



**UNAP**



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

TESIS

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS INDUSTRIALES EN EL ASERRADERO  
INDUSTRIA FORESTAL S.R.L. IQUITOS - LORETO, PERÚ”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR:

SERGIO JHONATHAN TUESTA RUCOBA

ASESOR:

Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES

IQUITOS, PERÚ

2014



**ACTA DE SUSTENTACIÓN**  
**DE TESIS Nº 544**

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por el Bachiller **SERGIO JHONATHAN TUESTA RUCOBA** titulado: **“EVALUACION DE RIESGOS INDUSTRIALES EN EL ASERRADERO INDUSTRIA FORESTAL S.R.L. IQUITOS – LORETO, PERU”**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas, lo declaramos:

Con el calificativo de:

..... **APROBADO** .....


..... **BUENO** .....


En consecuencia queda en condición de ser calificado:

..... **APTO** .....

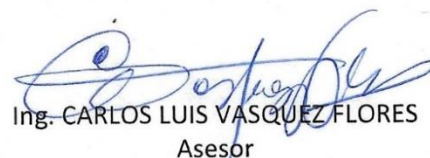
Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.

Iquitos, 07 de febrero del 2014

  
Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.  
Presidente

  
Ing. ABRAHAM CABUDIVO MOENA, Dr.  
Miembro

  
Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES  
Asesor

**Conservar los bosques beneficia a la humanidad ¡No lo destruyas!**

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

[www.unapiquitos.edu.pe](http://www.unapiquitos.edu.pe)

Teléfono: 065-225303

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA  
FORESTAL**

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS INDUSTRIALES EN EL ASERRADERO  
INDUSTRIA FORESTAL S.R.L, IQUITOS-LORETO, PERÚ.”**

Aprobado el día 07 de Febrero del 2014, según acta de sustentación N° 584

**MIEMBROS DEL JURADO**



Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.

Presidente

Reg. CIP N°35493



Ing. ABRAHAM GABUDIVO MOENA, Dr.

Miembro

Reg. CIP N°40295



Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, MSc.

Miembro

Reg. CIP N°65032



Ing. CARLOS LUIS VAQUEZ FLORES.

Asesor

Reg. CIP N°28419

## DEDICATORIA

A Dios, por darme la sabiduría  
para llegar al éxito y seguir  
adelante en la vida.

A mis padres: JONAS TUESTA  
SINTI y LLONA RUCOBA DEL  
CASTILLO, por darme la vida,  
alentarme y apoyarme siempre en  
mi formación personal y  
profesional.

A mis queridos hermanos: GUSTAVO  
ALDOLFO WILDORO, SOFIA CAROLINA  
que supieron brindar su apoyo moral y  
fraterno.

A JHAJAIRA CRISTINA  
NORIEGA RIOS, que en  
cada momento estuvo a mi  
lado, brindándome su apoyo  
incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) a través de la Facultad de Ciencias Forestales – Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Forestal y a la plana Docente, que me orientaron y me formó en esta etapa profesional.

A la empresa Industria Forestal S.R.L, por las facilidades proporcionadas a fin de poder obtener la información para el presente trabajo de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

	Pag.
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACION</b>	<b>ii</b>
JURADO Y ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE GENERAL	vi
LISTA DE CUADROS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: MARCO TEORICO</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Bases teóricas</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Definición de términos básicos</b>	<b>9</b>
<b>CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Tipo y Diseño</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Diseño muestral</b>	<b>12</b>
<b>3.3. Procedimiento de recolección de datos</b>	<b>12</b>
<b>3.4. Procesamiento y análisis de datos</b>	<b>17</b>

<b>CAPITULO. IV. RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO V. DISCUSIÓN</b>	<b>26</b>
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO VIII. FUENTES DE INFORMACION</b>	<b>31</b>

## LISTA DE CUADROS

No.		Pág.
1	Matriz de Identificación de Peligros, Riesgos Asociados y Desviaciones	19
2	Evaluación de Riesgos Industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L	23
3	Prevención y control de riesgos industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L	25



## RESUMEN

El presente estudio se realizó en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L, a 22 Km de Iquitos en dirección Sur – Oeste. Con la finalidad de mejorar el sistema de seguridad industrial y riesgos del Aserradero; la información se obtuvo, a través de entrevistas con el responsable de la planta para verificar los puntos de la norma peruana y la OHSAS y verificar que aspectos cumplen o hasta que nivel lo realizan.

De los resultados obtenidos, se tiene que los peligros identificados en la empresa son: **acondicionamiento** y traslado inadecuado de las trozas; generación de ruido de equipos y maquinarias, generación de polvo; generación de ruido de equipos y maquinarias; acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas; líquido al contacto con la piel puede causar intoxicaciones. La evaluación de riesgos para las actividades correspondientes a: Ingreso de trozas, sierra principal, canteado, despuntado y preservación, nos muestran un tipo de riesgo MEDIO; en las otras actividades el tipo de riesgo obtenido en la calificación es BAJO.

