

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente



TRABAJO DE DIPLOMA.

**Caracterización de 38 talleres de carpintería en los
municipios de Santa Teresa, Jinotepe, Diriamba, San
Marcos y Masatepe**

Autor:

Br: Aishield Esther Rosales Álvarez

Asesores:

Ing. MSc. Francisco Giovanni Reyes Flores
Ing. Edwin Antonio Alonzo Serrano

Managua, Nicaragua
Enero, 2006

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INDICE GENERAL.....	i
INDICE DE FIGURAS.....	iii
INDICE DE CUADROS.....	iv
INDICE DE ANEXOS.....	v
DEDICATORIA.....	vj
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	viii
SUMMARY.....	ix
I INTRODUCCION.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	2
1.1.2 General.....	2
1.1.3 Específico.....	2
II REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1 Conceptos básicos.....	3
2.2 Ebanistería y/o Taller de carpintería.....	3
2.3 Tecnología de los talleres.....	4
2.4 Materia prima.....	4
2.5 El comercio ilegal de la madera.....	5
III MATERIALES Y METODOS.....	7
3.1 Descripción del área de estudio.....	7
3.1.1 Departamento de Carazo.....	7
3.1.2 Clima y Vegetación.....	7
3.1.3 Actividades económicas de Santa Teresa.....	8
3.1.4 Actividades económicas de Jinotepe.....	9
3.1.5 Actividades económicas de Diriamba.....	10
3.1.6 Actividades económicas de San Marcos.....	11
3.1.7 Municipio de Masatepe.....	11
3.1.8 Clima y Vegetación.....	12
3.1.9 Actividades económicas de Masatepe.....	12
3.2 Proceso metodológico.....	14
3.2.1 Visita a alcaldías.....	14

3.2.2	Recolección de la información en los municipios.....	14
3.2.2.1	Preparación de encuesta.....	14
3.2.3	Producción de desechos.....	15
3.2.4	Procesamiento y análisis de la información.....	15
IV	RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	17
4.1	Personal femenino y masculino encontrado en los talleres de carpintería...	17
4.2	Tecnología encontrada en los talleres de carpintería.....	18
4.3	Mano de obra en los talleres de carpintería.....	18
4.4	Especies forestales preferidas por los talleres de carpintería.....	20
4.5	Procedencia de la madera utilizada en los talleres de carpintería.....	21
4.6	Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería.....	22
4.7	Categorías de ventas encontradas en los talleres de carpintería.....	23
4.8	Características de la madera adquirida por los talleres de carpintería.....	24
4.9.0	Desechos producidos en los talleres de carpintería.....	25
4.10	Uso de desechos que realizan los talleres de carpintería.....	26
4.11	Pérdidas por desecho en el procesamiento de la madera.....	28
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
5.1	Conclusiones.....	29
5.2	Recomendaciones.....	30
VI	BIBLIOGRAFIA.....	31
VII	ANEXOS.....	33

INDICE DE FIGURAS

Figuras		Pág.
1	Mapa de localización de talleres de carpintería donde se realizó el estudio, 2005.....	13
2	Personal femenino y masculino encontrado en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	17
3	Mano de obra en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	19
4	Aprendiz de carpintería cepillando madera para eliminar curvas u otras deformaciones.....	19
5	Procedencia de la madera utilizada en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	21
6	Categorías de ventas encontradas en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	23
7	Características de la madera adquirida por los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	24
8	Desechos producidos en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	25
9	Ripio generado en el Municipio de Santa Teresa.....	26
10	Aserrín generado en el Municipio de Santa Teresa.....	26
11	Uso de desechos que realizan los talleres de carpintería de los municipios en estudio.....	27

