



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN
DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL**

TEMA:

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ASERRADERO MODERNO
UBICADO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

AUTOR:

Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena

TUTOR:

Ing. Patricio Santillán Lima MSc.

**RIOBAMBA-ECUADOR
2017**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL, con el tema: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ASERRADERO MODERNO UBICADO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”, ha sido elaborado por el Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 03 de marzo de 2017



Ing. Patricio Santillán Lima MSc.
TUTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena, con cédula de identidad N° 160044184-2, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena
CI. 1600441842

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación, primeramente quiero agradecer a Dios por bendecirme y haberme permitido culminar este sueño tan anhelado.

Mi eterno agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, a través del Instituto de Posgrado y a todos los docentes que nos impartieron los conocimientos que pondré en práctica en mi vida profesional.

A mi director de tesis, MSc. Patricio Santillán Lima, por su valiosa guía, apoyo, paciencia, comprensión y buena disposición en la elaboración de mi trabajo de investigación, el cual finalizo con éxito llenando todas las expectativas planteadas.

De igual manera mi más sincero agradecimiento, reconocimiento y cariño a mi familia por todo el esfuerzo y paciencia que demostró todo este tiempo.

Marco Rodríguez Llerena

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y dotarme de una buena salud para lograr mis objetivos propuestos.

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, pilar fundamental en mi vida. Su tenacidad y lucha insaciables han hecho de ellos un ejemplo a seguir no solo para mí, sino para todos mis hermanos y familia en general.

A mi esposa e hijos por ese optimismo que siempre me impulsaron a seguir adelante hasta la culminación de mis estudios de maestría.

Marco Rodríguez Llerena

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR:.....	i
AUTORÍA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE IMÁGENES	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	2
1.2.1. Fundamentación Filosófica	2
1.2.2. Fundamentación Epistemológica	2
1.2.3. Fundamentación Psicológica	2
1.2.4. Fundamentación Axiológica	3
1.2.5. Fundamentación Legal.....	3
1.2.5.1. Normativas Legales.....	3
1.2.5.1.1. Constitución de la república de Ecuador.....	3
1.2.5.1.2. Código de trabajo	4
1.2.5.1.3. Decreto ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente	5
1.2.5.1.4. Decisión 584 (CAN), Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	5
1.2.5.1.5. Resolución 957, reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.....	6

1.2.5.1.6.	Resolución C.D. 513: “Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo”	7
1.3.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
1.3.1.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	7
1.3.1.1.	Gestión de la seguridad y salud en el trabajo	8
1.3.1.2.	Norma OHSAS 18001:2007	10
1.3.1.3.	Conceptos y definiciones de OHSAS 18001	11
1.3.1.3.1.	Riesgo aceptable	11
1.3.1.3.2.	Auditoría	12
1.3.1.3.3.	Mejoramiento continuo	12
1.3.1.3.4.	Acción correctiva	12
1.3.1.3.5.	Documento Información y su medio de soporte	13
1.3.1.3.6.	Peligro	13
1.3.1.3.7.	Identificación de peligro	13
1.3.1.3.8.	Enfermedad	13
1.3.1.3.9.	Incidente	13
1.3.1.3.10.	Partes interesadas	14
1.3.1.3.11.	No conformidad	14
1.3.1.3.12.	Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO)	14
1.3.1.3.13.	Sistema de Gestión S&SO	14
1.3.1.3.14.	Objetivos S&SO	15
1.3.1.3.15.	Desempeño S&SO	15
1.3.1.3.16.	Política S&SO	15
1.3.1.3.17.	Organización	16
1.3.1.3.18.	Acción preventiva	16
1.3.1.3.19.	Procedimiento	16
1.3.1.3.20.	Registro	16
1.3.1.3.21.	Riesgo	17
1.3.1.3.22.	Evaluación de riesgo	17
1.3.1.3.23.	Sitio de trabajo	17
1.3.1.4.	Requisitos del Sistema de Gestión S&SO.	17
1.3.1.4.1.	Requisitos generales	17
1.3.1.4.2.	Política S&SO	17
1.3.1.4.3.	Planificación	18

1.3.1.4.3.1. Identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles	18
1.3.2. ANÁLISIS DE RIESGOS	20
1.3.2.1. Generalidades	20
1.3.2.2. Factores de riesgo	21
1.3.2.3. Tipos de factores de riesgos	21
1.3.2.4. Evaluación de los riesgos	23
1.3.2.5. Método de William Fine	24
1.3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	26
1.3.3.1. Para la cabeza	27
1.3.3.2. Para los ojos y la cara	27
1.3.3.3. Para el aparato respiratorio	28
1.3.3.4. Para los oídos	28
1.3.3.5. Para las manos	28
1.3.3.6. Para los pies	28
1.3.4. INDUSTRIA FORESTAL	29
1.3.4.1. Riesgos comunes en la industria de la madera	30
1.3.4.1.1. Ruido	31
1.3.4.1.2. Vibraciones	31
1.3.4.1.3. Lesiones oculares	32
1.3.4.1.4. Lesiones en pies	32
1.3.4.1.5. Riesgos higiénicos	32
1.3.4.2. El polvo de madera y sus efectos sobre la salud	32
1.3.4.3. Medidas de control preventivo	33
1.3.5. SISTEMA CONTRA INCENDIOS	34
1.3.5.1. El fuego	34
1.3.5.2. Tipos de fuego	34
1.3.5.3. Efectos nocivos del fuego	36
1.3.5.4. Medidas básicas de prevención de incendios	36
CAPITULO II	39
2. METODOLOGÍA	39
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	39
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	39

2.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	40
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .	40
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
2.5.1.	Población:	40
2.5.2.	Muestra:	40
2.6.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	41
2.7.	HIPOTESIS.....	41
2.7.1.	Hipótesis general.....	41
2.7.2.	Hipótesis específicas	41
2.8.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	42
2.8.1.	Operacionalización de la hipótesis específica 1	42
2.8.2.	Operacionalización de la hipótesis específica 2.....	42
2.8.3.	Operacionalización de la hipótesis específica 3.....	43
2.8.4.	Operacionalización de la hipótesis general	44
	CAPÍTULO III.....	45
3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	45
3.1.	TEMA	45
3.2.	PRESENTACIÓN.....	45
3.2.1.	Datos generales del aserradero Moderno	46
3.2.2.	Productos ofertados por la empresa	46
3.2.3.	Personal administrativo y operativo.....	47
3.2.4.	Ubicación de la empresa	47
3.2.5.	Organigrama estructural de la empresa.....	48
3.2.6.	Actividades de la empresa.....	48
3.2.6.1.	Descarga de camiones	48
3.2.6.2.	Preparación de madera	49
3.3.	OBJETIVOS	51
3.3.1.	Objetivo general.....	51
3.3.2.	Objetivos específicos	51
3.4.	FUNDAMENTACIÓN	52
3.5.	CONTENIDO	54
3.6.	OPERATIVIDAD	55

3.6.1.	Capacitación y adiestramiento	56
CAPÍTULO IV		57
4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
4.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	57
4.1.1.	Descripción general de la empresa.....	57
4.1.1.1.	Política de calidad	57
4.1.1.2.	Misión	58
4.1.1.3.	Visión.....	58
4.1.1.4.	Organigrama	58
4.1.2.	Diagnóstico y evaluación de la gestión del SG-SST.....	59
4.1.3.	Análisis de las condiciones de seguridad.....	59
4.1.4.	Señalización de seguridad y salud	61
4.1.5.	Cumplimiento de los requisitos técnicos legales de SG-SST	62
4.2.	FACTORES DE RIESGOS LABORALES EN EL ASERRADERO MODERNO	64
4.2.1.	Descripción de la planta física del aserradero Moderno	65
4.2.2.	Evaluación de acciones y condiciones inseguras.....	67
4.2.3.	Sistemas y condiciones utilizadas para la defensa contra incendios.....	69
4.2.4.	Orden y limpieza.....	70
4.2.5.	Evaluación de los factores de riesgos laborales	73
4.2.6.	Cualificación y estimación cualitativa del riesgo	78
4.2.7.	Evaluación general del factor físico de ruido.....	79
4.2.8.	Evaluación de factor de riesgo químico: polvo orgánico.....	82
4.3.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN GENERAL	85
4.3.1.	Cumplimiento de los requisitos técnico legales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	87
4.4.	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	87
4.4.1.	Comprobación de la hipótesis específica 1	88
4.4.2.	Comprobación de la hipótesis específica 2	89
4.4.3.	Comprobación de la hipótesis específica 3	90
4.4.4.	Comprobación de la hipótesis general	91
CAPÍTULO V		92
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92

5.1.	CONCLUSIONES	92
5.2.	RECOMENDACIONES	93
	GLOSARIO	94
	BIBLIOGRAFÍA	95
	ANEXOS	97
Anexo 1.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	97
Anexo 2.	PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.....	135
Anexo 3.	MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS.....	181
Anexo 4.	MATRIZ DE CONCISTENCIA DEL SG-SST DEL ASERRADERO	
	MODERNO	183
Anexo 5.	PLANIFICACIÓN DEL SG-SST DEL ASERRADERO MODERNO	185
Anexo 6.	CONFINAMIENTO DE LAS MÁQUINAS.....	186
Anexo 7.	ÁREAS Y DEPARTAMENTOS DEL ASERRADERO MODERNO	186
Anexo 8.	FACTORES DE RIESGO	187
Anexo 9.	SIMBOLOGÍA	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		N° de Página
Tabla N° 1.1	Valoración de la consecuencia.	24
Tabla N° 1.2	Valoración de la exposición.	25
Tabla N° 1.3	Valoración de la probabilidad.	25
Tabla N° 1.4	Valoración de probabilidad.	26
Tabla N° 1.5	Tiempo de exposición permitida.	31
Tabla N° 2.1	Operacionalización de la hipótesis específica 1.	42
Tabla N° 2.2	Operacionalización de la hipótesis específica 2.	43
Tabla N° 2.3	Operacionalización de la hipótesis específica 3.	43
Tabla N° 2.4	Operacionalización de la hipótesis general.	44
Tabla N° 3.1	Personal administrativo y operativo.	47
Tabla N° 3.2	Operatividad del aserradero Moderno.	55
Tabla N° 3.3	Programa de capacitación y adiestramiento.	56
Tabla N° 4.1	Matriz de inspección de seguridad.	59
Tabla N° 4.2	Matriz de inspección de seguridad.	61
Tabla N° 4.3	Diagnóstico de señalética de seguridad.	61
Tabla N° 4.4	Resultados de inspección y/o auditoría de campo inicial.	62
Tabla N° 4.5	Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos técnicos legales del SG-SST.	64
Tabla N° 4.6	Diagnóstico de extintores portátiles contra incendios.	69
Tabla N° 4.7	Checklist orden y limpieza.	71
Tabla N° 4.8	Resultados de evaluación.	72
Tabla N° 4.9	Matriz de riesgos en el área de recepción de madera.	74

Tabla N° 4.10	Matriz de riesgos en el área de producción.	75
Tabla N° 4.11	Matriz de riesgos en el área de comercialización de madera.	76
Tabla N° 4.12	Criterios de control de peligros.	78
Tabla N° 4.13	Estimación del riesgo por área de trabajo en el aserradero Moderno.	79
Tabla N° 4.14	Resultados de las mediciones.	80
Tabla N° 4.15	Código de colores de prevención.	81
Tabla N° 4.16	Resultados de inspección y/o auditoría de campo final.	85
Tabla N° 4.17	Acciones correctivas priorizadas.	86
Tabla N° 4.18	Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos técnicos legales de SG-SST.	87
Tabla N° 4.19	Datos de cumplimiento de la auditoría.	88
Tabla N° 4.20	Datos de cumplimiento de la auditoría.	89
Tabla N° 4.21	Datos de cumplimiento de la auditoría.	90
Tabla N° 4.22	Datos de cumplimiento de la auditoría.	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	N° de Página
Gráfico N° 4.1 Nivel de presión sonora en el aserradero Moderno	81
Gráfico N° 4.2 Nivel de concentración de PM _{2.5} y PM ₁₀ , en el aserradero Moderno	83
Gráfico N° 4.3 Comprobación de hipótesis específica 1	88
Gráfico N° 4.4 Comprobación de hipótesis específica 2	89
Gráfico N° 4.5 Comprobación de hipótesis específica 3	90
Gráfico N° 4.6 Comprobación de hipótesis general	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		N° de Página
Figura N° 1.1	Ciclo de mejora continua o de Deming.	9
Figura N° 1.2	Equipo de Protección Personal (EPP).	29
Figura N° 3.1	Ubicación del aserradero Moderno.	47
Figura N° 3.2	Organigrama de la empresa.	48
Figura N° 3.3	Diagrama de procesos en el aserradero Moderno.	50
Figura N° 4.1	Organigrama de la empresa.	58

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen		N° de Página
Imagen N° 4.1	Planta física del aserradero Moderno.	65
Imagen N° 4.2	Proceso de secado al aire de la madera.	66
Imagen N° 4.3	Proceso de secado en caballete de la madera.	66
Imagen N° 4.4	Patio de acopio de la madera.	67
Imagen N° 4.5	Desarrollo de actividades sin el Equipo de Protección Personal.	68
Imagen N° 4.6	Limpieza deficiente.	68
Imagen N° 4.7	Protección inapropiada.	68
Imagen N° 4.8	Exceso nivel de ruido	69
Imagen N° 4.9	Material particulado volátil.	69
Imagen N° 4.10	Falta de orden y limpieza en el aserradero Moderno.	73
Imagen N° 4.11	Exposición a ruido antes.	82
Imagen N° 4.12	Exposición a ruido después.	82
Imagen N° 4.13	Calibración del equipo.	84
Imagen N° 4.14	Medición de polvo.	84
Imagen N° 4.15	Exposición a polvo.	84
Imagen N° 4.16	Exposición a polvo.	84

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para el aserradero Moderno, empresa dedicada a la primera transformación de la madera proveniente de la explotación forestal; con la finalidad de responder a las demandas y presiones de los entes reguladores y para garantizar un ambiente de trabajo seguro. El método de investigación para este trabajo es de tipo deductivo ya que partió de conocimientos generales en cuanto a seguridad y salud ocupacional, identificación, medición y evaluación de factores de riesgo, con la finalidad de observar el grado de evolución del sistema y sus elementos.

El análisis de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores son: físicos, químicos, mecánico, ergonómicos y psicosociales; entre los que destacan el ruido, el cual alcanzo un valor promedio de 95,9 dB (A), considerado uno de los riesgos más peligrosos en la industria de la madera y el polvo orgánico en suspensión (PM_{2.5} - PM₁₀), que se presenta con mayor grado de exposición en el área donde está ubicada la máquina cepilladora.

Los problemas identificados en la empresa son la falta de políticas de seguridad y salud ocupacional, control inadecuado de la documentación del sistema, falta de procedimientos y de un plan de capacitación basado en un diagnóstico de necesidades, lo cual nos da un índice de eficiencia del 18,71%, es decir ineficiente y al concluir con el proyecto mediante el mismo diagnóstico se obtiene un 91,41% de índice de eficacia lo cual refleja un avance muy significativo en la seguridad y salud ocupacional, dejando establecido una aplicación de control de hallazgos que permitirá hacer un seguimiento instantáneo de las observaciones, no conformidades e incidentes orientados a una revisión constante por parte de la gerencia y a un análisis más eficiente de los datos obtenidos, consiguiendo así un sistema de gestión más pragmático e ideal para el aserradero Moderno.

Abstract

The objective of this research is to design a management system about occupational health and safety for the “Modern sawmill”, company dedicated to the first transformation of wood that comes from forest exploitation in order to respond to the demands and pressures of the regulatory entity and to ensure a safe working environment. The method applied was the deductive based on the general knowledge such as: safety occupational, health, identification, measurement, evaluation and risk factor in order to determine the degree of evolution of the system and their elements. According to the analysis the risk factors to which the workers are exposed are: Physicists, chemists, mechanical and psychosocial, among them, noise, with an averaged about 95.9 dB (A), it is considered one of the most dangerous risks in the wood industry and organic dust in suspension (PM2.5 - PM10), it presents a greater degree of exposure in the area where the machine is located. The problems identified in the company are the lack of policies on security and occupational health the problems identified in the company are the lack of policies on health and occupational safety in addition of an improper control of system documentation which gives us an efficiency index of 18.71% As a result of this project, an efficiency index of 91.41% is obtained reflecting a very significant advance in occupational health and safety. It established a system of control to the observations made for a constant review by the management and a more efficient analysis of the obtained data, achieving a more pragmatic and ideal system for the modern sawmill.

Reviewed by: Granizo, Sonia

Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional (SGSSO), es un conjunto de métodos que se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, creando condiciones necesarias para trabajar de manera ordenada, dentro de un ciclo continuo, permitiendo que el sistema sea más eficiente y la empresa funcione de acuerdo a los más rigurosos principios de calidad, seguridad y medio ambiente.

La forma de lograr mantener el sistema es: Planificando, Haciendo, Verificando y Actuando, siempre en apego a las normativas actuales vigentes las mismas que nos garantizan el resguardo de nuestra línea de mando frente a accidentes y enfermedades profesionales.

La seguridad y salud en el trabajo (SST), es una estrategia de gestión de riesgos, orientados a reducir la incidencia de accidentes y enfermedades ocupacionales que tiene el aserradero MODERNO, para tomar medidas correctivas y preventivas.

Por ende este programa busca mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, mediante acciones coordinadas en prevención y control de riesgos, de tal modo que facilite un ambiente de trabajo adecuado.

Estas acciones se integran en el programa de seguridad y salud ocupacional el cual incluye el método probabilístico que calcula el grado de peligrosidad de cada riesgo que se vaya identificando en esta investigación.

Por consiguiente está investigación pretende sensibilizar a los directivos del aserradero Moderno, acerca de la importancia de implementar el programa de seguridad y salud ocupacional con el fin de disminuir los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

El aserradero es una instalación mecanizada de primera transformación de la madera proveniente de las explotaciones forestales, mediante la utilización de maquinarias de corte y de la cual se obtienen una gran variedad de productos semiacabados que generalmente son destinados a una segunda transformación (muebles, construcción y ebanistería).

En el aserradero Moderno el sistema operativo de transformación contempla la preparación de tablas, tablones, vigas y viguetas, así como también actividades de clasificación, apilado, almacenamiento y manipulación manual de cargas de la madera aserrada. Además cabe indicar que este proceso se complementa con un sistema de secado de la madera al aire, siendo uno de los métodos más utilizado en nuestro sector debido a su menor costo.

Este sistema de transformación requiere de una gran variedad de máquinas y herramientas que son capaces de producir en promedio 6 m³ diarios de madera aserrada en cuatro secciones o puestos de trabajo. Los riesgos laborales que implican esta actividad, son muy elevados los mismos que requieren de un fortalecimiento en seguridad y salud en el trabajo; así como la acción decidida, a través de capacitaciones con el objetivo de prevenir accidentes e incidentes laborales, al punto de que la empresa permanezca segura e higiénica.

La empresa con el pasar de los días ha ido creciendo paulatinamente, en especial en área de producción del aserradero, por lo que se ha visto en la necesidad de diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que nos permita un mejor desempeño laboral y empresarial. La propuesta de mejoramiento de procesos permitirá optimizar sus recursos y actividades y que se traducirá en una mayor rentabilidad y satisfacción de sus clientes tanto externos como internos.

1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1. Fundamentación Filosófica

La investigación científica es un proceso sistemático ordenado de reflexión, control y de crítica que funciona a partir de un sistema, que propone aportar nuevos hechos, datos, relacionados con el método científico. En la presente investigación referente al Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permitió involucrar al personal de la empresa en un conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, optimizando los recursos y aumentando la productividad. Además se puede indicar también, que esta nueva serie de estándares permitió que los trabajadores desarrollen sus actividades de manera ordenada, garantizando la protección de la salud y de la seguridad.

1.2.2. Fundamentación Epistemológica

La epistemología se ocupa de indagar sobre la naturaleza del conocimiento humano, aclarando las nociones básicas del "conocimiento sobre el conocimiento" y buscando criterios generales que permitan diferenciar entre conocimiento legítimo e ilegítimo. Una de las principales líneas de trabajo en este campo ha sido la caracterización de la epistemología científica (López C. J., 2008). La fundamentación del conocimiento científico de esta investigación, se proyecta a la comprensión del fenómeno de intervención del trabajador en su ambiente laboral, el cual comprende múltiples procesos, dentro de la industria de la madera. Estas actividades representan un riesgo para el trabajador, las cuales varían de acuerdo al puesto de trabajo, por lo que al implementar el SGSSO, permitió establecer medidas preventivas que sirvieron de base para alcanzar los resultados propuestos por la alta gerencia.

1.2.3. Fundamentación Psicológica

La psicología es una disciplina científica social cuyo estudio se centra principalmente en el comportamiento del ser humano dentro de un ambiente laboral. Esta ciencia posee un conjunto de conocimientos y herramientas, para ser aplicados en las diferentes áreas de

trabajo con la finalidad de mejorar la eficiencia productiva e incrementar la calidad de vida laboral. La psicología laboral tiene por objeto describir, explicar y predecir las conductas inauditas del ser humano en la empresa y mediante análisis, poder encontrar respuesta, para propiciar el bienestar y satisfacción de los trabajadores en las organizaciones.

1.2.4. Fundamentación Axiológica

La axiología es parte de la filosofía que se ocupa del estudio de la naturaleza de los valores del ser humano. En este sentido, determina como el bienestar mental, social y espiritual de una persona, está relacionado directamente con un ambiente seguro de trabajo, lo que implica que se le debe proporcionar todo el conocimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo, lo que repercutirá directamente en su buen desempeño laboral, empresarial y familiar. Cuando ocurre un accidente, en la empresa todo el sistema laboral se desorganiza en razón de que, desde el punto de vista del trabajador, su lesión no le permitirá actuar de manera segura, y las repercusiones familiares son directas. Además la alta gerencia deberá reorganizar a su personal para cubrir la ausencia laboral (Betancourt, 1999).

1.2.5. Fundamentación Legal

1.2.5.1. Normativas Legales

1.2.5.1.1. Constitución de la república de Ecuador

Que, el **Art. 326.-** numeral 5 de la Constitución de la República, establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y, el numeral 6 establece que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Que el **Art. 389.-** Literal 3 menciona: “Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente y en forma transversal, la gestión de riesgo en su

planificación y gestión”. Literal 4 dice que: “Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción informar sobre ellos e incorporar acciones tendientes a reducirlos” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

1.2.5.1.2. Código de trabajo

Que el Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Código del Trabajo, 2012).

Que el Art. 42.- Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador 3. Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código; 8. Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, en condiciones adecuadas para que éste sea realizado; 31. Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días y dar avisos de salida, de las modificaciones de sueldos y salarios, de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y cumplir con las demás obligaciones previstas en las leyes sobre seguridad industrial (Código del Trabajo, 2012).

Que el Art. 410.- “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos”.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para la salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo (Código del Trabajo, 2012).

Que el Art. 428.- “Reglamentos de prevención de riesgos”.- La Dirección Regional del Trabajo, dictara los reglamentos respectivos determinados los mecanismos preventivos de los riesgos provenientes del trabajo que hayan de emplearse en las diversas industrias. Entre tanto se exigirá que en las fábricas, talleres o laboratorios, se pongan en prácticas

las medidas preventivas que creyeren necesario en favor de la salud y la seguridad de los trabajadores (Código del Trabajo, 2012).

Que el Art. 432.- “Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS”.- En las empresas sujetas al régimen de seguro de riesgo del trabajo, además de las reglas sobre prevenciones o nomas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Código del Trabajo, 2012).

1.2.5.1.3. Decreto ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente

El Decreto ejecutivo 2393 Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393, 1998).

1.2.5.1.4. Decisión 584 (CAN), Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

La decisión 584 Art. 2.- Las normas previas en el presente Instrumento tiene por objeto promover y regular las acciones que se debe desarrollar de los centro de trabajo de los Países miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Para tal fin, los Países miembros deberán implementar o perfeccionar sus sistemas nacional de seguridad y salud en el trabajo, mediante acciones que propugnen políticas de prevención y de participación del Estado, de los empleadores y de los trabajadores (Decisión 584, 2004).

La decisión 584 Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial (Decisión 584, 2004).

La decisión 584 Art. 19.- Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos (Decisión 584, 2004).

1.2.5.1.5. Resolución 957, reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

La Resolución 957 Art. 10.- Según lo dispuesto en el literal p) del artículo 1 de la Decisión 584, el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacionales. Dicho Comité actuará como instancia de consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos y apoyo al desarrollo de los programas de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 957, 2005).

Artículo 5.- El servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones,

- Elaborar con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcado en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo. Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puede afectar a la salud en el lugar de trabajo.
- Verificar las condiciones de las nuevas instalaciones, maquinaria, y equipos antes de dar inicio a su funcionamiento.
- Participar en los desarrollos de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud.
- Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipo y herramientas, a los trabajadores según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario.
- Organizar las áreas de primeros auxilios y atención de emergencias.

- Participar en el análisis de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, así como de las producidas por el desempeño del trabajo.
- Mantener los registros y estadísticas relativos a enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

1.2.5.1.6. Resolución C.D. 513: “Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo”

El consejo directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con fecha 4 de marzo de 2016, mediante Resolución No. C.D. 513, aprobó el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, derogando el expedido mediante Resolución C.D. 390 del 10 de noviembre del 2011.

El referido reglamento también deroga el Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo “SART”, expedido mediante Resolución C.D. 333 del 7 de octubre del 2010; el Instructivo de Aplicación del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART), expedido mediante Resolución Administrativa No. 12000000-536 de fecha 29 de julio del 2011; y todas aquellas disposiciones contenidas en reglamentos, resoluciones e instructivos internos referentes a prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, expedidos con anterioridad a este cuerpo normativo, y que se opusieran al mismo.

1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), es una herramienta que nos permite desarrollar actividades preventivas en la empresa, con la finalidad de brindar condiciones seguras a los trabajadores. Al aplicar el SGSST, la organización puede obtener como resultado una reducción de la accidentalidad, además de un aumento en la productividad, lo cual impacta directamente en los resultados económicos y financieros de la empresa (Montero-Martínez, 2011).

El SG-SST, indica unos requisitos mínimos para la gestión de los riesgos laborales con el objetivo de prevenir, reconocer, evaluar, y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo. Constituye un mecanismo para sistematizar y organizar el trabajo, posibilita la conexión entre las distintas áreas de la organización y proporciona técnicas y metodologías para una apropiada utilización de los recursos disponibles, permitiendo el desarrollo de las actividades de la empresa a través del establecimiento de políticas y objetivos (Riaño-Casallas, 2016).

1.3.1.1. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

La seguridad y salud laboral (SSL), es una disciplina integradora que engloba actividades inherentes a la seguridad a través del SGSST, el cual permite a la organización elaborar sus propios reglamentos y objetivos sobre la base del cumplimiento de la normativas vigentes (Trabajo, O. I., 2011).

Cabe destacar que la SSL, más allá de ser una estrategia enfocada a controlar los riesgos de la empresa, contribuye a mejorar sus niveles de productividad, asegurando su competitividad (Trabajo, O. I., 2011).

Por ello es importante dotar de conocimientos y habilidades a los trabajadores, para poderles encomendar tareas que puedan evitar peligros, accidentes y enfermedades laborales, los mismos que generan un ahorro en materia prima, insumos, energía, impactos al medio ambiente, y lo más importante, la preservación de la vida, lo que contribuirá a un desarrollo seguro y sostenible (Trabajo, O. I., 2011).

El SG-SST, se basa en criterios normas y resultados pertinentes en materia de SSL, que es utilizado a menudo en los procesos de toma de decisiones en las organizaciones, facilitando la administración de los riesgos asociados a las distintas actividades en la empresa. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar cada uno de los procedimientos en el lugar de trabajo (Trabajo, O. I., 2011).

Es un método lógico y esquematizado que debe hacerse dentro de un ciclo constante de mejora continua, P-H-V-A (Planificar - Hacer - Verificar - Actuar), presentado por Deming a partir del año 1950, para evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse (Trabajo, O. I., 2011).

Figura N° 1.1

Ciclo de mejora continua o de Deming



Fuente: (Trabajo, O. I., 2011).

Elaborado por: Marco Rodríguez

La implementación de este ciclo permite a las empresas, integrar en un proceso empresarial capaz de abordar con éxito las exigencias del mundo de hoy, se vuelven más competitivas, en virtud de que sus productos y servicios son de mejor calidad, reduciendo al mínimo los costos de producción y originando un aumento en la rentabilidad de la empresa (Trabajo, O. I., 2011).

“Planificar”: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos de las partes interesadas y las políticas de la organización.

- Involucrar a la gente correcta
- Recopilar los datos disponibles
- Comprender las necesidades de los clientes
- Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados
- ¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?
- Desarrollar el plan/entrenar al personal (García P., 2014).

“Hacer”: Implementar los procesos, planes, programas.

- Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas
- Recopilar los datos apropiados (García P., 2014).

“Verificar”: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos, planes, programas respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos de las partes interesadas, e informar sobre los resultados.

- Analizar y desplegar los datos
- ¿Se han alcanzado los resultados deseados?
- Comprender y documentar las diferencias-Revisar los problemas y errores
- ¿Qué se aprendió?
- ¿Qué queda aún por resolver? (García P., 2014).

“Actuar”: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos y del sistema.

- Incorporar la mejora al proceso
- Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa
- Identificar nuevos proyectos/problemas (García P., 2014).

El enfoque actual de la calidad de las organizaciones se centra en un conjunto de procesos encaminados a generar valor, y en conjunto a entregar un producto o servicio conforme a las necesidades de los clientes. Se considera que para lograr que un cliente este plenamente satisfecho con el producto que oferta, el índice de percepción de la calidad del servicio debe alcanzar el rango de excelente (López & Michelena, 2014). Por esta razón el SG-SST, se caracteriza por su flexibilidad y fácil adaptación al tamaño y actividad de la organización, es la forma en que la empresa lleva a cabo sus actividades preventivas, definiendo funciones y responsabilidades dentro de los miembros de la organización (Trabajo, O. I., 2011).

1.3.1.2. Norma OHSAS 18001:2007

Norma es un procedimiento que se debe seguir para realizar correctamente una acción y que permite ajustar a ciertas conductas o actividades (internas o externas). La norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional), especifica las directrices para establecer, implementar y operar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Este estándar puede ser

integrado con otros requisitos de gestión, para ayudar a las organizaciones a lograr sus objetivos. La implementación de esta norma permitirá a la organización, efectuar y desarrollar una política integradora, la cual controle sus riesgos y mejore su desempeño en cuanto a seguridad y salud de los trabajadores.

La implementación de un SG-SST, en una organización permite obtener los siguientes beneficios:

- Reducción de costos económicos al disminuir los accidentes laborales.
- Responsabilidad de compromiso con SG-SST, del personal lo que contribuye a que sean más eficientes y productivos.
- Permite identificar peligros, prevenir y controlar los riesgos para evitar y disminuir accidentes y enfermedades laborales creando un lugar de trabajo más seguro.
- Da mayor confianza al accionista ya que hay más posibilidades de conseguir nuevos clientes y negocios.
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento.
- Tiene compatibilidad para ser integrada con otros sistemas de gestión tales como ISO 9001 e ISO 14001, y otros.

La norma OHSAS 18001:2007, se la puede aplicar en cualquier organización y dependerá de varios factores como la política de seguridad y salud ocupacional, naturaleza de sus actividades, peligros y complejidad de sus operaciones.

1.3.1.3. Conceptos y definiciones de OHSAS 18001

Para los efectos de esta especificación OHSAS, se aplica los siguientes términos y definiciones:

1.3.1.3.1. Riesgo aceptable

El riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política S&SO (3.16)

1.3.1.3.2. Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener "evidencias de la auditoría" y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los "criterios de auditoría".

[ISO 9000:2005, 3.9.1]

Nota 1: Independiente no significa necesariamente externo a la organización. En muchos casos, la independencia puede demostrarse al estar el auditor libre de responsabilidades en la actividad que se audita.

Nota 2: Para mayor orientación sobre "evidencias de la auditoría" y "criterios de auditoría", véase la Norma ISO 19011.

1.3.1.3.3. Mejoramiento continuo

El proceso recurrente para mejorar el sistema de gestión S&SO (3.13) de manera que se alcancen progresos en todo el desempeño S&SO (3.15) consistente con la política S&SO de la organización (3.16).

Nota 1: El proceso no necesariamente toma lugar en todas las áreas de actividad simultáneamente.

Nota 2: Adaptado de ISO 14001: 2004, 3.2.

1.3.1.3.4. Acción correctiva

Acción de eliminar la causa de una no conformidad detectada (3.11) u otra situación indeseable.

Nota 1: Puede haber más de una causa para una no conformidad.

Nota 2: La acción correctiva es tomada para prevenir la recurrencia mientras que la acción preventiva (3.18) es tomada para prevenir la ocurrencia.

[ISO 9000:2005, 3.6.5]

1.3.1.3.5. Documento Información y su medio de soporte

Nota El medio puede ser de papel, magnético, disco de computador electrónico u óptico, fotografía o muestra patrón, o una combinación de éstos.

[ISO 14001:2004, 3.4]

1.3.1.3.6. Peligro

Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad (3.8), o una combinación de éstas.

1.3.1.3.7. Identificación de peligro

El proceso para reconocer que existe peligro (3.6) y define sus características.

1.3.1.3.8. Enfermedad

Condición física o mental adversa e identificable que suceden y/o se empeoran por alguna actividad de trabajo y/o una situación relacionada con el trabajo.

1.3.1.3.9. Incidente

Evento(s) relacionado con el trabajo en que la lesión o enfermedad (3.8) (a pesar de la severidad) o fatalidad ocurren, o podrían haber ocurrido.

Nota 1: Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión, enfermedad o fatalidad.

Nota 2: Un incidente donde no ha ocurrido lesión, enfermedad o fatalidad puede ser también referido como un casi-accidente, línea de fuego, observación o condición insegura.

Nota 3: Una situación de emergencia (ver 4.4.7) es un tipo particular de incidente.

1.3.1.3.10. Partes interesadas

Persona o grupo, dentro o fuera del sitio de trabajo (3.23) preocupado por o afectado por el desempeño S&SO (3.15) de una organización (3.17).

1.3.1.3.11. No conformidad

No cumplimiento de un requisito.

[ISO 9000:2005, 3.6.2; ISO 14001, 3.15]

Nota: Una no conformidad puede ser cualquier desviación de:

- Estándares relevantes de trabajo, prácticas, procedimientos, requisitos legales, etc.
- Requisitos del Sistema de Gestión S&SO (3.13).

1.3.1.3.12. Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO)

Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratista), visitantes, o cualquier otra persona en el área de trabajo (3.23).

Nota: Las organizaciones pueden ser sujetas a requisitos legales para la salud y seguridad de las personas más allá del sitio inmediato de trabajo, o quienes son expuestos a las actividades del sitio de trabajo.

1.3.1.3.13. Sistema de Gestión S&SO

Parte del sistema de gestión de una organización (3.17) usada para desarrollar e implementar su política S&SO (3.16) y gestionar sus riesgos S&SO (3.21).

Nota 1: Un sistema de gestión es un complejo de elementos interrelacionados usados para establecer políticas y objetivos y alcanzar estos objetivos.

Nota 2: Un sistema de gestión incluye una estructura horizontal, actividades de planeación (incluyendo, por ejemplo, evaluación del riesgo y establecer objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos (3.19), procesos y recursos.

Nota 3: Adaptado de ISO 14001:2004, 3.8.

1.3.1.3.14. Objetivos S&SO

Propósitos S&SO, en términos de desempeño S&SO (3.15), que una organización (3.17) establece para alcanzar.

Nota 1: Los objetivos deberían ser cuantificados cuando sea práctico.

Nota 2: 4.3.3 requiere que los objetivos S&SO sean consistentes con la política S&SO (3.16).

1.3.1.3.15. Desempeño S&SO

Resultados medibles de la gestión de una organización (3.17) de sus riesgos S&SO (3.21).

Nota 1: La medición del desempeño S&SO incluye medir la efectividad de los controles de la organización.

