



**UNAP**



**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TESIS**

**“CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL ASERRIO EN IQUITOS  
METROPOLITANO, LORETO - PERÚ, 2019”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO FORESTAL**

**PRESENTADO POR:**

**ROMARIO ALDAIR GARCÉS GOMEZ**

**Asesor:**

**Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2019**

## Acta de sustentación



**UNAP**

Facultad de  
Ciencias Forestales

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 912-CTG-FCF-UNAP-2019

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Forestales, a los 27 días del mes de diciembre, a horas 03:30 pm., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada "CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL ASERRIO EN IQUITOS METROPOLITANO, LORETO – PERU, 2019", aprobado con R.D. N° 251-2019-FCF-UNAP, presentada por el Bachiller ROMARIO ALDAIR GARCÉS GÓMEZ, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 503-2019-FCF-UNAP está integrado por:

Ing. ABRAHAN CABUDIVO MOENA, Dr.	Presidente
Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES	Miembro
Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.	Miembro

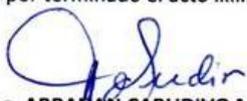
Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

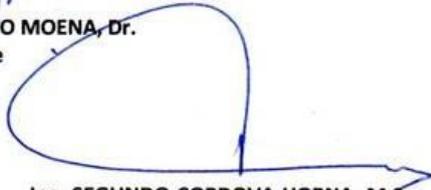
La Sustentación pública y la Tesis han sido: APROBADOS con la calificación BUENO.

Estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

Siendo las 16:55 hr. Se dio por terminado el acto ACADEMICO.

  
Ing. ABRAHAN CABUDIVO MOENA, Dr.  
Presidente

  
Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES  
Miembro

  
Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.  
Asesor

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

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

www.unapiquitos.edu.pe

Teléfono: 065-225303

## Firma de jurados

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL

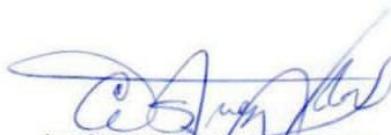
TESIS

"CARACTERIZACION DE LA INDUSTRIA DEL ASERRIO EN IQUITOS METROPOLITANO, LORETO –  
PERU 2019"

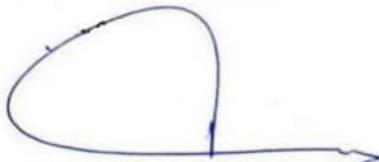
Aprobado el 27 de Diciembre del 2019, según el acta de sustentación N° 912



Ing. ABRAHAN CABUDIVO MOENA, Dr.  
Presidente  
Reg.CIP N° 40295



Ing. CARLOS LUJIS VASQUEZ FLORES  
Miembro  
Reg.CIP N° 28419



Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc  
Miembro  
Reg.CIP N° 65032



Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.  
Asesor  
Reg.CIP N° 35493

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme

la vida, salud, voluntad y esfuerzo

para lograr mis metas.

A mis Padres VICTOR Y MEDALI

por apoyarme y sacrificarse

incondicionalmente en toda mi

vida.

Al Ing, Ronald Manuel Panduro

Tejada. Por brindarme sus conocimientos e

inducirme a realizarme profesionalmente.

A toda mi familia por el

apoyo incondicional que

me brindaron

para poder realizarme

exitosamente.

## DEDICATORIA

A la Dirección Regional de la Producción por direccionar y enfocar a desarrollar el tema de este presente trabajo.

Al Ing. Agustín Novoa por incitar en los conocimientos e influir y apoyar en el desarrollo de la tesis.

Al Ing. Alexis Alvan Berenz, por darme la oportunidad laboral actualmente y por las motivaciones y consejos dados por parte de su persona.

A mis Padres por darme siempre la motivación de salir adelante y de conseguir y poder realizar mis metas.

A mi Alma Mater, "Universidad Nacional de la Amazonia Peruana" por la formación profesional que me dio en mis 5 años de Estudio.

A Dios por nunca darme por vencido y por siempre darme salud y sabiduría para conseguir mis metas.

A todas las personas que estuvieron a mi lado apoyándome y aconsejándome para seguir adelante.

## ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
Portada	i
Acta de sustentación	ii
Firma de jurados	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Índice	vi
Lista de cuadros	vii
Lista de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I. MARCO TEORICO</b>	<b>2</b>
1.1 . ANTECEDENTES	2
1.2 . BASES TEÓRICAS	6
1.3 . DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	11
<b>CAPITULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
2.1. TIPO Y DISEÑO	13
2.2. DISEÑO MUESTRAL	13
2.3. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	13
2.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	14
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO IV: DISCUSION</b>	<b>41</b>
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>CAPTULO VI: RECOMENDACIONES</b>	<b>53</b>
<b>CAPITLO VII: FUENTES DE INFORMACION</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>56</b>

## Lista de Cuadros

<b>N°</b>		<b>Pág.</b>
01.	Empresas evaluadas en aserraderos de Iquitos metropolitano	16
02.	Principales especies que procesan los aserraderos de Iquitos metropolitano.	17
03.	Forma de abastecimiento de la materia prima de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	18
04.	Abastecimiento de materia prima (pt), (m3) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	20
05.	Equipos y maquinarias que utilizan los aserraderos de Iquitos metropolitano.	21
06.	Estado de funcionamiento de equipos y maquinarias de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	22
07.	Cámaras de secado de los aserraderos de Iquitos Metropolitano.	23
08.	Aserraderos de Iquitos metropolitano que preservan la Madera.	24
09.	Residuos de madera que generan los aserraderos de Iquitos metropolitano.	25
10.	Producción de residuos sólidos en m3 (por mes) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	26
11.	Aprovechamiento de los desperdicios de materia prima (valor agregado) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	28
12.	Problemática en el abastecimiento de materia prima de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	29
13.	Facilidades crediticias de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	30
14.	Aserraderos de Iquitos metropolitano, que realizaron cierre temporal.	31

<b>15.</b> Rendimiento de equipos y maquinarias en el proceso productivo de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	33
<b>16.</b> Numero de turnos que trabajan los aserraderos de Iquitos Metropolitano.	34
<b>17.</b> Apoyo recibido a los aserraderos de Iquitos metropolitano.	35
<b>18.</b> Entorno de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	36
<b>19.</b> Actividad que realizan los aserraderos de Iquitos metropolitano.	37
<b>20.</b> Mercado de los aserraderos de Iquitos metropolitano.	38
<b>21.</b> Producción promedio mensual y anual.	39

## Lista de Figuras

<b>N°</b>		<b>Pág.</b>
1.	Aserradero Reynaldo Valera.	57
2.	Empresa aserradero inversiones y negociaciones industriales E.R.L.	57
3.	Empresa Aserradero DOMEL CULCA RAMIREZ.	58
4.	Aserradero CORECOM SAC.	58
5.	Aserradero Becerra.	59
6.	Aserradero Becerra valor agregado (palo de escoba).	59
7.	La Empresa Aserradero Netrimac.	60
8.	Empresa Consorcio FORESTAL.	60

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó, en las instalaciones de la empresa madereras, ubicadas en los distritos de Iquitos, Punchana, San Juan Bautista y Belén (Iquitos metropolitano), provincia de Maynas, Departamento de Loreto, con el propósito de evaluar y conocer la caracterización de estos aserraderos de manera que nos permita tener una visión clara de esta problemática. Los resultados señalan que las especies que trabajan las empresas son: 10 (77%) la especie capinuri, cumala 9 (69%), tornillo 6 (46%) y en menor número la canela moena 02 (15%) y las demás especies con 05 (38%); 03 empresas (23%) se abastece de materia prima mediante concesiones adquiridas, 16 empresas (72,72%) de concesiones de terceros, 4 empresas (31%) por concesiones y por compras por tercero y 6 empresas (46%) los realizan por compra de terceros; el abastecimiento de materia prima (pt), (m<sup>3</sup>) de los aserraderos de Iquitos metropolitano en el año de 2019, en promedio mensual es de 152 109 pt y de 633,76 m<sup>3</sup> ; 07 empresas cuentan con cámaras de secado (54%) y 6 empresas no cuentan con cámaras de secado (46%); 11 empresas suelen preservar sus maderas (85%) y 2 empresas no lo realizan (15%); 04 empresas suelen reutilizar para dar valor agregado (31%), 9 empresas no realizan aprovechamiento y reutilización de desperdicios de materia prima (69%); 09 empresas cuentan con facilidades crediticias (69%) y 4 empresas no cuentan con facilidades crediticias (31%); 11 empresas trabajan en un turno al día (85%) y 2 empresas tienen 2 turnos al día (15%); 06 empresas realizan la actividad de secado (46%), 13 empresas realizan actividad de aserrado (100%), 1 empresa realiza actividad de laminado (8%); 13 empresas operan en el mercado local (100%)

**Palabras claves:** Caracterización, Industria, aserrío, Iquitos metropolitano

## ABSTRACT

This research work was carried out in the timber company facilities, located in the districts of Iquitos, Punchana, San Juan Bautista and Belén (metropolitan Iquitos), province of Maynas, Department of Loreto, with the purpose of evaluating and knowing the characterization of these sawmills in a way that allows us to have a clear vision of this problem. The results indicate that the species that work the companies are: 10 (77%) the capinuri species, cumala 9 (69%), screw 6 (46%) and in smaller numbers the moena cinnamon 02 (15%) and the other species with 05 (38%); 03 companies (23%) are supplied with raw material through acquired concessions, 16 companies (72.72%) from third-party concessions, 4 companies (31%) through concessions and purchases by third parties and 6 companies (46%) make them by purchase of third parties; the supply of raw material (pt), (m3) of the Iquitos metropolitan sawmills in the year of 2019, on a monthly average is 152 109 pt and 633.76 m3; 07 companies have drying chambers (54%) and 6 companies do not have drying chambers (46%); 11 companies usually preserve their wood (85%) and 2 companies do not (15%); 04 companies usually reuse to give added value (31%), 9 companies do not use and reuse raw material waste (69%); 09 companies have credit facilities (69%) and 4 companies do not have credit facilities (31%); 11 companies work in one shift per day (85%) and 2 companies have 2 shifts per day (15%); 06 companies carry out the drying activity (46%), 13 companies carry out sawing activity (100%).