INDICE DE CUADROS

Cuadros		Pág.
1	Municipios en estudio del Departamento de Carazo.....	8
2	Distribución de las carpinterías en los municipios de Carazo y Masaya, 2005.....	14
3	Especies forestales preferidas por los talleres de carpintería de los municipios en estudio, 2005.....	20
4	Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería en los Departamentos de Carazo y Masaya, 2005.....	22
5	Porcentaje de pérdida por ripio y aserrín de la especie Guanacaste en los talleres de carpintería, 2005.....	28
6	Porcentaje de pérdida por broza de la especie Laurel en los talleres de carpintería, 2005.....	28

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS		Pág.
1	Encuesta a talleres de carpintería y/o mueblería.....	34
2	Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería.....	41
3	Glosario.....	42

DEDICATORIA

A Dios por haberme llenado de deseos de superación y vida, e iluminar siempre mi camino.

Muy especialmente a mi madre Sonia Álvarez quien ha sido mi ejemplo a seguir como mujer integra y siempre dispuesta a luchar por lo que considera justo, por su apoyo y amor brindado muy incondicionalmente, además de sus enseñanzas y consejos de madre amorosa.

A mi padre Justo Rosales por brindarme su apoyo y hacer de mí una profesional para orgullo de él y mío, por ser mi ejemplo de superación y preocupación por el bienestar de toda su familia.

Con mucho amor a la mitad que me faltaba Hugo Ruiz por devolverme los sueños y la esperanza, y enseñarme que siempre hay un regalo nuevo que descubrir su amor, confianza, comprensión, apoyo y compañía.

“Mantente alejado de quienes se burlan de tus ambiciones y consideran imposible que logres tu cometido. La gente insignificante hace eso, mientras que la gente que vale te hace sentir que puedes conseguir todo lo que te propongas.

Esos son los amigos que necesitas. “

Mark Twain

AGRADECIMIENTO

Al proyecto Pasma-Educación y Conciencia por su apoyo económico brindado para con este trabajo de investigación.

Al Ing. Edwin Alonzo Serrano por su buena dirección e la asesoría y tiempo brindado.

Al Ing. M.Sc. Francisco Giovanni Reyes Flores por su tiempo y calidad de asesoría.

Al Ing. Claudio Calero por su ayuda, cooperación y tiempo brindado para con la realización de este trabajo investigativo.

A los dueños de talleres por su disposición y tiempo brindado para lograr realizar este trabajo.

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en cinco Municipios (Santa Teresa, Jinotepe, Diriamba, San Marcos y Masatepe) pertenecientes a los Departamentos de Carazo y Masaya. El propósito de esta investigación fue caracterizar el estado actual de los talleres de carpintería y conocer el tipo de manejo de los desechos de la madera, a través de la aplicación de encuestas dirigidas a los dueños de talleres y la medición de peso a volumen de dichos desechos, para un total de 38 talleres.

Los resultados demuestran que el promedio de empleados por taller es de 5.3 personas llegando hasta un máximo de ocupación por taller de nueve empleados. Las especies de mayor uso en los talleres son el Cedro (28.95 %), Laurel (13.16 %) y Guanacaste (10.53 %), siendo al mismo tiempo las de mayor preferencia incluyendo al Pochote (7.89 %) y en menor proporción el Ñambar (2.63 %), Eucalipto (2.63 %) y Guácimo (2.63 %). Los niveles tecnológicos son bajos y los equipos rudimentarios.

El modo de producción es a través de encargos (76.31 %) y por medio de ventas al público (23.68 %), la materia prima proviene de Puestos de venta (48.73 %) seguida de la Zona rural (39.47 %), adquirida en forma de tablones (73.68 %) y tablas (15.79 %), siendo la mano de obra principalmente familiar (55.26 %).

El aserrín (52.63 %) y ripio (26.32 %) son los principales desechos producidos, los cuales son usados en casa (55.26 %) y muy pocas veces regalado (47.36 %), concluyendo que no existe manejo de desechos.