Las medidas de prevención en la empresa son: capacitación al personal, uso de equipo de protección personal de forma permanente (protectores auditivos, guantes, mascarillas buconasales, mandiles). Las medidas de control están basadas en desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso productivo en forma periódica (IPER).

**Palabras clave:** Seguridad industrial, enfermedades ocupacionales, factores de riesgos.

## ABSTRACT

The present study was carried out in the facilities of the company INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L., 22 km from Iquitos in a south-west direction. In order to improve the industrial safety and risk System of the sawmill; the information was obtained through interviews with the person in charge of the plant to verify the point of the Peruvian standard and the OHSAS and verify what aspects they comply with or to what level they do it.

From the obtained results, the dangers identified in the company are: inadequate conditioning and transfer of the logs; noise generation from the equipment and machinery, dust generation; inadequate conditioning and transfer of boards; liquid on contact with skin can cause poisoning. The risk assessment for the activities corresponding to: Entry of logs, main saw, edging, blunting and preservation, show us a MEDIUM type of risk; in the other activities the type of risk obtained in the qualification is LOW.

The prevention measures in the company are: staff training, permanent use of personal protection equipment (hearing protectors, gloves, oral nasal masks, aprons). Control measures are based on the development of Hazard identification and risk assessment in the production process on a regular basis (IPER).

**Keywords:** Industrial safety, occupational diseases, risk factors.

## INTRODUCCION

El riesgo y la seguridad industrial facilitan a los trabajadores y al entorno laboral donde ejecutan sus diarias actividades el ser más competentes y capacitados en sus funciones de desempeño, aunado esto al cúmulo de conocimientos que deben establecerse como parte funcional y operativa en las diversas acciones que ejecute la organización.

En este sentido, el riesgo y seguridad industrial constituyen un proceso dirigido a afianzar la productividad empresarial, a desarrollar capacidades del ser y del saber hacer, detectar fallas, ritmo de capacitación y procedimientos de conocimientos para orientar tanto a los trabajadores como a las organizaciones empresariales por el camino del desarrollo y avance integral en lo que ejecutan diariamente.

Desde este contexto, se hace imprescindible determinar que en los actuales momentos se necesita que las empresas manejen con asertividad el riesgo y seguridad industrial en función gerencial y administrativa tomando en consideración que mientras menos dificultades y eventualidades se presenten en el área laboral, mayores logros se obtendrán en beneficio de la empresa, de los trabajadores y del entorno para el cual opera.

Por consiguiente, la importancia del estudio radica en su potencial utilidad para algunos sectores y actores y para los contextos empresariales, específicamente en el procesamiento de cortes de madera donde se precisa de un control de riesgos y seguridad industrial acorde con las exigencias del medio social, para los trabajadores como fuente de información técnica y práctica, ya que estos deben tener claramente definidos los parámetros de

trabajar sin riesgos y con una amplia seguridad, con el propósito de ser más eficientes y productivos en su rendimiento laboral.

Asimismo, la justificación práctica de la investigación radica en que el resultado ayudará a mejorar los sistemas de seguridad industrial y riesgos del Aserradero INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L, y así emprender cambios para una mayor productividad, incorporar nuevas tecnologías, lograr que los trabajadores conozcan las respectivas normas de seguridad industrial, capacitar a los trabajadores, adecuar los procesos administrativos y, en general aprovechar las posibilidades del mercado a través de una mejor visión empresarial.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

### **1.1 Antecedentes**

Haddad (1970), señala que la diferencia fundamental entre el accidente del trabajo y la enfermedad ocupacional es que mientras el primero, se presenta de una manera repentina, interrumpido el proceso normal del trabajo, la enfermedad ocupacional se desarrolla en forma lenta, y necesita a veces varios años para poder ser diagnosticada, ya que es una consecuencia del proceso normal de producción, cuando no se emplean las precauciones necesarias para evitarlas.

El ministerio del Trabajo es el organismo que tiene como una de sus funciones de acuerdo a la Ley Orgánica de Trabajo, velar por el cumplimiento de la seguridad del trabajador en el ambiente de trabajo,

La normativa peruana en materia de seguridad y salud en el trabajo plantea una serie de requerimientos que se han establecido con claridad en los dispositivos actuales promulgados desde el año 2011 (Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el D.S. 005-2012-TR. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es menester indicar que la normatividad peruana, en esta materia, toma como base lineamientos de carácter internacional como los establecidos en la norma internacional OHSAS 18001:2007. (EL PERUANO, 2011; EL PERUANO, 2012; BRITISH STANDARD INSTITUTION, 2007).

La ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) y su Reglamento se promulgó en respuesta a la urgente demanda de contar con una norma en seguridad y salud en el trabajo que articule con las actuales normas sectoriales,

vincule a las entidades competentes, defina las obligaciones de la empresa y trabajadores, articule acciones conjuntas, enfocando estos aspectos en requerir de las empresas la implementación de un sistema de gestión que les permita asegurar la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.(EL PERUANO, 2011; EL PERUANO, 2012).

