de los parámetros complementarios por sector, definidos por el Reglamento especial de aguas residuales y para facilitar la interpretación, se presenta el Clasificador CIU.

Tabla 10. Parámetros complementarios que debe monitorear la empresa (Reglamento especial de aguas residuales-Art. 15, 2000)

Parámetros[1]	Fecha análisis[2]	Unidad	Valor generado	Valor permisible según Norma Salvadoreña	Laboratorio[3]
Arsénico (As)		Miligramo por litro (mg/l)		0.1	
Cadmio (Cd)		Miligramo por litro (mg/l)		0.1	
Cloruros		Otros		Reportar	
Coliformes fecales		Número Más Probable (NMP)		2000	
Coliformes totales		Número Más Probable (NMP)		10000	
Color		Otros		5	
Cromo hexavalente (Cr+6)		Miligramo por litro (mg/l)		0.1	
Cromo total (Cr)		Miligramo por litro (mg/l)		1	
Detergentes (SAAM)		Miligramo por litro (mg/l)		10	
Fenoles		Miligramo por litro (mg/l)		0.5	
Fosfatos		Miligramo por litro (mg/l)		Reportar	
Hidrocarburos		Miligramo por litro (mg/l)		Reportar	
Nitrógeno Total (N)		Miligramo por litro (mg/l)		50	
Organo fosforados y Carbamatos		Miligramo por litro (mg/l)		0.1	
Organofosforados		Miligramo por litro (mg/l)		0.05	
Piomo (Pb)		Miligramo por litro (mg/l)		0.4	
Sulfitos		Miligramo por litro (mg/l)		Reportar	
Sulfuros		Miligramo por litro (mg/l)		Reportar	

[1] Mediciones a realizar, los parámetros correspondientes al sector definido por el Código CIU en la parte del menú Clasificador CIU.

[2] Los análisis de laboratorio deben realizarse con respecto al periodo de monitoreo.

[3] Nombre del laboratorio acreditado encargado de realizar las mediciones de calidad de aguas residuales.

[4] Sin unidad.

7. Medición de parámetros según la norma de ANDA.

Para la siguiente tabla deberán identificar en la norma técnica de ANDA, los parámetros a ser reportados según el tipo de industria, dichos parámetros los encontrará en las páginas 5 y 6 de la Norma Técnica de ANDA (Plan Hidro 2002).

Tabla 11. Parámetros según norma de ANDA

Parámetros	Fecha análisis	Unidad	Valor generado	Valor permisible según Norma	Laboratorio
Aceites y grasas		Miligramo por litro (mg/l)		150	
Aluminio (Al)		Miligramo por litro (mg/l)		10	
Arsénico (As)		Miligramo por litro (mg/l)		1.0	



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

Boro (B)	Miligramo por litro (mg/l)		3
Cadmio (Cd)	Miligramo por litro (mg/l)		1
Cianuro Total (CN)	Miligramo por litro (mg/l)		1
Cinc (Zn)	Miligramo por litro (mg/l)		5
Cobalto (Co)	Miligramo por litro (mg/l)		0.5
Cobre (Cu)	Miligramo por litro (mg/l)		3
Compuestos fenólicos	Miligramo por litro (mg/l)		5
Cromo hexavalente(Cr+6)	Miligramo por litro (mg/l)		0.5
Cromo total (Cr)	Miligramo por litro (mg/l)		3
DBO5	Miligramo por litro (mg/l)		400
Detergentes (SAAM)	Miligramo por litro (mg/l)		35
DQO	Miligramo por litro (mg/l)		1000
Fluoruros (F)	Miligramo por litro (mg/l)		6
Fósforo Total (P)	Miligramo por litro (mg/l)		45
Herbicidas totales	Miligramo por litro (mg/l)		0.1
Hidrocarburos	Miligramo por litro (mg/l)		20
Hierro total (Fe)	Miligramo por litro (mg/l)		20
Manganeso total(Mn)	Miligramo por litro (mg/l)		4
Materiales Flotantes	Miligramo por litro (mg/l)		Ausentes
Mercurio (Hg)	Miligramo por litro (mg/l)		0.02
Molibdeno (Mo)	Miligramo por litro (mg/l)		4
Níquel (Ni)	Miligramo por litro (mg/l)		4
Nitrógeno Total (N)	Miligramo por litro (mg/l)		100
Organoclorados	Miligramo por litro (mg/l)		0.05
Órgano fosforados y Carbamatos	Miligramo por litro (mg/l)		0.25
pH	Miligramo por litro (mg/l)		5.5 - 9.0
Plata (Ag)	Miligramo por litro (mg/l)		3
Plomo (Pb)	Miligramo por litro (mg/l)		1.0
Selenio (Se)	Miligramo por litro (mg/l)		0.15
Sólidos sedimentales	Miligramo por litro (mg/l)		20
Sólidos suspendidos totales	Miligramo por litro (mg/l)		450



INFORME OPERATIVO ANUAL

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

Sulfatos (SO ₄) ₂		Miligramo por litro (mg/l)		2000	
Sustancias radiactivas		Otros		Ausente	
Temperatura		Grados Centígrados (°C)		20-35	
Vanadio (V)		Miligramo por litro (mg/l)		5	

E. Sección de Descarga de aguas residuales.

1. Monitoreo punto de descarga aguas arriba de sus vertidos en el cuerpo receptor.

Parámetros	Fecha análisis	Unidad	Caracterización Aguas arriba de la descarga	Caracterización Aguas abajo de la descarga	Laboratorio
Demanda Química de Oxígeno (DQO)		Miligramo por litro (mg/l)			
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)		Miligramo por litro (mg/l)			
Sólidos sedimentables (Seed)		Mililitros por litro (ml/l)			
Sólidos suspendidos totales (SST)		Miligramo por litro (mg/l)			
Grasas y aceites (G y A)		Miligramo por litro (mg/l)			

[1] Los análisis de laboratorio deben realizarse con respecto al periodo de monitoreo.

[2] Nombre del laboratorio acreditado encargado de realizar las mediciones de calidad de aguas residuales del vertido final.

[3] Sin unidad.

2. Nombre del cuerpo receptor: _____

No responder si descarga a la alcantarilla; si responde océano, debe indicar el nombre de la playa en la que descarga.

Especificar puntos de descargas:

Latitud (grados, minutos, segundos): _____

Longitud (grados, minutos, segundos): _____

IV. Aguas Residuales.

DGA:

Año a declarar:

Elevación (msnm): _____

3. ¿Se presentaron durante el periodo de registro, daños a la infraestructura, causados por situaciones fortuitas o accidentes en el manejo o funcionamiento del sistema? Sí No

Detallar información en el espacio correspondiente.

4. ¿Se originaron descargas de aguas residuales con niveles de contaminantes, arriba de lo permitido por las normas técnicas respectivas, a causa de situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y funcionamiento del sistema? Sí No

Detallar información en el espacio correspondiente.

ETAPA DE IMPLANTACION

28. Plan de implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para basado en la norma ISO 45001:2018

El siguiente Plan de Implantación define todas las Actividades necesarias a ser ejecutadas para poner en marcha el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Talleres Sarti en la Norma ISO 45001. Se deja a criterio de la administración de la contraparte la modificación del Plan de Implantación en cuanto a su tiempo de ejecución, en caso de presentarse dificultades.