SUMMARY

The present study was carried out in five Municipalities (Santa Teresa, Jinotepe, Diriamba, San Marcos and Masatepe) pertaining to the Departments of Carazo and Masaya. The intention of this investigation was to characterize the present state of the carpentry factories and to know the type handling of the remainders of the wood, through the application of surveys directed to the owners of factories and the measurement of weight to volume of these remainders, for a total of 38 factories.

The results demonstrate that the average of employees by factory is of 5,3 people arriving until a maximum of occupation by factory of nine employees. The species of greater use in the factories are the Cedar (28,95 %), Laurel (13,16 %) and Guanacaste (10,53 %), being at the same time those of greater preference including a the Pochote (7,89 %) and in smaller proportion the Ñambar (2,63 %), Eucalyptus (2,63 %) and Guácimo (2,63 %). the technological levels are low and the rudimentary equipment.

The production way is through orders (76,31 %) and by means of sales to the public (23,68 %), the raw material comes from Positions of sale (48,73 %) followed of the Countryside (39,47 %), acquired in plank form (73,68 %) and tables (15,79 %), being the mainly familiar manual labor (55,26 %).

The sawdust (52,63 %) and debris (26,32 %) are the main produced remainders, which are used in house (55,26 %) and very not very often given (47,36 %), concluding that does not exist handling of remainders.

I.- INTRODUCCION

Se estima que en Nicaragua el Estado pierde en impuestos por tala ilegal entre 12 y 18 millones de dólares anuales, dejando una pérdida al país entre 60 y 90 millones de dólares. En el año 2002 se extrajeron entre Enero y Agosto 21, 327,658 m³ de madera (Alcaldía municipal de Rosita, 2002) provenientes de planes de manejo. Esta cifra según Inspectoría de INAFOR Rosita, puede ser mayor: por cada camión de madera extraída legalmente se extraen 2 ilegales (Narváez et al, 2003).

A pesar de lo antes mencionado, la madera tiene un peso importante en el mercado. El comercio global de muebles mueve alrededor de US\$ 50, 066,597; de esta cifra corresponden \$ 253,482.95 al mercado nacional, mientras como madera aserrada para el exterior es alrededor de \$ 13, 627,928.10.

Madera procesada (muebles) es menos del 4 % del total exportado en madera. Luego, a nivel nacional las importaciones de muebles van subiendo sistemáticamente, de cerca de 2 millones a principios de 1990 a cerca de 20 millones en el 2002. Estos datos revelan las grandes oportunidades de mercado que hay dentro del país y afuera, la poca oferta procesada que el país ofrece, mientras las poblaciones dueñas de esos bosques se debaten entre la pobreza y la miseria (Narváez et al, 2003).

El primer paso para el uso eficiente de la madera es que pueda llegar al taller que la transforma en buenas condiciones y a precios accesibles. La más barata la madera, lo más importante es la eficiencia de la cadena de suministro ya que los costos fácilmente superan el valor de la madera y de esta manera socava la rentabilidad del aprovechamiento de la especie (Parrilli, 1999).

El reto para el futuro es lograr un adecuado uso de esta madera así que se pueda revertir la histórica tendencia a quemar casi toda la madera que se corta, sea para dar espacio a la agricultura o para cocinar (Faurby, 2003).

La poca información que existe sobre la situación actual de los talleres de carpintería y acerca del manejo que se le da a los desechos evidencia que es un sector bastante formal, muy productivo y poco organizado.

Debido a lo anterior surge la necesidad de entender y conocer más acerca de este sector, su funcionamiento, organización e infraestructura, entre otros; mediante una caracterización tanto cualitativa como cuantitativa de los talleres de carpintería, así como los tipos de manejo que se les da a los desechos.

Así mismo esta investigación proporcionará información científica de importancia económica, forestal, ecológica y cultural para las áreas en estudio u otras áreas de Nicaragua; pretendiendo que sirva como apoyo en la formulación de proyectos, que permitan mejorar las condiciones de cada taller, así como también en cuanto a manejo y usos alternativos de los desechos y mejoras de tecnologías a utilizar mediante capacitaciones u otras formas semejantes.