Nota 2: En el contexto de los Sistemas de Gestión S&SO (3.13), los resultados pueden ser medidos también contra la política S&SO (3.16) y objetivos S&SO (3.14) de la organización (3.14), y otros requisitos de desempeño S&SO.

1.3.1.3.16. Política S&SO

Todas las intenciones y dirección de una organización (3.17) relacionadas con su desempeño S&SO (3.15) como se ha expresado formalmente por la alta gerencia.

Nota 1: La política S&SO proporciona un marco de trabajo para la acción y para establecer los objetivos S&SO (3.14).

Nota 2: Adaptado de ISO 14001:2004, 3.11.

1.3.1.3.17. Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

Nota: Para una organización con más de una unidad operativa, una sola unidad operativa puede ser definida como una organización.

[ISO 14001:2004, 3.16]

1.3.1.3.18. Acción preventiva

Acción para eliminar la causa de una no conformidad (3.11) potencial u otras situaciones potenciales no deseables.

Nota 1: Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

Nota 2: Se toma acción preventiva para prevenir la ocurrencia ya que la acción correctiva (3.4) se toma para prevenir la recurrencia.

[ISO 9000:2005, 3.6.4]

1.3.1.3.19. Procedimiento

Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Nota: Los procedimientos pueden ser o no documentados.

[ISO 9000:2005, 3.4.5]

1.3.1.3.20. Registro

Documento (3.5) que presenta los resultados alcanzados o que proporciona evidencia de las actividades realizadas.

[ISO 14001:2004, 3.20]

1.3.1.3.21. Riesgo

Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad (3.8) que pueden ser causados por el evento o la exposición.

1.3.1.3.22. Evaluación de riesgo

Proceso de evaluar el riesgo(s) (3.21) que se presenta durante algún peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable.

1.3.1.3.23. Sitio de trabajo

Cualquier locación física en la que las actividades relacionadas con el trabajo son realizadas bajo el control de la organización.

1.3.1.4. Requisitos del Sistema de Gestión S&SO.

1.3.1.4.1. Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión S&SO de acuerdo con los requisitos de esta norma OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos.

La organización debe definir y documentar el alcance de su Sistema de Gestión S&SO.

1.3.1.4.2. Política S&SO

La gerencia debe definir y autorizar la política S&SO de la organización y asegurar que dentro del alcance definido del Sistema de Gestión S&SO, ésta:

a) Es apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos S&SO de la organización;

- b) Incluye un compromiso a la prevención de lesión y enfermedad, y mejoramiento continuo en la gestión y el desempeño S&SO;
- c) Incluye un compromiso para cumplir los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus peligros S&SO;
- d) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos S&SO;
- e) Es documentada, implementada y mantenida;
- f) Es comunicada a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización con la intención de ponerlos al tanto de sus obligaciones S&SO individuales;
- g) Está disponible a las partes interesadas; y
- h) Es revisada periódicamente para asegurar que permanece pertinente y apropiada para la organización.

1.3.1.4.3. Planificación

1.3.1.4.3.1. Identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios.

El procedimiento(s) para la identificación de peligro y evaluación del riesgo debe tomar en cuenta:

- a) Actividades rutinarias y no rutinarias;
- b) Actividades para todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes);
- c) Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos;
- d) Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo;

e) Peligros creados en la vecindad del sitio de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;

Nota 1: Puede ser más apropiado para ciertos peligros ser evaluados como un aspecto ambiental.

f) Infraestructura, equipos y materiales en el sitio de trabajo, que sean proporcionados por la organización u otros;

g) Cambios o cambios propuestos en la organización, sus actividades, o materiales;

h) Modificaciones al Sistema de Gestión S&SO, incluyendo cambios temporales, y sus impactos sobre las operaciones, procesos, y actividades;

i) Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de los controles necesarios (ver también la NOTA de 3.12);

j) El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos operativos y trabajo de la organización, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para identificación de peligro y valoración de riesgo debe:

a) Ser definida con respecto a su alcance, naturaleza y tiempo para asegurar que sea proactiva y no reactiva; y

b) Proporcionar la identificación, priorización y documentación de riesgos, y la aplicación de controles, como sea apropiado.

Para la gestión del cambio, la organización deberá identificar los peligros S&SO y los riesgos S&SO asociados con cambios en la organización, el sistema de gestión S&SO, o sus actividades, antes de la introducción de estos cambios.

La organización debe asegurar que los resultados de estas valoraciones están considerados cuando se determinan los controles.

Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, debe darse consideración a reducir los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación;
- b) Sustitución;
- c) Controles de ingeniería;
- d) Señalización/advertencias y/o controles administrativos;
- e) Equipos de protección personal.

La organización debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles determinados actualizados.

La organización debe asegurar que los riesgos S&SO y controles determinados se toman en cuenta cuando se establece, implementa y mantiene un sistema de gestión S&SO.

Nota 2: Para una guía más completa sobre identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles, ver OHSAS 18002.

1.3.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

1.3.2.1. Generalidades

Como parte del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, es necesario para la empresa hacer una adecuada gestión de riesgos que le permita saber cuáles son las principales vulnerabilidades de sus activos de información y cuáles son las amenazas que podrían explotar las vulnerabilidades. En la medida que la empresa tenga clara esta identificación de riesgos podrá establecer las medidas preventivas y correctivas viables que garanticen mayores niveles de seguridad en su información.

Son muchas las metodologías utilizadas para la gestión de riesgos, pero todas parten de un punto común: la identificación de activos de información, es decir todos aquellos recursos involucrados en la gestión de la información, que va desde datos y hardware hasta documentos escritos y el recurso humano. Sobre estos activos de información es que hace la identificación de las amenazas o riesgos y las vulnerabilidades. Una amenaza se puede definir entonces como un evento que puede afectar los activos de información y están relacionadas con el recurso humano, eventos naturales o fallas técnicas.

Algunos ejemplos pueden ser ataques informáticos externos, errores u omisiones del personal de la empresa, infecciones con malware, terremotos, tormentas eléctricas o sobrecargas en el fluido eléctrico. Ahora, para que la empresa pueda tomar decisiones sobre cómo actuar ante los diferentes riesgos es necesario hacer una valoración para determinar cuáles son los más críticos para la empresa. Esta valoración suele hacerse en términos de la posibilidad de ocurrencia del riesgo y del impacto que tenga la materialización del riesgo. La valoración del impacto puede medirse en función de varios factores: la pérdida económica si es posible cuantificar la cantidad de dinero que se pierde, la reputación de la empresa dependiendo si el riesgo pueda afectar la imagen de la empresa en el mercado o de acuerdo al nivel de afectación por la pérdida o daño de la información.

Una empresa puede afrontar un riesgo de cuatro formas diferentes: aceptarlo, transferirlo, mitigarlo o evitarlo. Si un riesgo no es lo suficientemente crítico para la empresa la medida de control puede ser Aceptarlo, es decir, ser consciente de que el riesgo existe y hacer un monitoreo sobre él. Si el riesgo representa una amenaza importante para la seguridad de la información se puede tomar la decisión de Transferir o Mitigar el riesgo. La gestión de riesgos debe garantizarle a la empresa la tranquilidad de tener identificados sus riesgos y los controles que le van a permitir actuar ante una eventual materialización o simplemente evitar que se presenten.

1.3.2.2. Factores de riesgo

Factor de riesgo, es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento se incide para prevenir los riesgos.

1.3.2.3. Tipos de factores de riesgos

➤ Riesgos Físicos

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud, según sea la intensidad o el tiempo de exposición. Ej: ruido, vibración, iluminación, temperatura, radiaciones, etc.

➤ **Riesgos Mecánicos**

Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o forma, tamaño, ubicación y disposición, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.

Ej: superficies de trabajo, máquinas, herramientas manuales, aparatos a presión, etc.

➤ **Riesgos Químicos**

Son todas las sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que durante la fabricación, manejo transporte o almacenamiento o uso, pueda incorporarse al aire ambiente y ser inhalada, entrar en contacto con la piel o ser ingerida, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades o tiempos de exposición que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas.

Ej: aerosoles, humos, neblinas, polvos, líquidos, gases y vapores.

➤ **Riesgos Biológicos**

Constituyen todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal o todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores en forma de procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

Ej: bacterias, virus, hongos, parásitos, plantas, animales.

➤ **Riesgos Ergonómicos**

Se refiere a todos los aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y su diseño, que pueden alterar la relación del individuo con el objeto del trabajo produciendo problemas en la salud, en la secuencia de uso o la producción.

Ej: levantamiento de cargas, posiciones de trabajo, movimientos repetitivos, carga física de trabajo.

➤ **Riesgos Psicosociales**

Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura, etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios en el comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, espasmos musculares, alteraciones en ciclos de sueño, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

1.3.2.4. Evaluación de los riesgos

La evaluación de riesgos es una herramienta fundamental y esencial para determinar la situación actual de la seguridad y salud laboral (Gonzales & Inche, 2014). Dicha evaluación se centra principalmente en la identificación de riesgos en cada uno de los puestos de trabajo, por la manipulación de maquinaria, herramientas y sustancias químicas utilizadas en la industria de la madera (Solano & Alexander, 2015). El objetivo fundamental de la evaluación de los riesgos es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para minimizar y controlarlos debidamente y que nos permita planificar la adopción de medidas correctivas (Moya García, 2016).

La evaluación de riesgos comprende los siguientes pasos:

- Identificar los peligros presentes, por áreas y/o por puestos de trabajo.
- Identificar quién puede sufrir daños, contemplando la posibilidad de que haya colectivos especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Evaluar los riesgos e identificar medidas que se deben adoptar.
- Documentar los hallazgos, detallando las medidas ya adoptadas y las pendientes.
- Planificar las medidas pendientes e implementarlas.
- Revisar la evaluación y actualizarla cuando sea necesario.

Una de las herramientas que nos pueden ayudar a planificar, verificar y valorar las condiciones de trabajo; así como también la calificación de la gravedad del riesgo es el método probabilístico William Fine.

1.3.2.5. Método de William Fine

El método de Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo. Este método, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo.

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

Dónde:

C = Consecuencias

E = Exposición

P = Probabilidad

- a. Consecuencia:** Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

Tabla N° 1.1. Valoración de la consecuencia.

Valor	Consecuencia
10	“Muerte y/o daños mayores a 6000 dólares”.
6	“Lesiones incapacaces permanentes y/o daños entre 2000 y 6000 dólares”.
4	“Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre 600 y 2000 dólares”.
1	“Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos”.

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

Elaborado por: Marco Rodríguez

- b. Exposición:** Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación.

El cuadro siguiente se presenta una graduación de la frecuencia de exposición:

Tabla N° 1.2. Valoración de la exposición.

Valor	Exposición
10	“La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día”.
6	“Frecuentemente una vez al día”.
2	“Ocasionalmente o una vez por semana”.
1	“Remotamente posible”.

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

Elaborado por: Marco Rodríguez

- c. Probabilidad:** Este factor se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias.

Tabla N° 1.3. Valoración de la probabilidad.

Valor	Probabilidad
10	“Es el resultado más probable y esperado; si la situación de riesgo tiene lugar”.
7	“Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%”.
4	“Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%”.
1	“Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo pero es concebible”.

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

Elaborado por: Marco Rodríguez

Para calculada la magnitud del grado de peligrosidad (GP) de cada riesgo, se utiliza un mismo juicio y criterio, se procede a ordenar según la gravedad relativa de sus consecuencias o pérdidas.

$$GP = C \times E \times P$$

Tabla N° 1.4. Valoración de probabilidad.

Índice de William Fine	Interpretación
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

Fuente: (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

Elaborado por: Marco Rodríguez

1.3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal (EPP), son elementos diseñados para proteger a los trabajadores frente a eventuales riesgos que puedan producir lesiones o enfermedades, producto del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Los EPP, incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio. Los requisitos generales del EPP de OSHA exigen que los empleadores lleven a cabo una evaluación de los riesgos en sus lugares de trabajo, para poderlos identificar y que requieren el uso obligatorio de este tipo de equipos (OHSAS 18001:2007, 2007).

El uso del equipo de protección personal suele ser esencial, pero es generalmente la última alternativa luego de los controles de ingeniería, de las prácticas laborales y de los controles administrativos. Los controles de ingeniería implican la modificación física de una máquina o del ambiente de trabajo. Los controles administrativos implican modificar cómo y cuándo los trabajadores realizan sus tareas, tales como los horarios de trabajo y la rotación de trabajadores con el fin de reducir la exposición. Las prácticas laborales implican la capacitación de los trabajadores en la forma de realizar tareas que reducen los peligros de exposición en el lugar de trabajo.

Para destacar la importancia de decidir los elementos de protección de uso personal debemos agotar todas las posibilidades, de controlar el problema en su origen, ya que de esta manera damos una solución efectiva al problema.

En él (Decreto Ejecutivo, 2393), en sus Artículos, indica que; “Las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor por su incumplimiento serán sancionados en la forma que preceptúa”. La importancia que tiene el tema de uso de los implementos de seguridad para el personal que labora dentro de la empresa, establece que las empresas deben abordar aspectos relacionados con esta materia, deben hacerlo con responsabilidad, siempre con la aplicación de criterios técnicos, haciéndose asesorar por profesionales especializados.

Algunos de los principales Elementos de Protección Personal se presentan a continuación:

1.3.3.1. Para la cabeza

- Casco de seguridad: Cuando se exponga a riesgos eléctricos y golpes.
- Gorro o cofia: Cuando se exponga a humedad o a bacterias.

1.3.3.2. Para los ojos y la cara

- Gafas de seguridad: Cuando se exponga a proyección de partículas en oficios como carpintería o talla de madera.
- Mono-gafas de seguridad: Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases, vapores y humos.
- Careta de seguridad: Utilízela en trabajos que requieran la protección de la cara completa como el uso de pulidora, sierra circular o cuando se manejen químicos en grandes cantidades.
- Careta o gafas para soldadura con filtro ocular: Para protección contra chispas, partículas en proyección y radiaciones del proceso de soldadura.

1.3.3.3. Para el aparato respiratorio

- Mascarilla desechable: Se utiliza en ambientes donde existen partículas suspendidas en el aire, como por ejemplo, polvo, cemento y otras derivadas del pulido de piezas.
- Respirador purificante: Se utiliza en un ambiente con gases, vapores, humos y neblinas. Se debe solicitar el cambio de olores penetrantes de gases y vapores.
- Respiradores auto-contenidos: Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrames químicos.

1.3.3.4. Para los oídos

- Pre-moldeados: Disminuyen 27 dB. Permiten ajuste seguro al canal auditivo.
- Moldeados: Disminuyen 33 dB. Son hechos sobre medida de acuerdo a la forma del oído.
- Tipo copa u orejeras: Atenúan el ruido 33 dB. Cubren la totalidad de la oreja.

1.3.3.5. Para las manos

- Guantes de plástico desechables: Protegen contra irritantes suaves.
- Guantes de material de aluminio: Se utilizan para manipular objetos calientes.
- Guantes dieléctricos: Aíslan al trabajador de contactos con energías peligrosas.
- Guantes resistentes a productos químicos: Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes. Existen materiales: Neopreno, Nitrilo, Polivinil.

1.3.3.6. Para los pies

- Botas plásticas: Cuando trabaja con químicos.

- Botas de seguridad con puntera de acero: Cuando manipule cargas y cuando esté en contacto con objetos corto punzantes.
- Zapatos con suela antideslizante: Cuando este expuesto a humedad en actividades de aseo.
- Botas de seguridad dieléctricas: Cuando esté cerca de cables o conexiones eléctricas.

Figura N° 1.2

Equipo de Protección Personal (EPP).



1.3.4. INDUSTRIA FORESTAL

La industria forestal desempeña una función esencial para el desarrollo socioeconómico de nuestro país. La gran importancia radica en la generación de empleo a nivel rural y en las ciudades donde se dedican a la producción de materia prima para la elaboración de muebles, construcción entre otros. Este tipo de industria se ocupa del procesamiento de la madera en tablas, tablones, vigas y viguetas, que es ofertado como uno de los productos de consumo diario a las diferentes carpinterías de la localidad (Creus, 2013).

Las principales actividades que complementan el proceso de transformación primaria de la madera son:

- a. Secado:** Algunas fábricas de muebles compran madera seca. Los desechos de la madera suelen servir de combustible. Secado natural, que consiste en apilar las tablas cortadas y exponerlas a la intemperie, y el secado artificial, que consiste en hacer circular aire caliente entre las maderas en el interior de los almacenes donde se han depositado.
- b. Troceado:** Los troncos se cortan en trozos, según la longitud deseada, con sierras circulares. Después, los trozos son cortados en tablas o tablones de determinadas medidas.
- c. Cepillado:** Mediante ella se eliminan las irregularidades y se da a la madera un buen acabado y las medidas adecuadas.
- d. Tratamientos de la madera:** Generalmente, la madera una vez trabajada, debe sufrir algún tratamiento complementario que garantice su protección de agentes externos (humedad, sol, hongos, insectos). Los recubrimientos protectores no influyen en la estructura de la madera, aumentan la duración del trabajo y facilitan su conservación y buen aspecto.
- e. Pre acabado:** Tras el lijado inicial, se logra una superficie más lisa aplicando agua a la pieza con un pulverizador, una esponja o por inmersión, de modo que las fibras de madera se hinchan y “se levantan”. Una vez seca la superficie, se aplica una solución de cola o resina y se deja secar. Las fibras levantadas se lijan para alisar la superficie.
- f. Acabado superficial:** Para el acabado superficial pueden utilizarse gran variedad de revestimientos, que se aplican una vez montado el producto o en una línea de operación plana previa al montaje.

1.3.4.1. Riesgos comunes en la industria de la madera

Al margen de todos los riesgos específicos que ya hemos enumerado en cada una de las máquinas clásicas, en esta actividad existen una serie de agresivos que aparecen de forma general en cualquier industria que trabaje con la madera.

1.3.4.1.1. Ruido

Las máquinas utilizadas en este sector en general son productoras de altos niveles de ruido debido a las elevadas velocidades de giro de sus herramientas cortantes y el ataque de las mismas a la propia madera. Lógicamente se deberá procurar la reducción del nivel sonoro y dotar a los trabajadores de los medios de protección adecuados.

Tabla N° 1.5. Tiempo de exposición permitida.

Nivel sonoro (dB)	Nivel de ruido (dB)
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente: Art. 55. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores

Elaborado por: Marco Rodríguez

1.3.4.1.2. Vibraciones

Las vibraciones se definen como el movimiento oscilatorio que hace una partícula alrededor de un punto fijo, este movimiento puede ser regular en dirección frecuencia e intensidad o aleatorio que es el más corriente. Será frecuente encontrar un foco que genere a la vez ruido y vibraciones. Los efectos que puede causar son distintos ya que el primero centra su acción en una zona específica, el oído y las vibraciones afectan a las zonas externas del cuerpo incluso a su totalidad.

Los efectos usuales son:

- Traumatismo en la columna vertebral
- Dolores abdominales y digestivos
- Problemas de equilibrio
- Dolores de cabeza
- Trastornos visuales

1.3.4.1.3. Lesiones oculares

Un porcentaje elevado de máquinas que son utilizadas producen proyecciones de partículas a elevadas velocidades y en ocasiones pedazos de madera de mayores dimensiones que pueden agredir de formas leve y grave en el primer y segundo caso respectivamente los ojos de los operarios que las manejan. Los protectores de las máquinas no son suficientes para eliminar este riesgo, se debe completar la protección con el uso de lentes protectoras de uso personal.

1.3.4.1.4. Lesiones en pies

Ya hemos indicado anteriormente, en el caso de la sierra de cinta, la conveniencia de la utilización de calzado de protección. Este uso deberá ser más generalizado, y obligatorio en todos aquellos puestos de trabajo donde exista la manipulación de materiales pesados.

1.3.4.1.5. Riesgos higiénicos

Motivados por la existencia en los ambientes de trabajo de elementos en forma de polvo, vapores, etc., que pueden afectar la salud de los trabajadores. Se deberán efectuar evaluaciones del nivel de estos productos contaminantes en la atmósfera y se intentará, como en el caso del ruido, eliminar o reducir la emisión en la fuente productora y en su defecto dotar al personal de los equipos de protección personal adecuados. Las lacas, barnices, pulimentos, polvos finos producidos por las lijadoras, etc., presentan un riesgo potencial de enfermedad profesional en los trabajadores.

1.3.4.2. El polvo de madera y sus efectos sobre la salud

En todo el ciclo de producción de la industria de la madera, desde las serrerías hasta la industria transformadora (fabricación de tablero aglomerado, de muebles, carpintería de obra, etc.) son muchas las operaciones que generan polvo de madera: aserrado, lijado, agujereado, etc. Cuando dichas operaciones se realizan sin adoptar las medidas preventivas, las partículas de polvo más finas quedan suspendidas en el aire y pueden ser inhaladas por las personas que trabajan en el local (Gómez & Cremades, 2010).

La exposición laboral al polvo de madera se ha relacionado con una gran variedad de efectos para el sistema respiratorio. Las partículas más gruesas (diámetro superior a 0,01 mm), que son la mayoría, quedan retenidas en la nariz, y allí pueden provocar diversos efectos: sinusitis, rinitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal, etc. Las partículas pequeñas pueden llegar a los pulmones y allí producir asma, bronquitis crónica, obstrucción respiratoria crónica y otros efectos. El polvo de las llamadas maderas duras puede producir cáncer de senos nasales, un tipo de cáncer muy poco frecuente (Gómez & Cremades, 2010).

a. Protección respiratoria

Se debe contemplar una protección individual, para impedir que el material particulado volátil entre en el cuerpo a través de los conductos de respiración. La puesta en marcha de medidas de protección colectiva debe primar frente a las medidas de protección individuales. Sin embargo existen circunstancias, donde el equipo de protección respiratoria es la única solución posible, estos deben estar a disposición de todos los trabajadores. Y su utilización es obligatoria cuando se ha evaluado o incluso se intuye que la exposición a polvo de madera o agentes químicos peligrosos, constituyen un riesgo para la salud (Matus, Flores, & Jahosca, 2015).

1.3.4.3. Medidas de control preventivo

A continuación se describe brevemente las fortalezas de cada una de las medidas de control preventivo:

a. Ventilación

Las técnicas de ventilación son una herramienta válida y eficaz, principalmente para lograr mantener la concentración ambiental del agente peligroso por debajo de un valor predefinido en el lugar de trabajo, además sirve para mejorar el control de las condiciones termo higrométricas (temperatura, humedad, ventilación) de procesos industriales, optimizar el confort de los ocupantes de espacios cerrados y proporcionar una vía de transporte de materiales.

b. Control de procesos

Una correcta concepción y organización del trabajo permite evitar o disminuir la exposición a polvo de madera y limitar las cantidades de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo a las estrictamente necesarias por exigencias del proceso a gran parte de los trabajadores. Este modo de organización debe estar previsto en el momento de la concepción de una nueva instalación o en el momento de una reorganización general de la fábrica y debe ser mantenida durante la explotación de las instalaciones, incluido en el momento de sus modificaciones.

c. Limpieza

La limpieza de las instalaciones y los equipos mejora el entorno de trabajo, garantizando una disminución del riesgo debido a la exposición a agente peligroso.

1.3.5. SISTEMA CONTRA INCENDIOS

1.3.5.1. El fuego

Es una manifestación de una oxidación rápida con elevación de la temperatura y emisión de luz, producto de la combustión. Al encender una llama se inicia una fase crítica por la cantidad de calor que se desprende y que autoalimenta la combustión (Leiva, 2010). Los incendios son una gran amenaza para cualquier organización y sus trabajadores por lo que se debe adoptar todas las medidas de seguridad para evitar este tipo de siniestros. La mayoría de estos eventos se producen por falta de prevención, por lo que es necesario un buen sistema de protección y extinción, acompañado de un personal preparado para afrontarlo.

1.3.5.2. Tipos de fuego

De acuerdo a las características de la combustión, se determinan distintos tipos de fuegos, que podemos agrupar de la siguiente manera:

- a.** Clase "A": Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, cartón, pajas, carbones, textiles, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un triángulo de fondo color verde en cuyo interior se coloca la letra A.



- b.** Clase "B": Son los fuegos que involucran a líquidos inflamables y sólidos fácilmente fundibles por acción del calor (sólidos licuables). Dentro de este rubro podemos encontrar a todos los hidrocarburos, alcoholes, parafina, cera, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un cuadrado de color rojo en cuyo interior se coloca la letra B.



- c.** Clase "C": Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas, etc.

Se lo simboliza con un círculo de fondo azul en cuyo interior se coloca la letra C.



- d. Clase "D": Son fuegos deflagrantes, en metales alcalinos y alcalinos térreos, como así también polvos metálicos; combustionan violentamente y generalmente con llama muy intensa, emiten una fuerte radiación calórica y desarrollan muy altas temperaturas. En este tipo de fuegos NO se debe utilizar agua, ya que esta reaccionaría violentamente. Ej. fuegos de magnesio, sodio, potasio, titanio, polvo de aluminio, etc.

Se simboliza con una estrella de cinco puntas de fondo color amarillo en cuyo interior se coloca la letra D.



1.3.5.3. Efectos nocivos del fuego

Los efectos del fuego dependerán del material de combustión y en qué condiciones se desarrolla. De ahí que los peligros del fuego para las personas son los que se detalla a continuación:

- La generación de gases tóxicos, principal causa de muerte en los incendios.
- La generación de humos y gases calientes producen quemaduras externas e internas.
- El calor producto de las llamas causa deshidratación y bloqueo respiratorio.
- Finalmente, el pánico puede alterar el comportamiento delante del fuego, llegando a provocar comportamientos suicidas.

1.3.5.4. Medidas básicas de prevención de incendios

La prevención es el aspecto más importante de la seguridad contra incendios. Gran parte de los incendios producidos podrían haberse evitado, de aplicar una serie de medidas básicas que deben tenerse en cuenta al realizar el trabajo. Siempre que sea posible, mantener una zona de seguridad (sin combustibles) alrededor de los aparatos eléctricos.

a. Esté siempre alerta

- La mejor manera de evitar los incendios, es la prevención.
- Procure no almacenar productos inflamables.
- Cuide que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinarias se encuentren en perfectas condiciones.
- No haga demasiadas conexiones en contactos múltiples, para evitar la sobre carga de los circuitos eléctricos.
- Redistribuya los aparatos o instale circuitos adicionales.
- Por ningún motivo moje sus instalaciones eléctricas. Recuerde que el agua es buen conductor de la electricidad.
- Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada
- Antes de salir de su casa o trabajo revise que los aparatos eléctricos estén apagados o perfectamente desconectados; las llaves de la estufa cerradas y los pilotos se mantengan encendidos.
- Después de usar cerillos o fumar un cigarro, asegúrese de que han quedado apagados.
- Mantenga fuera del alcance de los niños velas, veladoras, cerillos, encendedores y toda clase de material inflamable.
- No deje que jueguen junto a la cocina ni les pida que cuiden mecheros encendidos y objetos calientes.
- Guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados y sitios ventilados.
- Revise periódicamente que los tanques, tuberías, mangueras y accesorios del gas estén en buenas condiciones; coloque agua con jabón en las uniones para verificar que no existan fugas. En caso de encontrar alguna, repórtela a quien le provee de gas.
- Si sale de viaje, cierre las llaves de gas y desconecte la energía eléctrica.
- No sustituya los fusibles por alambre o monedas, ni use cables eléctricos dañados o parchados.
- Tenga a la mano los teléfonos de emergencia (Ecu-911, Bomberos, Cruz Roja).
- Recuerde: las tragedias ocurren cuando falla la prevención.

b. Como actuar durante el incendio

- Conserve la calma: no grite, no corra, no empuje. Puede provocar un pánico generalizado. A veces este tipo de situaciones causan más muertes que el mismo incendio.
- Busque el extintor más cercano y trate de combatir el fuego.
- Si no sabe manejar el extintor, busque a alguien que pueda hacerlo por usted.
- Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- Cierre puertas y ventanas para evitar que el fuego se extienda, a menos que éstas sean sus únicas vías de escape.
- Si la puerta es la única salida, verifique que la chapa no esté caliente antes de abrirla.
- En caso de que el fuego obstruya las salidas, no se desespere y colóquese en el sitio más seguro.
- Si hay humo colóquese lo más cerca posible del piso y desplácese.
- Tápese la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.
- Si se prende su ropa, no corra: tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.
- No pierda el tiempo buscando objetos personales.
- Nunca utilice los elevadores durante el incendio.
- En el momento de la evacuación siga las instrucciones del personal especializado.
- Ayude a salir a los niños, ancianos y minusválidos.
- Tenga presente que el pánico es su peor enemigo.

c. Que hacer después de un incendio

- Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- No interfiera con las actividades de los bomberos y rescatistas.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para el aserradero Moderno, tiene por objeto el cumplimiento de normas legales en materia de seguridad y salud en el trabajo, considerando siempre los elementos del sistema. Para la presente investigación es necesario el desarrollo de un conjunto de métodos que desde el punto de vista de la profundidad es explicativo, de acuerdo a la intervención es observacional, de acuerdo a las conductas de las variables es correlacional. Por lo tanto, la presente investigación se sustenta dentro de los cuatro aspectos fundamentales que engloban al sistema como son: Gestión Administrativa, Técnica, Talento humano y Procedimientos y programas operativos básicos.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación para el diseño de este trabajo está enfocado a realizar una investigación documental fundamentada en la recopilación de información, con el propósito de profundizar en las teorías y aportaciones por escrito, a fin de complementar o derivar nuevos conocimientos. Es de tipo aplicada y local, ya que se procuró a través del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.

Los datos e información de textos y documentos conteniendo conceptos definiciones y aportaciones ya antes comprobadas por otros autores servirán de referencia para cimentar y avalar lo investigado. La formalidad y validez que demanda una investigación de este tipo debe ser valorada con una clara alusión a las fuentes de consulta utilizadas y, en algunos casos, con el propósito de profundizar en la aportación al tema, se hace necesario interpretar lo leído o copiar textualmente la información obtenida, tal y como están escritos en el documento de consulta.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método utilizado en el desarrollo del proyecto de investigación es el dialéctico científico; puesto que implica un proceso ordenado y lógico que se sirve para establecer hechos y fenómenos, posibilitando así el conocimiento objetivo de la realidad, que contempla el planteamiento de hipótesis, que comprueba las mismas y que explica la realidad de los fenómenos.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas usadas en la investigación fueron:

- Observación.
- Entrevistas.
- Revisión bibliográfica.
- Revisión de archivos.
- Páginas Web.
- Videos de seguridad y salud Ocupacional.
- Matrices y *check lists*.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población:

La población que se considerara serán los trabajadores del aserradero Moderno de la ciudad de Riobamba.

2.5.2. Muestra:

9 trabajadores del área de producción del aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.

2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se utilizó el método de análisis y recolección de datos, donde la información técnica obtenida es actualizada y oficial. Además se demostró mediante análisis estadístico e interpretación de resultados (tablas e imágenes), la fiabilidad de los datos, los mismos que sirvieron de base para el Diseño e Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para el aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.

2.7. HIPOTESIS

2.7.1. Hipótesis general

El diseño e implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.

2.7.2. Hipótesis específicas

La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.

La elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

2.8.1. Operacionalización de la hipótesis específica 1

La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

Tabla N° 2.1. Operacionalización de la hipótesis específica 1.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLES	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Política y objetivos de seguridad y salud ocupacional.	Es un conjunto de normas que fija los principios de acción para la disminución de los riesgos del trabajo en una organización.	INDEPENDIENTE Políticas de seguridad y salud ocupacional.	Política Organización Planificación Implementación Evaluación y Seguimiento	Formatos de política, planificación Checklist Autoauditoría
Trabajo.	Acción realizada por el hombre con el objetivo de alcanzar una meta y por la cual recibe una compensación económica.	DEPENDIENTE Minimiza la incidencia de accidentes en el trabajo.	Investigación de accidentes y enfermedades profesionales. Informe técnico de análisis de puesto de trabajo. Equipos de protección personal (EPP).	Medición y evaluación de riesgos. Matriz de riesgos. Checklist

2.8.2. Operacionalización de la hipótesis específica 2

La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.

Tabla N° 2.2. Operacionalización de la hipótesis específica 2.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLES	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Plan de seguridad y salud ocupacional.	Es un conjunto de técnicas para la disminución de los riesgos del trabajo.	INDEPENDIENTE Plan de seguridad y salud ocupacional.	Política Organización Planificación Implementación Evaluación y Seguimiento	Análisis de riesgos mediante: Checklist, formatos de planificación, fichas registros, observación directa, diagrama de procesos. Hojas y técnicas de seguridad.
Trabajo.	Acción realizada por el hombre con el objetivo de alcanzar una meta y por la cual recibe una compensación económica.	DEPENDIENTE Prevención de riesgos laborales.	Identificación, medición y evaluación de factores de riesgos: Físicos, mecánicos, químicos y ergonómicos. Equipos de protección personal (EPP).	Medición y evaluación de riesgos. Matriz de riesgos.

2.8.3. Operacionalización de la hipótesis específica 3

La elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.

Tabla N° 2.3. Operacionalización de la hipótesis específica 3.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLES	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Plan de emergencia y contingencia.	Es un conjunto de normas, procedimientos y acciones básicas para afrontar de manera oportuna, y efectiva, ante la eventualidad de emergencias.	INDEPENDIENTE Plan de emergencia y contingencia.	Gestión administrativa gestión técnica gestión de talento humano gestión operativa y de procedimientos.	Formatos de planificación. Fichas. Registros. Observación directa. Diagrama de procesos.
Gestión operativa	Conjunto de tareas y procesos enfocados a la mejora de la organización.	DEPENDIENTE Medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales.	Identificación, medición y evaluación de factores de riesgos antrópicos.	Medición y evaluación de factores de riesgo.

2.8.4. Operacionalización de la hipótesis general

El diseño e implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.

Tabla N° 2.4. Operacionalización de la hipótesis general.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLES	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.	Conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo.	INDEPENDIENTE Seguridad y salud ocupacional.	Organización. Inventario de recursos. Plan de emergencia. Análisis de riesgos.	Auto auditoria Checklist Formatos de planificación. Fichas. Registros. Observación directa. Diagrama de procesos.
Trabajo	Acción realizada por el hombre con el objetivo de alcanzar una meta y por la cual recibe una compensación económica.	DEPENDIENTE Prevención de riesgos laborales.	Control de riesgos: físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos y biológicos.	Medición y evaluación de riesgos.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TEMA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ASERRADERO MODERNO UBICADO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

3.2. PRESENTACIÓN

En la actualidad la industria maderera está representada por empresas que elaboran productos derivados del sector maderero, por lo cual es importante estudiar la relación que existe entre el ambiente, el hombre y la máquina o equipos. Aserradero Moderno, es una empresa Riobambeña, dedicada a la transformación de la madera proveniente de la explotación forestal, en una gran variedad de productos como: tablas, tablones, vigas y viguetas, así como también actividades de clasificación, apilado, almacenamiento y manipulación manual de cargas de la madera aserrada.

Estas actividades se desarrollan sin conocer ni aplicar las normativas de seguridad, lo que implica exponer al personal a peligros y riesgos que pueden terminar en accidentes con consecuencias leves o graves o en el desarrollo de enfermedades profesionales. De ahí la importancia de diseñar e implementar un SGSSO, el mismo que servirá como pilar fundamental dentro de la empresa, para llevar a cabo un adecuado control de riesgos, sean graves o no.

El diseño e implementación del GSSO, es un conjunto de elementos mutuamente relacionados entre sí, que sirven de base para llegar al objetivo principal de la empresa que es la seguridad y salud ocupacional, donde se mejoraran las condiciones de los trabajadores o cualquier otra persona presente en el lugar de trabajo, garantizando su

seguridad, para salvaguardar su vida, eliminando o disminuyendo los riesgos laborales por el funcionamiento de máquinas industriales, herramientas eléctricas y manuales. Los aspectos a tomar en cuenta dentro del SGSSO son: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano, Procedimientos Operativos Relevantes.