El cumplimiento de la Ley en mención es un paso previo a la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, según los criterios establecidos en la Norma OHSAS 18001. (BRITISH STANDARD INSTITUTION, 2007)

Este documento normativo indica los requisitos para un Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el trabajo (S & ST), que permitan a las organizaciones controlar sus riesgos de S & ST y mejorar sus resultados, con el objeto de:

- a) Eliminar o minimizar los riesgos a la salud de los trabajadores.
- b) Implementar y mejorar continuamente el sistema de gestión en S & ST.
- c) Mantener un registro permanente del control de los riesgos.
- d) Involucrar a todos los miembros de la organización en la prevención de los riesgos del trabajo.

## **1.2 Bases teóricas**

El referencial teórico se inicia con una conceptualización referida a Higiene Industrial para lo cual se seleccionó la definición de Chiavenato, (1988), quien señala que la Higiene Industrial se refiere a un conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolos de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y del ambiente físico donde son ejecutadas.

La Higiene Industrial comprende las actividades de ingeniería relacionados con la acción del ambiente industrial sobre el individuo orientado hacia la búsqueda de las causas de las enfermedades profesionales y su corrección por medios técnicos, de factores que inciden sobre el ambiente o equipo industrial.

De acuerdo a Villegas (1987), la Seguridad Industrial es una rama del control de riesgo que se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias destinadas a preservar la integridad física de los trabajadores.

La Seguridad Industrial está en función de las operaciones de la empresa, por lo tanto, su acción se dirige básicamente a prevenir accidentes de trabajo reconociendo toda clase de medidas para la eliminación o control de los peligros físicos o mecanismos, o de las acciones inseguras de las personas que lo originan.

Los procesos básicos que intervienen en la seguridad industrial son los hombres, las maquinarias y los materiales; si alguno de estos elementos afectados en su funcionamiento, los demás sufren necesariamente consecuencias que modifican su nivel de contribución de los objetivos de la empresa.

De acuerdo con Ramírez (2003), en todo ambiente laboral se presentan diversos riesgos. Se entiende por riesgo cualquier evento fortuito que pueda producir pérdidas tanto personales como económicas. Se dice que es fortuito porque su ocurrencia depende del azar; no es provocado voluntariamente. En otras palabras, para que exista el riesgo debe existir la incertidumbre de que ocurra o no un fenómeno pues esto por definición es un acto potencial; siendo así, la certeza de que un hecho va a ocurrir es lo contrario de riesgo. Por otra parte, el peligro está relacionado con actos o situaciones inseguras dado el riesgo. Existen aspectos que influyen en el manejo de los riesgos para establecer condiciones adecuadas que permitan disminuir la ocurrencia de hechos inesperados, a través de las medidas de prevención de accidentes. Estos factores son el hombre y las condiciones de trabajo; el equipo técnico, el levantamiento del peso y cargas, los vehículos, las maquinarias y las herramientas y equipos.

Romera (2004), señala que la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

De otro lado MAPFRE (2007), manifiesta que la evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los



resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los trabajadores.

Ramírez (2004), expresa que los accidentes de trabajo se conceptualizan como la interrupción de un proceso normal que se caracteriza porque es inesperado; no deseado y sobre todo no intencionado que pudiera provocar lesiones a los trabajadores, donde la mano del hombre es el ente detonador.

La seguridad industrial se fundamenta en que los accidentes pueden prevenirse; no son más que el efecto de otros acontecimientos previos. Las dos causas directas que dan lugar a la producción de accidentes son: Los actos inseguros (falla o errores humanos que dan como resultado accidentes), y las condiciones inseguras (circunstancias físicas, peligrosas, que pueden originar directamente un accidente).

Las causas básicas señaladas que dan origen a condiciones inseguras se deben a la falta de control, con adecuadas medidas no sólo de control, sino también de planificación, organización y dirección administrativa, tales como programas de seguridad, normas de construcción, información educativa, adiestramiento específico y motivación sistemática hacia la seguridad, normativas que contribuyen a la desaparición en forma porcentual significativa, los accidentes de trabajo.