1.1.- OBJETIVOS

1.1.1.- General

? Caracterizar el funcionamiento de los talleres de carpintería en la producción de volumen maderable en forma de desecho en cinco Municipios de Carazo y Masaya.

1.1.2.- Específicos

? Identificar las especies forestales utilizadas en los talleres de carpintería, resaltando las de preferencia en los municipios en estudio.

? Evaluar la pérdida de volumen en forma de desechos de madera en los talleres de carpintería en los municipios en estudio.

? Conocer el manejo que se da a los desechos en los talleres de carpintería de los municipios en estudio.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.- Conceptos básicos

Desecho: Residuo: Producto que no cumple especificaciones. Árbol o troza de tamaño aprovechable, pero no comercial por su mala forma, ramificación, pudrición o nudosidad. En la transformación de la madera, la parte de un árbol o rollo que no se puede extraer comercialmente de un monte o utilizar en el taller de manufactura, ni aun como combustible (Seoáñez, 1999).

Manejo de desechos sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final (Betancourt, 2004).

Intensidad de muestreo: Es la relación porcentual entre la superficie de la muestra respecto a la superficie total (Rojas y Terán, 2004).

2.2.- Ebanistería y/o Taller de carpintería

Carpintería fina de taller, que comprende la producción de todos los elementos necesarios en la fabricación de muebles o elementos decorativos, así como su ensamblaje y acabado. Se caracteriza por la adecuada elección de las especies y su perfecto acabado, tanto en uniones como en superficies.

En general, la mayoría de los talleres de muebles y ebanistería en pequeña escala de los países en desarrollo son de propiedad y explotación familiar y emplean menos de 10 trabajadores fijos, normalmente miembros de la familia. Se recurre a otros parientes o amigos para que ayuden en las épocas de mucho trabajo.

La cabeza de familia es normalmente el empresario y, la mayoría de las veces, comenzó su carrera como fabricante artesanal de muebles y ebanistería. Los carpinteros trabajan en el producto desde el maquinado hasta el ensamblaje, en tanto que las operaciones de acabado y tapizado las realizan otros trabajadores. Normalmente se paga a los trabajadores sobre la base del trabajo realizado, es decir sistema de subcontratación (ONUFI, 1986).

2.3.- Tecnología de los talleres de carpintería en Nicaragua

El equipo de los pequeños talleres se compone principalmente de herramientas manuales. Ocasionalmente, hay pequeños talleres con algunas maquinas, normalmente una sierra de mesa y una taladradora de columna. Los pequeños talleres más prósperos pueden tener quizás una pequeña cepilladora y un accesorio para ensamblar a cola de milano con una fresadora manual separable o una maquina de carpintería para usos múltiples (ONUDI, 1986).

El valor de los equipos y herramientas no es muy alto, ya que están depreciados porque tienen más de 10 años. En los talleres se encuentran equipos con un valor menos de C\$ 5,000 córdobas a C\$ 10,000 córdobas y muy pocos más de C\$ 20,000 córdobas. Esto facilita el proceso de recomposición de la tecnología en los talleres por lo que en poco tiempo y con un costo bajo los talleres pueden dar un salto de calidad en la producción y en la tecnología que utilizan.

Existe un alto porcentaje de capacidad subutilizada en la gran parte de los talleres, produciendo menos de la cuarta parte, todo esto debido a: poca materia prima, falta de recursos, falta de repuestos, por acumulación de inventario y por poca demanda.

2.4.- Materia prima

La madera se ha manejado tradicionalmente como un mineral: se corta y se seca, pero ni se maneja ni se siembra, y aun mas grave es que la mayoría se bota y se quema: no se ocupa para nada, esto quiere decir que se aprovecha mas o menos la décima parte de lo que se corta (Faurby, 2005).