3.2.1. Datos generales del aserradero Moderno

Razón social:	Aserradero Moderno
Nombre del representante legal:	Sra. Aida Cruz
Teléfono:	03 2301115/099 577 6229
E-mail:	aserraderomoderno@hotmail.com
Actividad principal:	Aserrado de madera

3.2.2. Productos ofertados por la empresa

La empresa oferta una gran variedad de productos como:

- Tablas
- Tablones
- Vigas
- Viguetas
- Duelas
- Media duelas
- Madera para construcción

3.2.3. Personal administrativo y operativo

El personal que labora en el aserradero Moderno son 6 trabajadores distribuidos en las diferentes áreas de producción de la empresa.

Tabla N° 3.1. Personal administrativo y operativo.

Personal	Permanente		Temporales		Capacidades especiales		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Administrativos	1	2	--	--	--	--	1
Operativos	6	--	--	--	--	--	6
Total	7	2	--	--	--	--	9

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

3.2.4. Ubicación de la empresa

Aserradero “Moderno”, está ubicado en la Panamericana Norte, junto a la Urbanización Las Acacias.

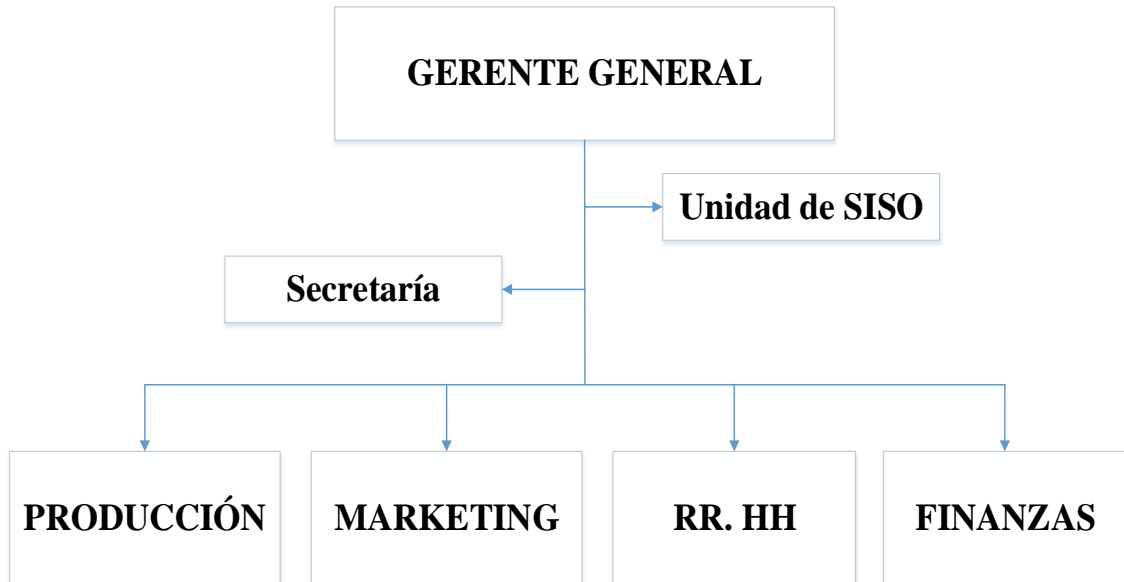
Figura N° 3.1. Ubicación del aserradero Moderno.



Elaborado por: Marco Rodríguez

3.2.5. Organigrama estructural de la empresa

Figura N° 3.2. Organigrama de la empresa.



Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

3.2.6. Actividades de la empresa

Aserradero Moderno es una empresa, dedicada a la transformación de la madera proveniente de la explotación forestal, que mediante un proceso de aserrío, convierte la madera en tablas, tablonos, vigas etc. Esta actividad comprende un cierto número de operaciones que van desde la manipulación manual de cargas hasta el secado de la madera. Además comprende el uso de maquinaria, equipos, recurso humano, económico y diferentes tipos de energía.

3.2.6.1. Descarga de camiones

Comprende las labores que van desde la descarga del camión hasta el depósito en el patio de acopio y transporte hacia la máquina principal (canteadora, cepilladora, sierra de cinta). La descarga y transporte se realiza a mano con el personal de transporte y de la empresa.

3.2.6.2. Preparación de madera

a. Aserrío de madera

El aserrío es una de las actividades menos compleja de la industria forestal. Comprende un cierto número de operaciones que van desde la manipulación y transporte de la madera, selección y clasificación, hasta el acopio y apilado.

Antes de ingresar la madera a la sierra principal, se corta en su mayor longitud, lo que permitirá efectuar un tipo de aserrío a la máxima producción y un mínimo de desperdicio.

El aserrado de la madera se lo realiza con una sierra de cinta sin fin o una sierra circular. Después de pasar por la sierra principal, se traslada a la canteadora, maquina con sierra de disco, que se utiliza para obtener las piezas o tablas de un ancho determinado y permite eliminar los defectos de la madera.

Al salir la madera de la sierra principal y canteadora, las piezas aserradas son sometidas a un plan de corte el mismo que permite obtener tablas o piezas de madera con longitudes definidas.

Este sistema está relacionado con la calidad y condiciones de la madera; así como también con la eliminación de los defectos y las necesidades del mercado. Después de estos procesos la madera aserrada pasa a la fase de selección y clasificación.

b. Selección y clasificación

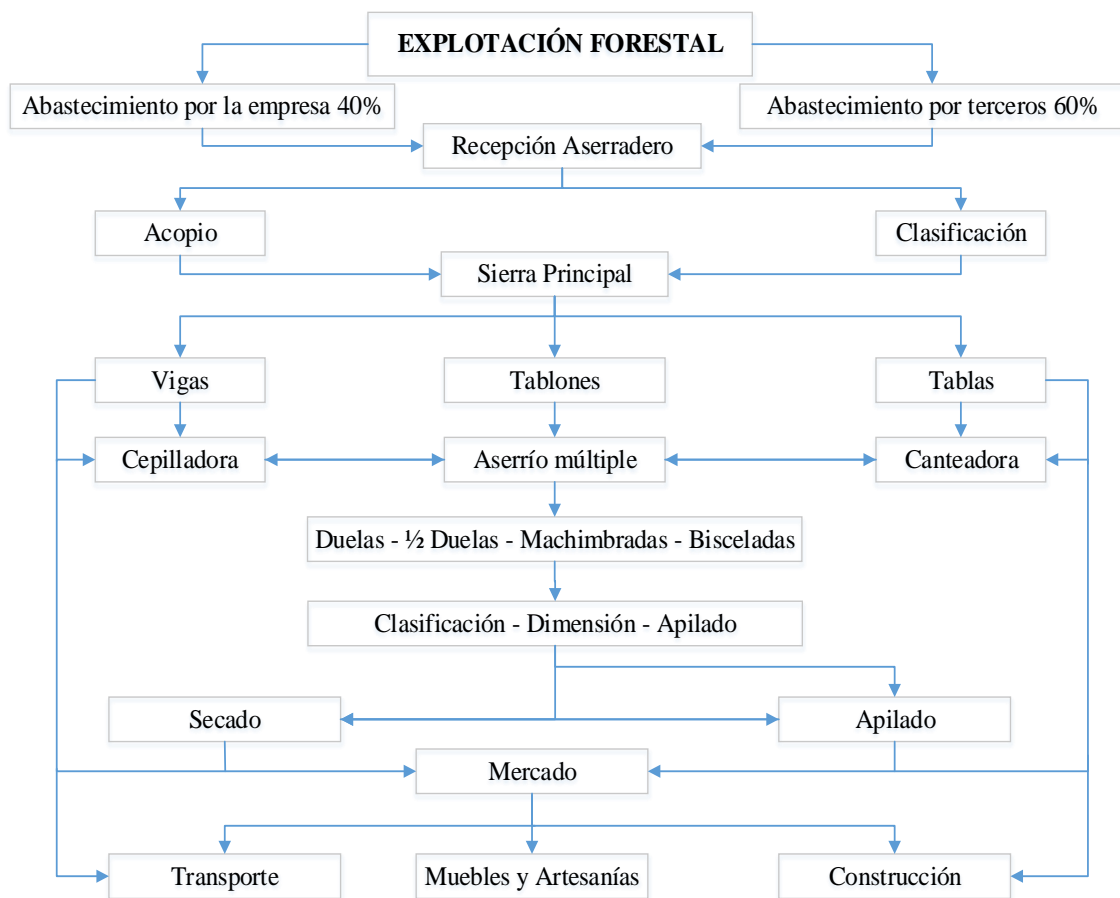
La madera al ser un material que sufre varios procesos de aserrado da como resultado una variedad de piezas de diferente calidad. Por tal motivo es necesario realizar una clasificación por espesor, ancho, largo, calidad y especie, según las exigencias del mercado.

La clasificación es una actividad que se lo realiza de forma manual y permite separar la madera aserrada según la calidad general, dirección de la fibra, presencia de nudos y defectos, así como apariencia general, etc.

c. Secado

La madera aserrada que proviene de la explotación forestal y del proceso de transformación primaria es seca al aire para mejorar su comercialización. Este proceso es de vital importancia ya que nos permite reducir el contenido de humedad a un nivel aceptable aumenta su valor por el hecho de que la madera resulta estabilizada en sus dimensiones y mejora su resistencia y color; también bajan los costos de transporte al reducirse su peso. El secado al aire supone el apilado de la madera aserrada en sitios debidamente preparados y donde exista una buena ventilación. Este proceso es muy útil cuando no se cuenta con un proceso de secadora artificial (estufa), y por ende se convierte en una ventaja al implementarlo. Como desventaja podemos mencionar que su funcionamiento, exige en cambio un gran espacio de terreno y periodos largos de ritmo de secado. Los diversos métodos para secar la madera al aire son: Apilado vertical, apilado horizontal, apilado en triángulo, apilado en caballete y apilado en cruz.

Figura N° 3.3. Diagrama de procesos en el aserradero Moderno



Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

d. Infraestructura y maquinaria existente

Infraestructura

- Administración
- Garita de ingreso
- Centro de acopio
- Planta de producción
- Parqueadero

Maquinaria

- Cepilladora
- Canteadora
- Sierra de cinta

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. Objetivo general

Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para el aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.

3.3.2. Objetivos específicos

- Implementar políticas de seguridad y salud ocupacional para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.
- Elaborar e implementar un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos laborales en el aserradero Moderno.
- Elaborar un plan de emergencia y contingencia para el aserradero “Moderno” como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales.

3.4. FUNDAMENTACIÓN

El propósito de implementar un SG-SST, es asegurar el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones. Además permite conseguir el involucramiento de las personas en este tipo de procesos. Dentro de las estrategias empresariales se deben incluir compromisos de gestión que regularicen las actividades de los trabajadores, al punto de poder identificar sus habilidades y destrezas, para su mejor desempeño y productividad.

Por lo mencionado anteriormente podemos dar a conocer los múltiples beneficios para implementar un SG-SST:

- Permite identificar peligros, prevenir riesgos e implementar medidas de control en cada puesto de trabajo para notificar accidentes.
- Mejora las condiciones de salud y seguridad en el ambiente laboral.
- Disminución de accidentes, significa una optimización de los recursos.
- Los trabajadores participan activamente en la toma de decisiones en materia de SST.
- Protege y mejora la imagen de la empresa la cual genera confianza a sus clientes.

La Resolución 957, resuelve Art. 1.- Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a. Gestión Administrativa:

- Política;
- Organización;
- Planificación;
- Integración - Implantación;
- Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión;
- Control de las desviaciones del plan de gestión;
- Mejoramiento continuo;
- Información estadística.

b. Gestión Técnica:

- Identificación de factores de riesgo;
- Medición de factores de riesgo;
- Evaluación de factores de riesgo;
- Control operativo integral;
- Vigilancia Ambiental y de la Salud.

c. Gestión del Talento Humano:

- Selección de los trabajadores;
- Información interna y externa;
- Comunicación interna y externa;
- Capacitación;
- Adiestramiento;
- Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

d. Procedimientos y programas operativos básicos:

- Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica);
- Planes de emergencia;
- Plan de contingencia;
- Auditorías internas;
- Inspecciones de seguridad y salud;
- Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

3.5. CONTENIDO

La presente investigación parte de un diagnóstico y un análisis de la situación actual de la empresa. A continuación se detalla el proceso de implementación del SG-SST, el cual se lo realizó de la siguiente manera:

- a. Se determinó las actividades y procesos que se realizan en el aserradero Moderno a fin de identificar los factores de riesgo que se encuentran presentes en cada puesto de trabajo, por medio de un *Check lists*, observación y entrevista a los trabajadores.
- b. Para identificar los factores de riesgo, se recopiló información mediante la matriz de riesgos, inspección en los puestos de trabajo, observación directa, fotografías y documentación de la empresa, los mismos que sirvieron para determinar los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores en cada puesto de trabajo.
- c. La medición y evaluación de riesgos se lo determinó en cada puesto de trabajo, mediante los diferentes métodos conocidos. Una vez conocido su resultado del nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador, se priorizó para controlar y minimizar mediante la gestión preventiva.
- d. Una vez implantado el SG-SST, permitió efectuar medidas de control de riesgos y mejora en el puesto de trabajo, garantizando un ambiente seguro y confortable al trabajador.
- e. Con la aplicación de procedimientos, planes y reglamentos, permitieron la implementación del SG-SST, el cual cumple con la normativa actual vigente y que a su vez expone, un proceso que visualiza la mejora continua de la gestión del sistema.
- f. Una vez implementado el SG-SST, en el aserradero Moderno, se realizó una auto-auditoría interna (*Check lists*), con la finalidad de realizar una valoración de los componentes del sistema, los mismos que permitieron conocer el antes y el después, para de esta forma tener un fundamento de la situación actual de la empresa y así poder tomar medidas correctivas que optimicen los recursos y garanticen un mejor desempeño para lograr una mayor productividad.

3.6. OPERATIVIDAD

La gestión operativa abarca cambios no solamente en la estructura de la organización, sino también en el sistema de roles y funciones, lo cual tiene una notable influencia en lo concerniente a la participación del personal en las actividades de la organización, para que de esta manera se dé la confianza apropiada a la totalidad de los protagonistas. Bajo estas premisas tendremos un SG-SST, integrador enmarcado dentro de una red de procesos que permiten a la organización tomar acciones preventivas ante cualquier clase de problemas.

El análisis contiene una evaluación general que permite determinar el nivel de compromiso de la empresa en temas de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Tabla N° 3.2. Operatividad del aserradero Moderno.

Programa	Actividades	Etapas	Evaluación
Diagnóstico de los factores de riesgos.	Verificación de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo.	1. Valoración de la gestión de riesgos SG-SST. 2. Describir los procesos y actividades de la empresa.	Auditoría Interna.
Recopilar información para identificar riesgos en el puesto de trabajo.	Evaluación de riesgos (matriz de riesgos, <i>check lists</i>).	1. Aplicar el método adecuado para la evaluación. 2. Levantamiento de la información.	Priorización del nivel de riesgo. Implementar las medidas preventivas y de protección en cada puesto de trabajo.
Medir y evaluar los factores de riesgo.	Aplicar los diferentes métodos de evaluación y priorizar el riesgo por puesto de trabajo	1. Aplicar los métodos de valoración y compararlos con los diferentes factores de riesgo.	Comprobar los resultados. Socialización.
Aplicar medidas de control y mejora.	Actualizar la información, capacitar, adiestrar.	Difusión de resultados y capacitación sobre las medidas adoptadas.	Medidas de control planteadas.
Elaborar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	Integrar los elementos del sistema.	Gestión Administrativa, Técnica, Talento Humano y Procesos Operativos.	Normativa legal Planes Reglamentos Formatos
Valoración de las etapas del Sistema.	Calcular los niveles proactivos del Sistema.	Instructivo SART.	Normativa legal Auto auditoría interna

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

3.6.1. Capacitación y adiestramiento

Esta capacitación y adiestramiento se lo hará de manera sistemática y documentada para lo cual se estableció un programa (ver tabla 3.3).

Tabla N° 3.3. Programa de capacitación y adiestramiento.

Tema	Objetivos	Impartido a
Funciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Brindar los conocimientos mínimos a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Comité/supervisores.
Fundamentos de Seguridad y Salud Ocupacional.	Instruir al personal del Departamento de SSO acerca de los conceptos básicos.	Comité/supervisores.
Utilización del equipo de protección personal (EPP).	Brindar la competencia en Seguridad y Salud Ocupacional a las gerencias.	Todo el personal.
Bloqueo y señalización.	Lograr que todo el personal comprenda rápidamente las señales indicativas, donde dirigirse y a qué ritmo abandonar el lugar.	Todo el personal.
Prevención y protección contra incendios.	Lograr que los supervisores obtengan los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan enfrentarse una situación de emergencia en caso de incendio.	Comité/supervisores.
Adiestramiento		
Uso y mantenimiento de EPP.	Establecer los métodos para el uso correcto del Equipo de Protección Personal.	Todo el personal.
Preparación para emergencias.	Brindar la competencia necesaria para actuación frente a una emergencia.	Todo el personal.
Levantamiento seguro de cargas.	Capacitar al personal sobre los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas. Elaborar un procedimiento para la manipulación de cargas seguras.	Operarios.
Accidentes mayores.	Brindar la competencia necesaria al personal para la correcta actuación durante una emergencia.	Todo el personal.

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

Los temas de capacitación y adiestramiento, están enfocados en los riesgos existentes en los diferentes puestos de trabajo y según el nivel de exposición. Asimismo serán entrenados cuando se incorpore un nuevo personal y nuevas tecnologías que modifiquen de forma considerable las condiciones del SG-SST.

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Descripción general de la empresa

En el aserradero Moderno, su actividad principal es la industrialización de la madera, actividad de alto riesgo debido a que se trabaja con máquinas de corte, las cuales se convierten en una de las causales para que se presenten múltiples factores riesgos.

De ahí que la empresa al no contar con los elementos básicos del SG-SST como: Plan de seguridad, señalética, capacitación en seguridad, plan de emergencia, EPP etc., no escapa de esta realidad.

El presente estudio da a conocer las medidas de seguridad que se debe adoptar durante todo el proceso de transformación de la madera, con la finalidad de mantener al personal de la empresa seguro, libre de accidentes y enfermedades profesionales para evitar pérdidas humanas y económicas.

4.1.1.1. Política de calidad

Aserradero Moderno es una empresa dedicada a la transformación de productos forestales de alta calidad, con el fin de satisfacer las necesidades, expectativas y fidelización de nuestros clientes. Nuestra gestión productiva se focaliza en proveer de materia prima a las industrias del mueble y la construcción, mediante una eficiente y rápida atención en el servicio, cumpliendo siempre con los estándares establecidos, que garantizan la más alta calidad en nuestros materiales. El compromiso empresarial es mantener un sistema de gestión integrador, que permita mejorar continuamente nuestros procesos, utilizando los recursos de manera eficiente, para asegurar una alta calidad y aumentar la productividad.

4.1.1.2. Misión

Elaborar productos de alta calidad, para brindar un servicio de excelencia, acorde a los requerimientos del cliente, optimizando los recursos para lograr una mayor productividad que aseguren su permanencia, crecimiento y rentabilidad.

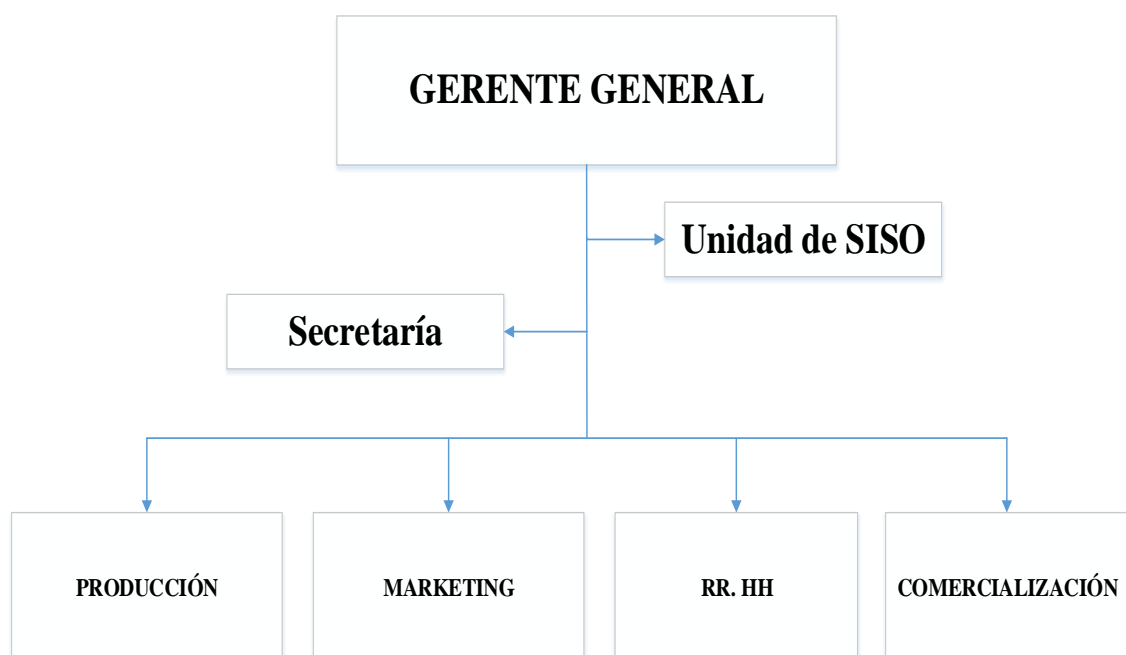
4.1.1.3. Visión

Ser una empresa líder en la comercialización de madera seca y aserrada de excelente calidad, para satisfacer las necesidades y expectativas de la industria del mueble y la construcción, mediante una pronta rapidez en el servicio, basado en la responsabilidad, honestidad y en el cuidado y protección del medio ambiente.

4.1.1.4. Organigrama

Se muestra la estructura organizacional del aserradero Moderno

Figura N° 4.1. Organigrama de la empresa.



Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

4.1.2. Diagnóstico y evaluación de la gestión del SG-SST

Las directrices para el diagnóstico del sistema de gestión definen los requerimientos básicos para su implantación e integración, en relación a la seguridad y salud ocupacional. Esta evaluación y verificación permitió controlar el cumplimiento de la normativa vigente y su ordenación relativa a la prevención de los riesgos laborales en la empresa. Los elementos del sistema se han ensamblado secuencialmente a tal punto de que se puedan aplicar, conforme se desarrolla la empresa. De ahí que mediante un análisis de varias conversaciones, se pudo evidenciar que el aserradero Modero, no cuenta con un SG-SST, sin embargo fue necesario comenzar con una auditoria, la misma que sirvió como punto de partida para desarrollar esta investigación. A continuación se muestra un análisis de los principales resultados obtenidos en la evaluación.

4.1.3. Análisis de las condiciones de seguridad

El estudio de la seguridad y salud laboral es un elemento crítico en el incremento de la calidad de la prevención de los riesgos laborales, describe las principales políticas, planes y estrategias que garantizan la regulación de la investigación en este ámbito. Estos elementos se los debe vincular con el área administrativa y con los responsables de la prevención en seguridad en los puestos de trabajo, para alcanzar la mejora de las condiciones laborales, garantizando la promoción y seguridad de los trabajadores. Para el análisis de las condiciones de seguridad, se aplicó el siguiente formato de inspección, el mismo que contempla de manera general las condiciones estructurales de las edificaciones, los servicios permanentes, manejo de personal, maquinarias, equipos y herramientas, vehículos, equipos de protección personal y parámetros de emergencia.

Tabla N° 4.1. Matriz de inspección de seguridad.

DESARROLLO INSTITUCIONAL	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					Código					
						CÓDIGO: AM-SSO-REG01					
	MATRIZ DE INSPECCION DE SEGURIDAD					Versión 1					
ASERRADERO MODERNO	Hora: 09:00					N° de trabajadores					
Unidad/grupo de trabajo:	Aserradero Moderno										
Área Revisada	Todas las áreas					Revisado por:					
COMPROBACIONES	B	R	M	K	S	COMPROBACIONES	B	R	M	K	S

General					Maquinas Y Herramientas				
Seguridad estructural edificios		5	10	50	Herramientas eléctricas portátiles	8		8	64
Orden y limpieza		5	10	50	Compresores	8		6	48
Andamios				0	Esmeriles		5	8	40
Escaleras Manuales		2	9	18	Soldadoras Eléctricas	8		7	56
Escaleras fijas		0	0	0	Herramientas Manuales				
Pasillos, Plataformas y rampas		8	9	72	Herramientas Manuales	9		10	90
Alumbrado	8		10	80	Medidores de presión de aire		5	10	50
Acceso a equipos contra incendios	7		10	0	Protecciones Colectivas				
Instalaciones Eléctricas		4	10	40	Cercados (Cerramientos)		4	8	32
Servicios Permanentes					Señalización de áreas (cintas)		0	0	0
Oficina de gerencia	8		10	80	Tendidos Eléctricos		4	10	40
Oficina administrativa	10		10	100	Herramientas eléctricas, cables		5	10	50
Suministro de agua potable	8		10	80	Puesta a tierra		5	10	50
Servicios Higiénicos	6		10	60	Tablero- caja contactores		5	10	50
Botiquín de primeros auxilios		5	9	45	Equipo contra incendios		4	10	40
Áreas de recreación			8	0	Protecciones Personales				
Bodega					Cabeza (casco)	0		0	0
Clasificación, Orden y Limpieza		5	10	50	Cara (careta)	0		0	0
Separación Materiales Combustibles		2	9	18	Manos (guantes)		2	10	20
Protección contra incendios		2	6	12	Piernas (Zapatos)			0	0
Personal					Respiración (mascarilla)				
Tarjetas de Identificación		0	6	0	Oídos (Taponos, orejeras)				
Ropa de trabajo		4	8	32	Ojos (Gafas)			0	0
Comportamiento en el trabajo	9		10	90	Contra Caídas (arnés, redes, etc)			0	0
Conocimiento de Normas		2	6	12	Exigidos por el puesto de trabajo			0	0
Usa equipos de protección		0		0	Centro Médico				
Equipo pesado					Existe médico y enfermero			0	0
Extintores		2	10	20	Medicinas			0	0
Emergencias					Exámenes médicos			0	0
Radios de comunicación		0	0	0	Inmunización			0	0
Ambulancia				0				0	0
Simulacros		0		0					
Total			190	909	Total			117	630
Forma de calificación:									
Índice de Seguridad:									
					Seguridad ponderada total: P=SUMA de S				909
Las comprobaciones se aplicarán a los ítems que sean de aplicación en cada obra.									
					Seguridad Máxima total: M suma de 10*K				3070
Factor de ponderación de la peligrosidad: 5<=K<=10									
Seguridad ponderada de cada observación: S= Valor *K					INDICE DE SEGURIDAD =		P	*100 =	29.61 %
							M		

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Mediante la aplicación de esta herramienta se pudo determinar el índice de seguridad en la empresa, el cual nos dio un valor de 29,61 % (ver tabla N° 4.1), lo que quiere decir que la seguridad al momento es deficiente (ver tabla N° 4.2), razón importante para tomar las debidas medidas correctivas para mejorar el SG-SST.

Tabla N° 4.2. Matriz de inspección de seguridad.

Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
1 % a 25 %	26 % a 50 %	51 % a 75 %	76 a 100 %
	✓		

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

4.1.4. Señalización de seguridad y salud

La señalización es un aspecto de mucha importancia en la seguridad y salud ocupacional, proporciona una información de medida preventiva en el ambiente laboral. Es una herramienta que resulta eficaz para evitar accidentes, sobre todo en el aserradero donde los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos por el tipo de empresa; pero hay que tener en cuenta que en ningún caso se van a eliminar. Para el análisis de la situación actual sobre la señalética se realizó chequeo rápido de todas las áreas de la empresa.

Tabla N° 4.3. Diagnóstico de señalética de seguridad.

Ítems a verificar	Área de apilamiento (acopio)		Área de producción		Área de comercialización		Área administrativa		Pisos	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Las señales se encuentran en lugares apropiados?		x		x	x		x			x
Las señales están protegidas de la intemperie?		x		x	x		x			x
Las señales están ubicadas a 1.5 metros del piso?		x		x	x		x			x
Acceso y visibilidad de las señales.		x		x	x		x			x
La señal es clara y legible.		x		x	x		x			x
Las señales están normalizadas (colores y formas).		x		x		x	x			x
Existen señales luminosas.		x		x	x			x		x

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

Una vez realizado el diagnóstico de la señalética por área de trabajo en el aserradero Moderno se pudo notar que su implementación es casi nula (ver tabla N° 4.3), por lo que no presta las garantías necesarias para que cualquier trabajador pueda informarse y actuar de forma correcta ante un siniestro. La única área que se encuentra con señalética es la administrativa esto gracias a que, en este sitio existe gran concurrencia de personas externas ya sea por negocios de compra o venta de madera y sus derivados. En lo correspondiente a la normalización de las señales se debe seguir la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439:1984, Colores, señales y símbolos de seguridad.

4.1.5. Cumplimiento de los requisitos técnicos legales de SG-SST

En este punto debemos partir con el conocimiento principal que es el aserradero Moderno a las fechas de evaluación inicial realizadas no cuenta con un Sistema Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que es el sustento fundamental de la presente investigación y además se ha consolidado la información obtenida mediante la aplicación de las distintas herramientas y los análisis particulares en las diferentes áreas de la empresa en la siguiente matriz que muestra las no Conformidades los tiempos y las medidas correctivas necesarias.

Tabla 4.4. Resultados de inspección y/o auditoría de campo inicial.

RESPONSABLE:		Ing. Marco Rodríguez					
FECHA: 14/12/2016		CARACTERISTICAS			CODIGO:	AM-001	
Nº	DESCRIPCIÓN	NC	Condición insegura	Acción insegura	ACCIONES CORRECTIVA	OBSERVACION	PLAZO
1	Orden y limpieza en el área de producción.	1	1		Mantener los lugares de trabajo limpio y ordenado.	Limpieza pobre o deficiente organización de los elementos del sitio de trabajo	1 mes
2	Falta de medidas de prevención de riesgos físicos, químicos, ergonómicos y Psicosociales.	1	1		Utilizar el EPP. Pausas activas. Proteger el cableado eléctrico.		3 meses
3	No existen EPP.	1	1		Adquirir y entregar EPP al personal		3 meses
4	Falta de medidas de prevención contra incendios.	1	1		Implementar acciones preventivas contra incendios		5 meses

5	Se permite al personal trabajar de las distintas áreas sin equipo de protección personal.	1		1	Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.		3 meses
6	Falta de señalización.	1	1		Implementar señalética de seguridad normalizada.		5 meses
7	Inexistencia de procedimientos de trabajo seguro.	1	1		Implementar procedimientos de trabajo seguro.		3 meses
8	Trabajo en espacios reducidos en el área de producción.	1	1		Reingeniería del área de trabajo.		6 meses
9	Falta de política de seguridad.	1	1		Establecer la política de seguridad.		2 meses
10	Falta de plan de seguridad y salud ocupacional.	1	1		Elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional de la empresa.		2 meses
11	Falta de programas y procedimiento de trabajo seguro.	1	1		Elaborar un manual de procesos y procedimientos de trabajo seguro.		3 meses
12	Inexistencia de un manual de funciones.	1	1		Elaborar un manual de funciones específicas por puesto de trabajo.		3 meses
14	Ubicación incorrecta de extintores de seguridad.	1	1		Ubicar correctamente los extintores.		3 meses
16	Inexistencia de un plan integral de emergencias.	1	1		Elaborar el plan de emergencia y contingencia.		5 meses
TOTALES		14	13	1			

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

En la tabla N° 4.5., se muestra el diagnóstico inicial del SG-SST, que se realizó en el aserradero Moderno de acuerdo a la lista de chequeo de requisitos técnico legales, donde se estima un cumplimiento en forma general de 18,71% (considerando el porcentaje de los requisitos que se están cumpliendo más el porcentaje de los requisitos que se encuentran en proceso) y el porcentaje de no cumplimiento es del 81,29%, lo cual quiere decir que la empresa posee un nivel de cumplimiento considerado como insatisfactoria y deberá reformular su SG-SST.

Tabla N° 4.5. Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos técnicos legales del SG-SST.

Gestión	Requisitos	No conformidad	Cumplimiento
Administrativa	28%	24,78%	3,22%
Técnica	20%	17,45%	2,55%
De talento humano	20%	10,42%	9,58%
Procesos operativos	32%	28,64%	3.36%
Valores totales	100%	81,29%	18,71%

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

Para corroborar este resultado se procedió a aplicar la fórmula del índice de eficiencia (IE) del SG-SST, de la siguiente manera:

$$IE = \frac{N^{\circ} \text{ De requisitos técnico legales, inegrados – implantados}}{N^{\circ} \text{ Total de requisitos tecnico legales aplicables}} \times 100$$

Y donde los criterios de eficiencia a considerar son los siguientes:

- a. Igual o superior al 80 % la eficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización es considerada como satisfactoria, se aplicará un sistema de mejoramiento continuo.
- b. Inferior al 80%, la eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

4.2. FACTORES DE RIESGOS LABORALES EN EL ASERRADERO MODERNO

El análisis de los factores de riesgo en el aserradero, consistió en identificar los peligros y evaluar los riesgos antes y durante la actividad y con ello conocer el grado de magnitud al cual están expuestos los trabajadores, con el fin de establecer medidas preventivas para advertir estos riesgos.

Este estudio fue el pilar fundamental para el desarrollo de una adecuada planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, la cual contempla un análisis exhaustivo de las actividades específicas en los puestos de trabajo y donde se aplicó la guía técnica Colombiana (GTC 45), la misma que permitió identificar y valorar los riesgos presentados dentro de las actividades en la empresa.

4.2.1. Descripción de la planta física del aserradero Moderno

El aserradero Moderno, actualmente cuenta con una moderna y amplia instalación distribuida de la siguiente forma:

Área de producción, donde se encuentra ubicado los equipos para el proceso de aserrado como: cantadora, sierra de disco, tupi de mesa, pulidora de mesa, entre otras. Este sitio de la empresa se ocupa del procesamiento de la madera en tablas, tablones, vigas, viguetas, duelas, medias duelas etc.

Imagen N° 4.1. Planta física del aserradero Moderno.



Fuente: Autor

Área de secado al aire, ubicada en la parte posterior del aserradero, está diseñada para ubicar la madera de forma apilada, con la finalidad de reducir el contenido de humedad y obtener un valor uniforme con las condiciones climáticas. Además junto a esta, encontramos la zona de carga y descarga de la madera previo a la entrega como destino final.

Imagen N° 4.2. Proceso de secado al aire de la madera.



Fuente: Autor

En el aserradero se puede evidenciar varias formas de secar la madera, lo importante es brindar un producto de buena calidad con un tipo de eficiencia que otras empresas no pueden ofrecer.

Imagen N° 4.3. Proceso de secado en caballete de la madera.



Fuente: Autor

Área de comercialización, ubicada al ingreso del aserradero, la misma que cuenta con una oficina administrativa, donde se realizan la entrada y salida de la madera como de los posibles clientes que llegan a este aserradero.

Imagen N° 4.4. Patio de acopio de la madera.



Fuente: Autor

4.2.2. Evaluación de acciones y condiciones inseguras

La identificación de acciones y condiciones inseguras se la realizo mediante observación directa en campo en el aserradero Moderno. De ahí que la acción insegura es la violación u omisión de una norma o procedimiento por parte del trabajador que aumenta la posibilidad que ocurra un accidente. En cambio la condición insegura es la situación intrínseca en nuestro ambiente de trabajo que aumenta la posibilidad de un accidente. A continuación se menciona las acciones y condiciones inseguras identificadas en la empresa:

a. Acciones inseguras

Las actividades las desarrolla sin utilizar el equipo de protección personal.

No prestar la atención o no asegurar el equipo.

Falta de medidas de protección contra incendios.

Falta de capacitación para desarrollar una tarea.

Falta de un manual de procesos y procedimientos seguros.

Falta de señalética.

Imagen N° 4.5. Desarrollo de actividades sin el Equipo de Protección Personal.



Fuente: Autor

b. Condiciones inseguras

Cubiertas o equipos de protección inapropiadas.