De igual manera, en lo que respecta a costos de los accidentes, Jauris (1998), indica que los accidentes de trabajo son costosos, y ellos no pueden justificarse por ningún motivo. No debe pensarse que son sólo los patronos los que resultan perjudicados económicamente cuando se produce la lesión de uno de los trabajadores, sino que resultan perjudicados también económicamente el propio lesionado, su familia y la sociedad en que vive, es decir, la nación entera

### 1.3. Definición de términos básicos

**Higiene Industrial:** Conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolos de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y del ambiente físico donde son ejecutadas. (Chiavenato, 1988, p. 12)

**Seguridad Industrial,** Es una rama del control de riesgo que se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias destinadas a preservar la integridad física de los trabajadores. (Villegas, 1987, p. 14)

**Riesgo:** Cualquier evento fortuito que pueda producir pérdidas tanto personales como económicas. Se dice que es fortuito porque su ocurrencia depende del azar; no es provocado voluntariamente. (Ramírez, 2004, p. 16),

**Accidentes de Trabajo,** La interrupción de un proceso normal que se caracteriza porque es inesperado; no deseado y sobre todo no intencionado que pudiera provocar lesiones a los trabajadores o daños a la propiedad, donde siempre la mano del hombre es el ente detonador. (Ramírez, 2004, p.),

**Factor de riesgo:** Aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de ese daño (Ramírez, 2004, p. 25),

**Enfermedades Ocupacionales:** Se desarrolla en forma lenta, y necesita a veces varios años para poder ser diagnosticada, ya que es una consecuencia del proceso normal de producción, cuando no se emplean las precauciones necesarias para evitarlas. (Haddad, 1970, p 31)

## **CAPITULO II. HIPOTESIS Y VARIABLES**

### 2.1. Formulación de la hipótesis

#### **Hipótesis alterna**

El control del riesgo y la seguridad son elementos que influyen a alcanzar una mayor eficiencia y brindar un servicio de calidad en el Aserradero INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L

#### **Hipótesis nula.**

El control del riesgo y la seguridad son elementos que no influyen a alcanzar una mayor eficiencia y brindar un servicio de calidad en el Aserradero INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.

## 2.2. Variables y su Operacionalización

VARIABLES	INDICADORES	INDICES
<p>Identificar Peligros</p> <p>✓ Diagnostico</p>	<p>Encuestas y/o Entrevistas</p> <p>✓ Propietario</p> <p>✓ Gerente</p> <p>✓ Trabajadores</p> <p>Condiciones de trabajo</p>	<p>✓ Informes.</p> <p>✓ Informe de peligros identificados</p>
<p>Evaluar Riesgos</p> <p>✓ 5 secciones operativas</p>	<p>Inspección de Riesgo Mecánico</p> <p>Inspección de Riesgos Físico</p> <p>Inspección de Riesgo Eléctrico</p> <p>Inspección de Riesgo Vehicular</p> <p>Inspección de Riesgo Químico</p> <p>Inspección de Ruido</p> <p>Inspección de Riesgo Biológico</p> <p>Inspección de Riesgos de Incendio</p>	<p>-</p> <p>✓ Encuestas y/o entrevistas</p> <p>✓ Fichas IPER de inspecciones : Observaciones y mediciones directas</p>

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y Diseño**

El presente estudio es del tipo descriptivo –cuantitativo

El presente estudio se realizó en las instalaciones de la empresa maderera INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L., ubicadas en la margen derecha del río Nanay, afluente izquierdo del río Amazonas, a 22 Km de Iquitos en dirección Sur – Oeste.

De acuerdo a datos georeferenciados, la instalación de INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L., geográficamente se encuentra en las coordenadas 3° 45'55.05" Latitud Sur y 73° 15' 09.88" longitud Oeste: la altitud promedio es de 100,7 msnm.

### **3.2. Diseño muestral**

La población estuvo definida por las diferentes instalaciones de procesamiento básico de madera (Aserraderos) de la Provincia de Maynas.

La muestra es de un Aserradero, la misma que recayó en la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L, para efectuar la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Ocupacionales

### **3.3. Procedimiento de recolección de los datos**

Se aplicó un instrumento, el cual contuvo interrogantes sobre los puntos que las normas indicadas plantean como parte de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La gerencia es la encargada sobre la seguridad y el bienestar de los trabajadores de la empresa industrial, es donde se consultaron las

interrogantes sobre este tema ya que es la encargada de velar por la seguridad de los trabajadores operativos. Aunque también se tomó contacto con los responsables directos en planta a fin de determinar si se han implementado medidas de protección de control, supervisiones adicionales a las recomendadas que podrán servir para verificar lo que hacen como parte del diagnóstico de la identificación de la gestión que realizan en seguridad y salud ocupacional.

A continuación, se detalla la metodología seguida:

- Programación de entrevista con el responsable de la planta industrial del aserradero Industria Forestal para verificar los puntos de la norma peruana y la OHSAS y verificar que aspectos cumplen o hasta que nivel lo realizan o si no se hace nada en determinados aspectos que estas normas indican.
- Realización de un informe en el que se encuentre detalles de cada uno de los puntos que se verificaron y conocer los que sí cumple y a qué nivel, así como los que no realizan, ese sería la parte del diagnóstico en la parte de gestión que el aserradero Industria Forestal tiene con respecto a la seguridad y salud de los trabajadores.

Requerimiento de información para la investigación sobre la identificación de peligros, clasificación y evaluación de los riesgos en el área operativa del aserradero Industria Forestal Iquitos S.R.L.