La mayoría de los talleres utilizan materia prima proveniente de Masaya, Managua, Río San Juan, Nueva Segovia, Carazo, Granada, Estelí, RAAN y RAAS; estos talleres presentan dificultades económicas para lograr abastecerse de materia prima mensualmente por lo que tienen que vender en la mayoría de los casos sus productos terminados a un costo más bajo que el precio indicado. Los talleres se abastecen de madera con una frecuencia no mayor de 15 días y en vista que tanto la madera de aserrío autorizado como la de motosierra clandestina la entregan sin secar, esos 15 días o menos no es tiempo suficiente para entregar un mueble con madera seca, lo cual continua siendo una de las limitantes mayores para obtener un artículo de buena calidad (Mendoza et al, 2002).

El tipo de madera que se trabaja en los talleres son Cedro Real (*Cedrela odorata*) que proviene de la zona del pacífico, con el que confeccionan muebles de ratán y los multiusos, Cedro Macho (*Carapa guianensis*) utilizado para puertas, el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) para fabricar baúles y el Laurel (*Cordia alliodora*) para sillas abuelitas, conchudas y las torneadas.

2.5.- El comercio ilegal de madera

El comercio ilegal de la madera es realizado principalmente por campesinos motosierrista y pequeños comerciantes que operan a un nivel muy localizado. Dado que si transportan la madera por carretera corren el riesgo de ser multados o que se les decomise la mercancía, normalmente prefieren venderla dentro de su propia comarca o en algún pequeño poblado cercano, de forma que puedan evadir los controles policiales de las carreteras (Barahona, 1999).

Este tipo de extractores clandestinos normalmente tampoco pagan los impuestos correspondientes a MARENA y la Alcaldía, ni obtienen ninguno de los avales o permisos que se requieren para comerciar la madera legalmente. Tampoco transportan las trozas de madera en rollo hasta un aserrío para ser procesadas, sino que botan el árbol e inmediatamente la asierran con la misma motosierra, desperdiciando un buen porcentaje de madera que se come la cuchilla de la motosierra, obteniendo tablas y cuartones sumamente disparejos y curvados. Los precios de venta que obtienen por la madera aserrada de esta forma son muy baratos en comparación con la madera comerciada legalmente.

El comercio legal de la madera funciona de una manera muy diferente, en esta se involucran madereros y comerciantes de madera, se pagan todos los impuestos requeridos por el MARENA y la Alcaldía, y obtienen los permisos correspondientes para circular en el ámbito de la legalidad. Transportan la madera a un aserrío, donde el procesamiento es más eficiente y se obtienen tablas y cuartones de mejor calidad.

En la Meseta de Carazo se pueden apreciar claramente las diferencias entre la comercialización legal e ilegal de la madera. Ya que la extracción y comercialización del Cedro esta prohibida, funciona entonces de manera ilegal. La madera de Cedro se tumba clandestinamente, se procesa con motosierra en el mismo sitio, y se transporta en carreta un par de Km. Hasta un poblado de menor importancia, como por ejemplo El Rosario. Aquí se venden los tablonos moto aserrados de Cedro a C\$ 1.50/pulg.²-vara.

Esto deja un espacio mas amplio para distribuir ingresos entre el dueño del árbol, que se queda con un 35% del valor, y el pequeño comerciante de madera, que se apropia de un 40% del valor. En estas condiciones el campesino recibe por su árbol en pie un precio de C\$ 260. Del otro lado esta el comercio legal de madera, que trabaja con maderas distintas al Cedro, como el Guanacaste.

En este caso la lógica del comerciante de madera es trabajar con mayores volúmenes que le permitan aumentar sus ganancias en términos absolutos y no tanto obtener ganancias súper elevadas por m³.

El maderero paga C\$ 1,000 córdobas por un árbol de mayores dimensiones que tiene 3.5 m³ de madera en rollo y que rinde 1.5 m³ una vez aserrado (Barahona, 1999).