**Keywords:** Characterization, Industry, sawmill, Iquitos metropolitano

## INTRODUCCIÓN

El proceso de aserrío, implica un proceso de transformación primaria de la madera rolliza para obtener madera aserrada en sus diferentes formas utilizando para ello maquinaria, equipo, recursos humanos, energía y capital. La actividad forestal viene sufriendo una serie de dificultades que impiden su desarrollo, como una legislación que no genera desarrollo, energía de alto costo, falta de infraestructura vial y portuaria, falta de medios de transporte, medios de comunicación deficiente, falta de capital para inversiones y un estado no promotor, estos factores han originado, que los aserraderos de Iquitos Metropolitano, se encuentren en una situación de baja producción por las múltiples dificultades que hoy existen.

En este sentido, el presente trabajo de investigación se propuso evaluar y conocer en su real dimensión referido a la caracterización de estos aserraderos de manera que nos permita tener una visión clara de los causales que están originando esta problemática, como también el mencionado documento nos permitirá recomendar posibles soluciones al sector tomando en cuenta los aportes tecnológicos, sociales, económicos, que permita mejorar el nivel de vida de la población que vive de esta importante actividad de la industria del aserrío.

## **CAPITULO I. MARCO TEORICO**

### **11. . Antecedentes**

(Ruiz, 2013. pp 53 - 56), concluye en su trabajo de investigación sobre la caracterización de la industria del aserrío en el distrito de Iquitos provincia de Maynas, que en la categoría pequeña se presenta el mayor número de aserraderos con 41, sumando el 71,29 % del total, y la categoría grande con 4 aserraderos y 7,35 %. Las especies más extraídas son la cumala que ocupa el primer lugar con el 21,95 %, seguida de la capirona (15,19 %), lupuna (14,53 %), shihuahuaco (9,42 %), tornillo (7,19 %) capinuri (4,21 %), cedro (4.03 %) y entre las más importantes que suman el 76.52%. La especie más aserrada en la región es la bolaina blanca con el 55,5. % del total, seguida el tornillo con 50,51 %, la marupa y el cedro con el 47,93 % y 42,58 %.

El total de recurso humano que labora en la actividad forestal es 28 445 personas, de las cuales el 91,75 % es personal obrero no calificado, el 3,84 % son técnicos y personal calificado (en el caso de personal calificado estos no tienen estudios, solo con experiencia), el 0,98 % son personal de mando superior (Gerentes y profesionales) y el 3,43 % es personal administrativo. El 33 % del total de las empresas en sus diferentes categorías cuentan con maquinaria nueva no mayor de 10 años.

El mantenimiento de la maquinaria es efectuado por todas las empresas madereras, quienes en su gran mayoría elaboran ellas mismas sus programas, no ciñéndose a las recomendaciones y manuales técnicos establecidos por los fabricantes.

La especie cumala presenta un alto volumen de extracción que llega a los 855 841 m<sup>3</sup>, con un promedio de 106 000 m<sup>3</sup> por año, convirtiéndose en la especie de mayor volumen de extracción. Las especies capirona, shihuahuaco y tornillo cocidas como especies duras y semi duras presentan un volumen importante de extracción que llega a los 471 341 m<sup>3</sup> extraídos. La industria forestal de Loreto se encuentra en una etapa de depresión debido a la falta de interés de las autoridades locales y nacionales.

(Baneo, 2015. pp. 39 ,40), en trabajo de tesis, referido a caracterizar los aserraderos en los distritos de Iquitos, Punchana, San Juan y Belén, concluye que de 1 253 personas que laboran en los diferentes aserraderos, el mayor número se encuentran sin nivel de preparación superior en el orden de 966 personas (77,09%), seguido del nivel tecnológico con 186 personas (14,84%) y, en menor proporción con estudios universitarios con 101 personas (8,06%). El 86,36% de los aserraderos encuestados tiene como principal línea de producción al aserrío de madera en trozas; 27,27% al secado de madera aserrada; 13,64% al tableado o reaserrado de madera cuartoneada y el 4,54% se dedica al cepillado, moldurado y a la fabricación del Triplay. De 138 máquinas que existen en la actualidad, 24 máquinas son modernas (17,4%). 79 máquinas Antiguas (57,2%) y 35 (25,4%) máquinas muy antiguas. 10 empresas cuentan con cámaras de secado (45,45%), 12 empresas (54,54%) no cuentan con cámaras de secado, haciendo un total de 32 cámaras de secado. El volumen promedio de producción de madera aserrada en la actualidad es de 10 381 pt/turno; siendo el mínimo

5 900 pt y el máximo de 12 334 pt. Siendo la capacidad instalada de aserrío de 19 298 pt/turno. Las especies que trabajan las empresas son: 19 (86,36%) especie cumala; seguida del tornillo 15 (68,18%); marupa con 12 (54,54%) y en menor números la capirona 07 (31,82%); capinuri con 06 (27,27%); quillosa con 03 (13,63%); andiroba y catahua con 02 (9,09%) y las demás especies con 01 (4,54%). 15 empresas desechan o botan los residuos de madera, 13 de ellas venden a acopiadores locales, 21 empresas regalan y 19 empresas lo utilizan como combustible en leña para el caldero.

(Luy 2017 p. 94). En trabajo de investigación de tesis, referido a una "Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en el Aserradero del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal – Puerto Almendra. Iquitos", concluye que el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal – CIEFOR, no cuenta con un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001: 2004; los aspectos ambientales se tornan significativos en cuanto a la valoración cualitativa planteada, pero que a su vez se torna de esa forma por la falta de control y manejo, por la carencia de un sistema de gestión ambiental, que pueda generar orden en la producción en cuanto a materia ambiental; el aspecto de cumplimiento legal no se toma en cuenta en la evaluación de aspectos ambientales significativos, con la presentación de los requisitos legales a seguir como recomendación en la propuesta de un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001: 2004. Los requisitos legales recomendados y aplicables en el aserradero CIEFOR, van acorde al entorno en el que se realizan los procesos de producción realizados en el establecimiento.

(Escobar 1978, p. 65), concluye que del total de los aserraderos estudiados, el 15 % (14 aserraderos) alcanza el 34 % de la producción total mientras que el 85 % corresponde a aserraderos pequeños y representan el 66% de la producción total, la que asciende a 10'943,839 pt de madera aserrada para el año 1 976, también indica que el tiempo de trabajo es muy irregular y que en promedio solo trabajan 137.8 días, La capacidad instalada llega a 114 500 pt /día y solo se utiliza el 55.35 % de dicha capacidad, se utilizan aproximadamente 30 especies, de este total solo el 23 % se utiliza en mayor cantidad, el 8 % de la producción se dirige al mercado internacional y el 92 % al mercado nacional.

(Rios 2006, p. 65), considera que la industria del aserrío, chapas, laminas, parquet, durmientes, postes y tableros aglomerados constituyen la industria de transformación primaria, que la industria del aserrío cuenta con 200 aserraderos con una capacidad instalada ligeramente superior a 1 millón de m<sup>3</sup> por turno y cubre el 82 % de la producción nacional y que requiere mejoras tecnológicas inmediatas para incrementar su producción y productividad.

(CADESAM – GRMB, 2003, citado por Baneo, 2015. p.9), indican que en la región Loreto el sector forestal evidencia un desencuentro entre el gran capital natural que expresan los recursos forestales y su baja contribución al PBI regional con impactos de pérdida de biodiversidad biológica generada por una actividad productiva eminentemente selectiva que está originando la descremación de los bosques sin la vigilancia de programas de repoblamiento y conservación, Adicionalmente al escaso valor agregado de la producción genera bajos niveles de rentabilidad

económica. Por otro lado el organismo regular del INRENA está incumpliendo la ley forestal, proceso que ha generado conflictos, entre los organismos gubernamentales y los empresarios debido a la oposición del concurso público para las concesiones forestales argumentando la carencia de condiciones que garanticen el proceso, tales como falta de zonificación forestal, y la baja factibilidad técnica económica del manejo forestal sustentable.

## **12 . Bases teóricas**

(Ríos 2005, citado por Baneo 2015, p. 7), señala que el proceso de tableado o asierre principal es el proceso mecánico al que se somete una troza para obtener una pieza de madera en forma de un paralelepípedo regular, mediante cortes longitudinales y/o transversales, utilizando sierras manuales y/o mecánicas. Se inicia con el ingreso de las trozas a la sierra principal, donde se determina el espesor de la tabla a producir. Existe una relación entre el número de cortes en una troza y el volumen de madera aserrada que se obtiene. A menor número de cortes, mayor rendimiento en volumen de madera.