Esta evaluación tuvo como objetivo identificar peligros, evaluación y control de sus riesgos, existentes en cada una de las secciones que

conforman la parte operativa de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.

Esta identificación y evaluación son requisitos fundamentales para el diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, que desarrolló en esta empresa, a fin de contribuir en la administración de los riesgos y brindar mejores condiciones de trabajo a todo el personal de la empresa.

A continuación, se definen cada uno de los conceptos fundamentales que fueron tratados en el desarrollo del diagnóstico que se relaciona a la evaluación de riesgos del aserradero Industria Forestal Iquitos S.R.L, en las tareas de cada una de las áreas operativas que serán sujetas al estudio:

➤ **Identificación de Peligros**

La identificación de peligros busca reconocer que un peligro existe y definir sus características y encontrar las medidas de control que puedan ayudar a disminuirlo o eliminarlo. Esta caracterización debe ser un estado permanente en la organización para realizar las detecciones de peligros que están generalmente orientadas a la identificación de condiciones inadecuadas que puedan ser generadas por personas, el entorno, la maquinaria, etc.

➤ **Evaluación de Riesgos.**

La evaluación de riesgos es el proceso global de estimar la magnitud del riesgo y de decidir si un riesgo es tolerable o no. Esto se realiza teniendo en cuenta las exposiciones de los implicados directos e indirectos con la fuente capaz de producir daños. También se



consideran los equipos que pudieran presentar fallas o roturas que ocasionen pérdidas de la propiedad las que se puedan traducir en pérdidas económicas.

Se define la metodología necesaria para identificar peligro y evaluar los riesgos en cada una de las secciones del aserradero Industria Forestal Iquitos S.R.L.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **Encuestas**

Para el presente estudio se realizó, en primera instancia, una encuesta para determinar el estado situacional en cuanto a aspectos formales y toma de información del proceso productivo y sus posibles implicancias en el tema de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Observación y mediciones directas.**

##### **❖ Fichas de inspecciones para el reconocimiento de los riesgos**

El modelo de ficha para la Evaluación de los Riesgos generales se aplicó a las 5 secciones operativas, que están conformadas por las tareas específicas de los puestos pertenecientes a cada una de éstas. La valoración de riesgos es cualitativa como cuantitativa, en base a la información proporcionada de la observación directa y la aplicación de la metodología.

La ficha IPER se muestra en los resultados. Los indicadores contenidos dentro de cada ficha están clasificados de acuerdo a los siguientes propósitos.

- Inspección de Riesgo Mecánico
- Inspección de Riesgos Físico

- Inspección de Riesgo Eléctrico
- Inspección de Riesgo Vehicular
- Inspección de Riesgo Químico
- Inspección de Ruido
- Inspección de Riesgo Biológico
- Inspección de Riesgos de Incendio

❖ **Llenado de ficha de inspección de riesgos**

Las fichas utilizadas poseen los mismos elementos y se llenan de la misma forma; los elementos de información que tiene cada ficha son los siguientes:

○ **Datos de identificación**

- ✓ Área (donde se está identificando los riesgos).
- ✓ Puesto (al que se está haciendo la observación).
- ✓ Fecha
- ✓ Revisado por (en lo posible revisado por el trabajador o jefe inmediato)
- ✓ Realizado por (Persona que realizo la evaluación)

○ **Indicadores de Riesgo.**

Los indicadores están agrupados de a la clasificación de acuerdo con los propósitos mencionados anteriormente.

○ **Aplicación**

Por cada indicador de riesgos, se marca con check (✓) si este aplica o no y dependiendo de la formulación del indicador se responde SI o NO a la afirmación del indicador

- **Evaluación de Riesgos**

La Evaluación de riesgos se realizará en base a los elementos dentro de la metodología de William T. Fine.

- ✓ Exposición
- ✓ Consecuencias
- ✓ Probabilidad de Accidentes

**Propuestas de medidas de Prevención de riesgos industriales.**

En base a los resultados obtenidos de la identificación de peligros e identificación de riesgos se establecieron las medidas de prevención adecuadas a la realidad de la empresa industrial, con el propósito de preservar la integridad física y a la salud de los trabajadores en primera instancia y de toda aquella persona que circule por las instalaciones de la empresa.

### **3.4. Procesamiento y análisis de los datos.**

#### **Valoración y Resultado**

- ✓ **Valoración:** La asignación de puntajes a cada uno de estos factores, se hizo de acuerdo con las tablas presentadas en la explicación del método.
- ✓ **Resultado:** Clasificó el indicador en la escala de nivel de riesgo Trivial a Intolerables y con su correspondiente color, de acuerdo al método.  
  
Los resultados de la investigación son presentados en cuadros y grafico toda vez que se muestre los valores cuantitativos de los parámetros evaluados.