III.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.- Descripción del área de estudio

3.1.1.- Departamento de Carazo

Este departamento se encuentra ubicado en la región sur del país entre los 11°30' y 11°55' de latitud norte y 86°10' a los 86°27' de longitud oeste. Limita al norte con Managua y Masaya, al sur con Rivas y el Océano Pacífico, al este Masaya y Granada y al oeste con Managua y el Océano Pacífico. Según MARENA (2000), posee una extensión territorial de 1,050 Km² con una población de 170,073 habitantes, con una densidad poblacional de 162 habitantes por Km². La población urbana representa el 61% y en el área rural es donde esta la menor parte de la población con el 39%. (INEC, 2002). Posee el 0.9% de la superficie nacional ocupando el tercer lugar entre los departamentos mas pequeños después de Masaya y Granada, respectivamente (INEC, 2002). (Figura 1)

De acuerdo a la división política-administrativa esta conformada por ocho Municipios: San Marcos, Jinotepe cabecera departamental, Dolores, Diriamba, El Rosario, La Paz de Carazo, Santa Teresa y La Conquista.

3.1.2.- Clima y Vegetación

El clima de Carazo es proverbialmente fresco, especialmente en la meseta (unos 24°C promedio en Diriamba y Jinotepe), temperatura que aumenta progresivamente a medida que se baja rumbo al mar, hasta alcanzar 28°C en la propia costa. De la misma manera, la humedad, declina, de 1600 mm de lluvia anual en las partes altas hasta unos 1000 mm en los llanos próximos al litoral.

La vegetación del Departamento varía de un bosque semihúmedo y subtropical, por cierto muy alterado por los cafetales, a otro mas seco que pasa a sabana matorralosa cerca del mar, donde abundan los jícaros, cornizuelo y piñuelas. En Carazo existe pues una cierta homogenización del suelo, el clima y la vegetación, con un progresivo cambio de las partes más altas hasta la orilla del mar. El presente estudio enmarca únicamente cuatro municipios del departamento de Carazo. (Cuadro 1)

Cuadro 1: Municipios en estudio del Departamento de Carazo (MARENA, 2000 a, b, c, y d)

Municipio	Superficie km²	Población hab.	Altura msnm	Precipitación media anual mm	Temperatura media anual ° C
San Marcos	118	30,917	552	1,200 – 1,400	23 – 24
Jinotepe	281	42,566	569	1,200 – 1,400	24 – 25
Santa Teresa	213	19,503	400	1,200 – 1,400	25 – 26
Diriamba	340	57,682	580	1,200 – 1,400	23 - 24

3.1.3.- Actividades económicas de Santa Teresa

El Sector Agrícola es la Principal Actividad, se cultiva (Arroz, Maíz, Frijoles, Sorgo, Caña de Azúcar y en pequeños Porcentajes Hortalizas y Tubérculos (Pinoleros, 2005 c).

El Sector Pecuario ocupa el segundo lugar orden con alrededor de: 2,878 cabezas de Ganado para Carne y Leche.

Por último el Sector Industria y Comercio.

El Municipio de Santa Teresa se encuentra dividido en tres grandes zonas:

La zona alta se encuentra en la parte Norte del mismo y cuenta con los mejores suelos agrícolas, por la fertilidad de los suelos se obtienen buenos rendimientos, los cultivos principales son: caña de azúcar, maíz, trigo, frijol, sorgo, hortalizas, tubérculos, café, cítricos y bananos en pequeñas parcelas.

Comunidades concentradas en dicha zona son 19 equivalentes al 46% del total de las Comunidades del Municipio.