Limpeza pobre o deficiente organización de los elementos del sitio de trabajo.

Excesivo nivel de ruido.

Programas de información y señalización insuficiente.

Condiciones ambientales peligrosas: polvos.

Ausencia de equipos de seguridad requeridos.

Cables eléctricos rotos o excesivamente deteriorados.

Imagen N° 4.6. Limpieza deficiente.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.7. Protección inapropiada.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.8. Exceso nivel de ruido



Fuente: Autor

Imagen N° 4.9. Material particulado volátil.



Fuente: Autor

4.2.3. Sistemas y condiciones utilizadas para la defensa contra incendios

El riesgo de incendio está presente en cualquier tipo de empresa y el aserradero Moderno no escapa de esta realidad, pudiéndose materializar en todas las áreas en especial en la de producción y comercialización. Por ello fue necesario realizar una visita de campo, para que mediante un diagnóstico situacional (checklist), poder determinar con cuantos extintores cuenta la empresa, sus características y los lugares donde están ubicados.

Tabla N° 4.6. Diagnóstico de extintores portátiles contra incendios.

N°	Ítems a verificar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El extintor está en el lugar apropiado?		x		x		x	x	
2	El extintor está protegido de la intemperie?		x		x		x	x	
3	El extintor está ubicado a 1.5 metros del piso?		x		x		x		x
4	El acceso y visibilidad del extintor está libre de obstáculos?		x		x		x	x	
5	El extintor está debidamente señalizado?		x		x		x	x	
6	Las instrucciones de operación están claramente visibles y legibles?		x		x		x	x	
7	La carga (peso) del extintor es correcta?		x		x		x	x	
8	Los sellos y precintos están en buen estado?		x		x		x	x	

9	Está libre de defectos o daños visibles (corrosión, filtración, escapes, o boquilla taponada, etc.)?		x		x		x	x	
10	La posición del indicador de presión es la correcta (verde)?		x		x		x	x	
11	Las válvulas, las mangueras y las boquillas de descarga están en buen estado?		x		x		x	x	
A	N° del extintor		0		0		0		3
B	Ubicación		Área de apilamiento (acopio)		Área de producción		Área de comercialización		Área administrativa
C	Tipo de agente extintor (Agua, PQS, CO2)								ABC CO2

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

Considerando la magnitud del peligro contra incendios, a la cual está expuesta la empresa por las características de su construcción y el tipo de material principal de comercialización (madera), se debe contar mínimo con un extintor por área de trabajo, el mismo que permitirá reaccionar de forma inmediata, ante este tipo de flagelos. Esta es una de las estrategias que hay que considerar para lograr el objetivo único que es contrarrestar el fuego y evitar su propagación.


De ahí que el análisis realizado en las diferentes áreas de trabajo se evidencia claramente varias deficiencias (ver tala N° 4.6), con respecto a los medios extintores, esto debido a que los trabajadores desconocen su uso y aplicación. Otra de las inoperancias es su falta de señalización visual y auditiva (sirenas) y en el caso de presentarse una situación de esta índole, la primera respuesta a este incidente sería mínima o casi nula.

4.2.4. Orden y limpieza

El orden y limpieza no solo son necesarios para un buen funcionamiento de la empresa sino también, para mantener una buena imagen, en especial cuando se trata de organizaciones dedicadas a la comercialización de productos derivados de la madera y

donde el cliente es el principal protagonista, por lo tanto se lo debe recibir en un ambiente limpio y ordenado. Para tener una idea más clara y fundamentada, respecto al orden y limpieza en el aserradero Moderno, se procedió a levantar la información mediante un checklist en toda el área de trabajo.

Tabla N° 4.7. Checklist orden y limpieza.

	SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Código: 001	
	Proceso: GESTIÓN INTEGRAL		Fecha: 15/11/2016	
	Título: ORDEN Y LIMPIEZA		Pág.: 1 de 2	
Revisión: Autor	Fecha de revisión: 30 de noviembre de 2016		Hora: 10H00	
Área: Aserradero Moderno				
Trabajo de campo	Si	A medias	No	Nada
Oficinas				
• Las escaleras y plataformas, están limpias, en buen estado y libres de obstáculos.	x			
• Las paredes están limpias y en buen estado.	x			
• Las ventanas están limpias sin impedir la entrada de luz natural.	x			
• El sistema de iluminación esta mantenido de forma eficiente y limpia.	x			
• Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas.		x		
• Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles.			x	
Piso y pasillos del aserradero				
• El piso está limpio, secos, sin desperdicios ni material innecesario			x	
• Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas			x	
• Los pasillos y zonas de transito están libres de obstáculos.		x		
Almacenamiento				
• Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales están señalizadas.			x	
• Los lugares y sustancias almacenadas se encuentran correctamente señalizadas.			x	
• Las muestras están apiladas sin invadir las zonas de paso		x		
• Los materiales se apilan o cargas de manera segura, limpia y ordenada.		x		
Equipos				
• Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario.	x			
• Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	x			
• Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento.		x		
Herramientas				
• Se guardan limpias de material, grasas y aceites.	x			
• Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas y oxidadas.	x			
• Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello.		x		

Equipos				
• Se guardan limpios de material, grasas y aceites.		x		
• Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas y oxidadas.		x		
Instrumentos				
• Se guardan en lugares específicos de uso personalizado como anaqueles.	x			
• Se encuentran limpios y en buen estado.	x			
Elementos de protección personal y ropa de trabajo				
• Se encuentran marcados para poderlos identificar por el usuario.			x	
• Cuando son desechables se depositan en los contenedores adecuados.				x
• El personal a la fecha viste con <i>EPPs</i>			x	
Residuos				
• Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo.			x	
• Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales.			x	
• Los residuos inflamables se colocan en bidones cerrados.				x
• Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados.			x	
• Se evita el rebose de los contenedores.		x		
• La zona alrededor de los contenedores está limpia.		x		
• Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área.		x		
Total:	10	11	10	2
Cumplimiento:	30,30%	33,33%	30,30%	6,07%
Observaciones: el personal a la fecha no cuenta con el EPP.				

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

El análisis de orden y limpieza muestra un cumplimiento del 30,30 % y es calificado como deficiente (ver tabla N° 4.8) y por tal razón va a incidir directamente sobre el normal desempeño del trabajador, por lo que se debe de tomar medidas correctivas para corregir este percance. Los resultados además muestran que no se debe almacenar equipos ni materiales en zonas de paso o de trabajo. Se retiraran los objetos que obstruyan el camino y se señalizaran los pasillos y zonas de tránsito. Al mantener el orden adecuado a más del aseo, se crea un ambiente seguro y grato es decir, genera un lugar favorable para el trabajo productivo y seguro.

Tabla N° 4.8. Resultados de evaluación.

Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
1 % a 25 %	26 % a 50 %	51 % a 75 %	76 a 100 %
	✓		

Fuente: Procedimientos para el orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Elaborado por: Marco Rodríguez

El área del aserradero con mayor incidencia de este tipo de percances se observa en la parte de producción debido a la continua transformación de la madera, lo que hace que se generen desperdicios, los mismos que son acumulados al contorno del área de producción generando un claro ejemplo de la falta de orden y limpieza (ver imagen 4.10).

Imagen N° 4.10. Falta de orden y limpieza en el aserradero Moderno.



Fuente: Autor

4.2.5. Evaluación de los factores de riesgos laborales

Los factores de riesgo hacen referencia a las condiciones subestándar, existentes en la empresa y que pueden provocar accidentes o cualquier tipo de siniestro. La actividad principal que desarrolla la empresa es la transformación de la madera. En este proceso, existe una interacción directa entre hombre y máquina, la cual genera profundos cortes a la madera, pero dada la cercanía y el potencial contacto con sierras y hojas, el cuerpo del trabajador está expuesto a constantes riesgos. Para su identificación se utilizó la GTC 45, la misma que se enmarca dentro de un modelo integrador de principios, prácticos y criterios técnicos, para la implementación de la mejora práctica de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión de seguridad y salud ocupacional. En la Tabla N° 4.9; 4.10 y 4.11, se muestra un resumen de los riesgos identificados por puesto de trabajo en el aserradero Moderno. También hay que recalcar la importancia de incluir al trabajador dentro de este proceso de evaluación ya que son ellos los que están más familiarizados con las actividades dentro del aserradero y sus aportes con base en la experiencia y conocimiento empírico de las causas de accidentes laborales, permitió complementar la información.

Tabla 4.9. Matriz de riesgos en el área de recepción de madera.

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Rutinos SI o NO	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación de riesgos						Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención							
				Descripción	Clasificación		Medio	Persona	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	N° de trabajadores expuestos	Peor consecuencia	Existencia requisito Legal, Especifico Asociado (SI o	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos Señalización/Advertencia	Equipos/Elementos de Protección Personal		
Recepción de madera	Patio de almacenamiento	Descarga de madera	SI	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Físico	- Accidente. - Fatiga visual: molestias oculares. - Trastornos visuales: disminución de la capacidad visual. - Deslumbramiento: pérdida momentánea de la visión.		X	2	3	8	Medio	10	80	III	Aceptable	4	- Fatiga visual: molestias oculares.	SI		- Sustituir las lámparas por unas de mayor intensidad.	- Protección para las maquinas				
			SI	Apilamiento de la madera.		- Caídas a distinto nivel. - Heridas. - Golpes. - Cortes. - Torceduras. - Aplastamiento.		X	6	3	10	Alto	25	250	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	4	- Torcedura. - Cortes.	SI		- Uso de maquinaria (montacargas).	- Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Procedimientos de seguridad. - Capacitación del personal. - Señalización de advertencia.	- Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.		
			SI	Manipulación manual de cargas.	Biomecánico	- Trastornos musculo esqueléticos. - Dolor de espalda. - Sobreesfuerzo. - Golpes. - Heridas.		X	2	3	8	Alto	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	3	- Fracturas. - Lesiones de espalda.	SI	- Mecanización de los procesos.	- Uso de maquinaria (montacargas).	- Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Reducción del tiempo de exposición. - Procedimientos de seguridad. - Capacitación en técnicas de manipulación correctas.	- Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.		
			SI	Movimientos repetitivos.		- Inflamación del lugar de la lesión. - Dolor localizado en el cuello y hombros. - Rigidez y dolor en la espina dorsal en el cuello y otras articulaciones.		X	2	3	8	Alto	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	3	- Tendinitis. - Fracturas de esfuerzo.	SI	- Mecanización de los procesos.	- Uso de maquinaria (montacargas).	- Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Reducción del tiempo de exposición. - Pausas activas. - Fomentar el autocuidado.			

Fuente: Aserradero Moderno
Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 4.10. Matriz de riesgos en el área de producción.

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Rutinos SI o NO	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación de riesgos						Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención					
				Descripción	Clasificación		Medio	Persona	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	Nº de trabajadores expuestos	Peor consecuencia	Existencia requisito Legal, Especifico Asociado (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos Señalización/Advertencia	Equipos/Elementos de Protección Personal
Producción	Área de Producción	Transformación de la madera	SI	Exposición diaria a ruido.	Físico	- Pérdida temporal de la audición - Pérdida permanente de la audición - Sordera profesional		X	8	4	24	Muy Alto	25	600	I	No Aceptable	4	- Hipoacusia sensorial permanente - Fatiga auditiva. - Estrés. - Sordera.	SI			- Protección para las maquinas.	- Colocar resguardos mecánicos que impidan el exceso de ruido en las máquinas.	- Dotar a los trabajadores de orejeras o tapones auditivos.
			SI	Manejo inadecuado de máquinas.	Mecánico	- Heridas. - Golpes. - Cortes. - Mutilación de las extremidades del cuerpo.	- Inspecciones de maquinaria.	X	6	4	10	Muy Alto	60	600	I	No Aceptable	6	- Torcedura. - Cortes. - Mutilaciones.	SI		- Sustituir las máquinas. - Ampliación de áreas de trabajo.	- Cubrir las máquinas con resguardos mecánicos.	- Generar y aplicar un análisis de trabajo seguro, previo a la ejecución de una tarea. - Inspecciones de los equipos. - Capacitación del personal. - Señalización de advertencia.	- Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.
			SI	Exposición al aserrín y polvo.	Químicos	- Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas (EPOC): rinitis, laringitis, sinusitis, amigdalitis, faringitis.		X	8	4	24	Muy Alto	25	600	I	No Aceptable	4	- Trastorno pulmonar: obstrucción de las vías respiratorias.	SI	- Colocar una cámara extractora de polvos.		- Protección para las máquinas.	- Generar y aplicar un análisis de trabajo seguro previo a la ejecución de una tarea.	- Dotar a los trabajadores de gafas de protección personal.
			SI	Movimientos repetitivos de las extremidades superiores.	Biomecánico	- Inflamación del lugar de la lesión. - Dolores e inflamaciones de la palma de la mano. - Dolor localizado en el cuello y hombros. - Rigidez y dolor en la espina dorsal y en el cuello.		X	6	4	24	Muy Alto	25	600	I	No Aceptable	4	- Tendinitis. - Pérdida de la capacidad laboral.	SI			- Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Reducción del tiempo de exposición. - Pausas activas. - Fomentar el autocuidado.	
			SI	Manipulación manual de cargas.	Biomecánico	- Trastornos musculo esqueléticos (dolores lumbares). - Dolor de espalda. - Sobreesfuerzo.		X	2	3	10	Alto	25	250	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	4	- Fracturas. - Lesiones de espalda. - Pérdida de la capacidad laboral.	SI	- Automatización y mecanización de los procesos.		- Uso de equipos eléctricos o mecánicos (bandas transportadoras o montacargas). - Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Reducción del tiempo de exposición. - Introducción de pausas lo suficientemente prolongadas. - Formación sobre el uso de los equipos y las técnicas de manipulación correctas.	- Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.

Fuente: Aserradero Moderno
Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 4.11. Matriz de riesgos en el área de comercialización de madera.

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Rutinario SI o NO	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación de riesgos						Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención					
				Descripción	Clasificación		Medio	Persona	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	N° de trabajadores expuestos	Peor consecuencia	Existencia requisito Legal, Especifico Asociado (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos Señalización/Advertencia	Equipos/Elementos de Protección Personal
Comercialización	Oficina administrativa	Gestión administrativa	SI	Illuminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Físicos	- Fatiga visual. - Trastornos visuales: disminución de la capacidad visual. - Deslumbramiento: pérdida momentánea de la visión.		X	2	3	8	Medio	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	3	- Fatiga visual: moléstias oculares. - Estrés.	SI		- Sustituir las lámparas de poca intensidad por otras de mayor intensidad.	- Rotación de puestos de trabajo.	- Inspecciones. - Capacitación del personal. - Pausas activas.	
			SI	Movimientos repetitivos.	Biomecánico	- Golpes. - Lumbalgias. - Dolor localizado en el cuello y hombros. - Hormigueo en extremidades. - Adormecimiento.		X	6	3	10	Alto	25	250	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	3	- Tendinitis. - Síndrome del túnel carpiano.	SI		- Reingeniería de los puestos de trabajo.	- Reducción del tiempo de exposición. - Pausas activas. - Potenciar el trabajo en equipo.	- Útiles y equipamiento adecuado a las tareas y a los trabajadores.	
			SI	Posturas forzadas		- Caídas al mismo nivel. - Trastornos músculo-esqueléticos. -Comercialización.		X	2	3	8	Medio	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con control específico	3	- Tendinitis. - Hernias. - Lumbalgias. - Síndrome cervical por tensión.	SI		- Rotación de puestos de trabajo.	- Pausas activas. - Intercalar periodos de descanso.	- Procurar utilizar herramientas y utensillos con un buen diseño y mantenimiento.	

Fuente: Aserradero Moderno
Elaborado por: Marco Rodríguez

El análisis de riesgos, es un proceso que permitió establecer un punto de partida, para que la empresa tenga pleno conocimiento de su situación actual con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores, es una de las actividades preparatorias que se lo realizó dentro del aserradero con la finalidad de ir recopilando información que sirvió de base para la implementación del SG-SST.

Además cabe indicar que todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño deben, llevar a cabo este tipo de procesos. Hay que tener siempre claro que no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa (Ulloa, 2012).

Teniendo en cuenta este análisis, para cada actividad en el aserradero, se pudo evidenciar varios factores de riesgos (físicos, mecánicos, ergonómico, etc.), que pueden afectar a la salud y seguridad de los trabajadores, la calidad del producto y el medio ambiente. Por lo tanto el método de evaluación empleado nos da la confianza necesaria para utilizar los resultados como una herramienta de valoración en la empresa.

En el área de recepción de madera identifiqué cuatro peligros latentes (ver tabla 4.9), donde el 75% están catalogados como No Aceptable o Aceptable con control específico y tan solo un 25% es aceptable. Esta puntuación ha sido aceptada por la empresa a un nivel de que puede ser controlada, con la aplicación de una correcta política de seguridad y salud ocupacional.

La estimación del riesgo en el área de producción (ver tabla 4.10), registró 4 factores de riesgo con 5 efectos posibles, los cuales están presentes en toda la fase de transformación de la madera y de donde se puede mencionar que en esta área, existe un riesgo muy alto calificado como No Aceptable, por su constante interacción entre hombre - máquina. Los criterios propuestos para establecer las medidas de control son los que tendrán un mayor efecto en la reducción de los factores de riesgo en la empresa.

En el área de comercialización de madera, la valoración del riesgo es No Aceptable o Aceptable con control específico (ver tabla 4.11). Esta valoración nos da la información necesaria para que el representante de la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada, sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas, a fin de reducir o eliminar los factores de riesgo.

4.2.6. Cualificación y estimación cualitativa del riesgo

Para el análisis de la matriz de riesgos se tomó en cuenta el criterio detallado en la Tabla N° 4.12, donde se muestra la base para la categorización de riesgos como punto de partida para la toma de decisiones. Además también indica las medidas de control del peligro y la urgencia con la que se debe de actuar, ante los niveles de riesgos presentados.

Tabla N° 4.12. Criterios de control de peligros.

Nivel de riesgo		Control del peligro
	Intolerable	No se debe continuar con la actividad, hasta que se hayan realizado acciones inmediatas para el control del peligro. Posteriormente, las medidas de control y otras específicas complementarias, deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro.
	Importante	No debe 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 remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
	Moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período 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.
	Tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia.
	Trivial T	No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un período posterior.

Fuente: INSHT

Elaborado por: Marco Rodríguez

La identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo en el aserradero Moderno (ver anexo 3), permitió valorar la eficiencia del sistema de la gestión técnica. Con este estudio se pudo obtener información fiable sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en la empresa, así como también sirve de base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos; que ayudarán a una mejora continua en la empresa.

La Tabla N° 4.13, resume la evaluación de los riesgos en las diversas áreas de la organización, la misma que muestra una valoración realizada a través de las características que tiene como base un escenario de amenaza sobre los activos y generalmente asociado a una calificación de los riesgos que utiliza parámetros o cualidades como: trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable. De ahí que el área de pre-aserrado y preparación de la madera presenta un riesgo intolerable, por lo que es necesario adoptar medidas preventivas inmediatas para eliminar o reducir el riesgo, de lo contrario es inadmisibile continuar con la actividad.

Tabla N° 4.13. Estimación del riesgo por área de trabajo en el aserradero Moderno.

Área / departamento	Proceso analizado	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable
		T	TO	MO	I	IN
Administrativo	Gerencia	32	25	11	0	0
	Secretaria	32	34	26	0	0
Operativo	Acopio	12	32	13	6	0
	Pre-aserrado	10	13	26	15	6
	Emparrillado y secado	11	35	17	4	0
	Preparación de madera	21	41	60	14	8
	Almacenamiento	12	37	16	0	0
	Comercialización	39	41	13	0	0

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

4.2.7. Evaluación general del factor físico de ruido

El ruido es uno de los peligros laborales más comunes en la industria maderera, constituye el riesgo profesional más peligroso, debido a que constantemente se está trabajando con máquinas que producen altos niveles de ruido, por las altas velocidades de giro de estas herramientas y el corte directo a la madera. De ahí que los trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles muy altos, causando graves peligros para su audición y además de sus efectos secundarios que pueden producir.

En el aserradero Moderno, este peligro es evidente se lo identifica muy fácilmente en la mayoría de los puestos de trabajo, principalmente en el área de producción, donde alcanzó un valor promedio de 95,9 dBA (ver tabla 4.14), el cual supera el límite máximo permisible de presión sonora (ver tabla N° 1.5), medidos en el lugar en donde el trabajador desempeña su actividad, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. Sin embargo a pesar de que el peligro es latente y su control es técnicamente viable mediante la utilización de EPP auditivo, los trabajadores no toman las debidas medidas preventivas, para evitar tener complicaciones posteriores, sino más bien se han acostumbrado a este tipo de escenarios.

Tabla 4.14. Resultados de las mediciones.

Punto de medición	1 (dBA)	2 (dBA)	3 (dBA)	Promedio (dBA)	Tiempo de exposición (horas)	Conformidad Factor de seguridad (80 dBA)
Sierra circular	99,2	98,6	100,3	99,4	8	No conforme
Canteadora	95,5	98,3	94,8	96,2	8	No conforme
Cepilladora	98,5	96,6	96,6	97,2	8	No conforme
Tupi	92,6	90,4	89,2	90,7	8	No conforme
Promedio	95,6	90,4	89,2	95,9	8	No conforme

Fuente: Aserradero Moderno

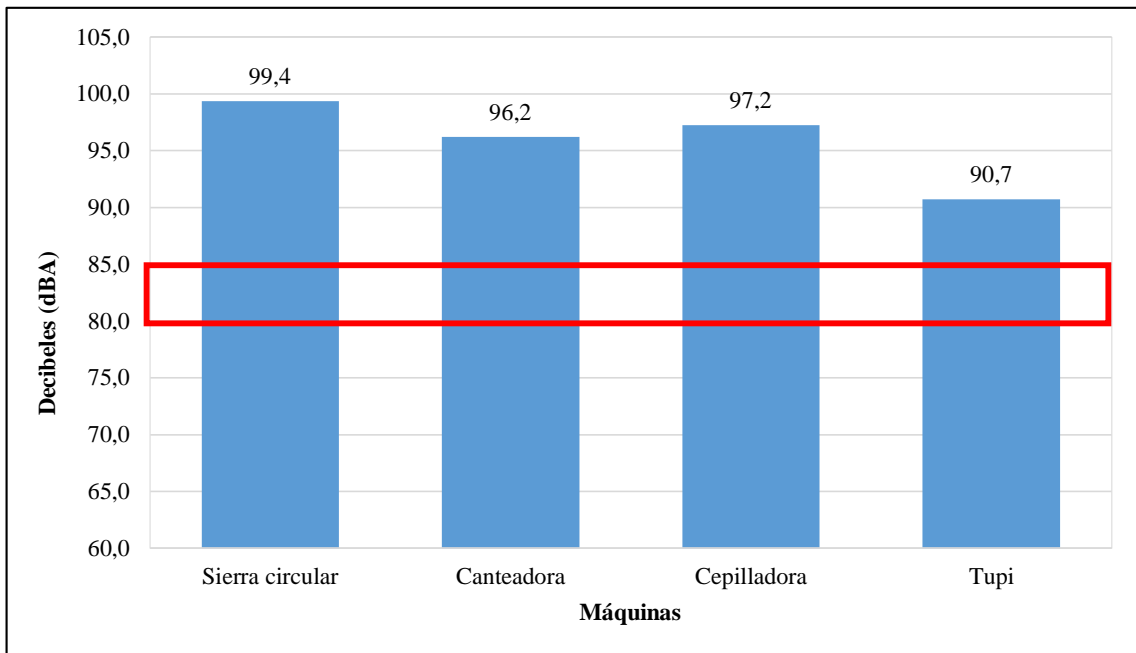
Elaborado por: Marco Rodríguez

Realizando un recorrido por el centro de trabajo se pudo detectar las fuentes emisoras de ruido (ver Gráfico N° 4.1); donde el valor más alto lo presenta la sierra circular con 99,4 dB (A); lo que significa que el trabajador debe estar expuesto una hora por jornada de trabajo y el valor más bajo esta detectado en la maquina tupi con 90,7 dB (A); que corresponde a un tiempo de exposición del trabajador de cuatro horas (Decreto Ejecutivo 2393, 1998); estos niveles de presión sonora resultan perjudiciales para los trabajadores, los mismos que desencadenan una serie de problemas auditivos a corto, mediano y largo plazo.

El ruido está interrelacionado con las vibraciones, que pueden producir daños y lesiones o bien efectos relacionados con el malestar, que alteran el comportamiento y el rendimiento del trabajador. Por tal motivo es importante el anclaje de máquinas y aparatos

que produzcan ruidos o vibraciones para que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes anti vibratorios (Decreto Ejecutivo 2393, 1998).

Gráfico N° 4.1 Nivel de presión sonora en el aserradero Moderno.



Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

Para el control de estos valores se aplicó el Art. 179. Protección auditiva (Decreto Ejecutivo 2393, 1998), numeral 1. Donde menciona que “Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva”.

Tabla 4.15. Código de colores de prevención.

Código de colores	Interpretación	Sugerencia
No conforme	Niveles de presión sonora superior al recomendado	Requiere intervención inmediata
Dentro del límite	Niveles de presión sonora igual al recomendado	Mantener circunstancias
Conforme	Niveles de presión sonora inferior al recomendado	Mantener circunstancias

Fuente: (Asanza, 2013)

Elaborado por: Marco Rodríguez

Imagen N° 4.11 Exposición a ruido antes.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.12 Exposición a ruido después.



Fuente: Autor

4.2.8. Evaluación de factor de riesgo químico: polvo orgánico

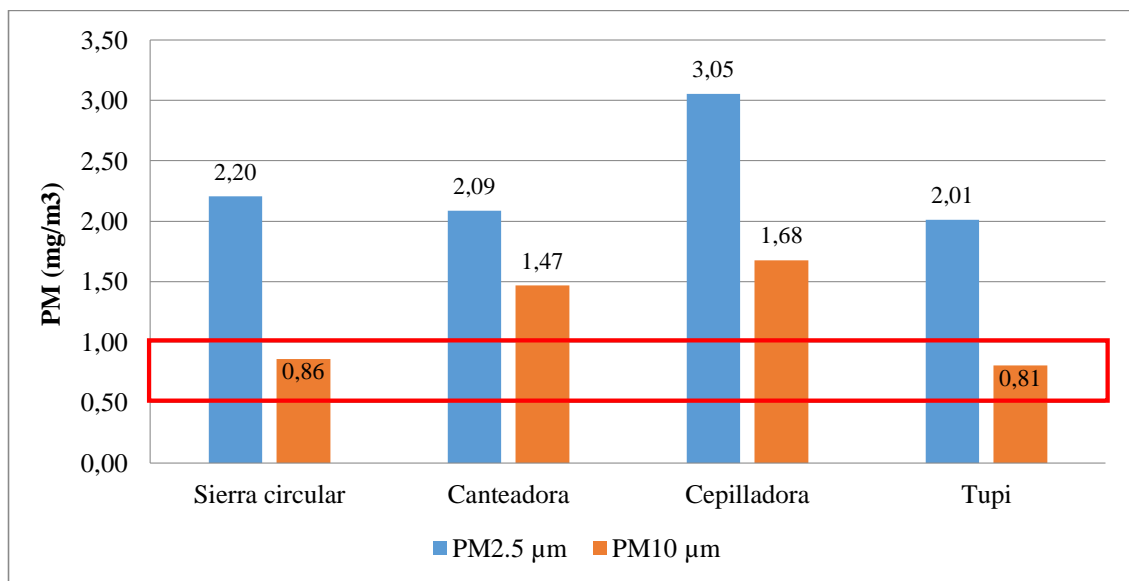
En toda el área de producción del aserradero Moderno, se genera polvo en suspensión, que al no contar con los EPP adecuados, el trabajador está inhalando continuamente estas partículas, lo que puede ocasionar la aparición de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC), la cual sino se toman las correspondientes medidas correctivas, pueden desencadenar en una enfermedad profesional.

Las mediciones del material particulado (PM), se realizaron utilizando el equipo DustTrak™ II, el cual detecta partículas basado en la dispersión de la luz producida cuando las partículas que pasan delante de un haz de láser pequeño, utilizan un sistema de aire de vaina que aísla el aerosol en la cámara óptica para mantenerla limpia, asegurar una mayor fiabilidad y garantizar un mantenimiento mínimo (Santillan, y otros, 2016).

Este proceso de identificación y medición de PM, es fundamental en la gestión del riesgo frente a la posible exposición a polvo ya que existen distintas fuentes de emisión por los diversos procesos productivos en la empresa. En el área de producción del aserradero se realizan varios procesos de corte y es donde se genera gran cantidad de partículas, en donde es posible distinguir en forma cualitativa polvos más gruesos los cuales son manejables y polvos finos que son aquellos más difíciles de identificar, que cuando estos son inhaladas, el punto de sedimentación es el sistema respiratorio y dependiendo del tamaño se van asentando a en las diferentes partes que conformas el sistema.

El MP, se clasifica según su diámetro, características de la cual depende, la intensidad de sus impactos y de acuerdo a su diámetro aerodinámico, agrupándose en partículas finas y gruesas, 2,5 y 10 μm respectivamente. El MP con diámetro menor o igual a 10 μm (MP_{10}) ingresa al organismo mediante las vías respiratorias afectando al sistema respiratorio y las partículas con dimensión de 2,5 μm ($\text{MP}_{2,5}$) casi 100 veces más delgadas que un cabello humano, son respirables en un mayor porcentaje y en grandes cantidades afectan la tráquea, los bronquios y bronquiolos (Santillan, y otros, 2016).

Gráfico N° 4.2 Nivel de concentración de $\text{PM}_{2,5}$ y PM_{10} , en el aserradero Moderno.



Fuente: Aserradero Moderno.

Elaborado por: Marco Rodríguez

Una vez determinado el análisis de los polvos orgánicos, en el aserradero se puede evidenciar que el área con mayor riesgo químico por inhalación de polvo de madera, es el sector donde se encuentra ubicada la maquina cepilladora (ver gráfico N° 4.2) y a la cual están expuestos los trabajadores en una fracción de tiempo de 8 horas. De ahí que la mayor producción de polvo fino es superior en este proceso, que en los de mecanizado con arranque de virutas. Según la Normatividad Nacional e Internacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los límites máximos permisibles (LMP), para la salud humana son 0,5 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{mes}$, mientras que para el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) los LMP son de 1 $\text{mg}/\text{cm}^2/\text{mes}$ y según la legislación ecuatoriana el LMP es 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio anual) y 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio 24 horas), para $\text{MP}_{2,5}$ y 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio anual) 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio 24 horas), para MP_{10} (Santillan, y otros, 2016).

Para reducir las emisiones de polvo y material particulado en los puestos de trabajo, deberá dotarse al personal el EPP a nivel respiratorio contemplado en el compendio del INSHT, (características técnicas del equipo a utilizar), según el área de incidencia en el que la concentración de polvo requiere de una mascarilla autofiltrante + adaptador facial y a las máquinas de dispositivos de aspiración. Esta medida se basa tanto en la prevención de la salud para los empleados como para precautelar la integridad y seguridad de la empresa.

Imagen N° 4.13 Calibración del equipo.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.14 Medición de polvo.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.15 Exposición a polvo.



Fuente: Autor

Imagen N° 4.16 Exposición a polvo.



Fuente: Autor

4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN GENERAL

Una vez concluida con las actividades propuestas para la ejecución del SG-SST, se procedió a verificar el cumplimiento de las actividades de mejora del ambiente laboral en el aserradero Moderno, a través del cumplimiento evidenciado en dos ejes fundamentales; el primero correspondiente a las actividades de ejecución prioritaria del reporte de la inspección de auditoría de campo y la verificación del SG-SST, a través del Checklist de auditoría final (ver tabla 4.16) y su correspondiente informe y cálculo del índice de eficacia.

Tabla 4.16. Resultados de inspección y/o auditoría de campo final.

Responsable:		Ing. Marco Rodríguez			
Nº	DESCRIPCIÓN	ACCIONES CORRECTIVAS	CUMPLIDAS	NO CUMPLIDAS	OBSERVACIONES
1	Orden y limpieza en el área de producción.	Mantener los lugares de trabajo limpios y ordenados.		X	Se capacitó al personal en este tipo de medidas y los riesgos a los cuales están expuestos por no mantener ordenado el puesto de trabajo.
2	Falta de medidas de prevención de riesgos físicos, químicos, ergonómicos y Psicosociales.	Utilizar el EPP. Pausas activas. Proteger el cableado eléctrico.	X		Se entregó los EPP, al personal y también se cubrió los cables para evitar un riesgo eléctrico.
3	No existen EPP	Adquirir y entregar EPP al personal.	X		De acuerdo al análisis de requerimiento de EPPs, se procedió a entregar los equipos de Protección personal a los trabajadores.
4	Falta de medidas de prevención contra incendios.	Implementar acciones preventivas contra incendios.	X		Se elaboró el Plan Integral de emergencia de la empresa
5	Se permite al personal trabajar de las distintas áreas sin equipos de protección personal.	Dotar a los trabajadores el respectivo EPP.	X		Se establecieron las medidas de uso adecuado de EPPs.
6	Falta de señalización.	Implementar señalética de seguridad normalizada.	X		Se procedió a implementar la señalética normalizada.

7	Señalización inadecuada y no normalizada.	Implementar señalización de seguridad adecuada y normalizada.	X		
8	Inexistencia de procedimientos de trabajo seguro.	Diseñar e implementar procedimientos de trabajo seguro.	X		Se elaboró el plan de seguridad y salud ocupacional.
9	Falta de política de seguridad.	Establecer la política de seguridad de la empresa.	X		Se elaboró el plan de seguridad y salud ocupacional.
10	Falta de plan y reglamento de seguridad y salud ocupacional.	Elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional de la empresa.	X		Se elaboró el plan de seguridad y salud ocupacional.
11	Inexistencia de un manual de funciones.	Elaborar un manual de funciones específicas por puesto de trabajo.	X		Se elaboró el plan de seguridad y salud ocupacional.
12	Ubicación incorrecta de extintores de seguridad	Ubicar correctamente los extintores.	X		Reubicación de los extintores de seguridad.
13	Inexistencia de un Plan Integral de emergencias.	Elaborar el plan integral de emergencia.	X		Elaboración del Plan de Emergencias y contingencia.
TOTALES			12	1	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Para realizar una verificación del cumplimiento de las acciones correctivas realizadas se procedió a evaluar el porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de las actividades planificadas (ver tabla 4.17).

Tabla 4.17. Acciones correctivas priorizadas.

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje (%)
Cumple	12	1	92,30
No cumple	1	0	7,70
Total	13	1	100,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

4.3.1. Cumplimiento de los requisitos técnico legales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Una vez implementado el SG-SST, en el aserradero Moderno, se procedió a evaluar el porcentaje de cumplimiento, de los requisitos técnico legales, los mismos que muestran valores favorables de desempeño (ver tabla N° 4.18).

Tabla N° 4.18. Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de los requisitos técnicos legales de SG-SST.

Gestión	Requisitos	Cumplimiento	No conformidad
Administrativa	28%	25.85%	2.15%
Técnica	20%	16.64%	3.36%
De talento humano	20%	18.35%	1.65%
Procesos operativos	32%	30.57%	1.43%
Valores totales	100%	91.41%	8.59%

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

En la tabla N° 4.18, se muestra el diagnóstico final del SG-SST, donde se estima un cumplimiento en forma general de 91,41% (considerando el porcentaje de los requisitos que se están cumpliendo más el porcentaje de los requisitos que se encuentran en proceso) y el porcentaje de no cumplimiento es del 8,59%, lo cual quiere decir que la empresa posee un nivel de cumplimiento eficiente.

4.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la comprobación de hipótesis se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado, la misma que nos permite establecer una prueba de hipótesis que compara la distribución observada de los datos con una distribución esperada de los mismos, a fin de evaluar el Antes y Después del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el aserradero Moderno.