28.1 Metodología del plan de implementación

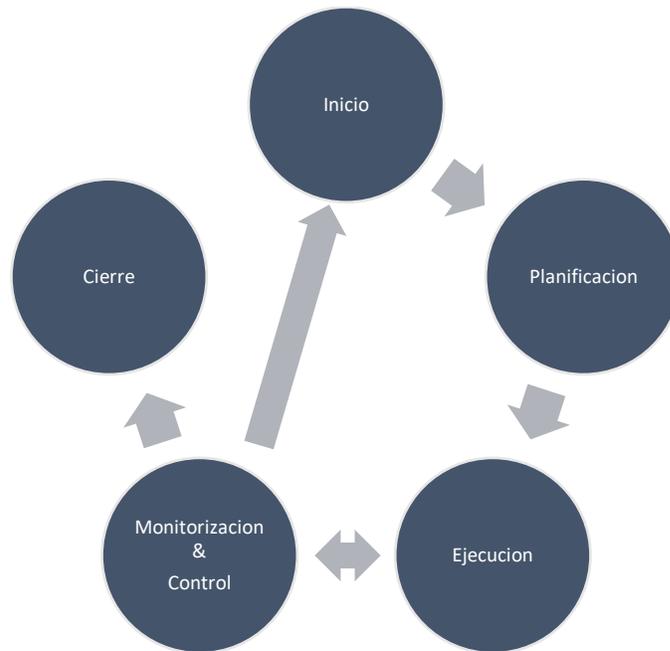
Dado que existen múltiples metodologías para la Implantación de Proyectos, se considera necesario focalizarse en una concreta.

Para el presente estudio se utilizará la Metodología de Gestión de Proyectos. El término Proyecto se aplica a la intención de hacer o ejecutar algo, un proyecto no es otra cosa que la intención organizada de transformar una situación actual insatisfactoria en una situación futura deseada.

En el contexto laboral actual, es básico estar alineado a nivel internacional. La gestión de proyectos según el Project Management Institute (en adelante PMI) posee reconocimiento a nivel mundial, por lo que dada la situación económica y laboral en la que nos movemos hoy en día, los conocimientos sobre este tipo de gestión permiten tener una visión sobre la preparación necesaria para la implementación de Proyectos.

Por medio de la Gestión de Proyectos se puede obtener una base para en un futuro poder realizar la certificación internacional. Y posee la estructura siguiente:

Figura 42 Estructura del plan de implementación



Fuente: Elaboración propia

Para la comprensión de la Metodología utilizada se definirán los siguientes conceptos:

PLAN: Un plan se entiende como un esquema general de acción que define a grandes rasgos, las prioridades, los lineamientos básicos de una gestión y el alcance de las funciones, para un lapso que, convencionalmente, puede ser el período de un gobierno o de una administración.

DESGLOSE DE TRABAJO: La estructura de desglose de trabajo (EDT) es, tal y como define el texto, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK® Guide), "una descomposición jerárquica orientada al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos". Su gran contribución a la planificación radica en su capacidad para organizar y definir el alcance total del proyecto.

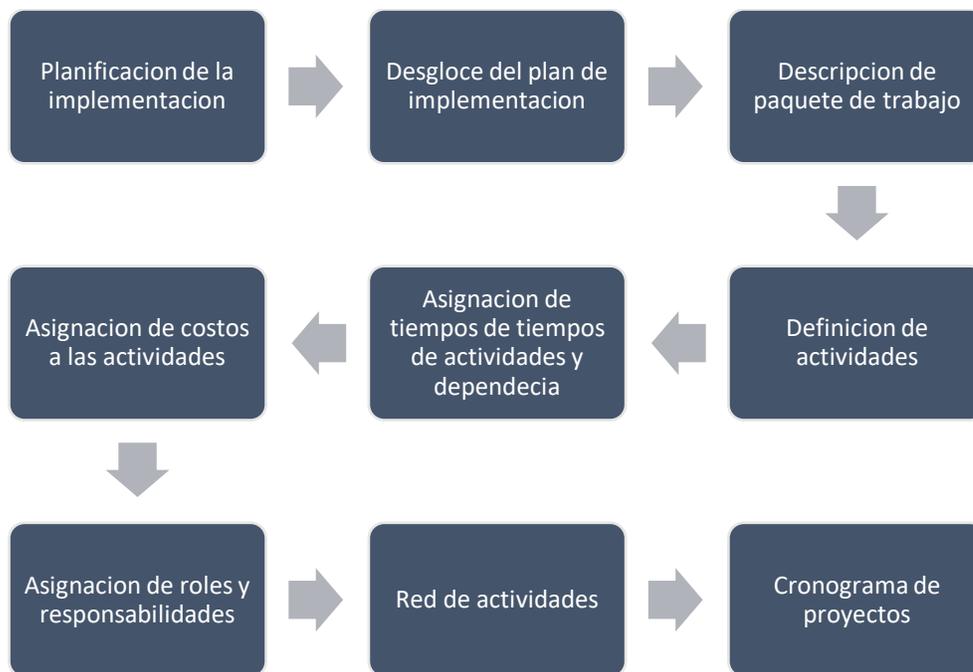
PAQUETES DE TRABAJO: Un paquete de trabajo es una descripción cuantitativa y cualitativa de una operación que va a llevarse a cabo en el proyecto, por ejemplo, el trabajo que se ha de realizar y el resultado que se desea obtener en una tarea claramente definida dentro del proyecto.

ENTREGABLES: Es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto y es asignable a una unidad ejecutora del proyecto.

ACTIVIDADES: Las actividades son aquellas acciones específicas para realizar para elaborar los entregables del proyecto. Los entregables del proyecto se subdividen en paquetes de trabajo, que a su vez se descomponen en acciones más pequeñas denominadas actividades.

Dado lo definido anterior a continuación se presenta la estructura de la metodología por la cual se regirá el plan de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti

Figura 43 Estructura de la metodología



Fuente: Elaboración propia

28.2 Planificación de la implementación

28.3 Políticas de implantación

- ✓ Talleres Sarti debe considerar a la Organización del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional como el medio más importante para disminuir y en lo posible evitar los accidentes y enfermedades profesionales dentro de ella, por lo que su política principal será dar todo el apoyo necesario a fin de que los objetivos de Salud y Seguridad Ocupacional sean alcanzados.

- ✓ La alta dirección de Talleres Sarti debe estar comprometida con la implementación de del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional por lo cual se establece que será la principal de dar soporte necesario en cuanto a recursos y lo que se requiera para alcanzar los resultados que se requieren en el tiempo que se ha establecido para la ejecución del Sistema.

- ✓ Asignar personal necesario de Talleres Sarti para apoyar en las actividades que se llevaran a cabo, para lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos y la disminución de los costos en la fase de implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ En la Implantación y Operación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Talleres Sarti se efectúe de acuerdo a lo planificado se recomienda que los miembros encargados de realizar actualmente las gestiones de SSO pueden retomar la parte de la implementación debido a sus competencias y conocimientos sobre el funcionamiento de Talleres Sarti y del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, y así mismo se propone que sea encargada de su administración.

29. Estructura de desglose de trabajo para Sistema de Gestión SSO

De manera sintetizada se definen en una estructura desglosada las diferentes actividades a realizar en la Implementación de este Sistema de Gestión, englobadas en entregables que a su vez contienen paquetes de trabajo más específicos y necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos, el cual es la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Talleres Sarti.

El desglose se observa en la siguiente estructura:

Figura 44 Estructura de Desglose de Trabajo



Fuente: elaboración propia

30. Descripción de entregables y paquetes de trabajo.

30.1 Descripción de entregables

Tabla 70 Planificación

Entregable: Planificación			
Objetivo	Descripción	Políticas de ejecución	Estrategias de ejecución
Realizar el plan de implementación del sistema de gestión donde se incluya la organización que lo implementara y las responsabilidades que les correspondan	En planificación se establecen los paquetes y actividades para poner en marcha el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional, para ello es necesario lograr una concientización en todo el personal de Talleres Sarti, formar un equipo que se encargue de su implementación y asignar todas las responsabilidades que el equipo tenga	Los integrantes de la organización de implementación deberán ser los trabajadores de Talleres Sarti. Los roles y responsabilidades se asignarán por mutuo acuerdo entre los miembros del equipo, buscando siempre ser eficientes en las responsabilidades adquiridas.	Las funciones delegadas al equipo de implementación serán en base a las capacidades que tengan sus integrantes. La concientización de la administración de la contraparte.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71 Equipamiento y entrenamiento