La zona Intermedia es de condiciones geográficas accidentales y se caracteriza por ser una zona seca, son tierras cansadas y con fuertes procesos erosivos que incide en la calidad y fertilidad de los suelos, es una de las zonas mas deprimidas y áridas y con poco desarrollo agrícola, posee bosques latifoliados asociado con pasto natural y floraciones rocosas, vegetación pobre asociada a grandes vegetaciones deforestadas (Pinoleros, 2005 c).

La zona baja esta considerada como una zona especial por sus propias características forestales silvopastoriales y ser considerada refugio de vida silvestre, la importancia de conservar este tipo de bosque seco tiene como objetivo fundamental la explotación Eco turística de forma racional y concentrada que le sirve como base para el desarrollo integral del Municipio, también sirve como Protección al bosque. En esta zona existe un potencial pesquero aun sin explotar, pero es objeto de Piratería (Pinoleros, 2005 c).

3.1.4.- Actividades económicas de Jinotepe

Ha estado basada, históricamente en el cultivo del café y la explotación no sostenible de recursos naturales y el despale indiscriminado que han incidido y afectado la producción del café; actualmente se está desarrollando una gran variedad de rubros agrícolas como hortalizas, cítricos, granos básicos, musáceas entre otros, que son básicamente de autoconsumo (Pinoleros, 2005 a).

El cultivo del café debería ser reactivado y adoptarlo de una infraestructura adecuada para su procesamiento ya que el clima y el suelo que posee el municipio es idóneo para su cultivo.

En el sector rural se basa en la producción de granos básicos y ganadería.

Sector Primario

Se concentra en las actividades agrícolas, ganaderas, avicultura, pesca, silvicultura.

La actividad principal es el cultivo del café, que se localiza en la zona alta del municipio; mayor de 400 msnm. El arroz se cultiva en la zona baja ó costera del municipio en pequeñas áreas de 30 manzanas, su producción oscila entre 195 y 210 qq.

Las musáceas han tenido variaciones considerables y su producción varía de 35 manzanas de cultivo de plátanos y 24.5 manzanas de cultivo de guineos (Pinoleros, 2005).

La producción de granos básicos, frijoles, maíz es más de autoconsumo ya que su cultivo ocupa pequeñas parcelas, impide la comercialización en gran escala.

Sector Secundario

- Existe carencia de industrias y/o talleres industriales.
- Infraestructuras económicas como la industria salinas de Huehuate, Tupilapa, la planta procesadora de alimentos balanceados NUTRIBAL; el Acopio de Miel, Hulesa, Fábrica de especias.
- Existen yacimientos de Piedra Cantera, que son explotadas para consumo local: su comercialización es a nivel Interno; ya que su calidad compite con la producción de Piedra de otros lugares.

A nivel urbano existen talleres de madera, carpinterías ebanistería, sastrerías, etc; cuyo producto puede comercializarse a nivel regional (Pinoleros, 2005 a).

Sector Terciario

Esta conformada por el comercio y concentra la mayor cantidad de PEA con tendencias crecer. Se concentra en el sector urbano en donde hay mayor la mayoría son pulperías, bares, restaurantes, panaderías, talleres mecánicos, talleres de radio y televisión, farmacias, gasolinera, barberías y otros.

En el sector rural existe movimiento en las comunidades El Aguacate, Román Esteban y Güisquiliapa; en el resto de comunidades no hay presencia de comercio y servicios (Pinoleros, 2005).

3.1.5.- Actividades económicas de Diriamba

Las actividades económicas que predominan en el municipio son la agricultura y ganadería. La Agricultura ha sido el rubro de mayor importancia económica ya que es una zona eminentemente cafetalera, con un alto nivel en la producción del cultivo del frijol. Lo que se siembra primordialmente en la localidad es: café, frijol, maíz y sorgo (www.infom.gob.ni).

La variación de la actividad económica entre el período 1997-2000 ha sido constante, excepto en las pulperías, licorerías, abarroterías que han tenido aumento y disminuciones considerados donde el número registrado de contribuyentes es estable.