Fórmula Chi Cuadrado – F.R Helmert 1876.

$$X^2 = \sum [(ni - ni *)^2 / ni *]$$

4.4.1. Comprobación de la hipótesis específica 1

Ho: La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional no permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

Ha: La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

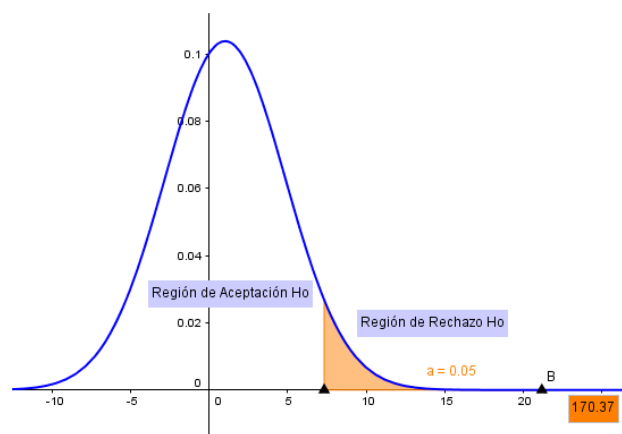
Tabla N° 4.19. Datos de cumplimiento de la auditoría.

Auditoría	Antes	Después	Total
Cumple	0	92	92
No cumple	100	8	108
Total	100	100	200

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Gráfico N° 4.3. Comprobación de hipótesis específica 1.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Al realizar el cálculo de $X^2 = 170$, recae en el área de rechazo, la cual descartamos la Ho y aceptamos la Ha, lo que quiere decir que mediante la implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional en el aserradero Moderno, permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

4.4.2. Comprobación de la hipótesis específica 2

Ho: La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional no previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.

Ha: La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.

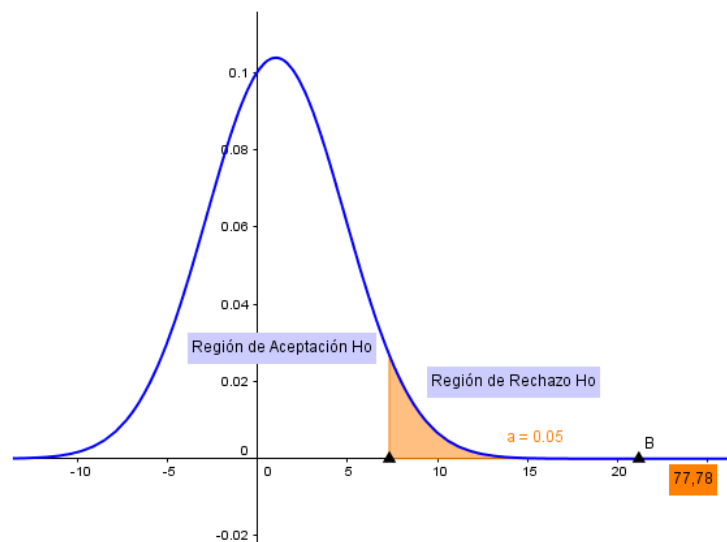
Tabla N° 4.20. Datos de cumplimiento de la auditoría.

Auditoría	Antes	Después	Total
Cumple	0	83	83
No cumple	100	17	117
Total	100	100	200

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Gráfico N° 4.4. Comprobación de hipótesis específica 2.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Al realizar el cálculo de $X^2 = 141$, recae en el área de rechazo, la cual descartamos la Ho y aceptamos la Ha, lo que quiere decir que mediante elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional se previene riesgos laborales en el aserradero Moderno, garantizando un ambiente de trabajo seguro y saludable.

4.4.3. Comprobación de la hipótesis específica 3

Ho: La elaboración del plan de emergencia y contingencia no servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.

Ha: La elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.

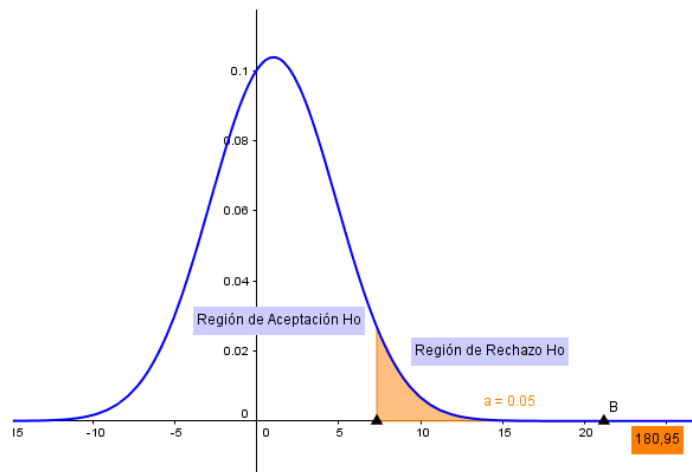
Tabla N° 4.21. Datos de cumplimiento de la auditoría.

Auditoría	Antes	Después	Total
Cumple	0	95	95
No cumple	100	5	105
Total	100	100	200

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Gráfico N° 4.5. Comprobación de hipótesis específica 3.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Al realizar el cálculo de $X^2 = 180,95$, recae en el área de rechazo, la cual descartamos la Ho y aceptamos la Ha, lo que quiere decir que mediante la elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.

4.4.4. Comprobación de la hipótesis general

H_0 : El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, no permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno.

H_a : El Diseño e Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno.

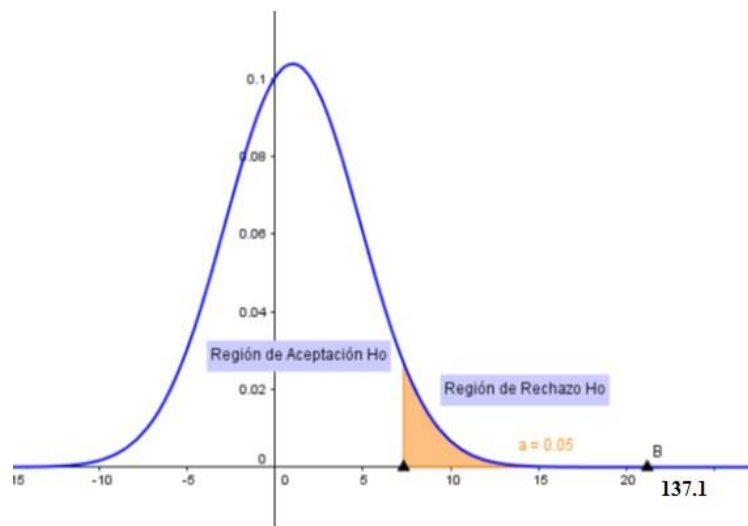
Tabla N° 4.22. Datos de cumplimiento de la auditoría.

Auditoría	Antes	Después	Total
Cumple	0	91,4	91,4
No cumple	100	8,6	108,6
Total	100	100	200

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Gráfico N° 4.5. Comprobación de hipótesis general.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Marco Rodríguez

Al realizar el cálculo de $X^2 = 137,1$, recae en el área de rechazo, la cual descartamos la H_0 y aceptamos la H_a , lo que quiere decir que mediante el Diseño e Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno, ubicado en la ciudad de Riobamba.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico inicial del SG-SST, en el aserradero Moderno se lo realizó mediante una auditoría de los requisitos técnico legales el cual reportó un índice de eficiencia del 18,71%, es decir que la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional era ineficiente, al concluir con el proyecto mediante el mismo diagnóstico se obtiene el 91.41% de índice de eficacia lo cual refleja un avance muy significativo en la seguridad y salud ocupacional de la empresa.
- El programa de control de condiciones y actos inseguros promueve la participación activa de cada uno de sus trabajadores, para mantener unas óptimas condiciones de trabajo.
- La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, nos permite dar cumplimiento con la normativa laboral vigente en nuestro país y además es un instrumento que ayuda prevenir riesgos laborales, posibles causantes de accidentes y/o enfermedades profesionales dentro de la empresa.
- A través de la gestión de los factores de riesgos identificados en el aserradero Moderno, se ha logrado la elaboración del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional como una herramienta de planificación y cumplimiento de los requisitos técnico legal en materia de seguridad y salud ocupacional, mediante el cual se garantiza un ambiente de trabajo seguro y saludable en la misma.
- El diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ha permitido al aserradero Moderno, prepararse frente a una posible auditoría de parte de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los directivos de la empresa, se designe a una persona para que esta sea capacitada con respecto a la legislación y normativa vigente en nuestro país y de esta manera gestione y mantenga a la empresa actualizada en materia legal de prevención de riesgos.
- Realizar inspecciones periódicas en los puestos de trabajo para verificar el correcto uso de los EPP y minimizar los riesgos laborales, posibles causantes de accidentes y/o enfermedades profesionales en la empresa.
- Realizar exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y pos ocupacionales al personal con el fin de detectar posibles tendencias a enfermedades profesionales propias de la actividad de industrialización de la madera, principalmente las EPOC.
- El representante legal de la empresa deberá velar por el cumplimiento del Sistema de Gestión para la prevención de riesgos laborales de tal manera que la organización pueda convertirse en un referente de seguridad y salud frente a otras empresas.

GLOSARIO

Accidente de trabajo: Evento no planificado, que puede resultar en la muerte, enfermedad, lesión del trabajador o daño a la propiedad al medio ambiente o una combinación de ellos.

Auditoría: Examen sistemático e independiente, para determinar si las actividades y los resultados relacionados, están conformes con las disposiciones planeadas y si esas disposiciones son implementadas eficaz y apropiadamente, para la realización de políticas y objetivos de la organización.

Evaluación de riesgo: Proceso global de estimar la magnitud de los riesgos y decidir si un riesgo es o no es tolerable.

Incidente: Evento no planificado que tiene el potencial de llevar a un accidente. El término incluye “cuasi-accidente”.

Mejoramiento continuo: Proceso de optimización del sistema de gestión SSO, con el propósito de lograr mejoramiento en el desempeño global de la SSO, de acuerdo con la política de SSO de la organización

No conformidad: Cualquier desviación o incumplimiento de los estándares de trabajo, prácticas, procedimientos, regulaciones, etc., que pueda directa o indirectamente ocasionar, heridas o enfermedades, daños a la propiedad, al ambiente del trabajo, o combinación de éstos

Objetivos: Metas en términos del desempeño del sistema SSO, que una organización establece por sí misma.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, institución o asociación, o parte de ella, incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y estructura administrativa.

Peligro: Una fuente o situación con el potencial de provocar daños en términos de lesión, enfermedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos.

Riesgos: Evaluación de un evento peligroso asociado con su probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias.

Seguridad: Ausencia de riesgos inaceptables de daños.

Seguridad y Salud Ocupacional: Condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional: Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de los riesgos de S&SO asociados a los negocios de la organización.

BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo, 2393. (s.f.). Ecuador. Ministerio del Trabajo. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito: Ministerio del Trabajo; 1986.
- Asanza, J. A. (2013). Elaboración de la matriz de riesgos laborales en la empresa Proyecplast Cia. Ltda. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana-Sede Cuenca.
- Betancourt, O. (1999). Texto para la enseñanza y la investigación de la salud y seguridad en el trabajo. Organización Panamericana de la Salud. Quito: HQ Library.
- Código del Trabajo. (2012). Quito: Asamblea Nacional.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente. Registro Oficial, 449, 20-10.
- Creus, S. A. (2013). Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Barcelona, España: Marcombo, S.A.
- Decisión 584. (2004). Comunidad Andina de Naciones Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1998). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- García P., M. Q. (2014). Mejora continua de la calidad en los Procesos. *Industrial Data*, 6(1), 89-94.
- Gómez, M. E., & Cremades, L. V. (2010). Análisis de la incidencia de Patologías Respiratorias por exposición al polvo de madera en los carpinteros del Quindío (Colombia). *Ciencia & Trabajo (online)*, 38, 433-439.
- Gonzales, C., & Inche, J. (2014). Modelo de análisis y evaluación de riesgos de accidentes en el trabajo para una empresa textil. *Industrial Data*, 7(1), 033-041.
- Leiva, A. P. (2010). Estudio técnico de instalaciones de protección contra incendios en un edificio de oficinas. Bachelor's thesis.
- López, C. J. (2008). El triunfo de la antisepsia. un ensayo en filosofía naturalista de la ciencia. México:Fondo de Cultura Económica. *THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 26(2).
- López, G. Z., & Michelena, F. E. (2014). Mejora del proceso de prestación del servicio en una instalación de servicios gastronómicos. *Ingeniería Industrial*, 35(1), 34-44.

- Matus, K., Flores, A., & Jahosca, R. (2015). Análisis del proceso de transformación de la madera comercializada en el municipio de Camoapa durante el período Junio a Septiembre 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA).
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2013). Aplicación de Matriz de Riesgos Laborales.
- Montero-Martínez, R. (2011). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Procesos basados en el comportamiento: Aspectos claves para una Implementación y Gestión Exitosas. *Ingeniería Industrial*, XXXII(1), 12-18.
- Moya García, C. R. (2016). Programa de gestión en seguridad industrial, orientado a la prevención de accidentes y riesgos laborales para la empresa proveedora de madera y materiales de construcción Povemadera SA ubicada en la ciudad de Quito. Bachelor's thesis, Quito: UCE.
- OHSAS 18001:2007. (July de 2007). SERIE DE EVALUACION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos. OHSAS Project Group.
- Resolución 957. (2005). Comunidad Andina de Naciones. Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo .
- Riaño-Casallas, M. I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 68-72.
- Santillan, P., Damián, D., Rodríguez, M., Torres, S., Cargua, F., & Torres, S. (2016). Estimación del grado de contaminación de material particulado atmosférico y sedimentable en el Laboratorio de Servicios Ambientales de la UNACH. *Perfiles*, 2(16).
- Sepulveda, M. L. (2012). Elemental characterisation of pre-hispanic rock art and arsenic in northern Chile. *Rock Art Research: The Journal of the Australian Rock Art Research Association (AURA)*, 29(1), 93.
- Solano, J., & Alexander, C. (2015). Diseño de un sistema integral de mantenimiento y seguridad industrial de las instalaciones y equipos para prácticas del Centro de la Madera de la Universidad nacional de Loja . Bachelor's thesis.
- Trabajo, O. I. (2011). Sistema de Gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua. Turín, Italia: Copyright ©.
- Ulloa, E. M. (2012). Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad. *Ingeniería Industrial*, 33(2), 100-111.

ANEXOS

Anexo 1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo tiene una función transformadora de la madera lo que mantiene una estrecha relación con la seguridad y salud, dado que las condiciones laborales predominantes en un lugar de trabajo afectarán, modificando el estado de salud del trabajador. En este manual se encuentra argumentado el programa de Seguridad y Salud Ocupacional para el aserradero Moderno de la ciudad de Riobamba.

El plan de seguridad esta, concebido como un proceso estructurado integral y continuo, que permitirá: reconocer, controlar, y evaluar los procesos peligrosos que afectan la seguridad de los trabajadores de la empresa y las personas relacionadas con actividades de producción, comercialización, apilamiento, para despertar y mantener el interés hacia la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. Está enfocado a la creación de hábitos en el ámbito de la seguridad que apoyen la creación de una cultura de prevención.

Bajo esta perspectiva nace la idea de que todo accidente es prevenible y este programa nos permite utilizar actividades planeadas para crear un ambiente y actitudes positivas que promuevan la seguridad, orientados a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada área de trabajo.

2. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Aserradero Moderno es una empresa industrial, líder en la sierra centro del país, por sus condiciones de producción y comercialización de madera, hacen que esta sea considerada como una empresa con alto riesgo de accidentes laborales. El SG-SST, orienta sus esfuerzos al cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos que rigen a la empresa para

prevenir, reducir y eliminar los incidentes y accidentes, por lo cual es el lugar adecuado para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la preparación profesional en temas de Seguridad industrial, Salud, Ergonomía, Gestión de Riesgos, entre otros.

El presente plan de Seguridad y Salud Ocupacional se ha elaborado con la finalidad de reforzar rigurosamente las normas de seguridad industrial y salud ocupacional, implementando inmediatamente acciones consistentes y perdurables, a través del SG-SST, con lo cual se garantiza la mejora de condiciones de seguridad y salud propiciando un ambiente seguro de trabajo.

Misión

Elaborar productos de alta calidad, para brindar un servicio de excelencia, acorde a los requerimientos del cliente, optimizando los recursos para lograr una mayor productividad que aseguren su permanencia, crecimiento y rentabilidad.

Visión

Ser una empresa líder en la comercialización de madera seca y aserrada de excelente calidad, para satisfacer las necesidades y expectativas de la industria del mueble y la construcción, mediante una pronta rapidez en el servicio, basado en la responsabilidad, honestidad y en el cuidado y protección del medio ambiente.

3. ALCANCE

Aserradero Moderno es una empresa dedicada a la transformación de la madera proveniente de la actividad forestal. Dirigido a todos las áreas del aserradero Moderno; empleados, trabajadores, clientes, visitantes, distribuidores, transportistas, identificados en las siguientes áreas específicas:

a. Área productiva :

- Preparación de la madera (troceado).
- Cepillado de la madera.
- Canteado de la madera.

b. Área administrativa:

- Gerencias General
- Administrativa: Secretaria, Financiera, Talento Humano, Administrativa. Seguridad y Salud, Planificación.
- Comercialización, Ventas.

c. Área apilamiento:

- Almacenamiento de la madera
- Secado de madera

4. META DEL PLAN

Reducción de la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

- Precautelar y mantener la salud y el bienestar de los trabajadores previniendo los posibles daños a la salud ocasionados por la actividad laboral, y minimizando los riesgos inherentes durante los trabajos que se desarrollaran en el aserradero Moderno.

5.2. Objetivos específicos

- Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Reducir la ocurrencia de accidentes e incidentes, mediante la eliminación de actos y condiciones inseguras, a través de la exclusión de procesos peligrosos.
- Capacitar al personal de la empresa según el factor de riesgo al que están expuestos para evitar enfermedades profesionales.
- Planear, organizar y desarrollar eventos de instrucción y capacitación que sirvan de elementos de formación integral en el trabajo y fomenta la participación activa de los trabajadores en general.

6. RESPONSABILIDADES

6.1. De la gerencia general

El Gerente General, es el responsable del funcionamiento y operatividad del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, destinando los recursos Técnicos, Administrativos y financieros requeridos.

- Proporcionar los medios necesarios para el normal desempeño de las funciones y actividades de los subprogramas del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Liderar y hacer cumplir el contenido del plan, manifestando un compromiso visible con las políticas de Seguridad Salud y la Preservación del Medio Ambiente

6.2. De la unidad de seguridad y salud ocupacional

Monitorear y asesorar sobre el presente plan de actividades, efectuando un respaldo permanente e intensivo con todas las actividades relacionadas con la prevención; es decir apoyar, capacitar, realizar todas las actividades necesarias que posibiliten la implementación y ejecución del presente plan.

Monitorear y realizar un seguimiento de la implementación del presente Plan.

- Programar inspecciones periódicas a los puestos y áreas de trabajo para verificar los correctivos o acciones tomadas
- Dar a conocer a la población trabajadora, las normas o procedimientos del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial y el Reglamento Interno de trabajo.
- Elaborar en conjunto con los Supervisores de áreas o departamentos, los protocolos y normas de seguridad por áreas de trabajo.

6.3. De los trabajadores

Es responsabilidad de los trabajadores:

- Cumplir con el contenido del Plan, asumiendo actitudes preventivas en todas las tareas que deban emprender, priorizando las actividades que protejan a las personas, el medio ambiente y los bienes de la empresa, de terceros y en general a la sociedad.

- Participar de manera activa en las actividades y capacitación que lleve a cabo la empresa.
- Participar de la ejecución, vigilancia y control de los puestos de Trabajo y del Programa de Salud Ocupacional.
- Utilizar los Equipos de Protección Personal que la empresa le ha asignado y mantenerlos adecuadamente dándole el uso debido.

7. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

7.1. Información general del aserradero “Moderno”

Tabla 1. Información general del aserradero “Moderno”

Razón Social	Aserradero Moderno
Dirección	Panamericana Norte junto a la urbanización Las Acacias
Representante Legal	Aida Cruz Móvil.: 0982995847
Actividad empresarial	Servicios de transformación de la madera.
Área total	Aprox. 1000 m ²

Personal del aserradero Moderno

Personal propio	Permanente		Temporales		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Administrativos	1	2	--	--	3
Trabajadores	6	0	--	--	6
Embarazadas	--	--	--	--	--
Discapacitados	--	--	--	--	0
TOTAL	7	2	0	0	9

Jornada laboral

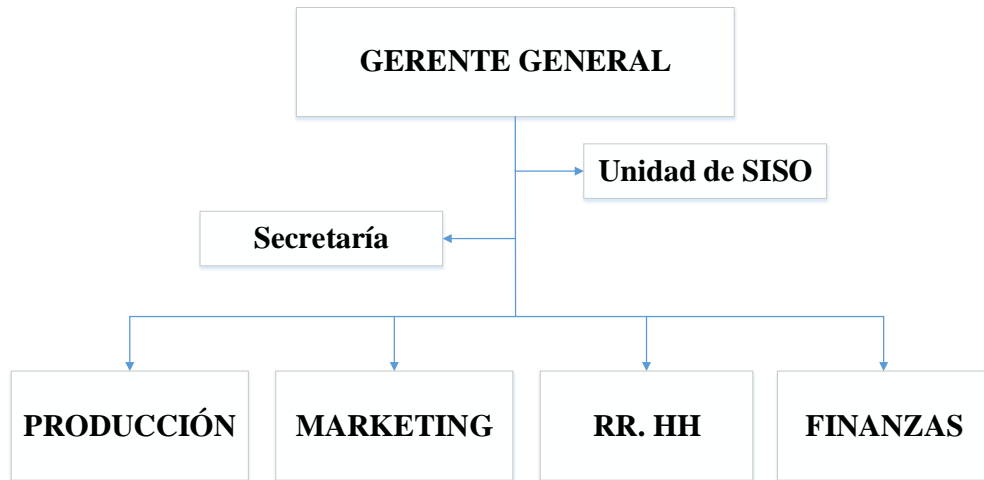
Área	Jornada	Hora
Administrativa	Lunes a Viernes	08H00 a 17H00
Operativa	Turnos de trabajo	Un turno de 8 horas
Visitantes promedio diario:	10 - 15	

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

7.2. Organigrama estructural de la empresa

Figura N° 1. Organigrama de la empresa.



7.3. Política de calidad

Aserradero Moderno es una empresa dedicada a la transformación de productos forestales de excelente calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y fidelización de los clientes. Nuestra gestión productiva se focaliza en proveer de materia prima a la industria del mueble y la construcción, mediante una pronta rapidez en el servicio, cumpliendo siempre con los estándares establecidos, que garantizan la más alta calidad en los materiales. El compromiso empresarial es mantener y mejorar un sistema de gestión integrador, que permita mejorar continuamente los procesos, para asegurar la calidad, aumentar la productividad y optimizar los recursos eficientemente.

8. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

8.1. Coordinación del plan de seguridad industrial

La coordinación del Plan de Seguridad Industrial del aserradero Moderno, estará a cargo del coordinador de la unidad de SISO.

8.1.1. Recursos humanos

Los recursos humanos que garantizan el cumplimiento estricto y la planeación y programación de cada una de las actividades que se desarrollan dentro del marco del Plan de Seguridad Industrial, se cumplirán bajo la directriz de la unidad de seguridad industrial y salud ocupacional de la empresa.

8.1.2. Recursos físicos y tecnológicos

Oficina, computador, marcadores, ayudas audiovisuales, equipos e instrumentos. Las capacitaciones se realizan en los talleres y áreas de trabajo.

8.1.3. Recurso financiero

Los recursos financieros para la ejecución del Plan de Seguridad Industrial; están dentro de la planificación de gastos de la Gerencia de Seguridad Salud Ambiente.

9. ANALISIS DE RIESGOS

9.1. Generalidades

Como parte del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, es necesario para el aserradero, hacer una adecuada gestión de riesgos que le permita saber cuáles son las principales vulnerabilidades de sus activos de información y cuáles son las amenazas que podrían explotar las vulnerabilidades. En la medida que la empresa tenga clara esta identificación de riesgos podrá establecer las medidas preventivas y correctivas viables que garanticen mayores niveles de seguridad en su información.

El diagnóstico de condiciones de trabajo se obtiene a través de la elaboración y análisis de los Factores de Riesgo, y además de la participación directa de los trabajadores, por medio de encuestas o auto reportes, entre otros. Esto permite a la empresa tomar decisiones sobre cómo actuar ante los diferentes riesgos para determinar cuáles son los

más críticos para la empresa. Esta valoración suele hacerse en términos de la posibilidad de ocurrencia del riesgo y del impacto que tenga la materialización del riesgo.

La valoración del impacto puede medirse en función de varios factores: la pérdida económica si es posible cuantificar la cantidad de dinero que se pierde, la reputación de la empresa dependiendo si el riesgo pueda afectar la imagen de la empresa en el mercado o de acuerdo al nivel de afectación por la pérdida o daño de la información.

De ahí que la empresa puede afrontar un riesgo de cuatro formas diferentes: aceptándolo, transfiriéndolo, mitigándolo o evitándolo. Si un riesgo no es lo suficientemente crítico para la empresa la medida de control puede ser aceptarlo, es decir, ser consciente de que el riesgo existe y hacer un monitoreo sobre él. Si el riesgo representa una amenaza importante para la seguridad de la información se puede tomar la decisión de transferir o mitigar el riesgo.

9.2. Metodología

Para realizar el análisis de factores de riesgo se apoya en la técnica de inspección basándose en la observación directa de los puestos de trabajo, materiales, insumos, maquinaria, que permitan:

- Identificación general de los factores de riesgos.
- Localizar en cada área los tipos y factores de riesgo.
- Luego de la recolección de la información se procede al análisis de estos riesgos utilizando la metodología del INSHT, en la que manifiesta que todo factor de riesgo tiene la posibilidad de presentarse en diferentes formas y en diferentes niveles. Luego se valoran de acuerdo al grado de peligrosidad, se establecen las medidas de control y recomendaciones a seguir.

9.3. Marco teórico

La gestión de riesgos debe garantizarle a la empresa la tranquilidad de tener identificados sus riesgos y los controles que le van a permitir actuar ante una eventual materialización

o simplemente evitar que se presenten. Esta gestión debe mantener el equilibrio entre el costo que tiene una actividad de control, la importancia del activo de información para los procesos de la empresa y el nivel de criticidad del riesgo.

a. Riesgos físicos

Podemos definirlos como toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.

- Ruido
- Vibraciones
- Temperaturas extremas (altas o bajas)
- Explosiones.
- Iluminación.

b. Riesgos químicos

Se define como toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la preparación, manejo, transporte, almacenamiento de la madera, pudiera incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Los factores de riesgo químico los clasificamos en:

- Gases
- Vapores
- Aerosoles
- Sólidos
- **Material particulado:** Son partículas sólidas que se liberan en granos finos, que flotan en el aire por acción de la gravedad, antes de depositarse. Estas se presentan generalmente en trabajos de cepillado, canteado y en todas las etapas de preparación de la madera.

- **Humos:** Son formados cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas, el vapor del material se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña que flota en el ambiente. Estos humos se presentan generalmente en procesos de quema de madera (humos de combustión).

c. Riesgos biológicos

Se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Estos microorganismos son hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros. Se presentan frecuentemente en trabajos de servicios higiénico-sanitarios, botaderos de basura, etc.

d. Riesgo psicosociales

Son aquellos que se generan por la interacción del trabajador con la organización inherente al proceso, a las modalidades de la gestión administrativa, que pueden generar una carga psicológica, fatiga mental, alteraciones de la conducta, el comportamiento del trabajador y reacciones fisiológicas.

e. Riesgo ergonómico

Son aquellos generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la máquina, herramienta o puesto de trabajo.

f. Riesgos de accidentes mayores

Estos están conformados por:

- Manejo de inflamables
- Recipientes a presión
- Ubicación en zonas de riesgos de desastres
- Depósitos o acumulación de polvo

10. INICIO DE EJECUCION DEL PLAN

En ejecución, el Plan de seguridad y Salud se lo encuentra implementándolo desde inicios del año 2014, el plan se encuentra en etapas de evaluación.

10.1. Actividades del plan

Con la implementación del plan se vienen ejecutando actividades prevención de incidentes y accidentes que permitan la participación de todo el personal, sin embargo, es necesario implementar acciones que permitan reforzar este Plan tales como:

- 1) Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.
- 2) Participación de la gerencia.
- 3) Identificación de riesgos por áreas específicas
- 4) Subprogramas:
 - a. Seguridad Industrial
 - Capacitación formal e informal.
 - Observaciones preventivas, inspecciones planeadas y de seguridad, Análisis de trabajo Seguro.
 - Actualización de brigadas y simulacros.
 - Investigación y análisis de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.
 - Actualización y difusión del reglamento de seguridad y salud, boletines técnicos de seguridad, etc.
 - Apoyo Comité de Seguridad y Salud.
 - Reforzamiento del programa de Inducción a nuevos trabajadores, practicantes, tesisistas, etc.
 - Profesiogramas.
 - Señalética de Seguridad.
 - Auditorías internas, externas, de seguimiento.
 - Procesos INCOP: Ropa de trabajo, calzado, EPI, extintores, arreglo de condiciones subestándar, equipos de medición, sistema contra incendios, Revisión de sistemas de alarmas e ingresos a la compañía, monitoreo ambientales.

- Registro de procedimientos: Documentación y registro.
 - Tratamiento a visitantes y clientes.
 - Manejo de los índices proactivos, reactivos IG IE.
 - Ambiente: Registro de generadores de desechos peligros.
- b. Salud Ocupacional.
- Medicina preventiva y del trabajo.
 - Higiene Industrial.
- c. Seguimiento, Evaluación y control del Plan.

11. SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD

11.1. Implementación

Aserradero Moderno es una empresa sujeta al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y cumplirá las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo. Bajo estas condiciones se implementará el SG-SST, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema, los mismos que al implementar serán sujetos a cada uno de los procedimientos de acuerdo al área específica:

d. Gestión Administrativa:

- Política;
- Organización;
- Planificación;
- Integración – Implantación;
- Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión;
- Control de las desviaciones del plan de gestión;
- Mejoramiento continuo;
- Información estadística.

e. Gestión Técnica:

- Identificación de factores de riesgo;
- Medición de factores de riesgo;
- Evaluación de factores de riesgo;
- Control operativo integral;
- Vigilancia Ambiental y de la Salud.

f. Gestión del Talento Humano:

- Selección de los trabajadores;
- Información interna y externa;
- Comunicación interna y externa;
- Capacitación;
- Adiestramiento;
- Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

g. Procedimientos y programas operativos básicos:

- Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica);
- Planes de emergencia;
- Plan de contingencia;
- Auditorías internas;
- Inspecciones de seguridad y salud;
- Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

11.2. Participación de la gerencia

La persona líder de la empresa (Gerente), es la base para el éxito de este plan, y es el encargada de involucrar a los administradores de cada área y demás personas que forman parte de la empresa, para dar viabilidad al plan.

11.3. Compromisos contractuales de trabajo

En primera instancia, el coordinador de Seguridad Industrial, se reúne con cada Jefe Departamental, Administradores de área y personal en general, para dar a conocer el plan

y poder aclarar inquietudes a todos quienes forman parte de la empresa, con la socialización se pretende comprometer al personal para que haga uso del presente documento para crear conciencia en los miembros de la empresa, de prevención de actos inseguros, reducción de condiciones inseguras y de protección de las instalaciones.

11.4. Identificación de riesgos por área específica

El análisis del riesgo se realiza considerando dos variables: probabilidad e impacto. En esta sección se encuentran las categorías cualitativas y cuantitativas definidas para cada una de las variables, así como una columna para anotar el resultado y categoría de riesgo que refleja la combinación de ambas variables, el cual esta enfoca específicamente en cada una de las situaciones riesgosas y no en las causas, orígenes o consecuencias asociadas en la que se describen las medidas que deben ser adoptadas para prevenir, retener, transferir o modificar el riesgo ante una eventual materialización. Además es imprescindible la asignación de responsable (s) y plazo(s) para cada medida, con el objetivo de asegurar su ejecución.

11.5. Subprogramas de Seguridad Industrial

Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, prevención, evaluación y control de los factores de riesgo que generen accidentes de trabajo, evitando posibles lesiones, accidentes, enfermedades o la muerte al trabajador.

a. Objetivos

- Establecer una coordinación adecuada con todo el personal que trabaja en el aserradero Moderno, a fin de mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de los factores personales y del trabajo que generan los actos y condiciones inseguras y condiciones ambientales peligrosas que puedan causar daño a la integridad física del trabajador o a las instalaciones de la empresa.

b. Recurso Humano

Se realizará con el personal del Departamento de Seguridad Industrial del aserradero Moderno.

c. Actividades

- Generales

- Inspecciones de los puestos y áreas de trabajo en conjunto con el Subprograma de Medicina y de Higiene Industrial.
- Mantener control de los elementos de protección personal suministrados a los trabajadores previa verificación de su funcionamiento y adaptabilidad para lo requerido.
- Elaborar protocolos de mantenimiento Preventivo y Correctivo de herramientas, equipos y maquinaria, lo mismo que el plan de sustitución de los mismos.
- Manual de inducción a nuevos trabajadores e inducción empresarial a los mismos.
- Implementar programas de orden y aseo.
- Demarcación y señalización de áreas y puestos de trabajo.
- Elaboración y divulgación del Plan de emergencia y realización de simulacros en conjunto con el Subprograma de medicina del trabajo e higiene industrial.
- Análisis de Incidentes y Accidentes de Trabajo.
- Conformación de los grupos de apoyo - Brigadas de Emergencias, Grupo de apoyo de prevención, control y extinción de incendios.
- Difusión continúa del Reglamento de Seguridad y Salud.

- Específicas

- Capacitación formal e informal.
- Investigación y análisis de accidentes e incidentes.
- Observaciones preventivas, inspecciones planeadas de seguridad.
- Actualización y difusión del Reglamento de Salud y Seguridad.
- Cinco minutos de Seguridad.

12. INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

La Inspección de Seguridad es el examen detallado de las condiciones de trabajo con el objeto de detectar actos y circunstancias inseguras, además nos sirve como instrumento

básico para el mantenimiento de situaciones satisfactorias del ambiente donde se desenvuelven los obreros. La podemos clasificar en:

a. Inspecciones continuas

Son regulares y periódicas que realizan los encargados de la seguridad, dirigidas especialmente a ciertas operaciones y equipos en general, por ejemplo: elevadores, calderas, recipientes a presión, grúas, prensas eléctricas, material de extinción, etc.

b. Inspecciones intermitentes

Este tipo de inspecciones se lo realiza generalmente a través del Departamento de Seguridad a intervalos irregulares tendientes a mantener al personal supervisor atento a descubrir y corregir las condiciones inseguras antes que lo detecte el Inspector de Seguridad.

c. Inspecciones especiales

Son necesarias como resultado de la instalación de nuevos equipos o procesos industriales, la construcción de nuevos edificios o la aparición de nuevos peligros.

d. Quién y cómo debe realizarse la inspección

La Inspección de Seguridad lo realizará toda aquella persona que tenga conocimientos sobre Prevención de Accidentes, preferentemente el Responsable o Comité de Seguridad y Salud del Trabajo, sin prisas pero ágilmente; resulta mejor si lo efectúa conjuntamente con los mandos o encargados de la empresa y se estudiarán detenidamente los puntos de riesgo.

e. Forma de realizar la inspección

La empresa en conjunto con el Técnico de Seguridad, pueden realizar la Inspección conjunta o independientemente.