Entregable: Equipamiento y entrenamiento			
Objetivo	Descripción	Políticas de ejecución	Estrategias de ejecución
<p>Garantizar una íntegra implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional mediante la preparación de todo lo necesario: Recurso humano debidamente capacitado, entrenado y calificado, además de todos los recursos materiales necesarios.</p>	<p>Equipamiento y entrenamiento comprende las actividades que se deben llevar cabo para impartir y preparar tanto el recurso humano y material para la implementación del Sistema de Gestión, como las capacitaciones al personal en relación a la Seguridad y Salud Ocupacional, desde la adquisición del equipo de Seguridad y Salud Ocupacional necesario para llevar a cabo el buen funcionamiento del Sistema de Gestión.</p>	<p>Compromiso con cumplir con la legislación vigente en El Salvador; mediante el entrenamiento del personal y la gestión de los recursos requeridos para tal fin.</p>	<p>Dar seguimiento a las actividades planeadas para verificar su correcta ejecución y aplicar las medidas correctivas necesarias</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72 Ejecución

Entregable: Ejecución			
Objetivo	Descripción	Políticas de ejecución	Estrategias de ejecución
Desarrollar las Políticas, Planes, Programas, Medidas de Prevención y Procedimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Dar seguimiento a las actividades planeadas para verificar su correcta ejecución y aplicar las medidas correctivas necesarias.	La contraparte debe considerar Organización del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional como el medio más importante para disminuir y de ser posible evitar los accidentes y enfermedades profesionales dentro de ella, por lo que su política principal será dar todo el apoyo a fin que los objetivos de salud y seguridad ocupacional sean alcanzados.	Realizar charlas a las diferentes áreas, comunicando la problemática en Seguridad y Salud Ocupacional en las diferentes áreas, sus soluciones y beneficios que se lograrán.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73 Evaluación y control

Entregable: Evaluación y control			
Objetivo	Descripción	Políticas de ejecución	Estrategias de ejecución
Determinar los paquetes de trabajo y las actividades necesarias para la medición de resultados del sistema de gestión en Talleres Sarti.	Este subsistema comprende la evaluación del funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según lo que establece la Norma ISO 45001 por medio de la auditoría interna y la realización de simulacros de emergencia, para el análisis de los resultados.	La ejecución de la evaluación y el control tienen como propósito verificar el funcionamiento del sistema de gestión, es decir que los procedimientos, planes, programas, formatos diseñados funcionan adecuadamente, además se verificara que los canales de comunicación se han definido adecuadamente y la información relacionada al sistema fluye tal como se ha planificado. Lo cual servirá de parámetro para realizar las mejoras al sistema durante su operación.	El equipo auditor debe confirmar el alcance (actividades, ubicaciones, etc.) de las auditorías a realizar y asegurar que el nivel de implementación del sistema de gestión sea el adecuado para su funcionamiento y auto sostenimiento.

Fuente: Elaboración propia

31. Asignación de tiempos de las actividades y dependencias

El Tiempo promedio de duración de cada actividad está dado en días hábiles y la implementación finalizará hasta que se obtenga el funcionamiento completo del Sistema. Una vez identificadas las actividades del plan de implementación se procederá a calcular el tiempo esperado para cada una de dichas actividades.

Tabla 74 Asignación de tiempos de las actividades y dependencias

Actividad	Dependencia	Descripción	to	tn	tp	te
A1	-	Presentación y concientización del plan de implementación.	7	10	13	10
A2	A1	Aprobación del plan de implementación	15	8	15	10
A3	A2	Creación de la organización de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	20	9	19	12
A4	A3	Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación	7	10	13	10
A5	A4	Presentación del SGSSO a la alta dirección y al comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	7	9	10	8
A6	A5	Aprobación del SGSSO.	15	8	29	12
A7	A6	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti para la Implementación de Junta Directiva y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	5	6	6	5

Actividad	Dependencia	Descripción	to	tn	tp	te
A8	A7	Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti	16	8	12	10
A9	A8	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	16	8	12	10
A10	A9	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	15	9	13	10
A11	A10	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	13	10	6	9
B1	A11	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.	6	6	5	5
B2	A11	Informar sobre la implementación del sistema a nivel Jefaturas	15	6	8	7
B3	A11	Informar sobre la implementación del sistema al personal administrativo.	5	6	6	5
B4	A11	Informar sobre la implementación del sistema a personal administrativo	14	10	13	11
B5	A11	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.	15	10	7	10
B6	B1,B2, B3,B4,B5	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión	11	8	8	8
B7	B6	Definir contenido de capacitaciones sobre Seguridad y Salud Ocupacional	6	4	9	5

Actividad	Dependencia	Descripción	to	tn	tp	te
B8	B7	Gestión de personal de capacitación en Prevención de Riesgos	15	9	12	10
B9	B8	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.	4	6	6	5
B10	B9	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	20	9	16	12
B11	B10	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	8	6	6	6
B12	B11	Realizar capacitaciones sobre Norma ISO 45001	18	10	10	11
B13	B12	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias	7	8	11	8
B14	B13	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos	15	8	9	9
B15	B14	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios	16	8	12	10
B16	B15	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	16	9	14	11
B17	B16	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	12	6	12	8
B18	B17	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	22	15	12	15

Actividad	Dependencia	Descripción	to	tn	tp	te
B19	B18	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos.	20	9	16	12
B20	B19	Adquisición y realización de cambios de equipos de Seguridad Ocupacional	25	15	8	15
B21	B20	Distribución de equipos en las áreas respectivas	25	15	8	15
C1	B21	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación	20	9	16	12
C2	B21	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema	27	13	18	16
C3	C2	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema	15	10	7	10
C4	B18	Indicaciones generales sobre simulacros	20	9	16	12
C5	C4	Realización de Simulacro de Incendio.	15	10	7	10
C6	C5	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales.	15	9	12	10
C7	C6	Reclutamiento y selección en base al SGSSO	11	8	8	8

Actividad	Dependencia	Descripción	to	tn	tp	te
C8	C7	Puesta en marcha del SGSSO	11	8	8	8
D1	C8	Determinación del alcance de la auditoría.	15	10	7	10
D2	D1	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	15	10	7	10
D3	D2	Difusión de las auditorías a realizar	20	9	16	12
D4	D3	Realización de la auditoría del SGSSO	11	8	8	8
D5	D4	Análisis de resultados obtenidos en la auditoría.	15	10	7	10
D6	D5	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO	11	8	8	8
D7	D6	Presentación de los resultados de la auditoría del sistema de gestión	16	8	12	10
D8	D7	Elaboración del plan de acción	15	9	13	10
D9	D8	Implementación de acciones correctivas del SGSSO	13	11	6	10

Fuente: elaboración propia

32. Asignación costos a las actividades

Para poner en marcha el Plan de Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, se requiere la ejecución de un conjunto de actividades, las cuales se describen a continuación, estableciendo para las mismas el Costo que representa el cumplimiento de cada una. Los tiempos de ejecución estimados para todas las actividades están dados en días laborales.