El mismo autor (2005, p. 7), manifiesta que en el canteado, se procede a cantear la tabla con la finalidad de eliminar los cantos irregulares. Este corte, que determina el ancho de la tabla se realiza en la canteadora, máquina que está equipada generalmente con dos o más discos de corte longitudinal, uno fijo y los otros movibles. En algunos casos es deseable utilizar un rayo de luz infrarroja para direccionar el corte y evitar pérdidas de madera.

De la misma forma en el proceso de despuntado, es un corte transversal al eje de la pieza para determinar su longitud final. Para este trabajo se utiliza una sierra circular despuntadora de péndulo que está equipada con un disco, ó con una despuntadora de mesa que puede tener dos o más discos. En esta etapa del proceso se obtiene como subproducto la madera corta.

(Méndez 2005. p 6), manifiesta que la etapa de aserrío, es una etapa que representa el corazón de este rubro industrial. La madera descortezada se clasifica de acuerdo a sus dimensiones y al tipo de productos requeridos. Luego, es sometida a varios cortes, dependiendo de las dimensiones de la troza, así como del tamaño de los productos requeridos. En los aserraderos modernos de gran escala de operación se utilizan sensores para determinar las dimensiones de las trozas y la programación de los cortes se efectúa utilizando sistemas computarizados en línea, fuertemente apoyados por análisis de imágenes y *software* de optimización. Sin embargo, en los aserraderos tradicionales, de menor escala de operación, la clasificación de las trozas se realiza basándose en mediciones manuales y la efectividad del programa de corte depende principalmente de la experiencia de los operadores. Por tal razón, este tipo de aserraderos presenta una menor eficiencia de aprovechamiento de la materia prima

(Rodríguez, Barrera 2010. p. 26), Señalan que la decisión de los cortes que se realizan en un aserradero depende de dos factores principales: por un lado las características de la troza y por otro los pedidos de los clientes. Lo ideal es que se combinen ambos

procedimientos. El aserrador es el responsable de decidir cómo cortar la troza; mediante señas indica al marcador la siguiente posición de la troza, la medida que requiere el corte y cuántas piezas se van a producir; opera además el viaje del carro escuadra y el equipo mecanizado de volteo de las trozas (freno y cargador de trozas, palometas o “negro”). La escala del carro escuadra, en regla, tipo reloj o tambor, debe estar ubicada al frente del marcador, y de forma muy visible para maximizar la exactitud de la medida del corte.

(Rodríguez, Barrera 210. p. 57,58), manifiestan que el desarrollo de mercados de la madera requiere que un segmento o una parte de las materias primas, hayan sido secadas en rangos de humedad entre 8 y 12%, estos contenidos de humedad son imposibles de obtener en el proceso de secado al aire libre; igualmente lo requieren aquellas industrias dedicadas a la exportación de materias primas forestales.

El proceso de secado de la madera, trae como beneficios lo siguiente:

- Aumento en el precio de venta y en el proceso de valor agregado de la madera.
- Se asegura un contenido de humedad de la madera ideal para el mercado.
- Ampliación de los mercados potenciales.
- Incremento del tiempo de almacenamiento de la madera sin aumentar considerablemente su deterioro, para responder a unas dinámicas del mercado que favorezcan las ventas y utilidades de la empresa forestal.

- Se disminuye el peso de la madera y por lo tanto su costo de embarque.
- Reducción de los riesgos de pudrición y manchado de la madera.

(Méndez 2005. p 8), Indica que el tratamiento de preservado (Baño antimancha), tiene por finalidad evitar la aparición de los hongos del azulado durante los 2 ó 3 meses que puede durar el secado natural o durante los 15 días que puede retrasarse el inicio del secado artificial en cámaras. Los hongos son del tipo cromógeno y se alimentan de sustancias de reserva de la madera y por lo tanto no afectan a la estructura de la pared celular ni merman sus características resistentes. Las cuatro principales formas de propagación de estos hongos son:

- Por el viento que deposita las esporas sobre la madera sana de albura.
- Por contacto directo de maderas afectadas y sanas.
- Por insectos perforadores que transportan esporas de maderas dañadas a maderas sanas.
- Por las herramientas de corte y procesado del tronco.

El baño anti mancha es un tratamiento temporal y no definitivo. Consisten en la inmersión de las tablas y tablones en una bañera que contiene el líquido protector.

(Méndez 2005. p 11), señalan que la “Producción Limpia” se define como una permanente aplicación de una estrategia ambiental preventiva e integrada para los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar la eficiencia, la productividad y reducir los riesgos sobre la población humana y el ambiente.

La Producción Limpia aplicada en los procesos resulta de una o de la combinación de las siguientes medidas:

- Conservación de materias primas, aguas o energía.
- Eliminación de materias primas tóxicas o peligrosas.
- La reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones y residuos en su origen.

Por otro lado, la Producción Limpia aplicada en los productos implica reducir los impactos: Al ambiente, salud y a la seguridad del producto durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas, durante la manufactura y uso, hasta su disposición final.

Basándose en los resultados de la auditoría ambiental, se debe definir una estrategia de gestión de residuos, en el caso de los residuos sólidos esta estrategia corresponde al plan que la industria realiza con el objeto de manejar sus residuos desde su fuente de origen hasta su disposición final.

Los componentes de esta estrategia se basarán en lo siguiente:

- Reducir en el origen el volumen y peligrosidad de los residuos.
- Reciclar los residuos transformándolos en materias primas del mismo proceso.
- Recuperar los residuos para la obtención de recursos o producción de sub- productos.
- Tratar los residuos que no hayan podido ser reducidos, reciclados ni recuperados
- Disponer los residuos debidamente tratados, en lugares acondicionados para tal efecto.

(CITEMADERA 2008, citado por Baneo 2015, p. 8), manifiestan que las características del perfil de las empresas de aserrío en el país son:

- Dificultad para la adquisición de la materia prima.
- Maquinaria obsoleta.
- Inadecuado mantenimiento de maquinaria y herramientas de corte.
- Pocas empresas tienen horno de secado de la madera.
- Las trozas son aprovechadas al máximo sin respetar la estandarización de espesores anchos y largos, y corte.
- Se desconocen especies alternativas, limitándose la diversificación de la oferta de madera.
- Bajos rendimientos en la transformación.
- Se dirigen a un mercado básicamente interno. Son pocas las empresas que atienden al mercado de exportación.

### **13 . Definición de términos básicos**

**Madera Aserrada:** Es el producto obtenido del aserrío longitudinal de las Trozas, cortada transversalmente para dar el tamaño adecuado, lo que resulta un conjunto de piezas esbeltas de sección transversal rectangular, generalmente en forma de tablas, tablones. (Tuset, y Duran 1979, p.35).

**Aserrío de la madera:** indica que en el aserrío de la madera, las trozas de madera que son convertidas en tablas después de haber pasado estas por la sierra principal del aserradero. (Ríos 2005, citado por Baneo 2015. p.11).

**Aserrado:** Es la transformación primaria de la troza y consiste en dar a la madera, con sierras manuales o mecánicas, una escuadría determinada, en

un mínimo de tiempo y con el menor consumo de potencia. (Gaviria 1984, p.25).

**Capacidad instalada:** Es un término que se usa para hacer referencia al volumen de producción que puede obtenerse en un período determinado en una cierta rama de actividad (Estrella de la Torre 2005, p.25).

**Calidad:** Cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de parámetros como: seguridad que el producto o servicio confiere al cliente y fiabilidad o capacidad que tiene el producto o servicio para cumplir las funciones especificadas, sin fallo y por un periodo determinado de tiempo. (Torregrosa (s/f). p 18)

**Valor agregado:** (Brown y Bethel 1983, p.33), señala que el valor agregado esta referido a los productos de madera que se obtienen después de la primera transformación, es decir después que la troza de, madera se ha aserrado y se ha convertido en tablas o tablones.

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo y diseño**

El tipo de investigación que se utilizó en el presente trabajo es descriptivo, cualitativa, transversal; porque se requiere investigar la actividad de la industria del aserrío dentro de una población mayor, teniendo como propósito hacer un análisis específico de esta actividad, elaborando la caracterización que corresponde y presentar las recomendaciones que se requieren.

En este nivel encontramos dos campos de estudio; el primero fue obtener información de documentación escrita y el segundo realizando un contacto personal o directo, para lo cual se cuenta con diversos instrumentos, como la entrevista, encuestas, la observación, entre otros; permitiendo realizar un muestreo de la información que se desea obtener.

### **2.2. Diseño muestral**

#### **2.2.1. Población y muestra**

Se consideró como población y muestra en el presente trabajo de investigación las instalaciones de la empresa madereras, ubicadas en los distritos de Iquitos, Punchana, San Juan Bautista y Belén (Iquitos metropolitano), provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

### **2.3. Procedimientos de recolección de datos**

La obtención de datos, se garantizará, en primera instancia, una encuesta al personal especializado que proporcionará cada empresa, para evaluar la caracterización de las empresas relacionados a maquinarias y personal,

cámaras de secado artificial de madera aserrada y finalmente para la determinación de la generación de residuos en el proceso de aserrío en las empresas de procesamiento de madera aserradas. A fin de constatar la veracidad de lo vertido en las encuestas, se realizara la observación in situ de cada una de ellas, para verificar la situación actual de cada uno de las empresas referidas a la caracterización de la madera aserrada.