Inicialmente estará determinada a todas las dependencias de la empresa. Antes de hacer la Inspección es conveniente conocer:

- Tipo de actividad industrial.
- Procesos que se llevan a cabo.
- Estadística de accidentalidad.
- Maquinaria, equipo y materiales utilizados.
- Normas de la empresa.
- Reglamentaciones especiales.
- Inspecciones anteriores y sus resultados.

f. Lo que se debe inspeccionar

A la hora de Inspeccionar se investigará básicamente:

- Instalaciones Generales. Estado de los locales y pisos, escaleras, pasillos, puertas aberturas en paredes, separación entre máquinas, orden y limpieza, señalización, iluminación general, ventilación.
- Condiciones Ambientales. Ruido, vibraciones, calor, polvos, humos gases, vapores, entre otros.
- Instalaciones de Servicios. Eléctricas. Aire, agua donde se determinará su estado, presión máxima, etc.
- Instalaciones de Seguridad contra Incendios. Extintores, bocas hidrantes, sistemas automáticos, salidas de emergencia, etc.
- Manutención Manual. Transporte; levantamiento, almacenamiento de carga y descarga manual y mecánica.
- Maquinaria. Características técnicas, antigüedad, modificaciones y limitaciones, estado de las protecciones, sistemas de seguridad, tipos de mandos, puntos de operación, métodos de trabajo, frecuencia de operación, etc.
- Herramientas Portátiles. Manuales (estado, utilización, mantenimiento), eléctricas (estado, tensión de alimentación, utilización, protección).
- Recipientes a Presión. Estado de conservación, instalación, comprobación de pérdidas y fugas, calderas, compresores etc.
- Equipos de Protección Personal. Existencia, utilización, estado, calidad y mantenimiento.
- Trabajos con Riesgos Especiales. Trabajos de altura, manejo de sustancias corrosivas, soldadura etc.

Para que la Inspección de sea eficiente es importante llevar una “lista de Verificación que sirva de recordatorio de lo que se tiene que hacer y que la mostramos seguidamente en el siguiente cuadro.

12.1. Investigación de accidentes

La Investigación, Notificación, el Registro y la Estadística de accidentalidad, son Técnicas Analíticas Posteriores al Accidente. Tienen el mismo objetivo que el ART, y la Inspección de Seguridad, es decir buscan las causas que originan los daños profesionales y sus posibles soluciones.

La Investigación reúne toda la información que permita tomar medidas destinadas a reducir el número de accidentes, aprovecha la experiencia que puede deducirse de los errores en la búsqueda de caminos para no volver a repetirlos.

La Investigación en definitiva analiza profundamente el accidente con la perspectiva de conocer el desarrollo de los acontecimientos y el por qué se han suscitado. Ello exige recabar todos los datos sobre: el tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones, métodos de trabajo y otros hechos complementarios. Para esto se debe tomar en cuenta:

- a. No se deben encontrar culpables, sino soluciones. Se busca las causas que originaron los accidentes y no responsables. La misión del Técnico de Seguridad es exclusivamente técnica y no jurista.
- b. Aceptar los hechos probados y no basados en suposiciones.
- c. Realizar la investigación lo más pronto posible, mientras más rápido sea se obtendrá mejor información.
- d. Para la Investigación, reporte y análisis se utilizarán formatos adecuados que se encuentren diseñados para ayudarle en el registro de los factores básicos de un accidente de una forma rápida, eficiente y uniforme.

12.2. Que accidentes deben ser investigados

Se debe investigar en general todos los accidentes, especialmente de tipo grave o mortal, los que ocasionan pérdidas materiales, lesiones graves y todos aquellos incidentes con alta frecuencia repetitiva.

Debemos recordar que la Investigación lo llevará a cabo los entendidos en la materia de Seguridad Industrial, para de esta manera obtener datos fidedignos y la oportuna corrección de los riesgos. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS” ha diseñado un formato, el mismo que sirve de guía para realizar la Investigación del Accidente y es aplicado generalmente en todas las empresas y que se lo conoce con el nombre de Notificación del Accidente.

Este formato es prácticamente un formulario de “AVISO ACCIDENTES DE TRABAJO” compuesto de una serie de elementos como: datos generales de la empresa, detalles del accidente, aspectos sobre Prevención y Organización de la Seguridad, certificaciones, informes, etc. que facilitan la Investigación.

12.3. Forma y procedimiento de la investigación de los accidentes

Para que la Investigación tenga buenos resultados se recomienda seguir los siguientes pasos:

- a. Obtenga una imagen general: vea el lugar en que ocurrieron los hechos, elementos o equipos involucrados, es decir la descripción del procedimiento de trabajo en donde se produjo el accidente.
- b. Conserve las evidencias: El estado de máquinas y equipos o como quedaron elementos u objetos, son importantes para indicar como ocurrió el hecho.
- c. Sea minucioso en la observación: Tome los datos exactos de la Investigación del Accidente, como por ejemplo.

Los datos personales del accidentado y de los involucrados en el accidente.

Croquis del lugar.

- Nombre de la maquinaria, pieza o instrumento que causo el accidente.
- Descripción de la operación o de las condiciones que contribuyeron como causa primaria del accidente.
- Declaración si se violó alguna disposición del Reglamento de Seguridad de la empresa.
- Acción tomada por la administración de la empresa para evitar la repetición del accidente que se investiga

- Actitud de los trabajadores en cuanto a la colaboración en la Investigación.
 - Certificado médico y descripción de las lesiones.
- d. Dialogue con las personas que tengan más conocimiento sobre el hecho. Para realizar la entrevista tome en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Haga la entrevista en forma individual, a fin de evitar que otras personas influyan sobre la opinión o versión del entrevistado.
 - Haga que el entrevistado se sienta cómodo: Trate de establecer confianza en él, hágale saber que el objetivo de la investigación es la de establecer cuáles fueron las causas del accidente y no de buscar la culpabilidad o responsabilidad.
 - Haga las preguntas necesarias en el momento oportuno. El exceso de preguntas puede ocasionar que el entrevistado se ponga a la defensiva, omitiendo así información.
 - Logre una versión individual: Evite sugerir lo que usted cree que ocurrió, interrumpa al entrevistado lo mínimo posible y evite comentarios sobre él.
 - Repita el relato: Una vez finalizada la narración de los hechos por parte del entrevistado, repítalos a fin de verificar si lo que usted entendió, fue lo que el entrevistado dijo o quiso decir.
 - Termine la entrevista en forma positiva. Si la entrevista ha servido para aclarar los hechos. Hágalo saber a la persona.
 - Exprese su agradecimiento e indique lo importante de su información para evitar la ocurrencia de hechos similares.
 - Anímelo para que hable con usted si él averigua o recuerda hechos importantes relacionados con la ocurrencia del accidente.
- e. Observaciones

Recuerde que generalmente las personas no informan los accidentes ocurridos por alguna de las siguientes razones:

- Temor a medidas disciplinarias.
- Preocupación por su reputación.
- Desconocimiento de la importancia de la Investigación.

Esto ocasiona que muchas personas retengan la información en lugar de cooperar; por lo cual, será necesario que todas las personas que tengan trabajadores a su cargo persuadan y estimulen a sus subordinados para que informen cualquier hecho anormal que haya

ocasionado o pueda ocasionar accidentes, para tomar medidas correctivas de forma oportuna.

12.4. Notificación de accidentes

Es necesario notificar, si no hay notificación no conoceremos los accidentes que están ocurriendo, paralelamente no hay información sobre donde, porque y como se han producido. La Notificación pretende dar una información primaria del accidente y las causas que lo originaron. Notificarán por lo general: Responsable de Seguridad y Salud del Trabajo, Mandos intermedios, Departamento de personal. Existen dos tipos de Notificación, el Parte interno de la empresa y Notificación del accidente. El Parte interno de la empresa es prácticamente una ficha donde se encuentran todos los datos concernientes a como se produjo el accidentes, las medidas de seguridad que deben ser adoptadas y obviamente otros datos generales. La Notificación es una ficha que proviene del IESS y que debe ser llenada y entregada a su debido tiempo en las direcciones de Riesgos del Trabajo provinciales.

12.5. Registro de accidentes

La notificación no tendría objeto si no existiese un Registro en el cuál vayan agrupados todos los datos procedentes de notificaciones individuales y nos dé una visión clara de lo que está pasando, por ejemplo: número de accidentes, agente, fuente, tipo, localización de daños y lugares de trabajo, clases de lesiones, etc. y todo aquello que nos pueda servir para la actuación de la Seguridad. Como ejemplo de modelo, aplicaremos el formulario utilizado por el IESS, el mismo que permitirá llevar el Reporte estadístico y el Registro de todos los accidentes ocurridos.

12.6. Estadística de accidentalidad

La Estadística nos permite obtener conclusiones sobre la evolución de la accidentalidad al mismo tiempo que nos sirve de soporte para orientar las técnicas operativas de control. Es indispensable una relación estadística que facilite comparar a lo largo de ciertos periodos de tiempo las cifras resultantes de informes o partes de accidentes ocurridos.

Esta comparación evidencia los logros referentes a la reducción de los accidentes de un año a otro y sobre todo determina un seguimiento del: número, causas, factores, gravedad de los accidentes y donde se producen con más frecuencia además de una serie de datos adicionales dirigidos a una administración eficaz de la seguridad. Antes de establecer los índices conoceremos los tipos de lesiones incapacitantes producto de la accidentalidad, con el fin de lograr uniformidad en el cómputo de los índices y proporcionar los medios de comparación entre ellos.

a. Índices reactivos

Las empresas/organizaciones enviarán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

- Índice de frecuencia (IF)

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

Donde:

Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica, en el período.

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

- Índice de gravedad (IG)

El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \# \text{ días perdidos} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas.}$$

Donde:

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la empresa en determinado período anual.

- Tasa de riesgo (TR)

La tasa de riesgo se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$TR = \# \text{ días perdidos} / \# \text{ lesiones, o en su lugar:}$$

$$TR = IG / IF$$

Donde:

IG= Índice de gravedad

IF = Índice de frecuencia

b. Indicadores de Gestión

- Índices pro activos

Se remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

- Análisis de riesgos de tarea, A.R.T.

El ART. se calculará aplicando la siguiente fórmula

$$IART = \text{Nart} / \text{Narp} \times 100$$

Donde:

Nart = número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas

Narp = número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente

- Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS

El Opas se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Opas} = (\text{opasr} \times \text{Pc}) / (\text{opasp} \times \text{Pobp}) \times 100$$

Donde:

Opasr = observación planeada de acciones sub estándar realizadas

Pc = personas conforme al estándar

Opasp = Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente.

Pobp = personas observadas previstas:

- Diálogo periódico de seguridad, IDPS

El Dps se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDps = (\text{dpsr} \times \text{Nas}) / (\text{dpsp} \times \text{pp}) \times 100$$

Donde:

Dpsr = diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes

Nas = número de asistentes al Dps

Dpsp = diálogo periódico de seguridad planeadas al mes

Pp = personas participantes previstas

- **Demanda de seguridad, IDS**

La Ds se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IDS = Ncse/Ncsd \times 100$$

Donde:

Ncse = Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes

Ncsd = Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes

- **Entrenamiento de seguridad, IENTS**

El Ents se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Ents = Nee/Nteep \times 100$$

Donde:

Nee = número de empleados entrenados en el mes

Nteep = número total de empleados entrenados programados en el mes

- **Ordenes de servicios estandarizados y auditados, IOSEA**

Las Osea se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$Osea = oseac \times 100/oseaa$$

Donde:

Oseac = Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes

Oseaa = Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes

- **Control de accidentes e incidentes, ICAI**

El Cai se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$ICai = Nmi \times 100/nmp$$

Donde:

Nmi = Número de medidas correctivas implementadas

Nmp = Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.

13. OPERATIVIDAD

13.1. Capacitación formal e informal

Los temas para la capacitación y adiestramiento se enfocarán hacia los riesgos existentes en los diferentes puestos y según el nivel de exposición; es decir, se determinará la participación de las personas según su responsabilidad. Asimismo, recibirán capacitación teórica y práctica, cuando se incorporen en su sección nuevas tecnologías o sustancias que modifiquen de forma considerable las condiciones de seguridad y salud o los procedimientos y métodos de trabajo. Esta capacitación y/o adiestramiento podrá ser interna o externa.

Tabla 2. Información del programa de capacitación y adiestramiento

Capacitación				
OBJETIVO	TEMA	PARTICIPANTES		
Brindar los conocimientos mínimos a los miembros electos del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Funciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	Miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
Instruir al personal del Departamento de SSO acerca de los conceptos básicos.	Fundamentos de Seguridad y Salud Ocupacional	Inspectores de Seguridad y Salud Ocupacional		
Brindar la competencia en Seguridad y Salud Ocupacional a las gerencias.	Responsabilidad Patronal.	Director.		
Brindar los conocimientos mínimos a los miembros electos del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Funciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	Miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
Adiestramiento				
Establecer los métodos para el uso y mantenimiento del Equipo de Protección Personal.	Uso y mantenimiento de EPP.	Personal	técnico	y trabajadores.
Brindar la competencia necesaria para actuación en una emergencia.	Brigadas de Emergencia.	Brigadistas de todas las modalidades.		
Brindar el conocimiento al personal sobre las técnicas para un manejo seguro.	Manejo seguro reactivos químicos en polvo.	Personal	técnico	y trabajadores
Brindar la competencia necesaria para actuación en una emergencia.	Brigadas de Emergencia.	Brigadistas de todas las modalidades.		
Brindar la competencia necesaria al personal para la correcta actuación durante una emergencia.	Accidentes mayores.	Coordinador de SSO.		

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

En el programa anual de capacitación preventiva deberán figurar:

- Objetivos.
- Responsables de impartir la capacitación y el adiestramiento.
- Contenidos y metodología a seguir.
- Cronograma.
- Las modalidades de evaluación en cada caso. (Observaciones planeadas, auditorias de capacitación, etc.).
- Sistemas de registro.
- Los soportes y recursos técnicos y humanos.

Este subelemento ha sido desarrollado por la coordinadora de Talento Humano y el coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.

a. Capacitación al personal




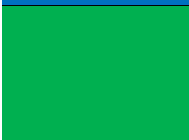
Todo el personal del aserradero Moderno recibirá capacitación sobre los siguientes temas:

- Inducción sobre Seguridad, Salud y Medio Ambiente
- Reglamento interno
- Utilización de elementos de protección personal
- Elaboración de análisis seguro de trabajo
- Bloqueo de equipos e instalaciones
- Trabajos en altura
- Revisión inicial y periódica de equipos e instalaciones
- Información de incidentes, accidentes y condiciones inseguras
- Emergencias y tratamiento de eventuales accidentes de trabajo.
- Orden y limpieza
- Prevención de incendio
- Áreas restringidas
- Normas internas del cliente (Video de inducción).

14. SÍMBOLOS GRÁFICOS, COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD

Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal (NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-ISO 3864-1:2013).



Tabla 3. Código de colores de seguridad.






COLOR	SIGNIFICADO	COLOR DE CONTRASTE	INDICACIONES Y PERCEPCIONES
	Señal de prohibición	Blanco	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Peligro – alarma		
	Material y equipos de lucha contra incendios		
	Señal de advertencia	Negro	Atención, precaución. Verificación
	Señal de obligación	Blanco	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un E.P.I
	Señal de salvamento o auxilio	Blanco	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o socorro, locales. Vuelta a la normalidad
	Situación de seguridad		








Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013





Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 4. Señales de información.

Significado	Características		Señalización vertical
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Flecha indicando el sentido requerido y en su caso el número de la ruta de evacuación	
	Texto:	RUTA DE EVACUACIÓN (De conformidad a lo establecido en el Mapa de Evacuación)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de una zona de resguardo	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Siluetas humanas resguardándose	
	Texto:	ZONA DE RESGUARDO (De conformidad a lo establecido en el Mapa de Evacuación)	

Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del puesto donde se brindan los primeros auxilios	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Cruz equidistante	
	Texto:	PRIMEROS AUXILIOS (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de la camilla rígida para uso de la brigada de primeros auxilios	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de camilla tipo militar y de cruz equidistante de primeros auxilios	
	Texto:	CAMILLA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del punto de reunión	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto y en su caso el número del punto de reunión	
	Texto:	UBICACIÓN DEL PUNTO DE REUNIÓN (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de una salida de emergencia	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta humana avanzando hacia una salida indicada con una flecha direccional (La flecha direccional podrá omitirse cuando la señal se encuentre en la proximidad del elemento señalizado).	
	Texto:	SALIDA DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de una escalera de emergencia	Color de seguridad:	Fondo verde	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta humana avanzando hacia una escalera indicada con una flecha direccional. (La flecha direccional podrá omitirse cuando la señal se encuentre en la proximidad del elemento señalizado)	
	Texto:	ESCALERA DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	



Significado	Características		Señalización vertical
Dirección que debe seguirse	Color de seguridad:	Fondo verde	 DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado con flecha	
	Símbolo:	Dirección que debe seguirse	
	Texto:	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Salida de socorro	Color de seguridad:	Fondo verde	 VIA/SALIDA DE SOCORRO 
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Rectángulo	
	Símbolo:	Silueta humana, avanzando hacia la vía de salida de socorro.	
	Texto:	SALIDA DE SOCORRO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Punto de reunión	Color de seguridad:	Fondo verde	 PUNTO DE REUNION 643 • 28x22
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Rectángulo	
	Ancho	22 cm	
	Altura	28 cm	
	Símbolo:	Siluetas humanas punto de reunión	
	Texto:	PUNTO DE REUNIÓN (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ducha de seguridad	Color de seguridad:	Fondo verde	 DUCHA DE SEGURIDAD
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado	
	Símbolo:	Silueta humana bañándose en la ducha de emergencia	
	Texto:	DUCHA DE SEGURIDAD (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Lavado de ojos	Color de seguridad:	Fondo verde	 LAVADO DE OJOS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado	
	Símbolo:	Implementos baño para lavado de ojos	
	Texto:	LAVADO DE OJOS (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Seguridad	Color de seguridad:	Fondo verde	 SEGURIDAD UTILICE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL 801 • 30x40
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Rectángulo	
	Ancho de señalética	30 cm	
	Altura de señalética	40 cm	
	Símbolo:	Utilice equipo de protección personal	
	Texto:	SEGURIDAD (Letras Mayúsculas)	

Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de rutas, espacios o servicios para uso exclusivo de personas con discapacidad	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta humana en silla de ruedas	
	Texto:	USO EXCLUSIVO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de una bocina que se utiliza en caso de emergencia	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de un megáfono con efecto de sonido	
	Texto:	BOCINA DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de un módulo de información	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Signo de interrogación de cierre	
	Texto:	INFORMACIÓN (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del puesto de vigilancia	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Mitad superior de la silueta de un guardia	
	Texto:	PUESTO DE VIGILANCIA (Letras Mayúsculas)	

Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 5. Señales de emergencia.



Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del extintor	Color de seguridad:	Fondo rojo	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Siluetas de un extintor y de una llama contigua con una flecha direccional indicando la ubicación del equipo.	
	Texto:	EXTINTOR (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del hidrante	Color de seguridad:	Fondo rojo	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de un hidrante con una flecha direccional indicando la ubicación del equipo.	
	Texto:	HIDRANTE (Letras Mayúsculas)	

Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma	Color de seguridad:	Fondo rojo	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de un timbre con efecto de ondas sonoras, (En estas señales se permite opcionalmente: adicionar la silueta de una flama contigua y en su caso, omitir la flecha direccional cuando la señal se encuentre en la proximidad del elemento señalizado).	
	Texto:	ALARMA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del teléfono de emergencia	Color de seguridad:	Fondo rojo	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de un auricular. (En estas señales permite opcionalmente: adicionar la silueta de una llama contigua y en su caso, omitir la flecha direccional cuando la señal se encuentre en la proximidad del elemento señalizado).	
	Texto:	TELÉFONO DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Ubicación del equipo de gabinete de emergencia	Color de seguridad:	Fondo rojo	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cuadrado o rectángulo	
	Símbolo:	Silueta de hacha y de guantes	
	Texto:	TELÉFONO DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	

Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 6. Señales de precaución.








Significado	Características		Señalización vertical
Precaución, piso resbaloso	Color de seguridad:	Fondo amarillo	
	Color de contraste:	Negro	
	Forma:	Triángulo	
	Símbolo:	Silueta humana deslizante	
	Texto:	PISO RESBALOSO (Letra M.)	
Significado	Características		Señalización vertical
Precaución, sustancia tóxica	Color de seguridad:	Fondo amarillo	
	Color de contraste:	Negro	
	Forma:	Triángulo	
	Símbolo:	Silueta de un cráneo humano de frente con dos huesos largos cruzados detrás.	
	Texto:	SUSTANCIAS TÓXICAS (Letra M.)	


Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 7. Señales de prohibición.

Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido fumar	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO FUMAR
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta de un cigarrillo encendido	
	Texto:	PROHIBIDO FUMAR (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido encender fuego	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO ENCENDER FUEGO
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta de un cerillo encendido	
	Texto:	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
No utilizar elevador en caso de emergencia	Color de seguridad:	Fondo rojo	 NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta de las puertas de un elevador	
	Texto:	NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido el paso a personas no autorizadas	Color de seguridad:	Fondo rojo	 ACCESO RESTRINGIDO
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta humana avanzando	
	Texto:	ACCESO ESTRINGIDO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
No correr	Color de seguridad:	Fondo rojo	 NO CORRER
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta humana con efecto de correr	
	Texto:	NO CORRER (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
No gritar	Color de seguridad:	Fondo rojo	 NO GRITAR
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta humana con efecto de gritar	
	Texto:	NO GRITAR (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
No empujar	Color de seguridad:	Fondo rojo	 NO EMPUJAR
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta humana empujando a otra	
	Texto:	NO EMPUJAR (Letras Mayúsculas)	






Significado	Características		Señalización vertical
Agua no potable	Color de seguridad:	Fondo rojo	 AGUA NO POTABLE
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta de una llave abierta y un vaso	
	Texto:	AGUA NO POTABLE (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido realizar mantenimiento en marcha	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO REALIZAR MANTENIMIENTO EN MARCHA
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta con herramientas para mantenimiento	
	Texto:	PROHIBIDO REALIZAR MANTENIMIENTO EN MARCHA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido estacionar	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO ESTACIONAR
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo, diagonal y letra E	
	Símbolo:	Silueta con una diagonal sobre la E	
	Texto:	PROHIBIDO ESTACIONAR	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido el paso de peatones	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal	
	Símbolo:	Silueta de una persona caminando el paso peatonal	
	Texto:	PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
PELIGRO	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PELIGRO
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Disco de sección octogonal	
	Símbolo:	Detener el vehículo al ingreso del parqueadero	
	Texto:	PELIGRO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Prohibido el paso de vehículos	Color de seguridad:	Fondo rojo	 PROHIBIDO EL PASO DE VEHICULOS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal, y un vehículo en la parte posterior.	
	Símbolo:	Prohibido el paso del vehículo	
	Texto:	PELIGRO (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
No entre	Color de seguridad:	Fondo rojo	 NO ENTRE
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con una diagonal.	
	Símbolo:	Una mano que impide entrar	
	Texto:	NO ENTRE (Letras Mayúsculas)	







Significado	Características		Señalización vertical
PELIGRO	Color de seguridad:	Fondo negro	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Cráneo con 2 huesos cruzados	
	Símbolo:	Silueta de un cráneo humano con dos huesos en cruz.	
	Texto:	PELIGRO (Letras Mayúsculas)	



Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Elaborado por: Marco Rodríguez

Tabla 8. Señales de obligación.

Significado	Características		Señalización vertical
Uso obligatorio de gafete	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo	
	Símbolo:	Mitad superior de una silueta humana portando gafete	
	Texto:	USO DE GAFETE (Letra Mayús.)	
Registro obligatorio para acceso a los laboratorios y aulas	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo	
	Símbolo:	Silueta de bolígrafo sobre un cuaderno	
	Texto:	REGISTRO (Letras Mayúsculas)	
Obligación de estacionar los vehículos con el frente hacia la salida en el parqueadero frente al edificio	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo	
	Símbolo:	Siluetas de auto y camioneta con sombra de volante, estacionados en posición de salida	
	Texto:	EN POSICION DE SALIDA (Letras Mayúsculas)	
Revisión obligatoria de vehículos	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo	
	Símbolo:	Siluetas de un guardia privado y de un vehículo con sombra de volante y cajuela abierta.	
	Texto:	REVISION DE VEHÍCULO (Letras Mayúsculas)	
Revisión obligatoria de portafolios, bolsos, mochilas y bultos	Color de seguridad:	Fondo azul	
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo	
	Símbolo:	Mitad superior de la silueta de un guardia y la de un portafolios, bolsos, mochilas y bultos abierto	
	Texto:	REVISION OBLIGATORIA (Letras Mayúsculas)	

Significado	Características		Señalización vertical
Usar protección de ojos	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR PROTECCIÓN DE OJOS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con cabeza humana	
	Símbolo:	Silüeta de rostro de una persona usando protección de ojos	
	Texto:	USAR PROTECCIÓN DE OJOS (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar protección de ojos	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR MASCARA
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con cabeza humana	
	Símbolo:	Silüeta de rostro humano usando una máscara	
	Texto:	USAR MASCARA (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar protección de ojos	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR OVEROL
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con overol	
	Símbolo:	Imagen de un overol	
	Texto:	USAR OVEROL (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar calzado de seguridad	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR CALZADO DE SEGURIDAD
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con calzado de seguridad	
	Símbolo:	Imagen del calzado de seguridad con cinta reflectoras.	
	Texto:	USAR CALZADO DE SEGURIDAD (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar protección para oídos	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR PROTECCION DE OÍDOS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo, cabeza humana y protección de oídos.	
	Símbolo:	Silüeta de una cabeza humana usando protección de oídos,	
	Texto:	USAR PROTECCIÓN DE OÍDOS (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar protección para oídos	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR PROTECCION DE OÍDOS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo, cabeza humana y protección de oídos.	
	Símbolo:	Silüeta de una cabeza humana usando protección de oídos,	
	Texto:	USAR PROTECCIÓN DE OÍDOS (Letras Mayúsculas)	

Significado	Características		Señalización vertical
Usar mascarilla	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR MASCARILLAS
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo, cabeza humana y mascarilla	
	Símbolo:	Silueta de una cabeza humana utilizando una mascarilla.	
	Texto:	USAR MASCARILLAS (Letras Mayúsculas)	
Significado	Características		Señalización vertical
Usar guantes	Color de seguridad:	Fondo azul	 USAR GUANTES
	Color de contraste:	Blanco	
	Forma:	Círculo con guantes	
	Símbolo:	Guantes	
	Texto:	USAR GUANTES (Letras Mayúsculas)	

Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1:2013

Elaborado por: Marco Rodríguez

15. SALUD OCUPACIONAL

15.1. De la vigilancia de la salud de los trabajadores

a. Vigilancia de la salud de los trabajadores

La vigilancia de la salud es uno de los pilares fundamentales para la prevención de riesgos laborales y una tarea relevante y específica de los servicios de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyo objetivo principal es la detección de daños a la salud derivados del trabajo y como instrumento para la prevención integrado en un programa multidisciplinario y de acuerdo a actuaciones con sustento científico, validez, eficacia y eficiencia. La empresa será responsable de que los trabajadores se sometan a los siguientes exámenes médicos preventivos:

- Examen pre empleo o pre ocupacional.
- Evaluación o reconocimiento inicial.
- Evaluación o vigilancia periódica.
- Evaluación en ausencias prolongadas.
- Examen y tarjeta de retiro.

b. De igual manera se realizarán jornadas de educación higiénico-sanitaria de los trabajadores:

- Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones, y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario.

c. Vigilancia de la salud de los trabajadores

Se realizarán los siguientes tipos de exámenes:

- De pre empleo

Tipo de examen	Tipo exposición	Valoración Médica
Audiometría Ocupacional	Ruido	Auditiva
Rx Tórax	Material particulado	Pleuro Pulmonar
Rx Columna Lumbo-sacra	Ergonómico	Osteoarticular

- Exámenes de inicio

Tipo de examen	Registro	Valoración Médica
Exámenes laboratorio: sangre, orina, heces	Apertura historia clínica	Examen Clínico, Dx y tratamiento
Ekg. electrocardiograma	Historia clínica	Dx y Tratamiento
TAC; Tomografía axial	Historia clínica	Dx y Tratamiento

- Periódicos

Tipo examen	Exámenes	Tipo exposición
Conservación auditiva	Audiometría Ocupacional	Ruido
Valoración Dorso lumbar	Rx columna	Riesgo ergonómico
Control visual	Optometría	Luz
Control periódico del trabajador	Laboratorio Valoración nutricional y médica	Todos los trabajadores

- **Reintegro**

Valoración Médica	Examen específico	Registro
Examen clínico	RX	Certificado y tratamiento
Interpretación resultados	Exámenes de laboratorio	Certificado y tratamiento

- **Especiales**

Tipo de examen	De acuerdo al requerimiento	Valoración medica
RX TAC	Problemas osteo articulares	Examen Clínico, Dx y tratamiento
Exámenes laboratorio	Problemas metabólicos	Examen Clínico, Dx y tratamiento

- **Exámenes de retiro o post ocupacionales**

Tipo de examen	Tipo exposición	Valoración Médica
Audiometría Ocupacional	Ruido	Auditiva y certificado
Espirometría Ocupacional	Material particulado	Pleuro Pulmonar y certificado
Rx Tórax	Material particulado	Pleuro Pulmonar
Rx Columna Lumbo-sacra	Ergonómico	Osteoarticular y certificado

Según los resultados de cada uno de los exámenes se dispondrán de programas específicos para la recuperación de la salud de los trabajadores afectados.

d. Seguimiento, control y evaluación

El Plan de seguridad Industrial y Salud Ocupacional, debe ser evaluado anualmente para determinar el grado de efectividad o impacto que las acciones del Programa han tenido sobre las condiciones de trabajo y salud de la comunidad laboral, de la empresa. Además, al final de cada mes, se realizarán reuniones con la participación de los responsables departamentales para revisar el calendario de introducción de las mejoras pendientes para subsanar esas deficiencias en caso de encontrarlas y programar actividades específicas para el siguiente periodo o mes de trabajo.

Anexo 2. PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador está ubicado en el cinturón de fuego del Pacífico cuya actividad geodinámica genera eventos sísmicos y volcánicos de gran intensidad. En el cinturón de fuego se libera más del 80 % de toda la energía sísmica producida por el planeta y es el lugar de origen de los terremotos de mayor magnitud.

Adicionalmente, el Ecuador está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales, éstas afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el callejón Interandino, en donde en tiempos históricos han ocurrido sismos de importancia que han provocado muertes y pérdidas materiales significativas; por ejemplo, el sismo de la antigua Riobamba de 1767 que destruyó por completo la ciudad.

La actual Riobamba está bordeada de volcanes activos, durante 18 años es afectada por la caída de ceniza del volcán Tungurahua. De acuerdo a los mapas de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) ex-Defensa Civil que evalúan el nivel sísmico y volcánico la ciudad de Riobamba es calificada de alto riesgo ante estos eventos.

El aserradero Moderno es una unidad de producción mecanizada de primera transformación de la madera proveniente de las explotaciones forestales, mediante la utilización de maquinarias de corte, transforma la madera en tablas, tablones, vigas y viguetas, así como también el desarrollo de actividades de clasificación, apilado y almacenamiento.

Los riesgos mayores a los que están expuestos los trabajadores son altos y por ende se requiere de una adecuada planificación del territorio para reducir significativamente los daños que producen los peligros naturales y antrópicos. Este proceso exige que los actores de decisiones estén preparados para afrontar con éxito las eventualidades situaciones de emergencia que se puedan presentar.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1. Información general del aserradero “Moderno”

Tabla 1. Información general del aserradero “Moderno”

Razón Social	Aserradero Moderno
Dirección	Panamericana Norte junto a la urbanización Las Acacias
Representante Legal	Aida Cruz Móvil.: 0982995847
Actividad empresarial	Servicios de transformación de la madera.
Área total	Aprox. 1000 m ²

Personal del aserradero Moderno

Personal propio	Permanente		Temporales		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Administrativos	1	2	--	--	3
Trabajadores	6	0	--	--	6
Embarazadas	--	--	--	--	--
Discapacitados	--	--	--	--	0
TOTAL	7	2	0	0	9

Jornada laboral

Área	Jornada	Hora
Administrativa	Lunes a Viernes	08H00 a 17H00
Operativa	Turnos de trabajo	Un turno de 8 horas
Visitantes promedio diario:	10 - 15	

Fuente: Aserradero Moderno

Elaborado por: Marco Rodríguez

3. SITUACIÓN GENERAL FRENTE A LAS EMERGENCIAS

3.1. Antecedentes

Para los efectos de este plan se considera emergencia a la provocada por incendio, riesgos de la naturaleza como son: sismos, terremotos, inundaciones, erupción volcánica y que causare pérdidas, materiales, daños en las instalaciones e incluso la muerte. Por ello es necesario estar preparados para enfrentar eficazmente estos tipos de siniestros y de esta forma precautelar la vida de los trabajadores, el patrimonio de la empresa, pero sobre todo contribuir a la protección de nuestro entorno natural. Todas las instalaciones del aserradero Moderno, no registra daños por eventos naturales, así tampoco hay registros de riesgos de incendios, parciales peor aún totales, sin embargo y partiendo de que no existen los ceros accidentes, cero emergencias, siempre habrá la necesidad de prevenir, sobre todo al encontrarnos en una zona de alta probabilidad de movimientos telúricos, erupciones volcánicas y la presencia de eventos tecnológicos como los incendios.

3.2. Justificación

El presente plan de emergencia se ha elaborado con la finalidad de estar preparados de forma eficaz y eficiente frente a eventos adversos. La importancia de implementarlo radica en que todas las empresas deben estar dotadas de medios de detección, alarma y extinción suficientes para que un equipo humano adecuadamente preparado actúe con diligencia y se eviten o minimicen las pérdidas humanas, materiales y daños ambientales. Ante lo mencionado, el Plan de Emergencia se justifica plenamente para que el aserradero Moderno, cuente con el personal capacitado para enfrentar este tipo de siniestros.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general:

- Establecer un plan que permita prevenir, evitar o mitigar la pérdida de vidas, bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de las manifestaciones o peligros naturales se presentaría en la empresa y que pueda convertirse en emergencia o desastre, atentando contra el desarrollo de la misma.

4.2. Objetivos específicos:

- Prevenir, limitar y reducir los efectos del o los siniestros.
- Educar, capacitar y preparar al personal de la empresa para planificar y ejecutar acciones de prevención principalmente e incrementar su capacidad de respuesta efectiva en caso de un siniestro.
- Conformar la estructura organizacional en seguridad ante emergencias, para tomar las mejores decisiones al momento que se requiera.

5. ALCANCE

El presente plan, aplica a todos los colaboradores internos, externo, o visitantes que están involucrados en las actividades desde el momento que indica una alerta de un posible evento natural (Terremoto), y hasta que la alerta o el acontecimiento se indiquen que se encuentra fuera de riesgo o peligro en el aserradero Moderno.

6. REFERENCIA

El presente programa está dirigido a cumplir con las disposiciones y estamentos legales con la intención de proteger a los trabajadores e instalaciones contra los fenómenos naturales y tecnológicos (sismos, terremotos, inundaciones, erupción volcánica, etc.) y sobre todo obediente a las disposiciones estipuladas en las leyes en materia de SSO, procede a diseñar, elaborar y ejecutar el Plan de Emergencia y Contingencias, basado en:

a. Constitución de la república del Ecuador

En su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3.- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

b. Decisión 584 Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

Art. 16.- Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de

respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.

c. Resolución 957 Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1, literal d) Procesos operativos básicos, numeral 4.- Planes de emergencia y numeral 5.- Control de incendios y explosiones.

d. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo decreto ejecutivo 2393 (Ecuador)

Título I Disposiciones Generales Art. 15 de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo, numeral 2.- Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido.

Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuanta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

e. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Ecuador)

Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y

capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo. Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios.

7. DEFINICIONES

7.1. Riesgo

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

7.2. Peligro

Es un riesgo o la contingencia inminente de que suceda algo malo. Puede tratarse de una amenaza física, tal como el derrumbamiento de una estructura claramente deteriorada, que depende de la percepción de cada individuo.

7.3. Plan de emergencia

Un plan de emergencia es un documento que describe los procedimientos de actuación previstos en la empresa en el antes, durante y después. Previene y/o mitiga los efectos de un accidente grave (incendio, sismos, erupción volcánica), en el interior o exterior de las instalaciones.

7.4. Amenazas

Es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos.