Tabla 75 Asignación de los costos a las actividades

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo
A1	Presentación y concientización del plan de implementación	7	10	13	10	\$ 272.73
A2	Aprobación del plan de implementación	15	8	15	10	\$ 62.75
A3	Creación de la organización de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	20	9	19	12	\$ 63.75
A4	Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación	7	10	13	10	\$ 350.65
A5	Presentación del SGSSO a la alta dirección y al comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Presentación del SGSSO a la alta dirección y al comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	7	9	10	8	\$ 398.24
A6	Aprobación del SGSSO	15	8	29	12	
A7	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti para la Implementación de Junta Directiva y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	5	6	6	5	\$ 62.75
A8	Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti	16	8	12	10	
A9	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	16	8	12	10	\$ 272.73
A10	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	15	9	13	10	\$ 272.73

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo
A11	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	13	10	6	9	
B1	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo	6	6	5	5	\$ 272.73
B2	Informar sobre la implementación del sistema a nivel Jefaturas	15	6	8	7	
B3	Informar sobre la implementación del sistema al personal administrativo.	5	6	6	5	
B4	Informar sobre la implementación del sistema a personal administrativo	14	10	13	11	
B5	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo	15	10	7	10	
B6	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión	11	8	8	8	\$ 649.79
B7	Definir contenido de capacitaciones sobre Seguridad y Salud Ocupacional	6	4	9	5	
B8	Gestión de personal de capacitación en Prevención de Riesgos	15	9	12	10	
B9	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones	4	6	6	5	\$ 272.73
B10	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	20	9	16	12	\$ 352.02
B11	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	8	6	6	6	\$ 352.03
B12	Realizar capacitaciones sobre Norma ISO 45001	18	10	10	11	\$ 572.80
B13	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias	7	8	11	8	\$ 572.80

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo
B14	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos	15	8	9	9	\$ 235.62
B15	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios	16	8	12	10	\$ 235.62
B16	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	16	9	14	11	\$ 572.80
B17	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	12	6	12	8	\$ 235.62
B18	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	22	15	12	15	\$ 572.80
B19	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos	20	9	16	12	\$ 572.80
B20	Adquisición y realización de cambios de equipos de Seguridad Ocupacional	25	15	8	15	\$ 28,135.65
B21	Distribución de equipos en las áreas respectivas	25	15	8	15	\$ 80.75
C1	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación	20	9	16	12	
C2	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema	27	13	18	16	\$ 272.73
C3	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema	15	10	7	10	\$ 150.00
C4	Indicaciones generales sobre simulacros	20	9	16	12	\$ 150.00
C5	Realización de Simulacro de Incendio.	15	10	7	10	\$ 572.50
C6	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales	15	9	12	10	\$ 573.50

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo
C7	Reclutamiento y selección en base al SGSSO	11	8	8	8	\$ 100.68
C8	Puesta en marcha del SGSSO	11	8	8	8	\$ 500.00
D1	Determinación del alcance de la auditoria.	15	10	7	10	\$ 365.00
D2	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	15	10	7	10	\$ 365.00
D3	Difusión de las auditorías a realizar	20	9	16	12	\$ 365.00
D4	Realización de la auditoria del SGSSO	11	8	8	8	\$ 4,352.00
D5	Análisis de resultados obtenidos en la auditoria.	15	10	7	10	\$ 4,352.00
D6	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO	11	8	8	8	\$ 4,352.00
D7	Presentación de los resultados de la auditoria del sistema de gestión	16	8	12	10	\$ 4,352.00
D8	Elaboración del plan de acción	15	9	13	10	\$ 4,352.00
D9	Implementación de acciones correctivas del SGSSO	13	11	6	10	\$ 4,352.00
	Total					\$ 64,969.28

Fuente: elaboración propia

33. Modelo de implementación gradual para el SGSSO

Una vez establecidos los costos de las actividades es necesario tener un panorama del resumen de los costos de los entregables que cuenta el proyecto las cuales son las etapas que se realizará la implementación la cual se muestra a continuación:

Tabla 76 Resumen de costos por etapas

Nombre del entregable	Costo
Planificación	\$ 1,756.32
Equipamiento y entrenamiento	\$ 33,686.55
Ejecución	\$ 2,319.41
Evaluación y control	\$ 27,207.00
Total	\$ 64,969.28

Fuente: elaboración propia

Además, es necesario mencionar que dicha implementación de cada entregable se realizará de manera gradual en las distintas áreas del taller para eso se tomará como referencia las áreas identificadas con mayor problemática definidas en el diagnóstico lo que permitirá llevar un control de las mejoras en cada una de las áreas del taller.

A continuación, se muestra la propuesta de la implementación priorizando las áreas que al realizar cambios van a generar gran impacto en el taller:

Tabla 77 Estimación de costos por etapas en áreas

Área Correspondiente	Planificación	Equipamiento y entrenamiento	Ejecución	Evaluación y control	% priorización	Cantidad de riesgos
Obras exteriores	\$ 151.91	\$ 2,913.75	\$ 200.62	\$ 2,353.30	8.6%	98
Área de Cortinas	\$ 142.61	\$ 2,735.36	\$ 188.34	\$ 2,209.22	8.1%	92
Almacén de materiales	\$ 142.61	\$ 2,735.36	\$ 188.34	\$ 2,209.22	8.1%	92
Área de Puertas	\$ 139.51	\$ 2,675.90	\$ 184.24	\$ 2,161.19	7.9%	90
Área de Pintura	\$ 136.41	\$ 2,616.43	\$ 180.15	\$ 2,113.17	7.8%	88
Fresadoras	\$ 131.76	\$ 2,527.23	\$ 174.01	\$ 2,041.13	7.5%	85
Tornos	\$ 124.01	\$ 2,378.57	\$ 163.77	\$ 1,921.06	7.1%	80
Bodega	\$ 116.26	\$ 2,229.91	\$ 153.54	\$ 1,800.99	6.6%	75
Mandrilado	\$ 113.16	\$ 2,170.45	\$ 149.44	\$ 1,752.97	6.4%	73
Despacho	\$ 110.06	\$ 2,110.98	\$ 145.35	\$ 1,704.94	6.3%	71
Maquinaria CNC	\$ 106.96	\$ 2,051.52	\$ 141.25	\$ 1,656.91	6.1%	69
Almacén de químicos	\$ 96.11	\$ 1,843.39	\$ 126.92	\$ 1,488.82	5.5%	62
Planta eléctrica	\$ 88.36	\$ 1,694.73	\$ 116.69	\$ 1,368.75	5.0%	57
Mantenimiento	\$ 83.71	\$ 1,605.54	\$ 110.55	\$ 1,296.71	4.8%	54
Comedor	\$ 20.15	\$ 386.52	\$ 26.61	\$ 312.17	1.1%	13
Sanitarios producción	\$ 15.50	\$ 297.32	\$ 20.47	\$ 240.13	0.9%	10
Oficina de producción	\$ 13.95	\$ 267.59	\$ 18.42	\$ 216.12	0.8%	9
Sala de reuniones	\$ 9.30	\$ 178.39	\$ 12.28	\$ 144.08	0.5%	6
Oficinas Administrativas	\$ 7.75	\$ 148.66	\$ 10.24	\$ 120.07	0.4%	5
Servicios Sanitarios oficinas	\$ 6.20	\$ 118.93	\$ 8.19	\$ 96.05	0.4%	4
Total	\$ 1,756.32	\$ 33,686.55	\$ 2,319.41	\$ 27,207.00	\$ 1.00	1133

Fuente: elaboración propia

Tabla 78 Forma de implementación de las etapas del proyecto

Área Correspondiente	Implementación para cada etapa del proyecto																		
Obras exteriores	■																		
Área de Cortinas		■																	
Almacén de materiales			■																
Área de Puertas				■															
Área de Pintura					■														
Fresadoras						■													
Tornos							■												
Bodega								■											
Mandrilado									■										
Despacho									■										
Maquinaria CNC										■									
Almacén de químicos											■								
Planta eléctrica												■							
Mantenimiento													■						
Comedor														■					
Sanitarios producción															■				
Oficina de producción															■				
Sala de reuniones																■			
Oficinas Administrativas																	■		
Servicios Sanitarios oficinas																	■		

Fuente: elaboración propia

34. Red de actividades para la implementación del SGSSO

La programación de proyectos se puede clasificar en problemas de naturaleza probabilística o determinística. Dentro de la primera vertiente, la técnica PERT (Project Evaluation and Review Techniques) utiliza la probabilidad para el desarrollo de un tiempo estimado para la duración de un proyecto basado en tiempos optimistas pesimistas y el estimado. La segunda vertiente desarrolla el tiempo de duración suponiendo tiempos determinísticos. Su principal característica es que no permite la existencia de relaciones ficticias en la programación de la red, así como mostrar solo la relación de todas las actividades. En esta clasificación se encuentran métodos como el CPM (Critical Path Method) y el ABC (Analysis Bar Charting).