## **2.4. Procesamiento y análisis de datos**

### **2.4.1. Identificación de las Empresas**

Fueron identificados a las empresas industriales que procesan madera aserrada en Iquitos Metropolitano de la base de datos que cuenta la Dirección Regional de la Producción. Posteriormente, se verificaron in situ, la información referida, a fin de constatar si estas empresas están en funcionamiento.

### **2.4.2. Caracterización de empresas de madera aserradas**

De las empresas seleccionadas, se caracterizaron cada una de ellas, como los servicios que brindan, antigüedad de las maquinarias, líneas de recuperación, clasificación de trozas, nivel de preparación de los trabajadores, especies que procesan, producción de madera aserrada, tecnología utilizada, cámaras de secado, demanda de energía, abastecimiento de combustible por generador, otros.

### CAPITULO III: RESULTADOS

En el cuadro 01, se presentan los aserraderos que se evaluaron en el ámbito de Iquitos metropolitano, las mismas que figuran en un número de 13 empresas que cuentan con equipos y maquinarias de aserrío de diferentes características. Se ha otorgado una codificación a las empresas encuestadas con el fin de facilitar la elaboración de los cuadros que nos permitan analizar de mejor manera la información obtenida en el formato de encuestas.

La ubicación y cantidad de las empresas se encuentran en el distrito de Iquitos: 2(15,38%), distrito de Punchana: 7 (53,85%), distrito de San Juan: 3 (23,08%) y distrito de Belén: 1 (7,69%).

En el cuadro 02, se puede apreciar que, de las 13 empresas evaluadas, 10 (77%) mencionaron que se dedican a trabajar con la especie capinuri, seguida de la cumala 9 (69%), luego el tornillo con 6 (46%) y en menor número la canela moena 02 (15%) y las demás especies con 05 (38%).

En cuadro 03, se puede apreciar, que 3 empresas (23%) se abastece de materia prima mediante concesiones adquiridas, mientras que 16 empresas (72,72%) de concesiones de terceros, 4 empresas (31%) por concesiones y por compras por tercero y 6 empresas (46%) los realizan por compra de terceros.

**Cuadro 01.** Empresas evaluadas en aserraderos de Iquitos metropolitano

<b>N°</b>	<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>DISTRITO</b>	<b>N° RUC</b>
1	Consortio Forestal Loreto S.A.C.		Carretera Iquitos-Nauta Km. 2.5	San Juan Bautista	20493507673
2	Inversiones La Oroza S.R.L		Av. Abelardo Quiñonez N° 2837	San Juan Bautista	20493324242
3	Aserradero "La Coruña"		Carretera Santa clara - La Coruña	San Juan Bautista	
4	Secado de Madera Franco E.I.R.L		Calle Cornejo Portugal N°2181	Belén	20528191721
5	Reynaldo Valera Ruiz	Maderera Valera	Calle Malec. Pradera 200 millas - AA/HH S/N	Iquitos	10053411091
6	Inver. y Negoc.Industriales E.I.R.L		Versalles S/N	Iquitos	
7	Compañía de Reforestación, Certificación y Comercialización S.A.C	CORECOM S.A.C	Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	20601403341
8	Aserradero Netrimac SAC		Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	20600151828
9	Agroforestal Requena SAC		Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	20600151829
10	Aserradero Jean Carlos E.I.R.L	Ex Aserradero Armandito	Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	20601208998
11	Aserradero Forestal Becerra E.I.R.L		Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	20528406352
12	IMAZA		Av. La Marina N° 944	Punchana	20103979529
13	Domell Culca Ramirez		Carretera Santa Rosa - Masusa	Punchana	

**Cuadro 02.** Principales especies que procesan los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	ESPECIES QUE UTILIZA				
	CUMALA	TORNILLO	CANELA MOENA	CAPINURI	OTROS (ESPECIFICAR)
NETRIMAC S.A.C	X	X	X	X	
OROZA S.R.L	X				
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	X		X	Quillosa, Lagarto Caspi
IMAZA S.A	X	X			Cachimbo
SECADO DE MADERA FRANCO				X	
MADERERA VALERA				X	Catahua
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L	X			X	
CORECOM S.A.C				X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X				CATAHUA
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	X			
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L				X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X			X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	X		X	Lupuna, Quillosa
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

**Cuadro 03.** Forma de abastecimiento de la materia prima de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	PROCEDENCIA DE LA MATERIA PRIMA		
	CONCESIONES FORESTALES	COMPRA TERCEROS	POR CONSECIONES Y COMPRA POR TECERO
NETRIMAC S.A.C			X
OROZA S.R.L	X		
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X		
IMAZA S.A	X		
SECADO DE MADERA FRANCO		X	
MADERERA VALERA		X	
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R. L		X	
CORECOM S.A.C		X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R. L		X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C			X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C			X
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L			X
ASERRADERO "LA CORUÑA"			X
DOMELL CULCA RAMIREZ		X	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>%</b>	<b>23%</b>	<b>46%</b>	<b>31%</b>

El abastecimiento de materia prima (pt), ( $m^3$ ) de los aserraderos de Iquitos metropolitano en el año de 2019, se presentan en el Cuadro N° 04, en el que se observa que del orden en promedio mensual de 152, 109 pt y de 633.76  $m^3$  .

En el cuadro 05, se presentan los equipos y maquinarias que suelen utilizar los aserraderos, en el que se observa que 12 empresas utilizan canteadoras (92%), 12 empresas despuntadoras (92%), 8 empresas utilizan tranquero (62%), 8 empresas el winche (62%), 9 empresas utilizan cargadores forestales (69%).

En el Cuadro 06, se presenta el estado de funcionamiento de las maquinarias y equipos de los aserraderos, él se puede notar que 7 empresas tienen un buen estado de funcionamiento de sus maquinarias y equipos (54%), 6 empresas tienen regular estado de funcionamiento (46%), y ninguna empresa tienen un mal estado de sus maquinarias y equipos (0%).

En el cuadro 07, se muestran las empresas que cuentan con cámara de secado, siendo 7 empresas cuentan con cámaras de secado (54%) y 6 empresas no cuentan con cámaras de secado (46%).

En el cuadro 08 se presentan las empresas que suelen aplicar el sistema de preservado a sus maderas, los mismos que 11 empresas suelen preservar sus maderas (85%) y 2 empresas no lo realizan (15%).

**Cuadro 04.** Abastecimiento de materia prima (pt), (m3) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	2019 (x mes)		
	Pt	m <sup>3</sup>	%
NETRIMAC S.A.C	280,000	1,227	17%
OROZA S.R.L	900,000	4,090.91	53%
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	60,000	272.73	4%
IMAZA S.A	30,000	136.36	2%
SECADO DE MADERA FRANCO	40,000	181.81	2%
MADERERA VALERA	50,000	227.27	3%
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L	36,000	163.63	2%
CORECOM S.A.C	70,000	318.18	4%
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	6,000	27.27	0%
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	200,000	909	12%
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	1,200	5.45	0%
DOMELL CULCA RAMIREZ	10,000	45.45	
<b>TOTAL</b>	<b>1,683,200</b>	<b>7,605</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>152,109</b>	<b>633.76</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 05.** Equipos y maquinarias que utilizan los aserraderos de Iquitos metropolitano.

<b>EMPRESAS</b>	<b>CANTEADORA</b>	<b>DESPUNTADORA</b>	<b>TRANQUERO</b>	<b>WINCHE</b>	<b>CARGADOR FORESTAL</b>
Netrimac S.A.C	X	X	X		X
Oroza S.R.L	X	X	X		X
Agroforestal Requena S.A.C	X	X	X		X
Imaza S.A	X	X	X	X	X
Secado De Madera Franco				X	
Maderera Valera	X	X		X	
Inver. Y Nego. Industriales E.I.R.L	X	X		X	
Corecom S.A.C	X	X		X	
Aserradero Jean Carlo E.I.R.L	X	X		X	X
Consorcio Forestal Loreto S.A.C	X	X	X		X
Aserradero Becerra E.I.R.L	X	X	X	X	X
Aserradero "La Coruña"	X	X	X		X
Domell Culca Ramirez	X	X	X	X	X
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>%</b>	<b>92%</b>	<b>92%</b>	<b>62%</b>	<b>62%</b>	<b>69%</b>

**Cuadro 06.** Estado de funcionamiento de equipos y maquinarias de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS		
	BUENO	REGULAR	MALO
Netrimac S.A.C		X	
Oroza S.R.L	X		
Agroforestal Requena S.A.C		X	
Imaza S.A	X		
Secado De Madera Franco		X	
Maderera Valera	X		
Inver. Y Nego. Industriales E.I.R.L		X	
Corecom S.A.C		X	
Aserradero Jean Carlo E.I.R.L		X	
Consorcio Forestal Loreto S.A.C	X		
Aserradero Becerra E.I.R.L	X		
Aserradero "La Coruña"	X		
Domell Culca Ramirez	X		
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>%</b>	<b>54%</b>	<b>46%</b>	<b>0%</b>

44

**Cuadro 07.** Cámaras de secado de los aserraderos de Iquitos Metropolitano.

EMPRESAS	CAMARA DE SECADO	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C		X
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C		X
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	
MADERERA VALERA		X
INVER. Y NEGO.INDUSTRIALES E.I.R.L		X
CORECOM S.A.C		X
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ		X
TOTAL	7	6
%	54%	46%

**Cuadro 08.** Aserraderos de Iquitos metropolitano que preservan la Madera.

EMPRESAS	PRESERVA LA MADERA	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	
MADERERA VALERA		X
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L	X	
CORECOM S.A.C	X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>%</b>	<b>85%</b>	<b>15%</b>

En el cuadro 09, se puede apreciar que, de las 13 empresas evaluadas, que todas generan residuos sólidos (100%), (aserrín, desperdicios de madera).