7.5. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es un factor interno de riesgo de una comunidad expuesta a una amenaza en función de su predisposición a resultar dañada.

7.6. Sismos y terremotos

Nuestro país está ubicado en el denominado cinturón de fuego del Pacífico, zona de alto riesgo sísmico, y el cual ha sufrido a lo largo de la historia sismos y terremotos, muchos de ellos con resultados catastróficos, por lo que siempre se debe considerar como una amenaza para las instalaciones de nuestra empresa. Además la presencia de volcanes activos hace que estemos alertas para enfrentar una posible erupción anunciada.

a. ¿Qué es un sismo?

Un sismo es el movimiento brusco de la Tierra causado por la liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos el desplazamiento libera una gran cantidad de energía, cuando una de las placas se mueve bruscamente contra la otra, rompiéndola y originando el Terremoto. Los sismos y terremotos podrían originarse también por la activación de fallas sísmicas y la erupción de los volcanes.

b. Escala de Richter

Representa la energía sísmica liberada y se basa en el registro sismográfico. Es una escala que crece en forma potencial o semilogarítmica, de manera que cada punto de aumento puede significar un aumento de energía diez o más veces mayor.

Tabla 2. Escala de Richter.

MAGNITUD	EFFECTOS
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado.
3.5 - 5.4	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores.
5.5 - 6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios.
6.1 - 6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.
7.0 - 7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños.
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

Fuente: Charles Richter, 1935

Elaborado por: Marco Rodríguez

8. ERUPCIONES VOLCÁNICAS

Los volcanes son perforaciones de la corteza terrestre, de las que expulsan a la superficie rocas fundidas a temperaturas muy altas y gases. Una erupción volcánica es imposible poder predecir, pero se pueden apoyar en indicios como: movimientos telúricos leves y emisión de gases a través del cráter. Por lo tanto una erupción volcánica es un peligro evidente para las localidades cercanas y el riesgo de ser atacado por cualquiera de los efectos (ceniza, lava, gases, etc.) es alto.

8.1. Rojo: peligro alto

- Las personas están en peligro tanto al exterior como al interior de las edificaciones.
- Existe un alto peligro de destrucción repentina de viviendas y edificios.
- Los eventos se manifiestan con una intensidad relativamente débil, pero con una probabilidad de ocurrencia elevada, y las personas, en este caso, están sobre todo amenazadas al exterior de las viviendas y edificios.

La zona marcada en rojo corresponde esencialmente a una zona de prohibición.

8.2. Anaranjado: peligro medio

- Las personas están en peligro al exterior de las viviendas o edificios, pero no o casi no al interior.
- Las viviendas y edificios pueden sufrir daños, pero no destrucción repentina, siempre y cuando su modo de construcción haya sido adaptado a las condiciones del lugar.

La zona anaranjada es esencialmente una zona de reglamentación, donde daños severos pueden reducirse con medidas de precaución apropiadas.

8.3. Amarillo: peligro bajo

- El peligro para las personas es débil o inexistente.
- Las viviendas y edificios pueden sufrir daños leves, pero puede haber daños fuertes al interior de los mismos.

La zona amarilla es esencialmente una zona de sensibilización.

8.4. Blanco: ningún peligro conocido, o peligro despreciable según el estado de los conocimientos actuales.

9. FACTORES ANTRÓPICOS

9.1. Los incendios

El incendio es el fuego que arde proporcionalmente de forma fortuita y provocada grandes daños a la propiedad e incluso causa la muerte en las personas. Por lo tanto este tipo de siniestros puede producirse en cualquier ámbito en la empresa y por ende se debe disponer de medidas para la prevención y control de los incendios. Este control empieza en la etapa de diseño de la empresa, la misma que debe cumplir con todos los requerimientos establecidos por los entes de control y de ser el caso si la empresa ya cuenta con sus instalaciones diseñadas, se lo debe adaptar a las normativas vigentes.

a. Fases de un incendio

Un incendio posee tres fases que son: iniciación, propagación y extinción.

- **Iniciación:** es el comienzo del incendio producido por causas naturales o mayoritariamente por acción del hombre.
- **Propagación:** es la extensión desmedida del incendio por toda el área de afección y su propagación depende de la cantidad de combustible que pudiera encontrar.
- **Extinción:** es la finalización del incendio por causas naturales o por acción humana (labores de extinción).

b. Causas de incendios:

- **Fuentes de Ignición:** llamas, alambrado eléctrico, fumar, fuentes de calor y superficies calientes, soldar y cortar materiales, fricción, chispas, reacciones químicas y compresión de gases.
- **Materiales Inflamables:** madera, tela, plásticos, combustibles, pinturas, solventes, líquidos para limpiar, líquidos hidráulicos.

- **Riesgos para el Personal / Facilidad para escapar:** distancia de una salida, iluminación de la ruta de evacuación, ubicación de las salidas de emergencia, señalización de las salidas, rutas de salida, puertas y vías de escape.

c. **Métodos de extinción**

- **Enfriamiento:** Este método consiste en la reducción de la temperatura el cual se basa en refrescar y controlar la temperatura.
- **Sofocación:** Este método trata de reducir el oxígeno y se realiza buscando cubrir la superficie del material en combustión con alguna sustancia no combustible como: arena, espuma o agua ligera. Existen otros agentes sofocantes tales como: dióxido de carbono, polvos químicos secos a base de bicarbonato de potasio, cloruro de potasio y fosfato de amoníaco.
- **Separación:** La separación del material en combustión para extinguir un incendio es efectivo, pero no siempre posible, ya que se requiere que maquinaria y personal que ingrese al fuego y retiren los materiales que alimentan el incendio.

10. RESPONSABLES

El Departamento de Seguridad y Salud del Trabajo, en conjunto con la gerencia general, tiene como responsabilidad el desarrollo e implantación del Plan de Emergencia y Contingencia de la empresa.

11. IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO

11.1. Identificación de amenazas

Los efectos asociados a los desastres producto de la naturaleza están siendo evaluados. Hoy en día estos son interpretados como el resultado del desequilibrio entre los efectos producto de la actividad humana y los del medio ambiente. Las amenazas a las que está expuesta la empresa serían: atmosféricas, geológicas (sismos, erupciones volcánicas), y los incendios, los mismos que por su severidad y frecuencia provocan daños materiales, interrupción de los procesos de producción y en ocasiones pérdida de vidas humanas.

11.2. Amenazas y vulnerabilidades

Por la ubicación geográfica la empresa está expuesta a una serie de siniestros que pueden ocurrir de manera eventual. Ante estas amenazas lo ideal es contar con una herramienta de vital importancia como lo es el Plan de Emergencia, el mismo que debe ser socializado a todo el personal como una medida de seguridad y que permitirá aumentar las capacidades y reducir proporcionalmente la vulnerabilidad. La acción efectiva de estas medidas ayudara a precautelar la vida de las personas que forman parte de la empresa.

11.3. Evaluación de los factores de riesgo

Tabla 3. Factores de riesgo.

Riesgos identificados	Detalle del riesgo
Sismos	Sismo de origen tectónico, la estructura de los edificios puede presentar graves daños por las ondas de frecuencia sobre todo en los muros de carga de la mampostería y muros de construcción.
Erupciones volcánicas	Columnas y nubes eruptivas. Una erupción explosiva expulsa hacia la atmósfera fragmentos de roca sólida y fundida, así como gases volcánicos, flujos piroclásticos, deslizamientos o derrumbes volcánicos y lahares. Las cenizas causan daños a las estructuras en función de la cantidad y los que la respiran están en riesgo de contraer enfermedades respiratorias.
Incendios	El incendio puede producirse por el almacenamiento en las bodegas de archivos y documentos, por conexiones eléctricas defectuosas, suite de red, circuitos eléctricos sin tapas de protección en las oficinas, puestos de trabajo de oficina (papelería, sillas), por una colilla de tabaco o por chispas de alguna de las máquinas.

Elaborado por: Marco Rodríguez

11.4. Análisis de riesgos en sismos

El producto de la probabilidad de ocurrencia de un cierto nivel de movimiento del terreno por la vulnerabilidad de un grupo de elementos expuestos, multiplicado por su número, y extendido a todos los posibles niveles de movimiento del terreno. La probabilidad de

heridos, daños o pérdidas resultantes de la amenaza sísmica (Oliveira, 2007). La relación entre índice de daño y estado del daño se menciona a continuación:

Grado de daño	Descripción de daños
Sin daño	No existe daño o daño ligero por fisuración localizada.
Ligero	Daño ligero por fisuración distribuida.
Moderado	Agrietamiento severo localizado y desprendimiento de recubrimiento.
Severo	Aplastamiento del hormigón y el refuerzo queda expuesto en ciertas zonas.
Colapso	Se produce el colapso estructural.

11.5. Análisis de riesgos volcánicos

Tipo de peligro	Probabilidad de efectos sobre la salud	Probabilidad de ocurrencia en la empresa
Ceniza volcánica	<ul style="list-style-type: none"> - Conjuntivitis. - Dermatitis. - Problemas de vías respiratorias 	Alta posibilidad ya que afecta a la empresa de acuerdo a la dirección de los vientos.
Sismos	<ul style="list-style-type: none"> - Si bien las erupciones volcánicas pueden producir sismos de bajo grado, no se asocian con terremotos. 	Poca probabilidad. Daños materiales, colapso estructural.
Lluvia ácida	<ul style="list-style-type: none"> - Puede transformarse en un daño directo a la salud de las personas; quema y mata la vegetación, corroe las tuberías y los techos y contamina las fuentes de agua. 	Poca probabilidad de afectación en la zona de la empresa al no estar dentro del radio esperado.

11.6. Análisis de riesgos en incendios

Un incendio es un fuego desmedido de grandes proporciones, que al igual que los desastres naturales causa daños irreparables: los daños que pueden ocasionar y la probabilidad de materializarse. Por lo tanto, el nivel de riesgo de incendio se debe evaluar

considerando la probabilidad de inicio del incendio y las consecuencias que se derivan. El método de evaluación del riesgo de incendio, es una herramienta decisiva en la aplicación de las medidas de prevención y protección contra incendios de personas, bienes y actividades y no debe constituir un modelo de cálculo aislado de otros, sino que todos deben estar unidos por un mismo fin y afectado de una serie de parámetros en común.

Para la selección del método se consideró el tamaño y tipo de empresa y factores de riesgos como potenciales peligros. De ahí que se eligió el análisis y evaluación del riesgo de Incendio MESERI. Método que conjuga, de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores.

Este método es ágil y de fácil comprensión, permite al interlocutor realizar una evaluación rápida durante la inspección y efectuar, de forma casi instantánea, las recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio. El estudio de un riesgo en cuanto al peligro de incendio ofrece para el técnico algunas dificultades que en muchos casos disminuyen la eficacia de su actuación.

11.7. Construcción

a. Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de la planta baja o último sótano y el forjado o cerchas que soportan la cubierta.

Número de pisos	Altura	Coficiente
1 ó 2	Menor de 6m	3
3, 4 ó 5	Menor de 6 y 12 m	2
6, 7, 8 ó 9	Entre 15 y 20 m	1
10 o más	Más de 30m	0

Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio se tomará el menor. Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará el del resto del edificio.

b. Mayor sector de incendio

Se entiende por sector de incendio la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego, 120 minutos. En caso de que sea un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

Superficie mayor sector de incendio	Coefficiente
de 0 a 500 m ²	5
de 501 a 1.500 m ²	4
de 1.501 a 2.500 m ²	3
de 2.501 a 3.500 m ²	2
de 3.501 a 4.500 m ² mas	1
de 4.500 m ²	0

c. Resistencia al fuego

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la estructura es mixta se tomará un coeficiente intermedio entre los dos dados.

Resistencia al fuego	Coefficiente
Resistente al fuego (hormigón)	10
No combustible	5
Combustible	0

d. Falsos techos

Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislante térmico, acústico o decoración. Se consideran incombustibles los clasificados como M.O y M.1 y con clasificación superior se consideran combustibles.

Falsos techos	Coefficiente
Sin falsos techos	5
con falsos techos incombustibles	3
con falsos techos combustibles	0

11.8. Factores de situación

Son los que dependen de la ubicación del edificio. Se consideran dos:

a. Distancia de los bomberos

Se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizándose la distancia al parque únicamente a título orientativo.

Distancia de bomberos		Coefficiente
Distancia	Tiempo	
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10min.	8
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6
Entre 15 y 15 km	15 y 25 min.	2
Más de 25 km	25 min.	0

b. Accesibilidad del edificio

Se clasificarán de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al inmediato inferior.

Accesibilidad edificios	Anchura vía de acceso	Fachadas	Distancia entre puertas	Coefficiente
Buena	> 4 m	3	< 25 m	5
Media	2 – 4 m	2	< 25 m	3
Mala	< 2 m	1	> 25 m	1
Muy mala	no existe	0	> 25 m	0

Ejemplo a) Vía de acceso 3 m de ancha. Tres fachadas. Más de 25 metros de distancia entre puertas.

Accesibilidad: Media. Cumple la condición de anchura entre 2 y 4 m y además hay tres fachadas al exterior (fila inferior a la media), coeficiente 3.

Ejemplo b) Anchura vía de acceso 3 m. Una fachada al exterior. Distancia entre puertas menores de 25 m.

Accesibilidad: Media. Cumple la condición de anchura y 18 distancia entre puertas es inferior a 25 m (misma fila), coeficiente 3.

Ejemplo c) Anchura vía de acceso 3 m. Una fachada al exterior. Distancia entre puertas mayores de 25 m.

Accesibilidad: Mala. Las otras dos condiciones están en filas inferiores a la media, coeficiente 1.

11.9. Procesos

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan y los productos utilizados.

a. Peligro de activación

Intenta recoger la posibilidad del inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano, que con imprudencia puede activar la combustión de algunos productos.

Otros factores son los relativos a las fuentes de energía de riesgo:

- Instalación eléctrica: Centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones. Protecciones y dimensionado correcto.
- Calderas de Vapor y de Agua Caliente: Distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.
- Puntos específicos peligrosos: Operaciones a llama abierta, con soldaduras y sección de barnizados.

Cuando las materias primas o productos acabados sean M.0 y M.1 la combustibilidad se considerará baja. Si son M.2 y M.3, media, y si son M.4 y M.5, alta.

Combustibilidad	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

b. Orden y limpieza

El criterio para la aplicación de este coeficiente debe ser crecientemente subjetivo. Se entenderá alto cuando existan y se respeten las zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad, ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente.

Orden y limpieza	Coefficiente
Baja	0
Media	5
Alta	10

c. Almacenamiento en altura

Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerándose únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior. Si la altura del almacenamiento es menor de 2 metros, el coeficiente es 3; si está comprendida entre 2 y 4 metros, el coeficiente es 2; para más de 6 metros le corresponde 0.

11.10. Factor de concentración

Representa el valor en pts/m² del contenido de las instalaciones a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones altas de capital.

Factor de concentración	Coeficiente
Menor de 50.000 pts/m ²	3
Entre 50 y 200.000 pts/m ²	2
Más de 200.000 pts/m ²	0

11.11. Propagabilidad

Se entenderá como tal la facilidad para propagarse el fuego, dentro del sector de incendio. Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles.

a. En vertical

Se reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, atendiendo a una adecuada separación y distribución.

- Si es baja se aplicará un coeficiente 5.
- Si es media se aplicará un coeficiente 3.
- Si es alta se aplicará un coeficiente 0.

Ejemplo a) En un edificio con una sola planta no hay posibilidad de comunicación a otros. El coeficiente será 5.

Ejemplo b) Un edificio de dos plantas, comunicadas por escaleras sin puertas cortafuegos en el que por problema de congestión se almacena latas de barniz en la escalera. El coeficiente será 0.

Ejemplo c) En un taller de carpintería de madera, de varias plantas, sin puertas cortafuego entre las plantas. El coeficiente será 3.

b. En horizontal

Se medirá la propagación del fuego en horizontal, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales.

- Si es baja se aplicará un coeficiente 5.
- Si es media se aplicará un coeficiente 3.
- Si es alta se aplicará un coeficiente 0.

11.12. Destructibilidad

Se estudiará la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre las mercancías y maquinaria existentes. Si el efecto es francamente negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta al contenido se aplicará el máximo.

a. Calor

Se reflejará la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y existencias. Este coeficiente difícilmente será 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de las instalaciones.

- Baja: Cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión que pueda deteriorarse por dilataciones. El coeficiente a aplicar será 10 (por ejemplo, almacén de ladrillos para construcción).
- Media: Cuando las existencias se degradan por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa. El coeficiente será 5 (por ejemplo, fabricación de productos incombustibles, con escasa maquinaria).

- Alta: Cuando los productos se destruyan por el calor. El coeficiente será 0 (por ejemplo, la mayoría de los casos).

b. Humo

Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria y existencias.

- Baja: Cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior será fácil. El coeficiente a aplicar será 10 (por ejemplo, almacén de productos enlatados sin etiquetas).
- Media: Cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo. El coeficiente a aplicar será 5 (por ejemplo, el mismo almacén del ejemplo anterior, si las latas es- tuvieran etiquetadas, o también un taller metalúrgico).
- Alta: Cuando el humo destruye totalmente los productos. El coeficiente a aplicar será 0 (por ejemplo, fabricación de productos alimenticios o fabricación de productos farmacéuticos).

11.13. Corrosión

Se tiene en cuenta la destrucción de edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que debe tenerse especialmente en cuenta es el CIH producido en la descomposición del PVC.

- Baja: Cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por oxidación. El coeficiente a aplicar será 10 (por ejemplo, cerámica en que no se utilicen envases de PVC y fábricas de cemento).
- Media: Cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes, que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio. El coeficiente debe ser 5 (por ejemplo, edificio de estructura de hormigón armado).
- Alta: Cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante. El coeficiente será 0 (por ejemplo, fábrica de juguetes con utilización de PVC en un edificio de estructura metálica).

11.14. Agua

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

- Alta: Cuando los productos y maquinaria se destruyan totalmente. El coeficiente será 0 (por ejemplo, almacén de carburo cálcico y centros de informática con ordenadores).
- Media: Cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no. El coeficiente será 5.
- Baja: Cuando el agua no afecte a los productos. El coeficiente será 10 (por ejemplo, almacén de juguetes de plásticos sin cartonaje).

11.15. Factores de protección

La existencia de medios de protección adecuados se considera en este método de evaluación fundamental para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca sería inferior a 5.

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en las instalaciones y atendiendo a la existencia o no de vigilancia permanente. Se entiende como vigilancia la operativa permanente de una persona durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

Elementos y sistemas de protección contra incendios	Sin vigilancia (SV)	Con vigilancia (CV)
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4

11.16. Método de cálculo

Una vez cumplimentado el correspondiente cuestionario de Evaluación del Riesgo de Incendio se efectuara el cálculo numérico, siguiendo las siguientes pautas:

Subtotal X. Suma de todos los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores en los que aún no se han considerado los medios de protección.

Subtotal Y. Suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes. El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calculara aplicando la siguiente formula:

$$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1 \text{ (BCI)}$$

En caso de existir Brigada Contra Incendio (BCI) se le sumara un punto al resultado obtenido anteriormente. El riesgo se considera aceptable cuando P 5.

11.17. Estimación de daños y pérdidas

En el caso de ocurrencia de sismo con movimientos de escalas fuertes, los daños que podría ocasionar serian colapso de estructuras, pérdidas de elementos de revestimiento o decoración. En la parte humana causarían lesiones y muerte de personas ocasionando afecciones serias en sus familiares y amigos. Todas estas de no tomar las respectivas medidas de prevención y control.

Las erupciones volcánicas provocan daños irreparables tales como la pérdida de vidas humanas. Materialmente, son devastadoras ya que producen sismos, deslizamiento de tierras, y las construcciones que se encuentran dentro de la zona de influencia podrían ser destruidas en su totalidad. La caída de ceniza contamina el agua y produce afecciones respiratorias en las personas.

En cuestión a las medidas de prevención y control contra incendios se sugiere el respectivo análisis, para evaluar las pérdidas a nivel de daños materiales considerados como importantes. Manteniendo todas las medidas respectivas de prevención y control ante estos tipos de desastres naturales e incendios, se producirá un daño mínimo a la propiedad y a las personas.

12. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

12.1. Acciones preventivas y de control a tomar

De forma general se recomienda para su aplicación las siguientes acciones detalladas en orden de importancia:

- Levantamiento del Plan de Emergencia, con toda la información del personal y las áreas de trabajo.
- Creación de brigadas de emergencia conforme al presente Plan de Emergencia.
- Prohibición al todo el personal de no fumar dentro de los lugares no permitidos.
- Socialización del presente plan a todo el personal del aserradero Moderno, ubicación de carteles, afiches, mapas de recursos, otros.

12.2. Los siete pasos para la seguridad contra terremotos

En caso de un desastre, hay cosas sencillas que se puede hacer para estar más seguro. A continuación presentamos una guía para darle detalles sobre qué hacer antes, durante y después de un terremoto. La información en estos siete pasos le ayudará a aprender cómo prepararse mejor para sobrevivir y recuperarse donde quiera que viva, trabaje o viaje.

12.3. Prepararse

Antes del próximo gran terremoto recomendamos estos cuatro pasos, que preparan a usted, su familia o su oficina para sobrevivir y recuperarse rápidamente:

Paso 1:

Refuerce su casa. Identifique los riesgos y asegure los objetos que pueden moverse.



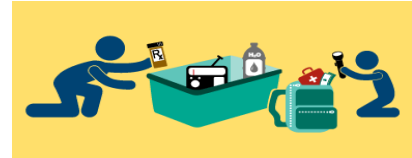
Paso 2:

Planifique para mantenerse seguro. Diseñe un plan contra catástrofes y decida cómo se comunicará en caso de que se produzca una emergencia.



Paso 3:

Prepare un equipo con suministros contra una catástrofe. Consérvelos en algunos lugares prácticos.



Paso 4:

Reduzca el riesgo de sufrir dificultades financieras. Organice sus documentos importantes, refuerce su casa y analice la posibilidad de contratar un seguro contra terremotos.



12.4. Sobrevivir y recuperarse

Durante el próximo gran terremoto, e inmediatamente después, es cuando su estado de preparación hace la diferencia en cómo usted y los demás sobreviven y responden a las emergencias:

Paso 5:

Agáchese, Cúbrase y Agárrese durante el terremoto.



Paso 6:

Mejore la seguridad. Inmediatamente después de un terremoto, puede evacuar (si es necesario), ayudar a las personas heridas y evitar que se produzcan más daños.



Después de que pase la amenaza inmediata del terremoto, su estado de preparación determinará su calidad de vida en las semanas y meses que siguen:

Paso 7:

Restablézcase y vuelva a la normalidad. Conéctese con los demás, repare los daños y participe en la reconstrucción de la comunidad.



12.5. Durante el terremoto

- Refugiarse debajo de un escritorio, mesa de madera u otro mueble fuerte si está en una oficina. Si no hay muebles, diríjase a la esquina de una oficina pequeña o pasillo.

- Conservar la calma. Pensar con claridad es lo más importante en esos momentos. “No se deje dominar por el pánico”. Un fuerte temblor durará menos de un minuto, probablemente 30 segundos.
- Evaluar su situación. Si está dentro de un edificio, permanezca ahí, a menos que haya cerca una salida libre y esté seguro que no corre peligro afuera. Si está fuera, permanezca allí.
- Avisar a las personas a su alrededor que se cubran. Cuídese de los objetos que puedan caer.
- No usar los ascensores. Recuerde que el temblor puede averiarlos.
- Colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Los marcos de las puertas no son necesariamente los lugares más seguros por el movimiento de abre y cierra de éstas y el hecho de que no sean tan fuertes como se esperaba.
- Evitar acercarse a paredes, ventanas, anaqueles, escaleras y al centro de salones grandes.
- Refugiarse en un lugar seguro, no corra hacia la salida.
- Buscar un lugar seguro. Si es una persona con impedimentos en silla de ruedas, ponga el freno a las ruedas.

12.6. Después del terremoto

1. Después de un terremoto las personas deben prepararse para recibir más sacudidas debido a las ondas de choque que siguen al primer terremoto. Su intensidad puede ser moderada, pero aun así causa daños.
2. El (la) enfermero (a) del dispensario verificará si hay heridos. No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro.
3. El comité de emergencias inspeccionará los daños a la planta física, mientras las otras personas abandonarán, con cuidado, las áreas. No utilizar el elevador ni los vehículos.
4. Se verificará si hay escapes de gas. Si se detecta alguno, se procederá a cerrar la válvula del tanque de gas o el metro, de inmediato.
5. Se cerrarán las llaves de paso del agua y se desconectará la electricidad.
6. Se tomarán precauciones con los cristales rotos.
7. No se utilizará el teléfono a menos que sea una emergencia.
8. No se encenderán fósforos o cigarrillos.

9. Se limpiarán derrames de medicamentos y líquidos inflamables.
10. Si hay fuego o el peligro de que surja uno, se llamará a los bomberos. Si el incendio es pequeño se intentará apagarlo.
11. No se tocarán las líneas del tendido eléctrico derribadas o los enseres eléctricos dañados.
12. Las vías de acceso se limpiarán de escombros. El acceso/tráfico a las mismas se controlará hasta tanto se determine la seguridad de éstas.

12.7. Medidas de seguridad cuando ocurre una erupción volcánica

Si las autoridades declararan la alerta roja y anunciaran a la población la probable erupción de un volcán, los habitantes ubicados en zonas de alto riesgo deben evacuar. En este caso, recuerde tener a mano una mochila de seguridad, con los artículos básicos para permanecer temporalmente fuera de su vivienda.

En caso de que habite en una zona de menor peligro, no será necesario evacuar. Sin embargo, debe tomar precauciones para protegerse usted y su familia, principalmente de la ceniza volcánica, porque contiene polvo y gases que pueden afectar la salud.

La población que vive en zonas cercanas a un volcán podría resultar afectada por lahares (flujos de lodo). Los flujos de lodo se forman como producto de la acumulación de ceniza volcánica en los drenajes del volcán, que se mezcla con el agua lluvia formando flujos peligrosos que descienden por los flancos del volcán. Por lo expuesto, es importante cuando llueve que la población evacue de las zonas donde se forman flujos de lodo y no transite por estos lugares.

12.8. Medidas de seguridad en caso de caída de ceniza volcánica

- Protéjase los ojos con gafas, nariz y boca con un paño húmedo mascarilla.
- Use ropa que le cubra la mayor parte del cuerpo, para evitar afecciones a la piel.
- Si tiene animales, también debe tomar estas precauciones.
- Cubra el agua y los alimentos que consume, para evitar que se contaminen con ceniza.
- Cubra las aberturas de puertas y ventanas, para evitar que la ceniza entre a la vivienda.

12.9. Recursos actuales de prevención, detección, protección y control frente a un incendio

Para mantener correctamente el equipo de protección y control ante incendios se procederá de la siguiente manera:

- Se programara mantenimiento anual de extintores pero se realizara una revisión mensual, para verificar el estado actual de los extintores (revisión de manguera seguro y presurización).



- Todos los equipos de prevención, detección de incendios (como detectores de humo), se revisarán periódicamente a fin de mantenerlos en perfecto estado.



12.10. Como prepararse ante un incendio en su centro de trabajo

- Recuerde que generalmente por descuido se puede producir un incendio.
- Cumpla con las medidas de seguridad establecidas.
- Solicite que periódicamente revisen la instalación eléctrica.
- No sobrecargue los enchufes con demasiados aparatos; distribuya las cargas o solicite la instalación de circuitos adicionales.
- Apague totalmente los cerillos y las colillas de los cigarrillos; no los arroje encendidos al cesto de la basura.
- Conozca la ubicación de los extintores, equipo contra incendio y alarmas y aprenda a utilizarlos.
- Identifique claramente las rutas de evacuación, las salidas de emergencia y los puntos de revisión.
- No obstaculice las salidas de emergencia, ni los lugares donde se encuentra el equipo contra incendios.
- Encargue las revisiones y composturas eléctricas al técnico responsable; no las haga usted mismo.
- Sugiera que se realicen ejercicios y simulacros de evacuación y participe responsablemente en ellos.
- Pida información a la unidad de Protección Civil de su centro de trabajo sobre el plan de emergencia en caso de incendio.
- Solicite que se instalen detectores de humo.
- No fume en zonas restringidas, ni dentro de los elevadores.
- Evite la acumulación de basura.
- Si quiere colaborar en el combate de un incendio, intégrese con anticipación a la unidad de Protección Civil de su trabajo, en donde lo capacitarán.
- Antes de salir de su lugar de trabajo, cerciórese de que no haya colillas encendidas y de que cafeteras, parrillas, ventiladores y otros aparatos eléctricos estén desconectados.

13. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS

13.1. Detección de la emergencia

La detección de una emergencia de la naturaleza que fuese es de tipo humano. Se da cuando las personas observan o descubren el inicio de una emergencia y alertan al resto de personas que están dentro de las instalaciones, lo que da lugar a la activación del Plan de Emergencia/Contingencia.

13.2. Tipos de emergencia, niveles y efectos

NIVEL DE EMERGENCIA 1	NIVEL DE EMERGENCIA 2	NIVEL DE EMERGENCIA 3
Incidente Laboral que puedan requerir de atención de primeros auxilios, sin pérdida de jornada laboral del/os trabajador/es afectado/s.	Accidente Laboral con lesiones corporales moderadas que requieren de atención médica, pérdida de hasta una jornada laboral puede requerir seguimiento y control periódico/rehabilitación.	Accidente Laboral con lesiones corporales graves o el fallecimiento del/os trabajador/es, pérdida de más de tres jornadas laborales, requiere atención médica, hospitalización seguimiento y control periódico/rehabilitación.
Derrame de diésel el mismo que se lo contiene y no pasa a mayores.	Incendio ocasionado por el diésel más una chispa emanada por la maquina (generador) a la cual llega el diésel.	Incendio y/o explosión causado por la no actuación a tiempo.
Violencia Social menor resultante de: robo, asalto, agresión física/psicológica (huelga y manifestaciones) con pérdida de bienes materiales de la empresa o del/os trabajador/es (recuperables), con probables lesiones corporales leves que pueden requerir de atención de	Violencia Social moderada resultante de: robo, asalto, agresión física/psicológica (huelga y manifestaciones) con pérdida de bienes materiales de la empresa o del/os trabajador/es (recuperables), con probables lesiones corporales que requieren de	Violencia Social intolerable resultante de: robo, asalto, secuestro, agresión física/psicológica (huelga y manifestaciones) con pérdida de bienes materiales de la empresa o del/os trabajador/es, con lesiones corporales graves o el fallecimiento del/os

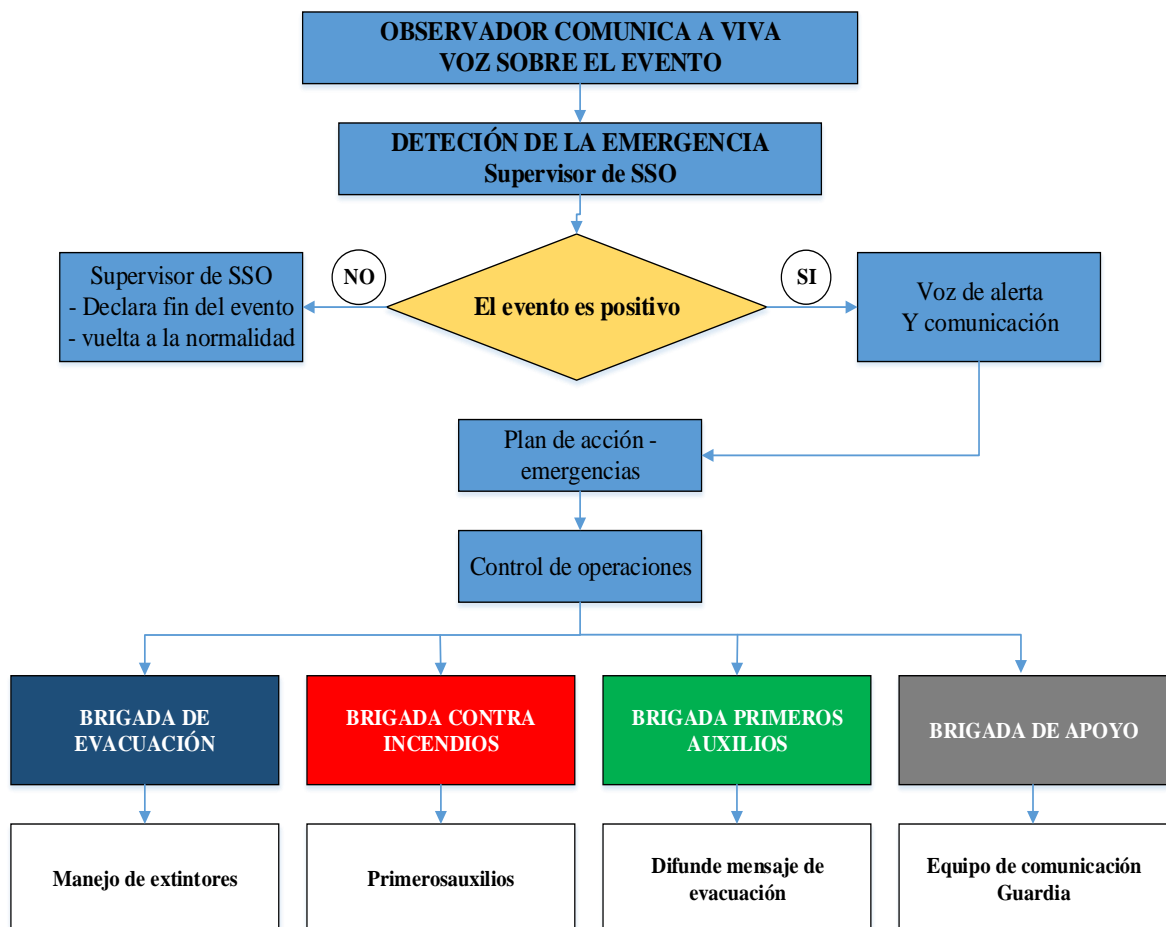
NIVEL DE EMERGENCIA 1	NIVEL DE EMERGENCIA 2	NIVEL DE EMERGENCIA 3
<p>primeros auxilios, sin pérdida de jornada laboral del/os trabajador/es afectado/s e intervención de organismos de control y asistencia pública.</p>	<p>atención médica, pérdida de hasta una jornada laboral puede requerir seguimiento y control periódico/rehabilitación e intervención de organismos de control y asistencia pública.</p>	<p>trabajador/es, pérdida de más de tres jornadas laborales, requiere atención médica, hospitalización, seguimiento y control periódico/rehabilitación e intervención de organismos de control.</p>
<p>Conato de incendio, controlable, extingible, sin mayor complicación, con uso de recursos propios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin afectaciones o mínima afectación en personas - Mínima afectación en bienes, equipos y materiales. - No hay suspensión del proceso productivo o del servicio. 	<p>Incendio moderado que requiere la asistencia de recursos internos y externos para su control.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede darse afectaciones en las personas - Pérdidas en bienes, equipos y materiales. - Puede darse la suspensión temporal del proceso productivo o del servicio. 	<p>Incendio intolerable y/o Explosión que exige la asistencia de recursos externos para su control.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se producen afectaciones graves en las personas. - Pérdida total en bienes, equipos y materiales. - Se suspende temporal o definitiva el proceso productivo o el servicio.
<p>Afectaciones por la naturaleza: Temblores, derrumbes, deslaves, inundaciones, tormentas eléctricas, etc., donde las afectaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las personas (con lesiones corporales leves que pueden requerir de atención de primeros auxilios sin pérdida de jornada laboral del/os trabajador/es afectado/.) bienes equipos y materiales no hay o son mínimas y requieren de mantenimiento. - No hay suspensión del proceso productivo o del servicio. 	<p>Afectaciones por la naturaleza: Sismo, erupción volcánica (caída de ceniza), derrumbes, deslaves, inundaciones, tsunamis, tormentas eléctricas, etc., donde las afectaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las personas (con lesiones corporales moderadas que requieren de atención médica, pérdida de hasta una jornada laboral puede requerir seguimiento y control periódico/rehabilitación), bienes o materiales son graves que requieren su reemplazo. - Puede darse la suspensión temporal del proceso productivo o del servicio. 	<p>Afectaciones por la naturaleza: Terremoto, erupción volcánica, derrumbes, deslaves, inundaciones, etc., donde las afectaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las personas (con lesiones corporales graves o fallecimiento que requieren de atención médica, hospitalización, pérdida de más de tres jornadas laborales, requiere seguimiento y control periódico/rehabilitación, existe pérdida en bienes o materiales que requieren de su reemplazo, uso obligatorio de EPP y ropa de trabajo.