Entre estas técnicas puede existir una combinación en la que se tomen los elementos de cada una y se muestre una red en la que la ruta crítica, así como todas las holguras y tiempos de inicio y finalización (tardíos y tempranos para cada caso) pueda mostrarse. Para esto, el tiempo calculado bajo el método PERT se convierte en el tiempo determinista de la técnica CPM, ABC.

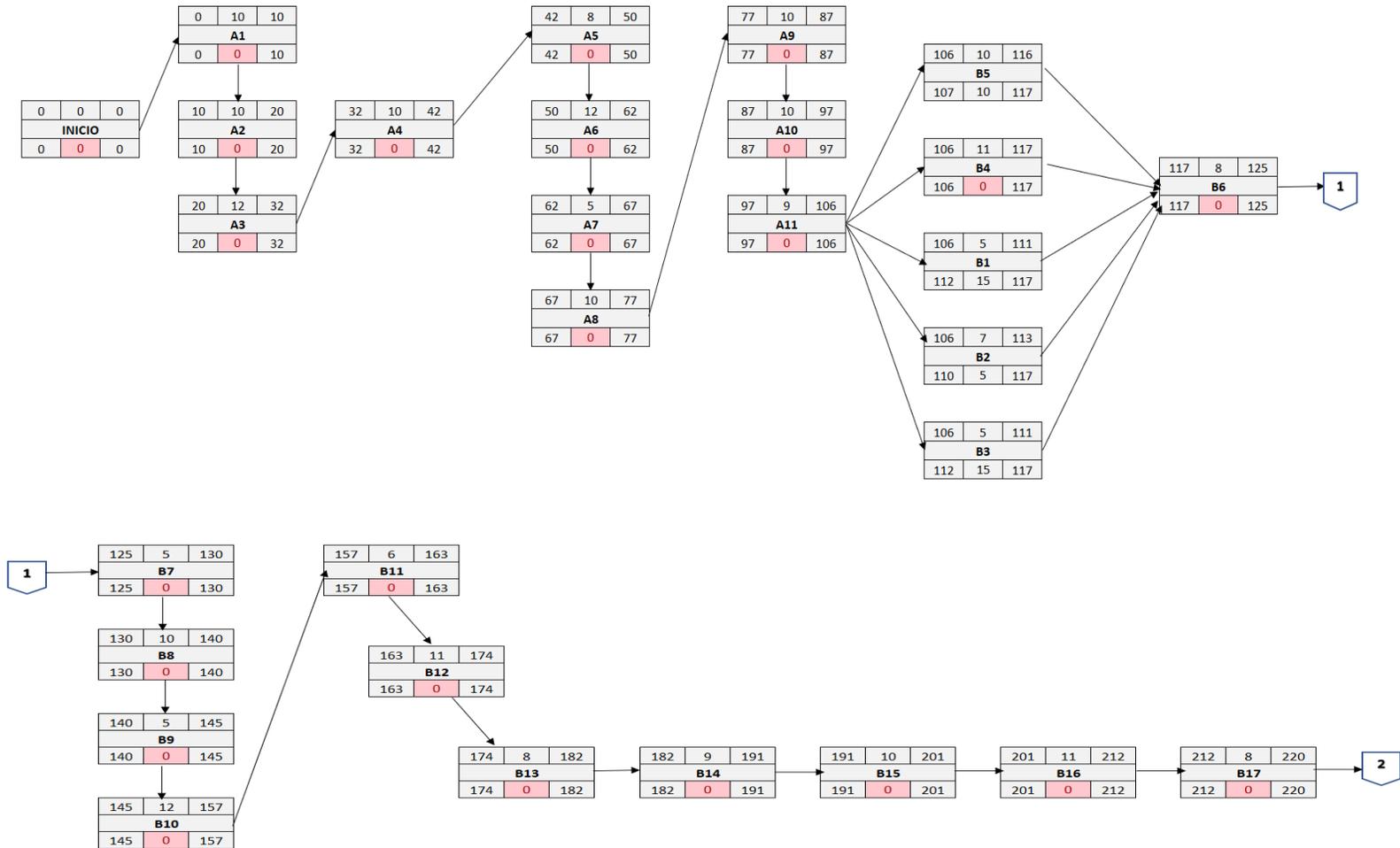
Para la realización de la red de actividades que comprende la implementación de SGSSO en Talleres Sarti se detalla en el siguiente diagrama:

Figura 45 Explicación de nodo de diagrama de



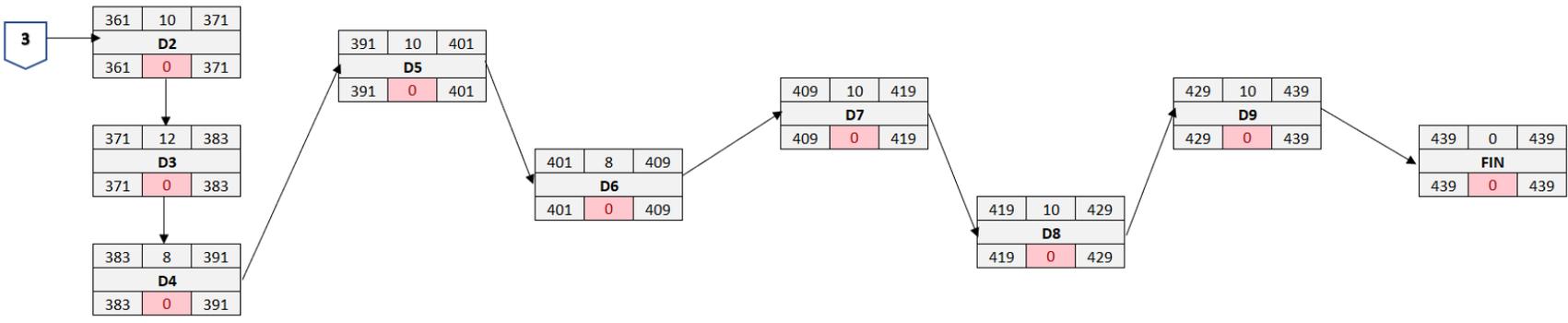
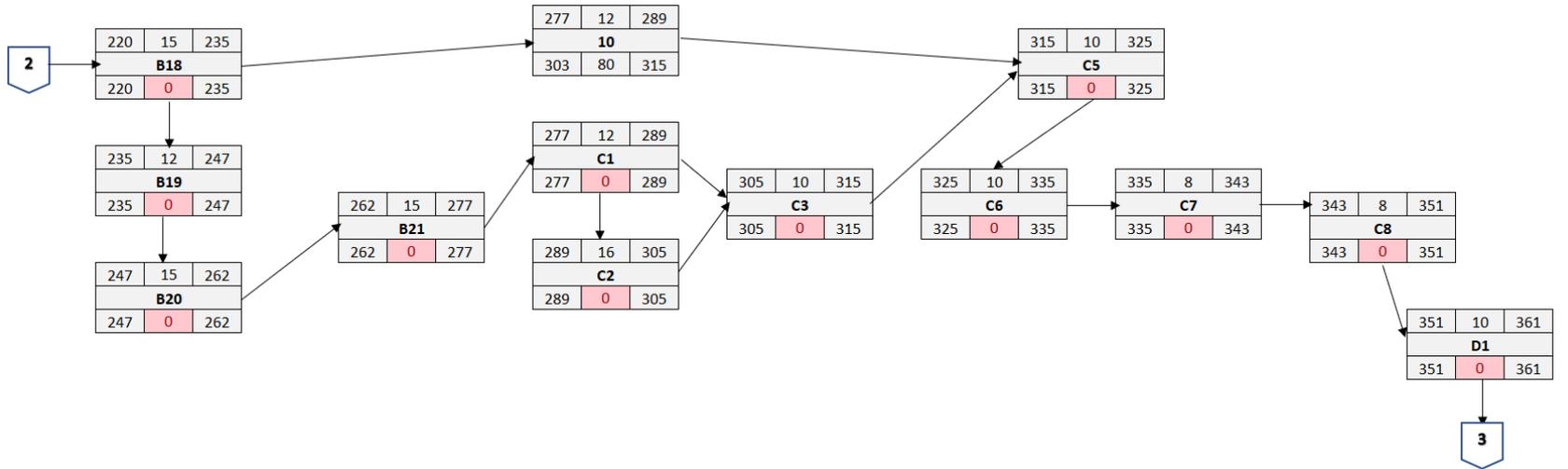
Fuente: elaboración propia

Figura 46 Diagrama de red parte I



Fuente: elaboración propia

Figura 47 Diagrama de red parte II



Fuente: elaboración propia

35. Actividades que pertenecen a la ruta crítica

Tabla 79 Actividades que pertenecen a la ruta crítica

Actividades que corresponden a la ruta crítica
A. Planificación
A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10-A11
B. Equipamiento y entrenamiento
B4-B6-B7-B8-B9-B10-B11-B12-B13-B14-B15-B16-B17-B18-B19-B20-B21
C. Ejecución
C1-C2-C4-C5-C6-C7-C8
D. Evaluación y control
D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8

Fuente: elaboración propia

36. Estimación de costos de contingencia para actividades de la ruta crítica del proyecto

Una vez establecido las actividades que corresponden a la ruta crítica es necesario considerar como el retraso de cualquiera de estas actividades tienen impacto en la duración del proyecto.