**Cuadro 09.** Residuos de madera que generan los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	RESIDUOS SOLIDOS	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	
MADERERA VALERA	X	
INVER. Y NEGOC. INDUSTRIALES E.I.R.L	X	
CORECOM S.A.C	X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

En el cuadro 10, se muestra en promedio la cantidad de residuos sólidos que producen las empresas, los mismos que generan un promedio total (230,77 m<sup>3</sup>). La empresa Inversiones y Negociaciones Industriales SAC es la empresa que más produce desperdicio de madera con un 20,29%. Las empresas Oroza SRL,

Agroforestal Requena SAC, Maderera Valera, Corecom SAC producen en aserrín el 10% e Inversiones y Negociaciones Industriales EIRL el 16,67%.

**Cuadro 10.** Producción de residuos sólidos en m<sup>3</sup> (por mes) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	PRODUCCION DE RESIDUOS SOLIDOS (POR MES)			
	ASERRIN (m <sup>3</sup> )	%	MADERA (m <sup>3</sup> )	%
NETRIMAC S.A.C	150	5.00%	300	8.70%
Oroza S.R.L	300	10.00%	100	2.90%
Agroforestal Requena S.A.C	300	10.00%	200	5.80%
Imaza S.A	200	6.67%	100	2.90%
Secado De Madera Franco	100	3.33%	200	5.80%
Maderera Valera	300	10.00%	150	4.35%
Inver. Y Nego. Industriales E.I.R.L	500	16.67%	700	20.29%
Corecom S.A.C	300	10.00%	150	4.35%
Aserradero Jean Carlo E.I.R.L	100	3.33%	200	5.80%
Consorcio Forestal Loreto S.A.C	200	6.67%	400	11.59%
Aserradero Becerra E.I.R.L	200	6.67%	500	14.49%
Aserradero "La Coruña"	200	6.67%	350	10.14%
Domell Culca Ramirez	150	5.00%	100	2.90%
<b>Total</b>	3000	100.00%	3450	100.00%
<b>Promedio</b>	230.77		265.38	

En el cuadro 11, se presenta a las empresas que aprovechan los desperdicios de materia prima dando un valor agregado, en el que se observa que 4 empresas suelen reutilizar para dar valor agregado (31%), 9 empresas no realizan aprovechamiento y reutilización de desperdicios de materia prima (69%).

En el cuadro 12, se muestran algunos problemas que presentan las empresas para abastecerse de materia prima (madera) el que ninguna empresa tienen problemas en la obtención de madera en época de creciente (0%), mientras que 12 empresas tienen problemas en obtener su madera en épocas de vaciante (92%) y 8 empresas suelen tener problemas por falta de presupuesto (62%).

En el cuadro 13, se presentan a las empresas que tienen facilidades crediticias, para saber si tienen apoyo económico para poder enriquecer su presupuesto y así ni tener problemas en su proceso productivo, siendo que 9 empresas si cuentan con facilidades crediticias (69%) y 4 empresas no cuentan con facilidades crediticias (31%).

En el cuadro 14, se presenta a las empresas que hicieron cierre temporal por lo menos una vez en el presente año. Cabe resaltar que algunas empresas se encuestaron estando en pleno cierre temporal. Los resultados fueron que: 8 empresas por lo menos tuvieron cierres temporales este año (62%) y 5 empresas no tuvieron cierre temporal en lo que va del año (38%).

**Cuadro 11.** Aprovechamiento de los desperdicios de materia prima (valor agregado) de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	APROVECHAMIENTO DE LOS DESPERDICIOS DE MATERIA PRIMA (VALOR AGREGADO)	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C		X
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C		X
IMAZA S.A		X
SECADO DE MADERA FRANCO		X
MADERERA VALERA		X
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L		X
CORECOM S.A.C		X
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ		X
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>%</b>	<b>31%</b>	<b>69%</b>

**Cuadro 12.** Problemática en el abastecimiento de materia prima de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	PROBLEMÁTICA EN EL PROCESO PRODUCTIVO (ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA)		
	EPOCA DE CRECIENTE	EPOCA DE VACIENTE	FALTA DE PRESUPUESTO
NETRIMAC S.A.C		X	
OROZA S.R.L		X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C		X	X
IMAZA S.A			X
SECADO DE MADERA FRANCO		X	X
MADERERA VALERA		X	X
INVER. Y NEGO.INDUSTRIALES E.I.R.L		X	
CORECOM S.A.C		X	X
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X	X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C		X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L		X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"		X	X
DOMELL CULCA RAMIREZ		X	X
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>%</b>	<b>0%</b>	<b>92%</b>	<b>62%</b>

**Cuadro 13.** Facilidades crediticias de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	DISPONEN CON FACILIDADES CREDITICIAS	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO		X
MADERERA VALERA		X
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L		X
CORECOM S.A.C		X
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL RAMIREZ CULCA	X	
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<b>%</b>	<b>69%</b>	<b>31%</b>

**Cuadro 14.** Aserraderos de Iquitos metropolitano, que realizaron cierre temporal.

EMPRESAS	CIERRES TEMPORALES (2019)	
	SI	NO
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L		X
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	
MADERERA VALERA		X
INVER. Y NEGO.INDUSTRIALES E.I.R.L		X
CORECOM S.A.C	X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C		X
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>%</b>	<b>62%</b>	<b>38%</b>

En el cuadro 15, se muestran el rendimiento en el proceso productivo de equipos y maquinarias, en el que 9 empresas tienen un buen rendimiento de equipos y maquinarias en su proceso productivo (69%) y 4 empresas tienen regular rendimiento en su proceso productivo (31%).

En el cuadro 16, se da a conocer los turnos que operan las empresas, en el 11 empresas tienen solo un turno al día (85%) y 2 empresas tienen 2 turnos al día (15%).

En el cuadro 17, se muestran las empresas que reciben apoyo por parte de instituciones externas, notándose que 10 empresas reciben capacitación (77%), 3 empresas reciben asistencia técnica (23%), 2 empresas reciben otros tipos de apoyo de otras instituciones (15%) y 3 empresas no recibieron ningún apoyo por parte de las instituciones externas (23%),

En el Cuadro 18, se presentan el entorno de las empresas encuestadas, en el que 10 empresas están situados a lado de cuerpos de aguas (77%), 13 empresas están a lado de vegetaciones (100%), 13 empresas están a lado de viviendas (100%), ninguna empresas están a lado de hospitales y postas y 3 empresas están a lado de otros entornos (ya sea empresas, aserraderos, centros recreacionales) (23%).

En el cuadro 19, se presentan las actividades que realizan los aserraderos, en la que 6 empresas realizan la actividad de secado (46%), 8 empresas realizan actividad de transformación (62%) , 13 empresas realizan actividad de aserrado (100%) , 1 empresa realiza actividad de laminado (8%).

**Cuadro 15.** Rendimiento de equipos y maquinarias en el proceso productivo de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	RENDIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO	
	BUENO	REGULAR
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L	X	
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO		X
MADERERA VALERA	X	
INVERS. Y NEGOCIOS INDUSTRIALES E.I.R.L		X
CORECOM S.A.C		X
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	X
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<b>%</b>	<b>69%</b>	<b>31%</b>

**Cuadro 16.** Numero de turnos que trabajan los aserraderos de Iquitos Metropolitano.

EMPRESAS	TURNOS QUE OPERA LA EMPRESA	
	1 TURNO	2 TURNOS
NETRIMAC S.A.C	X	
OROZA S.R.L		X
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C		X
IMAZA S.A	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	
MADERERA VALERA	X	
INVER. Y NEGO.INDUSTRIALES E.I.R.L	X	
CORECOM S.A.C	X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>%</b>	<b>85%</b>	<b>15%</b>

**Cuadro 17.** Apoyo recibido a los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	TIPO DE APÒYO RECIBIDO			
	CAPACITACION	ASISTENCIA TECNICA	OTROS	NO RECIBERON APOYO
NETRIMAC S.A.C	X			
OROZA S.R.L				X
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X			
IMAZA S.A	X	X		
SECADO DE MADERA FRANCO				X
MADERERA VALERA	X			
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L				X
CORECOM S.A.C	X			
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X			
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	X	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	X	X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X			
DOMELL RAMIREZ CULCA	X			
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>%</b>	<b>77%</b>	<b>23%</b>	<b>15%</b>	<b>23%</b>

**Cuadro 18.** Entorno de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	ENTORNO DE LA EMPRESA				
	CUERPOS DE AGUA	VEGETACION	VIVIENDAS	HOSPITAL O POSTAS	OTROS
NETRIMAC S.A.C	X	X	X		
OROZA S.R.L		X	X		
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	X	X		
IMAZA S.A	X	X	X		X
SECADO DE MADERA FRANCO	X	X	X		
MADERERA VALERA	X	X	X		
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L	X	X	X		
CORECOM S.A.C	X	X	X		
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X	X	X		
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C		X	X		X
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X	X	X		
ASERRADERO "LA CORUÑA"		X	X		
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	X	X		X
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>%</b>	<b>77%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>23%</b>

**Cuadro 19.** Actividad que realizan los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	ACTIVIDAD		
	SECADO	ASERRADO	LAMINADO
NETRIMAC S.A.C		X	
OROZA S.R.L	X	X	X
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C		X	
IMAZA S.A	X	X	
SECADO DE MADERA FRANCO	X	X	
MADERERA VALERA		X	
INVERSIONES Y NEGOCIACIONES INDUSTRIALES E.I.R.L		X	
CORECOM S.A.C	X	X	
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L		X	
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	X	
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L		X	
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X	X	
DOMELL CULCA RAMIREZ		X	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
<b>%</b>	<b>46%</b>	<b>100%</b>	<b>8%</b>

En lo que respecta al tipo de mercado de las empresas, estas se muestran en el Cuadro 20, en las 13 empresas operan en el mercado local (100%), 7 empresas operan en el mercado nacional (54%) y 5 empresas operan en el mercado internacional (38%).