## **CAPITULO. IV. RESULTADOS**

### **4.1. Identificación de Peligros en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.**

En el cuadro 1, se muestran la identificación de los peligros, riesgos asociados y desviaciones en la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L, de acuerdo a las principales actividades en el proceso productivo de la empresa a fin de obtener la madera aserrada, debiendo enfatizar que esta empresa no brinda servicio de secado.

**Cuadro 1.** Matriz de Identificación de Peligros, Riesgos Asociados y Desviaciones

PROCEDIMIENTO/ACTIVIDAD	PELIGROS	RIESGO ASOCIADO	DESVIACIONES
<p><b>Almacén de Materia Prima:</b> Amarrado de troncos en el río. Traslado de troncos con winche hacia la Sierra.</p>	<p>Acondicionamiento y traslado inadecuado de los troncos.</p>	<p>Lesión a la persona (golpes, caída, atrapamiento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Empujar o tirar de los cables para sujetar el tronco.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> <li>➤ Pérdida (total o parcial) de control de una máquina (incluido el arranque intempestivo), y también de la materia sobre la que se trabaja con la máquina.</li> </ul>
<p><b>Sierra Principal:</b> Asierre principal de trozas de manera automática.</p>	<p>Generación de ruido de equipos y maquinarias. Generación de polvo</p>	<p>Enfermedad ocupacional. Lesión a la persona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> <li>➤ Pérdida (total o parcial) de control de una máquina (incluido el arranque intempestivo), y también de la materia sobre la que se trabaja con la máquina.</li> <li>➤ No uso de mascarillas buconasales, ni de protectores auditivos</li> </ul>
<p><b>Canteadora Múltiple:</b> Corte de tablas a un ancho determinado</p>	<p>Generación de ruido de equipos y maquinarias.</p>	<p>Enfermedad ocupacional. Lesión a la persona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> <li>➤ Pérdida (total o parcial) de control de una máquina (incluido el arranque intempestivo), y también de la materia sobre la que se trabaja con la máquina.</li> <li>➤ No uso de protectores auditivos</li> </ul>

<b>Despuntadora:</b> Despunte de las tablas a una longitud determinada	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona (golpes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> </ul>
<b>Preservación de madera:</b> Se sumergen las tablas en el líquido preservante (Gel Froshtal, Clorpirifo, Kerosene)	Líquido al contacto con la piel puede causar intoxicaciones	Enfermedad ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> <li>➤ No uso de Mandiles, ni guantes.</li> </ul>
<b>Selección de las tablas:</b> Evaluación de las tablas, descartando las que no cumplen los requisitos de calidad (1ra, 2da, 3ra)	Acondicionamiento inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona (golpes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> </ul>
<b>Tina de Preservado:</b> Se sumergen las tablas en el líquido perseverante (Gel Froshtal, Clorpirifo, Keresene)	Líquido al contacto con la piel puede causar intoxicación	Enfermedad ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> <li>➤ No uso de mascarillas buconasales, ni de protectores auditivos</li> </ul>
<b>Clasificado:</b> Se evalúan las tablas descartando las que no cumplen los requisitos de calidad	Acondicionamiento inadecuado de las tablas	Lesión a la persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> </ul>
<b>Almacén:</b> Las tablas son agrupadas según su clasificación para ser comercializadas	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona (Golpes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.</li> <li>➤ Depositar una carga, agacharse.</li> </ul>

## 4.2 Evaluación de Riesgos Industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.

En el cuadro 2, se puede observar la evaluación de los riesgos que se presentan en la empresa de acuerdo con las actividades que se realizan, para la cual se aplicó el Formato Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, para posteriormente poder calificar:

- Probabilidad y
- Severidad.

SEVERIDAD						
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
	FRECUENCIA	Común	Ha Sucedido	Podría Suceder	Raro que Suceda	Imposible que Suceda

Cabe hacer notar que en la Probabilidad se consideraron 3 aspectos:

- Controles
- Personal Expuesto, y
- Frecuencia de Exposición.

Estos componentes son sumados para obtener la probabilidad.

$$\text{Probabilidad} = \text{Controles} + \text{Personal Expuesto} + \text{Frecuencia de Exposición}$$

El tipo de Riesgo se obtiene del producto de los valores obtenidos de Probabilidad y Severidad, es decir:

$$\text{Tipo de Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

La evaluación de riesgos en la presente empresa se trató de estimar la magnitud del riesgo y de decidir si un riesgo es tolerable o no.

En este sentido se tuvo en cuenta las exposiciones de los implicados directos e indirectos con la fuente capaz de producir daños.

De igual manera se consideraron a los equipos que pudieran presentar fallas o roturas que ocasionen pérdidas de la propiedad las que se puedan traducir en pérdidas económicas.