Por ello es de mucha importancia considerar los costos de estas actividades y al mismo tiempo establecer parámetros de contingencia por actividad de la ruta crítica con el fin de considerar cualquier imprevisto que se pudiera presentar durante la ejecución del proyecto.

Normalmente en la ejecución de proyectos se establece un 5% del costo total del proyecto para cualquier eventualidad que se presente, no obstante, para la implementación del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para talleres Sarti se establecerá de la siguiente manera:

$$\text{Costo de contingencia por actividad} = \frac{\text{Costo total de la actividad}}{\text{Duración de la actividad}}$$

La estimación del costo de contingencia de las actividades de la ruta crítica indica que si una actividad se retrasa durante la ejecución tendrá repercusión en la finalización del proyecto por ello se estima los siguientes costos quedando de la siguiente manera:

Costo de la implementación de todas las actividades del proyecto: **\$ 64,969.28**

Costo de contingencia de las actividades de la ruta crítica: **\$5,802.98**

Obtendiendo el costo total de la implementación: **\$70,772.26**

Tabla 80 Estimación de costos de contingencia de las actividades de la ruta critica

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo	Holgura total	Costo de contingencia
A1	Presentación y concientización del plan de implementación	7	10	13	10	\$ 272.73	0	\$ 27.27
A2	Aprobación del plan de implementación	15	8	15	10	\$ 62.75	0	\$ 6.28
A3	Creación de la organización de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	20	9	19	12	\$ 63.75	0	\$ 5.31
A4	Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación	7	10	13	10	\$ 350.65	0	\$ 35.07
A5	Presentación del SGSSO a la alta dirección y al comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Presentación del SGSSO a la alta dirección y al comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	7	9	10	8	\$ 398.24	0	\$ 49.78
A6	Aprobación del SGSSO	15	8	29	12	\$ -	0	\$ -
A7	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti para la Implementación de Junta Directiva y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	5	6	6	5	\$ 62.75	0	\$ 12.55
A8	Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en Talleres Sarti	16	8	12	10		0	\$ -
A9	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	16	8	12	10	\$ 272.73	0	\$ 27.27

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo	Holgura total	Costo de contingencia
A10	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	15	9	13	10	\$ 272.73	0	\$ 27.27
A11	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	13	10	6	9		0	\$ -
B1	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo	6	6	5	5	\$ 272.73	6	
B2	Informar sobre la implementación del sistema a nivel Jefaturas	15	6	8	7		4	\$ -
B3	Informar sobre la implementación del sistema al personal administrativo.	5	6	6	5		6	\$ -
B4	Informar sobre la implementación del sistema a personal administrativo	14	10	13	11		0	\$ -
B5	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo	15	10	7	10		1	\$ -
B6	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión	11	8	8	8	\$ 649.79	0	\$ 81.22
B7	Definir contenido de capacitaciones sobre Seguridad y Salud Ocupacional	6	4	9	5		0	\$ -
B8	Gestión de personal de capacitación en Prevención de Riesgos	15	9	12	10		0	\$ -
B9	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones	4	6	6	5	\$ 272.73	0	\$ 54.55
B10	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	20	9	16	12	\$ 352.02	0	\$ 29.34
B11	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	8	6	6	6	\$ 352.03	0	\$ 58.67
B12	Realizar capacitaciones sobre Norma ISO 45001	18	10	10	11	\$ 572.80	0	\$ 52.07

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo	Holgura total	Costo de contingencia
B13	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias	7	8	11	8	\$ 572.80	0	\$ 71.60
B14	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos	15	8	9	9	\$ 235.62	0	\$ 26.18
B15	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios	16	8	12	10	\$ 235.62	0	\$ 23.56
B16	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	16	9	14	11	\$ 572.80	0	\$ 52.07
B17	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	12	6	12	8	\$ 235.62	0	\$ 29.45
B18	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	22	15	12	15	\$ 572.80	0	\$ 38.19
B19	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos	20	9	16	12	\$ 572.80	0	\$ 47.73
B20	Adquisición y realización de cambios de equipos de Seguridad Ocupacional	25	15	8	15	\$ 28,135.65	0	\$ 1,875.71
B21	Distribución de equipos en las áreas respectivas	25	15	8	15	\$ 80.75	0	\$ 5.38
C1	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación	20	9	16	12		0	\$ -
C2	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema	27	13	18	16	\$ 272.73	0	\$ 17.05
C3	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema	15	10	7	10	\$ 150.00	0	\$ 15.00

ACTIVIDAD	Descripción	to	tn	tp	te	Costo	Holgura total	Costo de contingencia
C4	Indicaciones generales sobre simulacros	20	9	16	12	\$ 150.00	0	\$ 12.50
C5	Realización de Simulacro de Incendio.	15	10	7	10	\$ 572.50	0	\$ 57.25
C6	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales	15	9	12	10	\$ 573.50	0	\$ 57.35
C7	Reclutamiento y selección en base al SGSSO	11	8	8	8	\$ 100.68	0	\$ 12.59
C8	Puesta en marcha del SGSSO	11	8	8	8	\$ 500.00	0	\$ 62.50
D1	Determinación del alcance de la auditoria.	15	10	7	10	\$ 365.00	0	\$ 36.50
D2	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	15	10	7	10	\$ 365.00	0	\$ 36.50
D3	Difusión de las auditorías a realizar	20	9	16	12	\$ 365.00	0	\$ 30.42
D4	Realización de la auditoria del SGSSO	11	8	8	8	\$ 4,352.00	0	\$ 544.00
D5	Análisis de resultados obtenidos en la auditoria.	15	10	7	10	\$ 4,352.00	0	\$ 435.20
D6	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO	11	8	8	8	\$ 4,352.00	0	\$ 544.00
D7	Presentación de los resultados de la auditoria del sistema de gestión	16	8	12	10	\$ 4,352.00	0	\$ 435.20
D8	Elaboración del plan de acción	15	9	13	10	\$ 4,352.00	0	\$ 435.20
D9	D.9 Implementación de acciones correctivas del SGSSO	13	11	6	10	\$ 4,352.00	0	\$ 435.20
Total						\$ 64,969.28		\$ 5,802.98