**Cuadro 20.** Mercado de los aserraderos de Iquitos metropolitano.

EMPRESAS	TIPO DE MERCADO		
	LOCAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
NETRIMAC S.A.C	X	X	
OROZA S.R.L	X	X	X
AGROFORESTAL REQUENA S.A.C	X	X	X
IMAZA S.A	X	X	X
SECADO DE MADERA FRANCO	X	X	X
MADERERA VALERA	X		
INVER. Y NEGO.INDUSTRIALES E.I.R.L	X		
CORECOM S.A.C	X		
ASERRADERO JEAN CARLO E.I.R.L	X		
CONSORCIO FORESTAL LORETO S.A.C	X	X	X
ASERRADERO BECERRA E.I.R.L	X		
ASERRADERO "LA CORUÑA"	X		
DOMELL CULCA RAMIREZ	X	X	
<b>Total</b>	13	7	5
<b>%</b>	100%	54%	38%

**Cuadro 21.** Producción promedio mensual y anual.

EMPRESAS	2019 (MES/PROMEDIO) (PT)				2018 (ANUAL/PROMEDIO) (PT)				2017 (ANUAL/PROMEDIO) (PT)			
	LISTONES	%	TABLAS	%	LISTONES	%	TABLAS	%	LISTONES	%	TABLAS	%
Netrimac S.A.C	2,500	0.73	5,000	0.87	10,000	1.08	50,000	3.47	10,000	0.85	80,000	4.21
Oroza S.R.L	14,000	4.10	16,000	2.77	200,000	21.62	400,000	27.80	200,000	17.01	500,000	26.34
Agroforestal Requena S.A.C	3,000	0.88	3,000	0.52	18,000	1.95	20,000	1.39	125,000	10.63	130,000	6.85
Imaza S.A	50,000	15	150,000	25.95	100,000	10.81	150,000	10.42	150,000	12.76	200,000	10.54
Secado De Madera Franco	10,000	3	12,000	2.08	50,000	5.41	80,000	5.56	100,000	8.50	150,000	7.90
Maderera Valera	20,000	6	40,000	6.92	100,000	10.81	150,000	10.42	150,000	12.76	200,000	10.54
Inversiones Y Negociaciones Industriales E.I.R	16,000	5	20,000	3.46	100,00	10.81	100,000	6.95	70,000	5.95	150,000	7.90
CORECOM S.A.C	16,000	5	20,000	3.46	30,000	3.24	70,000	4.86	50,000	4.25	150,000	7.90
Aserradero Jean Carlo E.I.R.L	2,000	0.59	4,000	0.69	2,000	0.22	4,000	0.28	6,000	0.51	8,000	0.42
Consortio Forestal Loreto S.A.C	100,000	29.28	150,000	25.95	200,000	21.62	300,000	20.85	150,000	12.76	150,000	7.90
Aserradero Becerra E.I.R.L	100,000	29.28	150,000	25.95	100,000	10.81	100,000	6.95	150,000	12.76	150,000	7.90
Aserradero "La Coruña"	3,000	0.88	3,000	0.52	15,000	1.62	15,000	1.04	15,000	1.28	30,000	1.58
Domell Culca Ramirez	5,000	1.46	5,000	0.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>26,269</b>	<b>100%</b>	<b>44,462</b>	<b>100%</b>	<b>71,154</b>	<b>100%</b>	<b>110,692</b>	<b>100%</b>	<b>90,462</b>	<b>100%</b>	<b>146,000</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>341500</b>		<b>578,000</b>		<b>925,000</b>		<b>1,439,000</b>		<b>1176000</b>		<b>1,898,000</b>	

En el cuadro 21, se observa la producción promedio mensual en pt 2017 -2019 de los aserraderos de Iquitos metropolitano, en el que se aprecia, que la mayor producción, se observa en el año 2017 (146,000 pt de tablas, 90,462 pt de listones), seguido en el 2018 (110 692 pt de tablas, 71 154 pt de listones), siendo el menor el 2019 (44 462 pt de tablas, 26 269 pt de listones).

## CAPITULO IV: DISCUSION

En el cuadro 01, se presentan los aserraderos que se evaluaron en el ámbito de Iquitos metropolitano, las mismas que figuran en un número de 13 empresas, en que el distrito de Iquitos es de 2 (15,38%), distrito de Punchana: 7 (53,85%), distrito de San Juan: 3 (23,08%) y distrito de Belén: 1 (7,69%).

Existiendo la mayor cantidad de empresas en el distrito de Punchana, debido a que estas suelen ubicarse en su mayoría por la carretera a Santa María y se ven facilitados al abastecimiento de materia prima por los cuerpos de agua que se encuentran circundante a ellos.

En el cuadro 02, se puede apreciar que de las 13 empresas evaluadas, 10 (77%) mencionaron que se dedican a trabajar con la especie capinuri, seguida de la cumala 9 (69%), luego el tornillo con 6 (46%) y en menor número la canela moena 02 (15%) y las demás especies con 05 (38%).

Esta relación de especies de mayor a menor, son especies que más se utilizan en el mercado nacional e internacional por sus diversos usos que se suelen dar tales como: contrachados, ebanistería, estructuras, carpintería de obras, parquet, ebanistería, carrocerías, construcción pesada y muebles en general.

Sin embargo, es menester mencionar que se deben buscar mayores mercados, de manera que se puedan diversificar la mayor cantidad de especies que se producen en nuestra región, a fin de poder manejar de una manera sostenible nuestros bosques y que las especies denominadas potencialmente comerciales, puedan encontrar especies sustitutas por sus propiedades tecnológicas y que estas no se agoten paulatinamente.

En cuadro 03, se puede apreciar, que 3 empresas (23%) se abastece de materia prima mediante concesiones adquiridas, mientras que 16 empresas (72,72%) de concesiones de terceros, 4 empresas (31%) por concesiones y por compras por tercero y 6 empresas (46%) los realizan por compra de terceros. En este sentido, es necesario que las empresas traten de obtener sus propias concesiones de manera que puedan planificar sus actividades y que el abastecimiento de materia prima, no sea un factor que limite el proceso de producción de madera aserrada.

El abastecimiento de materia prima (pt), ( $m^3$ ) de los aserraderos de Iquitos metropolitano en el año de 2019, se presentan en el Cuadro N° 04, en el que se observa que del orden en promedio mensual de 152 109 pt y de 633,76  $m^3$

Resultados que consideramos no aceptables, dado que al momento de la estimación de estos promedios, los empresarios manifestaron su malestar con estos volúmenes de materia prima, de manera que no pueden trabajar en forma normal en los turnos de 8 horas establecidas en dichas empresas.

En el cuadro 05, se presentan los equipos y maquinarias que suelen utilizar los aserraderos, en el que se observa que 12 empresas utilizan canteadoras (92%), 12 empresas despuntadoras (92%), 8 empresas utilizan tranquero (62%), 8 empresas el winche (62%), 9 empresas utilizan cargadores forestales (69%). En este sentido, se puede manifestar que la mayoría de estas empresas utilizan la canteadora y despuntadoras, equipos indispensables que proporcionan el ancho y las longitudes adecuadas para el sistema de comercialización.

En el Cuadro 06, se presenta el estado de funcionamiento de las maquinarias y equipos de los aserraderos, el se puede notar que 7 empresas tienen un buen estado de funcionamiento de sus maquinarias y equipos (54%), 6 empresas

tienen regular estado de funcionamiento (46%), y ninguna empresas tienen un mal estado de sus maquinarias y equipos (0%), por lo que los empresarios deben realizar un esfuerzo financiero, de manera que puedan realizar los mantenimientos necesarios a las maquinarias y equipos de manera que se presenten en buen estado de funcionamiento. De otro lado si se pueden obtener una modernización de sus maquinarias a fin de poder estar al nivel los nuevos avances tecnológicos, así poder competir y obtener productos de calidad y llegar de manera satisfactoria a los mercados nacionales e internacionales.