**Cuadro 2: Evaluación de Riesgos Industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOSS.R.L.**

Area /Contrata :										FECHA: 25/10/2012	
		LÍNEA DE BASE	X								Alto
		ESPECIFICO									Medio
											Bajo
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	ACTIVIDAD ASOCIADA	TAREA ASOCIADA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD			SEVERIDAD	TIPO RIESGO	DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES
						CONTROLES	PERSONAL EXPUESTOS	FRECUENCIA DE EXPOSICION			
	Almacen de Materia Prima	Ingreso de Trozas.	Amarrado de troncos en el rio. Traslado de troncos con winche hacia la Sierra.	Acondicionamiento y traslado inadecuado de los troncos.	Lesión a la persona	2	2	1	2	10	Desarrollo de IPER, capacitación y uso de EPP de forma permanente
	Sierra Principal	Aserrado de troncos de manera automatica.	Aserrado de troncos. Mantenimiento de equipo	Generación de ruido de equipos y maquinarias. Generacion de polvo	Enfermedad ocupacional. Lesion a la persona	3	2	1	2	12	Desarrollo de IPER, uso permanente de los protectores auditivos y uso de mascarilla buco nasal
	Canteadora multiple	Corte de tablon a un tamaño determinado	Corte de tablas. Mantenimiento de equipo	Generación de ruido de equipos y maquinarias.	Enfermedad ocupacional. Lesion a la persona	3	3	1	2	14	Desarrollo de IPER, uso permanente de los protectores auditivos
	Despuntadora	Corte de tablon a un determinado despunte según defecto de la madera	corte de tablas. Mantenimiento de equipo	Generación de ruido de equipos y maquinarias.	Enfermedad ocupacional. Lesion a la persona	3	3	1	2	14	Desarrollo de IPER, uso permanente de los protectores auditivos
	Selección de tablas	Se separan las tablas por tamaño. Descartando las que no cumplen los requisitos necesarios.	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona	3	2	1	3	18	Capacitación y uso de EPP de forma permanente
	Tina de Preservado	Se sumergen las tablas en el líquido preservante (Gel Froshtal, Clorpirifo, Kerosene)	Mezcla de sustancias preservantes	Líquido al contacto con la piel puede causar intoxicaciones	Enfermedad ocupacional.	3	3	1	2	14	Desarrollo de IPER, capacitación y uso Mandiles y Guantes de forma permanente
	Clasificado	Se evaluan las tablas, descartando las que no cumplen los requisitos de calidad ( 1ra, 2da, 3ra)	Acondicionamiento inadecuado de las tablas.	Acondicionamiento inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona	3	2	1	3	18	Capacitación y uso de EPP de forma permanente
	Almacen de Producto terminado	Las tablas son agrupadas según su clasificacion para ser comercializadas	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.	Lesión a la persona	3	2	1	3	18	Capacitación y uso de EPP de forma permanente

### **4.3 Medidas de Prevención de riesgos industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.**

En el cuadro 3, se pueden observar las medidas de prevención que se debe adoptar en las diversas etapas del proceso productivo que se describen en la matriz como resultado de la evaluación de los peligros y riesgos a fin de eliminarlo y/o minimizarlos, las misma que son: capacitación al personal, uso de equipo de protección personal de forma permanente (protectores auditivos, guantes, mascarillas buconasales, mandiles).

**Cuadro 3.** Prevención y control de riesgos industriales en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L.

<b>DESCRIPCION DEL PROCESO</b>	<b>MEDIDA DE PREVENCION</b>	<b>MEDIDA DE CONTROL</b>
Almacén de materia prima	Uso de Equipo de Protección Personal de forma permanente. Capacitación	Desarrollo de IPER de forma periódica
Sierra Principal	Uso de protectores auditivos y mascarillas buco nasales de forma permanente.	Desarrollo de IPER de forma periódica
Canteadora múltiple	Uso de protectores auditivos de forma permanente.	Desarrollo de IPER de forma periódica
Despuntadora	Uso de protectores auditivos de forma permanente.	Desarrollo de IPER de forma periódica
Tina de preservado	Uso de mandiles y guantes de forma permanente. Capacitación	Desarrollo de IPER de forma periódica
Selección de tablas	Uso de Equipo de Protección Personal de forma permanente. Capacitación	Desarrollo de IPER de forma periódica
Tina de preservado	Uso de Equipo de Protección Personal de forma permanente. Capacitación	Desarrollo de IPER de forma periódica
Clasificado	Uso de Equipo de Protección Personal de forma permanente. Capacitación.	Desarrollo de IPER de forma periódica
Almacén de producto terminado	Uso de Equipo de Protección Personal de forma permanente. Capacitación	Desarrollo de IPER de forma periódica

## **CAPITULO V. DISCUSIÓN**

Del cuadro 1, de acuerdo a la identificación de los peligros, riesgos asociados y desviaciones en la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L, se puede observar que existen peligros en los diversos operaciones en el proceso productivo, las mismas que generan riesgos asociados al personal por los movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos; pérdida (total o parcial) de control de una máquina (incluido el arranque intempestivo), y también de la madera sobre la que se trabaja con las máquinas; el no uso de mascarillas buconasales, protectores auditivos, mandiles, guantes.