37. Conclusiones

- ✓ Mediante el análisis de la caracterización de los procesos productivos se pudo identificar que las actividades relacionadas a la elaboración de los productos dentro de la compañía presentan un alto nivel de peligrosidad debido a diferentes procesos como lo son la soldadura, tornos, fresadora, cizalladora, requieren de mucha concentración, experiencia y el equipo necesario para que pueda realizarse de manera segura. Al analizar cada uno de estos puestos de trabajo podemos interpretar que dichas actividades presentan una gran cantidad de riesgos relacionados a atrapamiento en máquina, quemadas, caídas de primer y segundo nivel, problemas oculares entre otros.
- ✓ Mediante la identificación de los diferentes riesgos que involucran el proceso productivo para la elaboración de los productos que ofertan Talleres Sarti se pudo determinar mediante la evaluación de las 20 áreas que se consideraron para el estudio existen áreas de las cuales que componen se pueden identificar que las áreas que presentan más número de riesgos son las de mantenimiento, el área de mandrilado, tornos, fresadoras, maquinaria CNC, almacén de materiales, Obras exteriores, pinturas, puestas y cortinas lo cual es comprensible ya que son las áreas donde tienen más interacción con maquinaria, herramientas manuales , eléctricas durante la jornada laboral por ello la cantidad de riesgos a los que están expuestos es mayor en relación con las demás áreas. Lo que ha permitido mapear un mapa con las áreas en relación con la evaluación para poder mapear las áreas según los criterios de evaluación del método de William fine.
- ✓ Mediante la evaluación de riesgos por puestos de trabajo permitió la identificación y prioridad al realizar la evaluación de los puestos de trabajo que se identificaron mediante la asociación de las actividades que se realizan, es importante mencionar que con la asociación de los puestos de trabajo permitió la evolución del puesto de trabajo denominado puesto tipo el cual permite realizar una identificación más a detalle de los riesgos asociados para cada puesto de trabajo, por lo que es importante señalar que para los puestos de trabajo evaluado mediante el método de William Fine, se ha determinado que en promedio existen 1 riesgo evaluado como intolerante 15 riesgos catalogados como importantes, 36 riesgos catalogados como moderados, 14 como moderados y 4 como triviales, y un promedio de riesgos por puesto de trabajo de 71 riesgos sin importar el puesto a desempeñar.

- ✓ Mediante la aplicación de los instrumentos se buscaba medir el nivel de cumplimiento de las normativas aplicables en relación a la Seguridad y Salud ocupacional se pudo evidenciar que al realizar la verificación de la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo existen muchas oportunidades de mejora ya que actualmente queda claro que existen iniciativas de actividades encaminadas a buscar lograr el cumplimiento de los requisitos que exige el Ministerio de Trabajo, por esta razón se realizó a nivel interno para realizar una autoevaluación sobre la gestión que se está realizando en relación a la Seguridad Salud Ocupacional. para posteriormente para tener una línea base para realizar mejoras.
- ✓ El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permite la prevención de los riesgo laborales haciendo uso del análisis de riesgos y desarrolla las medidas preventivas necesarias para controlar los riesgos, esto hace que los trabajadores y trabajadoras desarrollen sus labores con mayor seguridad esto debido a las políticas y objetivos que establece la implementación del sistema de gestión SSO el cual está fundamentado en la norma ISO 45001 y el cumplimiento de la ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.
- ✓ El modelo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional está compuesto de 5 ejes los cuales son planificación y operación / información / control / acciones correctivas y preventivas / respuesta ante emergencia. Esto ofrece un sistema integran que puede ser utilizado por Talleres Sarti contribuyendo al establecimiento y mejora de las condiciones de trabajo en donde se implemente, las cuales estarán en constante evaluación, por medio de la mejora continua.
- ✓ El proyecto traerá grandes beneficios a Talleres Sarti buscando prevenir los riesgos laborales dando cumplimiento a la legislación de El Salvador, en donde los ahorros obtenidos para dicho periodo ascienden en \$18,116,928.61 contra una inversión de \$323,340.78 tornándose rentable poner en marcha el desarrollo del proyecto, ya que por cada \$1 invertido se tendrá una utilidad equivalente a \$56.03 para tres años.

- ✓ La implementación del sistema proporciona a Talleres Sarti de una educación de prevención de riesgos laborales, por medio de medidas de seguridad que hacen que los lugares de trabajo sean seguros, por medio de la reducción de riesgos. Siendo los trabajadores una parte activa de la seguridad por lo que se ha determinado que para llevar a cabo dicho proyecto se espera que dure 439 días con un costo de implantación de \$ 64,969.28.

- ✓ Con la implantación del Sistema de Gestión se pretende dar a la Talleres Sarti un conjunto de herramientas enfocadas en la prevención de riesgos y la creación de una cultura de seguridad en la cual se involucren todas las áreas existentes con el fin de la mejora continua.

- ✓ La implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para Talleres Sarti no solo mejorará las condiciones actuales de Seguridad y Salud Ocupacional para todos los involucrados, sino que tendrá diferentes tipos de Beneficios, tales como: reducción en los Índices de Frecuencia y Gravedad, así como también la reducción de Días Laborales perdidos e Incapacidades y pérdidas económicas.

38. Recomendaciones

- ✓ Una de las medidas que se podrían tomar para evitar paulatinamente y disminuir los riesgos asociados con maquinaria ya que son los incidentes con mayor índice de ocurrencias en la compañía, podría ser señalar la maquinaria con todos los riesgos a los que están expuestos los operarios que la manipulan para tener el recordatorio del cuidado que se debe tener y el peligro que presenta una mala práctica en la maquinaria.
- ✓ Colocar guardas de seguridad en la maquinaria: El adicionar o adaptar guardas de seguridad en las maquinarias ayudaría significativamente a proteger la vida y darle mayor seguridad al operario a la hora de manipular la máquina, ya que con este dispositivo se busca limitar el riesgo que representa la maquinaria para la persona que la manipula.
- ✓ El involucramiento debe ser total por parte del personal de Talleres Sarti reflejando un compromiso con la seguridad y salud de los trabajadores, y personas particulares que ingresen a las instalaciones, a través de la implementación de los mecanismos necesarios para evitar situaciones que pongan en riesgo la seguridad de todos.
- ✓ Talleres Sarti actualmente refleja niveles de cumplimiento donde se evidencia que se está implementando parcialmente, siendo un porcentaje aceptable, pero que requiere de muchas mejoras, y es precisamente ahí en donde comienza la necesidad de la implementación de un Sistema de Gestión que llene los vacíos que se dan en la normativa legal.
- ✓ Todos los documentos que se han diseñado hasta la fecha para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deberán ser revisados periódicamente para verificar si siguen siendo acordes a las necesidades del área de operativa y realizar las actualizaciones en caso de necesitarlas.
- ✓ Es importante mantener un sistema de control registros actualizados en referencia a los accidentes en la empresa que sirvan como un medio de control eficaz de la

implementación y funcionamiento del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ La Implementación de los programas de seguridad debe ser de forma inmediata como parte importante del cumplimiento legal y que permita considerar la importancia de la cultura de seguridad traducida a la reducción de costos por accidentes o enfermedades.
- ✓ La Organización del Sistema de Gestión debe constantemente renovar sus estrategias de divulgación de la Política y Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional, para que todos los involucrados se motiven y comprometan con ellos.
- ✓ Ante cualquier cambio organizacional o físico del taller, es necesario revisar y modificar la propuesta para que su implementación sea compatible con la nueva situación.
- ✓ Dado que el sistema propuesto es acorde a la normativa legal vigente y a la Norma ISO 45001:2018, debe considerarse los cambios que se requieran al actualizarse o modificarse la Ley y la Norma.
- ✓ Se recomienda a la Alta Dirección tomar en cuenta que los beneficios son a corto, mediano y largo plazo, estos no serán solo económicos sino también de bienestar para sus empleados y los usuarios de los servicios impartidos por estos.
- ✓ Debe considerarse de vital importancia la solicitud del presupuesto necesario para la implementación, operación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ya que esta debe ser un esfuerzo constante en Talleres Sarti.

39. Referencias bibliográficas

LIBROS Y REVISTAS

Modelo de mejora continua para la gestión de la seguridad e higiene ocupacional. REYNALDO VELÁZQUEZ ZALDÍVAR/Universidad de Holguín "Óscar Lucero Moya". Cuba

WESTON, F. y E. BRIGÁN (1993): Fundamentos de administración financiera, McGraw-Hill, México D.F.

ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de la Organización Internacional del Trabajo. Quinta Edición. Año 2012.

Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales(Generalitat de CatalunyaDepartamento de Trabajo-Dirección General de Relaciones Laborales.