13.3. Forma de aplicar la alarma

La activación de la alerta determinará en todos los casos la consideración de la emergencia como “real” y será necesario de inmediato la notificación al Coordinador de Emergencias y Brigadas (Jefe de Seguridad Industrial), quien coordinará con los Equipos de Emergencia designados a tal fin que adoptarán las medidas asignadas a cada uno de ellos por el presente protocolo.

Si el evento adverso se confirma, atendiendo a la información disponible, el Coordinador de Emergencias y Brigadas valorará el alcance de la emergencia y las posibilidades de controlar la situación con medios propios, adoptando en función de la magnitud de la emergencia.

13.3.1. Organigrama para aplicar la alarma



13.4. Protocolos de intervención ante emergencias

Es el mecanismo mediante el cual se informa al Coordinador de Emergencia y Brigadas sobre la declaración de alerta. Para tal efecto se cuenta con una cadena de llamadas que se activan dando aviso al principal y suplente. El Coordinador de Emergencia y Brigadas debe verificar:

- Veracidad de la señal de alerta.
- Naturaleza del riesgo.
- Magnitud del riesgo.
- Identificar la vulnerabilidad.

De confirmar la emergencia, comunicará a los Coordinadores de las Brigadas de Emergencia de todas las áreas involucradas.

13.5. Grado de emergencia y determinación de acción

Para la aplicación del Plan de Gestión de Riesgos se debe tener en cuenta la gravedad de la emergencia, el tipo de siniestro, las dificultades de control, sus posibles consecuencias y la disponibilidad de medios humanos; es necesario conocer la naturaleza y origen de la amenaza, para de esta manera disponer la evacuación parcial o total. La información debe ser suministrada por los Brigadistas al Coordinador de Emergencia y Brigadas (Jefe de Seguridad Industrial).

Se establecen los siguientes grados o estados de Emergencia: Restringida o conato (Grado I); Sectorial o parcial (Grado II); General (Grado III).

- a. Emergencia restringida o conato (Grado I).** Cuando se produzca un conato de incendio o cualquier otra emergencia de pequeñas magnitudes. En esta etapa actuará el propio trabajador que lo detecte o por la Brigada Contra Incendios, para controlar el evento y evitar que la situación pase a Grado II. La evacuación en este punto no es necesaria siempre y cuando se asegure la eficacia por el control del siniestro.

- b. Emergencia Sectorial o parcial (Grado II).** Cuando se ha detectado un incendio o evento adverso de medianas proporciones. Afecta a una sección determinada, no siendo previsible su extensión a otros sectores o a todo el edificio. En esta etapa actuará la Brigada Contra Incendios y la Brigada de Primeros Auxilios, para controlar el evento y evitar que la situación pase a Grado III, además se asegura la presencia de los respectivos organismos de socorro (Bomberos, Policía Nacional, Cruz Roja). Se dará la alarma por medio de la sirena.
- c. Emergencia General (Grado III).** Se determina cuando el incendio o evento adverso es de grandes proporciones. Se considera en este punto los eventos generados por movimientos sísmicos. Situación cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos (cuando ha salido de control). Generalmente se aplicará evacuaciones totales e inclusive las brigadas evacuarán de manera total las instalaciones.

El procedimiento general para controlar una emergencia es el siguiente: Una vez detectada una situación que puede generar una emergencia, el Coordinador de Emergencia y personal existente verifica sobre su veracidad, establecen el grado de emergencia, si se trata de Grado I realizan el control inicial, en caso de Grado II y III, llama al grupo de apoyo externo correspondiente.

A continuación el Coordinador de Emergencia y Brigadas determina si existe riesgo inminente para la integridad de los trabajadores y visitantes de la empresa, toma la decisión de evacuar y comunica a los demás integrantes de las Brigadas.

Cada área recibe la orden de evacuar, todas las personas deben suspender sus labores y a la orden del coordinador y personal designado abandonan el lugar por la ruta previamente establecida llevando con ellos los visitantes si los hubiere. El Coordinador de Evacuación verifica que todos hayan salido y al llegar al sitio de reunión final o zona de seguridad, recibe información las Brigadas acerca de los trabajadores presentes evacuados, para reportarse seguidamente al Coordinador de Emergencia y Brigadas.

Una vez en el sitio de reunión, los trabajadores deben permanecer en él, hasta que la situación haya sido controlada y se informe que pueden retornar a la actividad normal o se comunique cualquier otra modificación de la situación inicial.

El Coordinador de Emergencia y Brigadas en conjunto con los organismos de socorro determinará cuando haya sido controlada la situación y evaluarán si es seguro que el personal ingrese nuevamente a las instalaciones o por el contrario debe permanecer fuera de ellas. En caso de que no haya riesgo de reingresar a las instalaciones, el Coordinador de Emergencia y Brigadas comunicará al personal dando las recomendaciones que sean necesarias.

13.6. Comunicación y enlace

Para la aplicación del Plan de Gestión de Riesgos la comunicación será directa:

- Se dará uso de los medios de comunicación convencional y radios portátiles, direccionando la información, según orden jerárquico dentro de la aplicación del Plan.
- La información debe ser clara, precisa y concisa, es decir emitiendo un informe rápido y sencillo de la situación, localización, características y del personal en general.
- El uso de los medios de comunicación será restringido en lo relacionado a los teléfonos convencionales.
- El Coordinador de Emergencia y Brigadas así como el Centro de información deberá disponer de un listado de teléfonos importantes (medios externos de apoyo, funcionarios) convirtiéndose en el centro de operaciones y comunicación.
- El personal de guardia, hará uso de los medios de comunicación alternos (radios portátiles) en canal abierto, con restricción de uso, es decir solo para reporte de novedades o solicitud de apoyo.
- Para la emisión de información oficial hacia la comunidad a través de los medios de comunicación, la persona autorizada será el Director de JDP en su ausencia actuará oficialmente el Sub Director.

13.7. Funciones antes, durante y después de una emergencia

Para la correcta aplicabilidad del plan de emergencia se han establecido niveles de funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias, siendo condicionantes básicos para garantizar la correcta aplicabilidad de un plan de respuesta a emergencia.

En el caso de emergencia, los roles y responsabilidades de los actores en el plan de respuesta a emergencia son:

a. Comité de Operaciones de Emergencia (COE)

El COE está conformado por las siguientes personas:

- Gerente
- Sub gerente
- Supervisor de seguridad
- Jefe Administrativo

Las funciones y responsabilidades son las siguientes:

- Dirigir y coordinar todas las actividades de emergencia y de desastre que afecte a las instalaciones y operaciones de la empresa.
- Definir el Grado de emergencia, este podrá ser (I,II o III)
- Definir la estructura organizacional de emergencia
- Recopilar toda la información respecto a las contingencias que se presentan y las actividades desarrolladas y registrar los detalles en un cuaderno.
- Evaluar el funcionamiento del Plan de Gestión de Riesgos luego de una contingencia.
- Planear, ejecutar y evaluar los simulacros.

Gerente

Antes de la emergencia

- Dotar de un presupuesto para casos de emergencia y/o desastres, así como para la capacitación.

Durante la emergencia

- Activa el Plan de Gestión de Riesgos.
- Es la máxima autoridad ante una emergencia.
- Actúa como vocero oficial de comunicación ante los medios.

Después de la emergencia

- Recopila los informes de cada departamento.
- Autoriza el volver a la normalidad las actividades.

Sub Gerente

Cumple las mismas funciones del Gerente en ausencia del mismo.

Supervisor de Seguridad

Antes de la emergencia

- Identificar nuevos riesgos potenciales e implementar medidas de prevención y control coordinando con las autoridades respectivas.
- Mantener completas las brigadas.
- Coordinar la asistencia y capacitación de los brigadistas a través de instructores con conocimientos específicos.
- Dirigir la realización periódica de los simulacros de emergencia y la evaluación de los mismos.
- Inspeccionar el estado y condiciones de los sistemas y equipos de seguridad existentes y el mantenimiento de los mismos.
- Mantener actualizada y publicada la siguiente información:
 - Personas e instituciones que pueden llegar a ser requeridas para combatir emergencias.
 - Señalización y mapas de riesgos, recursos y evacuación.
 - Plan de Gestión de Riesgos.
- Revisar de forma permanente que se mantengan despejadas y señalizadas las rutas de evacuación.

Durante la emergencia

- Es la máxima autoridad en el lugar de la emergencia y está al mando de las brigadas de respuesta local.
- Coordina con el Director en Plan de Gestión de Riesgos a activar dependiendo el nivel de la emergencia.

- Ejecuta las tareas de contrarrestar la emergencia.
- Según el caso, solicita soporte técnico y recursos al Director.
- Garantiza la provisión de condiciones de seguridad del área de emergencias para las diferentes brigadas puedan acceder a los sitios de emergencia bajo condiciones de seguridad.
- En caso de la Ausencia del Director y Sub director inmediatamente asume el mando de la emergencia.

Después de la emergencia

- Presenta un informe final detallado de recursos, medios, equipos, materiales, etc. Empleados en la emergencia para su posterior recuperación.
- Promover y adelantar la investigación de los orígenes y causas de la emergencia y elaborar un informe con resultados.
- Convocar y desarrollar una reunión final.
- Coordinar la reposición de recursos que hayan sido empleados en la emergencia.

Jefe Administrativo

Antes de la Emergencia

- Proporcionar logística.
- Coordinación de comunicaciones.

Durante la Emergencia

- Apoyo a las diferentes brigadas

Después de la Emergencia

- Evalúa los recursos disponibles.
- Identificación de recursos deteriorados.
- Reponer recursos.

14. BRIGADAS DE EMERGENCIA

Las brigadas de emergencia se organizarán según el análisis de riesgos que se ha realizado. El número de brigadistas dependerá de:

- El peligro de incidencia y gravedad ofrecido por el riesgo a proteger.
- La extensión y localización del mismo.
- La posibilidad de recibir auxilio.

Las brigadas de emergencia deberán ser:

- Organizadas con personal técnico operativo, conocedores de sus lugares de trabajo.
- Deberá formar como parte de la brigada un elemento con cargo de jefe.
- Los componentes de las diferentes brigadas usarán durante el trabajo distintivos especiales de identificación.
- Deberán tener pleno conocimiento de la ubicación y funcionamiento de los equipos para control de contingencias.

Tipos de Brigadas de Emergencia A) brigada de evacuación B) brigada de primeros auxilios C) brigada de prevención y combate de incendio D) brigada de derrames

14.1. Objetivos

- Que el personal conozca de la importancia y responsabilidad de su participación en las brigadas para el control de incidentes.
- Que el entrenamiento teórico-práctico sea aprovechado de la mejor forma.
- Que todos los brigadistas tengan la oportunidad de participar.
- Definir funciones y responsabilidades a cada brigadista.
- Aplicación en forma ordenada y coordinada los procedimientos elaborados en el Plan de Contingencias durante los incidentes.
- Utilizar la experiencia, conocimiento y habilidades de los integrantes de la brigada para que la operación sea efectiva.

14.2. Conformación de brigadas

Considerando la nómina del personal técnico de los diferentes departamentos y en función de los turnos de trabajo, se elaborará una lista de personas que serán requeridas al momento de una emergencia. Según los requerimientos la brigada de emergencia estará conformada por:

- Jefe de Brigada de emergencia.
- Miembros de la Brigada de emergencia.

14.3. Equipo de protección individual para los brigadistas (EPP)

Es imprescindible la utilización del equipo de protección personal (EPP) antes de comenzar cualquier operación de contingencia. Este se compone de: protección respiratoria, ojos, manos y pies. Antes de empezar a realizar el trabajo, revise la ropa y el equipo de protección adecuados para las operaciones de limpieza y contención. La falla en el uso del equipo o rehusarse a hacerlo, es causal de una acción disciplinaria, e incluso del despido. El siguiente equipo de protección personal podrá almacenarse en la central de la brigada de contingencia (Centro de Respuesta de Emergencias) y será transportado al sitio que se requiera, cuando se presente una contingencia (calamidad).

- Protectores faciales y anteojos.
- Ropa de protección (delantales y pantalones de protección).
- Equipo de protección respiratoria (Mascarillas con filtros en cara completa)
- Ropa de trabajo retardante de fuego (en caso de incendio).

14.4. Entrenamiento y simulacros

Simulacro es la representación y ejecución de respuestas de protección. Realizado por un conjunto de personas ante la presencia de una situación de emergencia ficticia. En él se simulan diferentes escenarios, lo más cercano a la realidad, con el fin de probar y preparar una respuesta eficaz ante posibles situaciones reales de desastre llevarlos a cabo. El personal de las brigadas de emergencia deberá estar entrenado para efectuar los simulacros en cualquier sitio con el objeto de ir adquiriendo destreza, eficiencia y seguridad. A medida que se lleve a cabo las simulaciones y se evalúe el plan, se lo ajustará para un óptimo funcionamiento.

a. Recursos disponibles:

EL proyecto cuenta con un Plan de evacuación médica MEDEVAC.

- Vehículos para servicio de transporte terrestre del personal.
- Servicios de comunicación por radio y telefonía celular.
- Señalización de seguridad reflectiva en todas las áreas de la plataforma.
- Extintores operativos y certificados distribuidos en la subestación.
- Sistema contraincendios probado y en funcionamiento.
- Equipos de contingencia básicos para derrames: polvo absorbente, salchichas absorbentes, bombas de agua, tanques recolectores, fundas plásticas resistentes, palas, baldes de 5 galones, etc.
- Botiquines con equipo básico para atención en primeros auxilios y camilla de trauma y cuello rígido.

14.5. Tipos de brigadas

a. Brigada de rescate

Antes de la emergencia

- Instruir y adiestrar al personal de la brigada en actividades de rescate al personal.
- Disponer del equipo mínimo o suficiente para garantizar su labor.
- Coordinar y recomendar periódicamente los equipos de apoyo a fin de que se encuentre en óptimo estado.
- Mantener una constante comunicación de las condiciones riesgosas que se presente en los sitios de obra.

Durante la emergencia

- Actuar en función de ayuda y rescate bajo las órdenes del COE o Jefe de SHSA.
- Colaborar con los servicios externos como bomberos y Policía Nacional.
- Dar cumplimiento de las actividades planificadas hasta la llegada de cuerpo de Bomberos.

Después de la emergencia

- Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para el control de la emergencia.

b. Brigada primeros auxilios

Antes de la emergencia

- Mantener la respectiva capacitación en asuntos relacionados con la atención de Primeros auxilios.
- Disponer de equipo de primeros auxilios y otros recursos necesarios para realizar la tarea.
- Determinar lugares para el traslado y atención de los enfermos y/o heridos fuera de las áreas de peligro en zonas de seguridad.
- Ubicar adecuadamente los botiquines de primeros auxilios, camillas, etc.
- Se comprobará periódicamente el correcto funcionamiento de las medidas relativas a primeros auxilios.

Durante la emergencia

- Evalúa es estado y la evolución de las lesiones derivadas de un accidente depende, en gran parte, de la rapidez y calidad de los primeros auxilios recibidos.
- Aplicará procedimientos de transporte de heridos en caso de ser necesario.
- Realizar la clasificación de los heridos que lleguen a la zona de seguridad.

Dar atención inmediata (Primeros Auxilios) a personas que lo requieran hasta que llegue personal, equipos y medios especializados que realicen la evacuación hacia instalaciones hospitalarias.

Después de la emergencia

- Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos utilizados antes de la atención hospitalaria.

c. Brigada de comunicación

Antes de la emergencia

- Tener un listado de los contactos telefónicos de los organismos de auxilio y de los funcionarios de la empresa.
- Verificar los medios de comunicación, y de alarmas internas de la empresa.



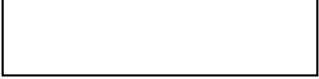

Durante la emergencia

- Alertar a todo el personal de la empresa de la emergencia suscitada.
- Llamar a los organismos de auxilio.
- Dar la información necesaria del tipo de emergencia que se esté suscitando.
- Verificar que se cumplan los tiempos de evacuación, y llegada de los organismos de ayuda.
- Mantener la calma.

Después de la emergencia

- Realizar un informe sobre las actividades realizadas.

Los miembros de la brigada serán identificados con los siguientes colores.

Tipo de brigada	Color	
Coordinador de emergencia y brigadas.	Naranja	
Comunicación.	Verde	
Primeros auxilios.	Blanco	
Rescate.	Rojo	

14.6. Coordinación institucional

En caso de necesitar ayuda de otras instituciones u empresas, se detalla en el siguiente cuadro los diferentes contactos a los cuales se puede acudir.

INSTITUCIÓN/EMPRESA	TELÉFONOS	SÍMBOLO
Sistema de emergencia	911	
Bomberos	2960333	
Cruz Roja	2960363	Cruz Roja  Ecuatoriana
Policía Nacional de Riobamba	2961913	
Hospital del IESS Riobamba	2968074	
Hospital Docente Riobamba	2948790	
Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos	2378728 2378696	

15. EVACUACIÓN

15.1. Objetivo del componente evacuación

a. Objetivo General:

Realizar un proceso rápido, ordenado asegurando la integridad física de los colaboradores de las áreas o zonas afectadas durante una situación de emergencia, así como salvaguardar los bienes de la empresa.

b. Objetivos específicos

- Involucrar a todo el personal de la empresa en la socialización y capacitación del Plan de Contingencia para la prevención, mitigación de los eventos adversos que se produzcan, logrando un desempeño adecuado.
- Valorar la efectividad del Plan, mediante la realización de un simulacro al año, en forma participativa con el apoyo de los Organismos competentes de la Organización y extra Institucionales.

15.2. Decisiones de evacuación

La decisión de la evacuación dependerá de la evaluación y de la magnitud de la emergencia y esta decisión la hará el Director de Emergencias o su delegado que se encuentre físicamente en la Finca con los criterios que definen el conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general detallados en el literal 6.3 de este plan

a. Vías de evacuación y salidas de emergencia

Utilizar como salidas de emergencia las vías señaladas en el Mapa de Evacuación.

15.3. Procedimiento para la evacuación

a. Procedimiento general para trabajadores operativos

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.
- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar la maquinaria o herramientas.
- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los Brigadistas de la evacuación.

- Diríjase a las zonas de reunión por la ruta asignada para cada sección.
- Si hay clientes llévelos consigo.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Los Brigadistas verificarán que todo el personal haya salido.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el Mapa de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte de los Brigadistas antes de retirarse.

b. Procedimiento general para trabajadores administrativos

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.
- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar las computadoras, máquinas y equipos.
- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los brigadistas de la evacuación.
- Si hay clientes dentro, llévelos consigo.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el plan de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte del coordinador antes de retirarse.

15.4. Punto / zona de encuentro - zona de seguridad

El punto de encuentro se lo situara en la entrada de la empresa, el cual favorece el recuento del personal el mismo que debe estar agrupado según puestos de trabajo.

a. Responsable de conteo y notificación de novedades en el punto de encuentro

Al momento de que se active la alarma de evacuación todo el personal se trasladara al punto de encuentro. El técnico asignado de la empresa se encargara de llevar una bitácora en la cual registrara el conteo del personal técnico, administrativo y de servicios generales.

b. Detallar el procedimiento para dar por concluida la evacuación, retornar a las actividades normales y evaluar la evacuación

Luego de que se han realizado todas las pericias por parte de las diferentes brigadas internas y los grupos de apoyo externo, se comunicara al Jefe de la emergencia para que dé por concluido el evento y se retomen las actividades normales en la empresa. Luego se realizara una reunión con los miembros del COE y las brigadas de apoyo externo, para evaluar la situación y establecer procedimientos de mejora ante situaciones que se pudieran dar a futuro.

16. PLAN DE MITIGACIÓN

16.1. Del Personal Herido en la Contingencia

- El personal médico evaluará a la persona herida e informará si es necesario el traslado a un centro de salud a los miembros del COE.
- Se registrará el nombre del centro de salud donde fue internado, a cargo del médico responsable y el tratamiento a seguir.

16.2. De las área y máquinas afectadas en la contingencia

- El personal técnico hará una evaluación de las áreas y máquina afectadas (Ingenieros, Arquitectos, Técnicos de mantenimiento).
- El técnico encargado enlistará los daños y requerimientos para su respectiva rehabilitación.

17. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

17.1. Implantación de carteles e informativos

En las carteleras ubicadas en cada uno de los edificios se colocará la información pertinente del plan de emergencia por ejemplo:

- Mapa de evaluación, recursos y riesgos del aserradero Moderno.
- Señalética.

Anexo 3. MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

EMPRESA:		ASERRADERO MODERNO																											
ACTIVIDAD		PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MADERA																											
LOCACIÓN:		RIOBAMBA																											
FECHA (DD/MM/AA):		06/02/2017																											
EVALUADOR		MARCO RODRIGUEZ LLERENA																											
CÓDIGO DOCUMENTO:		MATRIZ 001																											
EVALUACION DE RIESGOS -INSHT																													
FACTORES DE RIESGO																													
INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES FÍSICOS							FACTORES MECÁNICOS																		
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES /TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Temperatura elevada	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Manejo eléctrico	Espacio físico reducido	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Trabajo a distinto nivel	Trabajo en altura (desde 1.8 metros)	C caída de objetos por derrumbamiento, desprendimiento	C caída de objetos en manipulación	Labores de mantenimiento de maquinaria e instalaciones	T Trabajo en espacios confinados				
ADMINISTRATIVO	GERENCIA	Aprobación de documentación	2	1	1	T	T	T					T	T		T									T				
		Designación de recursos				T	T	T		TO			T				T										TO	T	
		Reuniones de trabajo								T										T									T
	SECRETARIA	Elaboración de informes técnicos	1	0	1			T		T	T			T	T	T	TO	TO	MO	MO					TO		TO		
		Servicio al cliente				T	T			T	T		T	T	T	TO	TO	MO	MO							TO		TO	
		Contestación del teléfono								T							T	T		TO									
		Recibir y procesar documentación				TO	TO			T																			
OPERATIVO	ACOPIO	Elaboración de oficios	1	0	1	T	T	T					T			TO													
		Trámites legales																		TO									
	PRE-ASERRADO	Descarga	2	0	1	TO	TO			TO	TO		TO	TO	TO	MO			MO	MO	MO	TO	TO		MO				
		Apilamiento				TO	TO		TO	TO		TO	TO	TO	I					TO	I	I	I	I	I		I		
	EMPARILLADO Y SECADO	Corte de madera	2	0	1	T	T			IN	I		MO	MO	I	IN	I	I	TO	I	I	I	I	I	MO	MO			
		Apilado de la madera				T	T			IN	TO		MO	MO	I	IN	I	I	TO	I	I	I	MO	MO	MO	MO	MO	MO	
	PREPARACIÓN	Apilado la madera	2	0	1	TO	TO			MO	TO		MO	MO	I	TO					MO	I	I	I		MO			
		Selección y clasificación				TO	TO		MO	TO		MO	TO		TO	TO	TO	TO	T	T	T	TO	TO	TO	MO	MO		MO	
		Cantado de madera				1	0	1	T	T			IN	MO		MO	MO	I	I	MO	I	T	MO		TO	MO	TO	MO	
		Corte de madera				1	0	1	T	T			IN	MO		MO	MO	I	I	I	I	T	MO		MO	MO	I	TO	MO
ALMACENAMIENTO	Cepillado de madera	3	0	1	T	T			IN	MO		MO	MO	I	I	MO	I	T	MO		TO	MO	TO	MO	MO				
	Machimbrado				1	0	1	T	T			IN	MO		MO	MO	I	I	MO	I	T	MO		TO	MO	TO	MO		
	Selección y clasificación				1	0	1	T	T			TO	TO		TO	TO	TO	TO			TO	TO	MO	MO	MO		MO		
COMERCIALIZACIÓN	Apilamiento	1	0	1	T	T			TO	TO		TO	TO	TO	TO			TO	MO	MO	MO	I	MO		MO				
	Elaboración de comprobantes de pago				1	1	1	T	T			T	T		T	T		TO	T			TO		T	T		T		
	Carga y descarga de madera				1	0	1	T	T			T	T		TO	TO	TO	TO	TO	T	MO	MO	MO	MO	MO		MO		
TOTAL DE TRABAJADORES	Facturación	1	1	1	T	T			T	T		T	T		TO	T	T		TO		T	T		T					



FACTORES DE RIESGO																																			
INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES QUÍMICOS		FACTORES ERGONÓMICOS				FACTORES PSICOSOCIALES												ACCIDENTES MAYORES												
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Polvo orgánico	Smog (contaminación ambiental)	Sobreesfuerzo físico	Levantamiento manual de objetos	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Turnos rotativos	Trabajo nocturno	Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Sobrecarga mental	Mimicosisidad de la tarea	Trabajo monótono	Inestabilidad en el empleo	Déficit en la comunicación	Inadecuada supervisión	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Desmotivación e insatisfacción laboral	Desarraigo familiar	Agresión o maltrato (palabra y obra)	Trato con clientes y usuarios	Sistema eléctrico defectuoso	Depósito y acumulación de polvo	Ubicación en zonas con riesgo de desastres						
ADMINISTRATIVO	GERENCIA	Aprobación de documentación	2	1	1			TO	TO	TO	TO	T	TO	TO	MO	MO	MO	MO				TO	T	TO		MO									
		Designación de recursos				T	T	T	T	TO	TO	MO	MO	MO	TO			TO		T	TO	MO													
		Reuniones de trabajo				TO	I	T	T		T		TO	TO	TO	TO		MO											T						
		Elaboración de informes técnicos				T	TO	TO	TO	T	T		TO	TO	MO	T		TO				TO													
	SECRETARIA	Servicio al cliente	1	0	1	MO	TO	T	TO	TO		TO	TO	TO	T	T	MO	MO					T	TO		MO									
		Contestación del teléfono					TO	MO	TO	T		T	T	TO	T	T	TO	T	T	TO		TO		TO			T	TO							
		Recibir y procesar documentación					MO	MO	MO			MO	MO	MO	MO			TO				TO		TO				T							
		Elaboración de oficios					MO	MO	MO	TO		TO	TO	MO	MO	T		TO				TO		T				T	T						
		Trámites legales	1			MO		MO	TO	TO		TO	MO	MO	MO	MO						TO			TO	TO									
	OPERATIVO	ACOPIO	Descarga	2	0	1	T		MO	MO	MO	MO			TO	T	TO	T	T	TO	T	T		TO		T	T					TO			
Apilamiento			1			T		MO	MO	MO	MO	TO		TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	T	TO		TO		T	T					TO		
PRE-ASERRADO		Corte de madera	2	0	1	IN		MO	MO	MO	MO	MO			TO	MO	TO	MO	MO	TO	T	MO		TO		T	T	TO	I	TO		TO			
		Apilado de la madera			1	IN		MO	MO	MO	MO	MO		TO	MO	TO	MO	MO	TO	T	MO		TO		TO		T	T		I	TO		TO		
EMPARILLADO Y SECADO		Apilado la madera	2	0	1	T		TO	MO	MO	MO	MO			TO	TO	TO	MO	TO	TO	T	TO		TO		T	T			TO	TO		TO		
		Selección y clasificación			1	TO		TO	MO	MO	MO	MO		TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO	T	T		TO		T	T			TO	TO		TO	
		Canteado de madera			3	0	1	IN		MO	MO	MO	MO	MO			TO	MO	TO	MO	MO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	TO	MO	TO		TO
		Corte de madera					1	IN		MO	MO	MO	MO	MO		TO	MO	TO	MO	MO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	TO	MO	TO	
Cepillado de madera		1	IN				MO	MO	MO	MO	MO		TO	MO	TO	MO	MO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	TO	MO	TO		TO		
		Machimbrado	1	IN		MO	MO	MO	MO	MO		TO	MO	TO	MO	MO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	TO	MO	TO		TO			
ALMACENAMIENTO		Selección y clasificación	1	0	1	T		TO	MO	MO	MO	MO			T	TO	T	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T			TO	TO		TO		
		Apilamiento			1	TO		TO	MO	MO	MO	MO		TO	TO	T	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T			TO	TO		TO	
COMERCIALIZACIÓN		Elaboración de comprobantes de pago	1	1	1	T		TO	TO	TO		TO			TO	MO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	T			TO		TO		
	Carga y descarga de madera	0			1	TO		MO	MO	MO	MO	MO		TO	TO	T	TO	TO	T	TO	TO	TO	TO		TO		T	T		T		TO		TO	
	Facturación	1			1	T		TO					TO			TO	MO	TO	TO	TO	TO	TO	TO		TO		T	T	T			TO		TO	

Anexo 4. MATRIZ DE CONCISTENCIA DEL SG-SST DEL ASERRADERO MODERNO

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	CONCLUSIÓN	CATEGORÍA	VARIABLE	DIMENSIONES E INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Como es que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno de la ciudad de Riobamba?	Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para el aserradero Moderno ubicado en la ciudad de Riobamba.	El diseño e implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, permite reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno de la ciudad de Riobamba.	Con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se ha logrado reducir los riesgos laborales en el aserradero Moderno de la ciudad de Riobamba.	Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.	INDEPENDIENTE Seguridad y salud ocupacional.	Organización. Inventario de recursos. Plan de emergencia. Análisis de riesgos.	Auto auditoria: Check lists, formatos de planificación, fichas, registros observación directa y diagrama de procesos.
				Trabajo.	DEPENDIENTE Prevención de riesgos laborales.	Control de riesgos: físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos y biológicos.	Medición y evaluación de riesgos.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	CONCLUSIONES	CATEGORÍA	VARIABLE	DIMENSIONES E INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
De qué manera la implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo?	La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.	La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional permite minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.	Con la implementación de políticas de seguridad se ha logrado prevenir riesgos laborales, posibles causantes de accidentes y/o enfermedades profesionales dentro de la empresa.	Política y objetivos de seguridad y salud ocupacional.	INDEPENDIENTE Políticas de seguridad y salud ocupacional.	Política Organización Planificación Implementación Evaluación y Seguimiento	Formatos de política, planificación Checklist Auto auditoría
				Trabajo.	DEPENDIENTE Minimiza la incidencia de accidentes en el trabajo.	Investigación de accidentes y enfermedades profesionales. Informe técnico de análisis de puesto de trabajo. Equipos de protección personal (EPP).	Medición y evaluación de riesgos. Matriz de riesgos. Checklis.

De qué manera la elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.	La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.	La elaboración e implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional previene riesgos laborales en el aserradero Moderno.	Con la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, se ha garantizado un ambiente de trabajo seguro y saludable en el aserradero Moderno.	Plan de seguridad y salud ocupacional.	INDEPENDIENTE Plan de seguridad y salud ocupacional.	Política Organización Planificación Implementación Evaluación y Seguimiento.	Análisis de riesgos mediante: Checklist, formatos de planificación, fichas registros, observación directa, diagrama de procesos. Hojas y técnicas de seguridad.
				Trabajo.	DEPENDIENTE Prevención de riesgos laborales.	Identificación, medición y evaluación de factores de riesgos: Físicos, mecánicos, químicos y ergonómicos. Equipos de protección personal (EPP).	Medición y evaluación de riesgos. Matriz de riesgos.
En qué medida la elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.	La elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.	La elaboración del plan de emergencia y contingencia servirá como medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales que se presenten en el aserradero Moderno.	Con la implementación del plan de emergencia y contingencia se ha garantizado un ambiente de trabajo seguro y saludable en el aserradero Moderno.	Plan de emergencia y contingencia.	INDEPENDIENTE Plan de emergencia y contingencia.	Gestión administrativa gestión técnica gestión de talento humano gestión operativa y de procedimientos.	Formatos de planificación. Fichas. Registros. Observación directa. Diagrama de procesos.
				Gestión operativa	DEPENDIENTE Medida de seguridad para enfrentar las amenazas naturales.	Identificación, medición y evaluación de factores de riesgos antrópicos.	Medición y evaluación de factores de riesgo.

Anexo 5. PLANIFICACIÓN DEL SG-SST DEL ASERRADERO MODERNO



1. Planificación del SG-SST.



2. Capacitación y socialización del SG-SST.



3. Preparación de señalética.



4. Asercamiento con proveedores de EPP.



5. Planificación de ubicación de señalética.



6. Colocación de señalética.



7. Colocación de señalética.



8. Colocación de señalética.

Anexo 6. CONFINAMIENTO DE LAS MÁQUINAS



1. Sierra de disco



2. Cepilladora



3. Canteadora

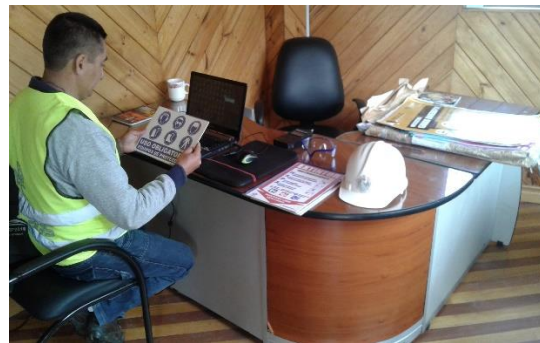


4. Tupi

Anexo 7. ÁREAS Y DEPARTAMENTOS DEL ASERRADERO MODERNO



1. Oficina administrativa.



2. Oficina administrativa.



3. Producción.



4. Centro de acopio.



5. Emparrillado y secado.



6. Almacenamiento y comercialización.

Anexo 8. FACTORES DE RIESGO



1. Orden y limpieza.



2. Medición de ruido.



3. Medición de material particulado.



4. Exposición a material particulado.



5. Falta de EPP.



6. Carga y descarga de madera.

Anexo 9. SIMBOLOGÍA



5. Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.



6. Ubicación del punto de reunión o zona de conteo.



7. Ubicación de una salida de emergencia.



8. Zona de seguridad.



9. Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios.



10. Ubicación de un módulo de información.



11. Ubicación de un dispositivo de activación de alarma.



12. Ubicación de un extintor.



13. Prohibido fumar.



14. NO estacionarse.



15. Advertencia de riesgo eléctrico.



16. Advertencia de un riesgo cercado.



17. Espacio reservados para personas con discapacidad.



18. Módulo de registro.



19. Uso obligatorio de gafete.



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL ASERRADERO

¡ATENCIÓN!
AREA DE POSIBLE RIESGO MECÁNICO

ANTES DE UTILIZAR CUALQUIER MÁQUINA DEBERÁ HABER RECIBIDO LA INFORMACIÓN NECESARIA Y SUFICIENTE PARA EL MANEJO SEGURO DE LA MISMA Y CONOCERÁ SUS RIESGOS Y LA MANERA DE EVITARLOS

ESTÁ PROHIBIDO ENTRAR AL TALLER CON ROPA SUELTA O DESABROCHADA, SANDALIAS, CORBATAS, ANILLOS, RELOJES, CADENAS O COLGANTES. PROHIBIDO COMER, BEBER Y FUMAR EN EL TALLER

USO OBLIGATORIO DE ROPA DE TALLER CON PUÑOS ELÁSTICOS, GAFAS Y CALZADO DE SEGURIDAD CON PUNTERA. PUNTUALMENTE USO DE GUANTES Y TAPONES

ANTES DE ABANDONAR EL TALLER: DEJARÁ LAS MÁQUINAS COMPLETAMENTE DESCONECTADAS Y EN CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA EL SIGUIENTE USUARIO. SE ASEGURARÁ DE QUE SU ZONA DE TRABAJO QUEDE EN PERFECTO ESTADO DE ORDEN Y LIMPIEZA

EN CASO DE ACCIDENTE UTILICE EL MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS DEL BOTIQUIN Y AVISE AL RESPONSABLE

20. Medidas de seguridad en el aserradero.