En el cuadro 07, se muestran las empresas que cuentan con cámara de secado, siendo 7 empresas cuentan con cámaras de secado (54%) y 6 empresas no cuentan con cámaras de secado (46%). Dado a que el proceso de secado de la madera aserrada es necesario, como parte de la cadena de valor del producto para proporcionar mayor valor agregado y por ende poder llegar al consumidor de manera satisfactoria de acuerdo a las necesidades del mercado nacional e internacional, se precisa que todas las empresas traten de adquirir o construir cámaras de secado para poder estar a la vanguardia del sector competente.

En el cuadro 08 se presentan las empresas que suelen aplicar el sistema de preservado a sus madera, los mismos que 11 empresas suelen preservar sus maderas (85%) y 2 empresas no lo realizan (15%). Por lo general el sistema de preservado que emplean estas empresas es de la inmersión simple, que es un sistema de preservación profiláctico, en el que su función principal es de prevenir el ataque de los agentes de biodeterioro hasta que la madera pueda ser comercializado o entrar al sistema de secado artificial, estado en el cual la madera también se realiza inmune al ataque de los hongos e insectos por falta de humedad, factor fundamental para el desarrollo de los mismos

En el cuadro 09, se puede apreciar que, de las 13 empresas evaluadas, que todas generan residuos sólidos (100%), (aserrín, desperdicios de madera), por lo que se precisa generar medidas para mejorar la utilización de los mismos, de manera que puedan optimizar el uso de los mismos y por ende una mayor rentabilidad para las empresas.

En el cuadro 10, se muestra en promedio la cantidad de residuos sólidos que producen las empresas, los mismos que generan un promedio total (230,77 m<sup>3</sup>). La empresa Inversiones y Negociaciones Industriales SAC es la empresa que mas produce desperdicio de madera con un 20,29%. Las empresas Oroza SRL, Agroforestal Requena SAC, Maderera Valera, Corecom SAC producen en aserrín el 10% y Inversiones y Negociaciones Industriales EIRL el 16,67%. Desperdicios que muy bien pueden ser aprovechados en diversas formas por estas empresas a fin de generar ingresos para los mismos; sin embargo se ha podido notar que estas empresas estiman, pero no cuantifican estos residuos, por lo que se hace necesario que estas empresas deben conocer y cuantificar sus residuos que generan, puesto que las autoridades competentes como la Dirección General de Asuntos Ambientales (DIGESA) de acuerdo a la normatividad vigente, exigen que estos tengan un plan de manejo de residuos sólidos; además al cuantificarlos conocerán el volumen necesario que puedan destinar a la venta o como generadores de energía para sus calderos para la cámaras de secado y/o otros usos.

En el cuadro 11, se presenta a las empresas que aprovechan los desperdicios de materia prima dando un valor agregado, en el que se observa que 4 empresas suelen reutilizar para dar valor agregado (31%), 9 empresas no realizan aprovechamiento y reutilización de desperdicios de materia prima (69%). De

estos resultados, se observa que la mayoría de empresas no reutilizan sus desperdicios, sin embargo estas pueden aprovechar estas dando un mayor valor agregado como en la utilización de estos desperdicios en la utilización de palos de escobas, carpetas, briquetas de madera como combustibles, tableros de partículas, pellet, etc.

En el cuadro 12, se muestran algunos problemas que presentan las empresas para abastecerse de materia prima (madera) el que ninguna empresa tienen problemas en la obtención de madera en época de creciente (0%), mientras que 12 empresas tienen problemas en obtener su madera en épocas de vaciante (92%) y 8 empresas suelen tener problemas por falta de presupuesto (62%). En este sentido, se precisa que las empresas deben planificar el abastecimiento de materia prima durante todo el año, sin depender de la estacionalidad del año en la región, es decir sin estar supeditadas a la creciente y vaciante de los ríos. Por lo que las empresas que brindan servicios por periodos, deben tener de planificar su producción en la mayor parte del año a fin de que estos no paralicen sus operaciones y por ende puedan tener mayores utilidades para la empresa.

En el cuadro 13, se presentan a las empresas que tienen facilidades crediticias, para saber si tienen apoyo económico para poder enriquecer su presupuesto y así no tener problemas en su proceso productivo, siendo que 9 empresas si cuentan con facilidades crediticias (69%) y 4 empresas no cuentan con facilidades crediticias (31%). Se observa que en su mayoría de estas empresas acceden al crédito financiero, a pesar que el sector forestal es un sector de alto riesgos. Por lo que los empresarios deben aprovechar estas finanzas para poder apalancar sus diversos productos que ofertan al consumidor.

En el cuadro 14, se presenta a las empresas que hicieron cierre temporal por lo menos una vez en el presente año. Los resultados fueron que: 8 empresas por lo menos tuvieron cierre temporales este año (62%) y 5 empresas no tuvieron cierre temporal en lo que va del año (38%). Estos resultados de cierres se deben principalmente a la falta de abastecimiento de materia prima, falta de presupuestos para el pago de personal, mantenimiento de las maquinaria y equipos.

En el cuadro 15, se muestran el rendimiento en el proceso productivo de equipos y maquinarias, en el que 9 empresas tienen un buen rendimiento de equipos y maquinarias en su proceso productivo (69%) y 4 empresas tienen regular rendimiento en su proceso productivo (31%), esto quiere decir en términos generales que a pesar las dificultades que tiene el sector, estas empresas precisan que sus maquinarias y equipos responden a la expectativa de los mercados.

En el cuadro 16, se da a conocer los turnos que operan las empresas, en el 11 empresas tienen solo un turno al día (85%) y 2 empresas tienen 2 turnos al día (15%), estos resultados demuestran que la mayoría de las empresas trabajan en el turno de 8 horas que son las horas establecidas para los trabajadores en el Perú.

En el cuadro 17, se muestran las empresas que reciben apoyo por parte de instituciones externas, notándose que 10 empresas reciben capacitación (77%), 3 empresas reciben asistencia técnica (23%), 2 empresas reciben otros tipos de apoyo de otras instituciones (15%) y 3 empresas no recibieron ningún apoyo por parte de las instituciones externas (23%).

Se puede apreciar que la mayor parte de estas empresas reciben capacitación y en menor escala la asistencia técnica, sin embargo es necesario precisar que el personal de estas empresas, deben estar capacitándose y recibiendo asistencia técnica constantemente en técnicas de corte, de afilado, mantenimiento de maquinaria y equipos, secado, preservado, clasificación de madera, seguridad industrial y otros, a fin de estar a la vanguardia de los cambios tecnológicos que suelen suceder en el mercado a fin de poder ser competitivos en el sector.

En el Cuadro 18, se presentan el entorno de las empresas encuestadas, en el que 10 empresas están situados a lado de cuerpos de aguas (77%) , 13 empresas están a lado de vegetaciones (100%), 13 empresas están a lado de viviendas (100%) , ninguna empresas están a lado de hospitales y postas y 3 empresas están a lado de otros entornos (ya sea empresas , aserraderos , centros recreacionales) (23%).

La mayor cantidad de estas empresas están situados a lado de cuerpos de aguas (77%), siendo que estas necesitan de estos cuerpos de agua a fin de poder viabilizar el abastecimiento de materia prima de las diversas concesiones que se encuentran en los diferentes cuencas de nuestra región.

En el cuadro 19, se presentan las actividades que realizan los aserraderos, en la que 6 empresas realizan la actividad de secado (46%), 13 empresas realizan actividad de aserrado (100%), 1 empresa realiza actividad de laminado (8%). Estos resultados nos permiten manifestar que el 100% de las empresas sus líneas de producción es el aserrío de madera en trozas, si se tiene en cuenta que al tener mayores líneas de producción en un aserradero, mayor será la utilidad de

los mismos, se sugiere que las empresas amplíen sus líneas para tener mayor rentabilidad en el rubro que se desempeñan.

En lo que respecta al tipo de mercado de las empresas, estas se muestran en el Cuadro 20, en el que 13 empresas operan en el mercado local (100%), 7 empresas operan en el mercado nacional (54%) y 5 empresas operan en el mercado internacional (38%). Si bien es cierto que la mayor parte de estas empresas operan en el mercado local y pocas en el mercado internacional, sin embargo para poder acceder al mercado internacional se considera importante que estas empresas comiencen a planificar sus materias primas de bosques certificados, toda vez que la tendencia futura del mercado internacional, es que las especies a procesar sean materia prima proveniente de bosques certificados, a fin de poder contribuir con la mitigación al cambio climático; por lo que los consumidores preferirán los productos que estén certificados y estarían dispuestos pagar precios más altos por la madera certificada. Aún si el consumidor no pagara sobrepuestos, las empresas optarían por la certificación para aumentar su segmento del mercado y tener acceso a nuevos mercados.

En el cuadro 21, se observa la producción promedio mensual en pt 2017 -2019 de los aserraderos de Iquitos metropolitano, en el que se aprecia, que la mayor producción, se observa en el año 2017 (146,000 pt de tablas, 90,462 pt de listones), seguido en el 2018 (110 692 pt de tablas, 71 154 pt de listones), siendo el menor el 2019 (44 462 pt de tablas, 26 269 pt de listones).