LEY Y NORMAS

- ✓ Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo en El Salvador.
- ✓ Norma ISO 45001 2018.
- ✓ Decreto 254- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo.
- ✓ Decreto 86- Reglamento para la Gestión de Prevención de Riesgo
- ✓ Decreto 89- Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo
- ✓ Norma ISO 31010
- ✓ Norma 19011:2018
- ✓ Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador Ciudad Universitaria. El Salvador.

FUENTES VIRTUALES

www.mtps.gob.sv

<http://www.transparencia.gob.sv/>

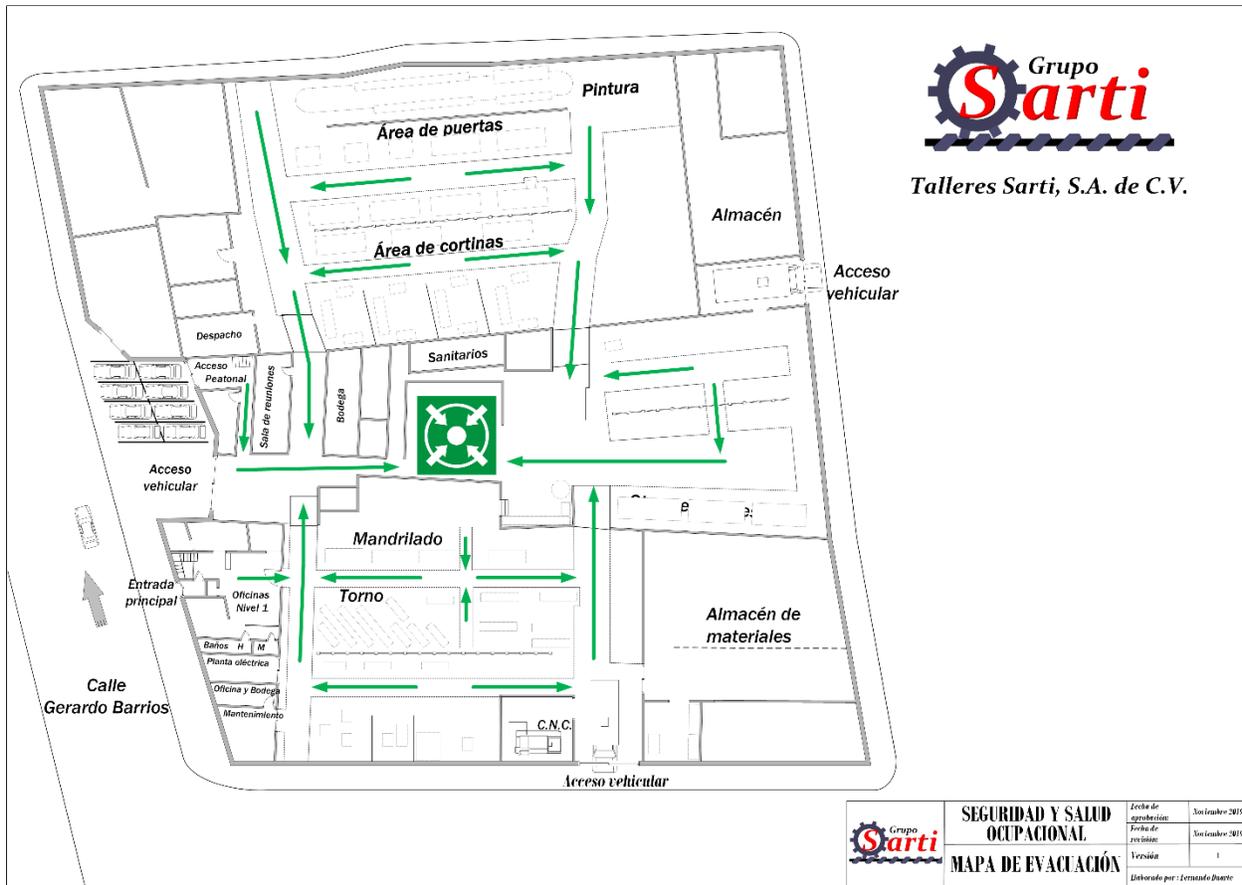
institutionsproteccioncivil.gob.sv

40. Anexos

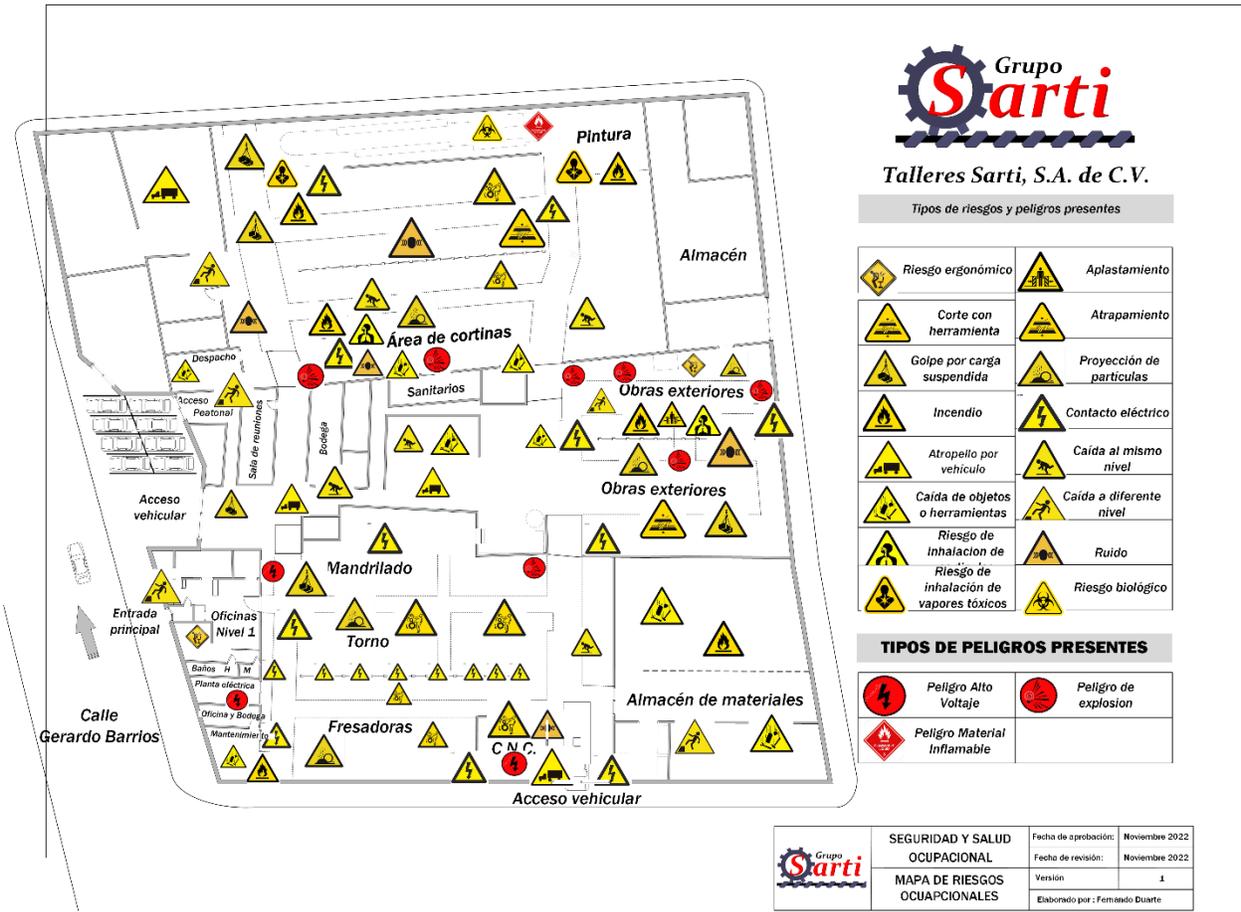
40.1 Ruta de evacuación



40.2 Distribución en Planta



40.3 Mapa de riesgos



40.4 Ubicación de Extintores