Cabe mencionar, que, al apreciar estos diversos peligros, podemos manifestar que el personal, está expuesto a los diversos riesgos que pueden ser ocasionados por las diversas desviaciones que suelen ocurrir en el proceso productivo.

En este sentido es recomendable que la empresa debe implementar el Sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo acorde con lo exigido por la normatividad peruana.

Del cuadro 2, en el que se observa la evaluación de los riesgos que se presentan en la empresa de acuerdo con las actividades que se realizan, podemos manifestar que la evaluación de riesgos para las actividades correspondientes a: Ingreso de trozas, sierra principal, canteado, despuntado y preservación nos muestran un tipo de riesgo MEDIO.

En las otras actividades el tipo de riesgo obtenido en la calificación es BAJO.

No se obtuvo ninguna calificación para el tipo de riesgo ALTO, lo que indicaría que se está controlando de manera adecuada aquellos riesgos de mayor peligrosidad y que pudieran afectar a la seguridad y salud de las personas que laboran en la empresa.

En el cuadro 3, se pueden observar las medidas de prevención que se debe adoptar en los diversas etapas del proceso productivo, así como las medidas de control basado en desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso productivo en forma periódica, como medida de control y retroalimentación para mejora y actualización de los procedimientos aplicados que minimizarán los riesgos propios de cada actividad, además de programar simulacros para actitud ante contingencias y emergencias.

## CAPITULO VI. CONCLUSIONES

- Los peligros identificados en las instalaciones de la empresa INDUSTRIA FORESTAL IQUITOS S.R.L en el proceso productivo son:  
Almacén de materia prima: Acondicionamiento y traslado inadecuado de los troncos; Sierra Principal: Generación de ruido de equipos y maquinarias. Generación de polvo; Canteadora Múltiple: Generación de ruido de equipos y maquinarias; Despuntadora: Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas; Preservación: Liquido al contacto con la piel puede causar intoxicaciones; Selección de tablas: Acondicionamiento inadecuado de las tablas; Acabado: Generación de polvo. Generación de ruido y Almacén: Acondicionamiento y traslado inadecuado de las tablas.
- La evaluación de riesgos para las actividades correspondientes a: Ingreso de trozas, sierra principal, canteado, despuntado y preservación, nos muestran un tipo de riesgo MEDIO.
- En las otras actividades el tipo de riesgo obtenido en la calificación es BAJO.
- No se obtuvo ninguna calificación para el tipo de riesgo ALTO, lo que indicaría que se está controlando de manera adecuada aquellos riesgos de mayor peligrosidad y que pudieran afectar a la seguridad y salud de las personas que laboran en la empresa.
- Las medidas de prevención en la empresa son: capacitación al personal, uso de equipo de protección personal de forma permanente (protectores auditivos, guantes, mascarillas buconasales, mandiles).

- Las medidas de control en la empresa están basadas en desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso productivo en forma periódica (IPER).

## CAPITULO VII. RECOMENDACIONES

- Implementar el Sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo acorde con lo exigido por la normatividad peruana.
- Documentar los procedimientos.
- Implementar a los trabajadores con los Equipo de Protección Personal de forma permanente y supervisar su uso obligatorio
- Programación de Capacitaciones
- Programar la revisión de extintores y demás equipos contra incendios.
- Desarrollo de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en forma periódica, como medida de control y retroalimentación para mejora y actualización de los procedimientos aplicados.
- Programar simulacros para actitud ante contingencias y emergencias



## **CAPITULO VIII. FUENTES DE INFORMACION**

BRITISH STANDARD INSTITUTION (BSI). 2007. OHSAS 18001:2007.

Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo –  
Especificación. Reino Unido.

EL PERUANO. 2011. Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el  
Trabajo. Promulgada el 20 de Agosto de 2011. Congreso de la  
República. Perú.

EL PERUANO.2012. Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la  
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Promulgada el 25 de Abril  
de 2012. Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo. Perú.

Haddad, R. 1970. Curso Medicina del Trabajo. La Habana: Editorial  
Pueblo y Educación.

MAPFRE, 2007. Temas de Gestión de la Prevención de Riesgos. Madrid.  
Editorial. 456 p.

Jauris, R. 1998. Seguridad Industrial. España: Universidad Complutense de  
Madrid. 253 p.

Ramírez, C. 2004. Manual de Seguridad Industrial. México: Ciencias  
Técnicas Noriega Editores. 167p.

Romera, J. 2004. Manual de Evaluación de Riesgos Laborales. Junta de  
Andalucía Consejería de Empleo Dirección General de Seguridad y  
Salud Laboral. Sevilla. España. 99 p.

Villavicencio, M. 1989. Estudio del riesgo de las condiciones de higiene y seguridad industrial. Tesis de Grado UCLA. Barquisimeto. 120 p.

Villegas, M. 1987. Seguridad e Higiene Industrial en empresas manufactureras. Caracas: UCAB. 135 p.