De estos resultados se puede señalar que en estos dos últimos años (2018, 2019), la producción es menor con respecto al 2017; esto probablemente se deba a que los procesos de concesiones como abastecedores de materia prima no

están funcionando a cabalidad, además de una mejora del sistema de infraestructura vial que une Lima con las ciudades que concentran la explotación forestal de la selva; la promoción de condiciones que faciliten el ingreso del sector financiero formal a la actividad forestal; una mayor participación y fomento, por parte del Estado, de la investigación de especies con potencial comercial, así como la promoción y el desarrollo de tecnología para el aprovechamiento primario y secundario

Finalmente, esta baja producción en los dos últimos años, es que el estado no está cumpliendo su rol promotor de las especies en el mercado y más se dedica a ser fiscalizador, haciendo que las empresas se sientan presionadas debido a esta legislación vigente, por lo que el sector no sea lo suficientemente rentable debido a estas restricciones.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES

1. Los aserraderos que se evaluaron en el ámbito de Iquitos metropolitano, figuran en un numero de 13 empresas que se encuentran en el distrito de Iquitos: 2(15,38%), distrito de Punchana: 7 (53,85%), distrito de San Juan: 3 (23,08%) y distrito de Belén: 1 (7,69%).
2. 10 empresas (77%), trabajan con la especie capinuri, seguida de la cumala 9 (69%), luego el tornillo con 6 (46%) y en menor número la canela moena 02 (15%) y las demás especies con 05 (38%).
3. 03 empresas (23%) se abastece de materia prima mediante concesiones adquiridas, mientras que 16 empresas (72,72%) de concesiones de terceros, 4 empresas (31%) por concesiones y por compras por tercero y 6 empresas (46%) los realizan por compra de terceros.
4. El abastecimiento de materia prima (pt), ( $m^3$ ) de los aserraderos de Iquitos metropolitano en el año de 2019, es en promedio mensual de 152, 109 pt y de  $633.76 m^3$  .
5. 12 empresas utilizan canteadoras (92%), 12 empresas despuntadoras (92%), 8 empresas utilizan tranquero (62%), 8 empresas el winche (62%), 9 empresas utilizan cargadores forestales (69%).
6. 07 empresas tienen un buen estado de funcionamiento de sus maquinarias y equipos (54%), 6 empresas tienen regular estado de funcionamiento (46%), y ninguna empresa tienen un mal estado de sus maquinarias y equipos (0%).
7. 07 empresas cuentan con cámaras de secado (54%) y 6 empresas no cuentan con cámaras de secado (46%).

8. 11 empresas suelen preservar sus maderas (85%) y 2 empresas no lo realizan (15%).
9. Las 13 empresas evaluadas (100%), generan residuos solidos (aserrín, desperdicios de madera).
10. Las empresas generan un promedio total de residuos solidos ( 230,77 m<sup>3</sup>). La empresa Inversiones y Negociaciones Industriales SAC es la empresa que mas produce desperdicio de madera con un 20,29%. Las empresas Oroza SRL, Agroforestal Requena SAC, Maderera Valera, Corecom SAC producen en aserrín el 10% y Inversiones y Negociaciones Industriales EIRL el 16,67%.
11. 04 empresas suelen reutilizar para dar valor agregado (31%), 9 empresas no realizan aprovechamiento y reutilización de desperdicios de materia prima (69%).
12. Ninguna empresa tienen problemas en la obtención de madera en época de creciente (0%), 12 empresas tienen problemas en obtener su madera en épocas de vaciante (92%) y 8 empresas suelen tener problemas por falta de presupuesto (62%).
13. 09 empresas cuentan con facilidades crediticias (69%) y 4 empresas no cuentan con facilidades crediticias (31%).
14. 08 empresas por lo menos tuvieron cierre temporales este año (62%) y 5 empresas no tuvieron cierre temporal en lo que va del año (38%).
15. 09 empresas tienen un buen rendimiento de equipos y maquinarias en su proceso productivo (69%) y 4 empresas tienen regular rendimiento en su proceso productivo (31%).

16. 11 empresas tienen solo un turno al día (85%) y 2 empresas tienen 2 turnos al día (15%).
17. 10 empresas reciben capacitación (77%), 3 empresas reciben asistencia técnica (23%), 2 empresas reciben otros tipos de apoyo de otras instituciones (15%) y 3 empresas no recibieron ningún apoyo por parte de las instituciones externas (23%),
18. 10 empresas están situados a lado de cuerpos de aguas (77%), 13 empresas están a lado de vegetaciones (100%), 13 empresas están a lado de viviendas (100%), ninguna empresas están a lado de hospitales y postas y 3 empresas están a lado de otros entornos (ya sea empresas, aserraderos, centros recreacionales) (23%).
19. 06 empresas realizan la actividad de secado (46%), 8 empresas realizan actividad de transformación (62%) , 13 empresas realizan actividad de aserrado (100%) , 1 empresa realiza actividad de laminado (8%).
20. 13 empresas operan en el mercado local (100%), 7 empresas operan en el mercado nacional (54%) y 5 empresas operan en el mercado internacional (38%).
21. La mayor producción promedio mensual , se observa en el año 2017 (146,000 pt de tablas, 90,462 pt de listones), seguido en el 2018 (110 692 pt de tablas, 71 154 pt de listones), siendo el menor el 2019 (44 462 pt de tablas, 26 269 pt de listones)

## CAPTULO VI: RECOMENDACIONES

1. Las empresas deben buscar mayores mercados, de manera que se puedan diversificar la mayor cantidad de especies que se producen en nuestra región.
2. Las empresas traten de obtener sus propias concesiones de manera que puedan planificar sus actividades y que el abastecimiento de materia prima, no sea un factor que limite el proceso de producción de madera aserrada.
3. Los empresarios deben realizar un esfuerzo financiero, de manera que puedan realizar los mantenimientos necesarios a las maquinarias y equipos de manera que se presenten en buen estado de funcionamiento.
4. Las empresas traten de adquirir o construir cámaras de secado para proporcionar mayor valor agregado y estar a la vanguardia del sector competente.
5. Generar medidas para mejorar la utilización de los residuos sólidos de los mismos, de manera que puedan optimizar el uso de los mismos y por ende una mayor rentabilidad para las empresas.
6. Las empresas deben planificar el abastecimiento de materia prima durante todo el año, sin depender de la estacionalidad del año en la región.
7. El personal de las empresas, deben estar capacitándose y recibiendo asistencia técnica constantemente en técnicas de corte, de afilado, mantenimiento de maquinaria y equipos, secado, preservado, clasificación de madera, seguridad industrial y otros.

## CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACION

- Asociación de Industriales Madereros de Loreto (AIMAL). 2008. Propuesta para el Desarrollo de la Actividad Forestal en la Región Loreto. 45 p.
- Baneo, I. 2015. Caracterización de los Aserraderos en los distritos de Iquitos, Punchana, San Juan y Belén”.Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis Ing. Forestal UNAP-Iquitos. 53 p.
- Brown, N.; Bethel, J. 1983. La Industria Maderera. Versión castellana de Alonso Blackaller. Quinta reimpresión. Edit. LIMUSA, México. 397 p.
- Escobar, A 1978. . Evolución Técnica – Económica de la Industria del Aserrío en la zona de Iquitos. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal, 82 p.
- Estrella de la Torre, F. 2005. Estudio para la Implementación de un Aserradero Tecnificado. Tesis de grado previa la obtención del título de ingeniero maderero. Universidad Tecnológica Equador de Ciencias de la Ingeniería, carrera de Ingeniería. Ecuador. 130 p.
- Gaviria, A. 1984. Características de la Industria de Aserrío de Pucallpa. Instituto Nacional Forestal y de Fauna. CENFOR XII. Pucallpa. PCDVF. 46 p.
- Luy, M. 2017. “Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en el Aserradero del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) – Puerto Almendra. Iquitos”. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis Ing. En Gestión Ambiental. UNAP-Iquitos. 108 p.

- Méndez, P. 2005. Propuesta de Producción Limpia para un aserradero PyME de la comuna de Valdivia. Universidad Austral de Chile. Trabajo de Titulación presentado como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Forestal. Valdivia. Chile. 70 p.
- Rios, M. 2006. Análisis de la Industria de la región Loreto, Aimal, 96 p.
- Rodríguez, L; Barrera, J. Manual de Buenas Prácticas en Aserraderos de Comunidades Forestales. México. 102 p.
- Ruiz, L. 2013. "Análisis de la Industria del Aserrío en la Provincia de Maynas-Loreto – Perú – 2011". Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis Ing. Forestal UNAP-Iquitos. 74 p.
- Torregrosa S., R. S/F. Calidad conceptos y generalidades. [http://chguv.san.gva.es/Descargas/Gerencia/PlaniCalidad/Kiosco/Calidad\\_generalidades.pdf](http://chguv.san.gva.es/Descargas/Gerencia/PlaniCalidad/Kiosco/Calidad_generalidades.pdf). Consultado el: 4 de Junio del 2019.
- Tuset, R y Duran, F. 1979. Manual de Maderas Comerciales, Equipos y Procesos de Utilización. Editorial Hemisferio Del Sur. Montevideo. 688 p.

# **ANEXOS**



**Figura 1. Aserradero Reynaldo Valera.**



**Figura 2. empresa aserradero inversiones y negociaciones industriales E.R.L.**



**Figura 3.** Empresa Aserradero DOMEL CULCA RAMIREZ.



**Figura 4.** Aserradero CORECOM SAC.



**Figura 5.** Aserradero Becerra.



**Figura 6.** Aserradero Becerra valor agregado (palo de escoba).



**Figura 7.** La Empresa Aserradero Netrimac.



**Figura 8.** Empresa Consorcio FORESTAL.