Cabe mencionar que en estos sectores existe un porcentaje considerable de negocios que no están inscritos en el registro de la municipalidad, por lo que se tiene como meta censarlos para aumentar el número de contribuyentes (www.infom.gob.ni).

3.1.6.- Actividades económicas de San Marcos

En el departamento de San Marcos la producción agrícola es muy variada de acuerdo a las alturas que tiene el departamento, razón por la cual se encuentran productos del altiplano como de la costa. Entre sus productos agrícolas se mencionan; maíz, frijol, trigo, cebada, arroz, banano, plátano, caña de azúcar, cacao, etc. (www.segeplan.gob.gt).

En lo que respecta a producción pecuaria, aquí encontramos ganado vacuno, caballar y ovino. Encontrándose por ende la elaboración de productos lácteos en algunos lugares. Algo que sobresale de esta actividad es la producción de lana, ya que San Marcos es el departamento que más la produce y la comercializan en los departamentos de Totonicapán y Quetzaltenango.

Este departamento se distingue por la producción de diversidad de artículos artesanales, entre los que tenemos: Muebles de madera, tejidos típicos de algodón, (güipiles, manteles, morrales, etc). En tres de los municipios de las partes altas hacen tejidos de lana como ponchos o cobijas y bufandas. Los suéteres de lana tejidos en San Pedro Sacatepequez son reconocidos por su calidad en todo el país.

En la elaboración de artesanías de cerámica se utiliza el torno, se queman en hornos que utilizan varias horas para su cocción, entre las diversidades de piezas de cerámica que se producen tenemos jarros, porrones, candelabros, incensarios, comales, ollas, etc., además se producen instrumentos musicales, máscara, cerería, artículos de cuero, pirotecnia, etc. (www.segeplan.gob.gt).

3.1.7.- Municipio de Masatepe

El Municipio de Masatepe pertenece al Departamento de Masaya, se encuentra sobre la fresca meseta de Los Pueblos Blancos entre los 11°55' de latitud norte y 86°08' de longitud oeste. Limita al norte con los municipios de La Concepción y Nindirí, al sur con el municipio de El Rosario (Carazo), al este con los Municipios de Niquinohomo y Nandasmo y al oeste con el municipio de La Concepción, San Marcos y Jinotepe.

Posee una extensión territorial de 62 Km², con una población de 28,870 habitantes, representando un 54.5% al área urbana y el 45.5% al área rural; de estos el 49.8% son hombres y el 50.2% mujeres (MARENA, 2000 e).

3.1.8.- Clima y vegetación

Posee un clima semihúmedo (Sabana tropical), caracterizado por una buena distribución de las lluvias durante todo el año. La precipitación varía en los 1200 y 1400 mm y una temperatura oscilante entre los 24° y 25° C. Debido a lo poblado y fértil de las tierras casi todo el bosque original del Municipio a sido sacrificado a favor de múltiples parcelas de cultivos debido al clima agradable que presenta el municipio. La diferencia de temperatura entre el departamento de Masaya y la meseta de los pueblos se manifiesta en un cambio paulatino de los cultivos: granos, plantas ornamentales, cítricos, café, etc.

3.1.9- Actividades económicas de Masatepe

La actividad económica fundamental del municipio es la agricultura dentro de la cual sobresalen los granos básicos, café, cítricos entre otros. En el municipio se cuentan con 1,491 fincas urbanas y 1,403 fincas rurales (Pinoleros, 2005 b).

Cabe señalar que la actividad comercial ocupa un lugar de gran importancia en la economía del municipio, en la que se destacan la comercialización de artesanías (mimbres, carpinteros, zapateros), las industrias del municipio se dedican fundamentalmente a la producción de materiales derivados del hule y a la fabricación de materiales.

A nivel del municipio de Masatepe predomina el sector primario de la economía, ya que un porcentaje alto de la PEA se dedica principalmente a la actividad agropecuaria.

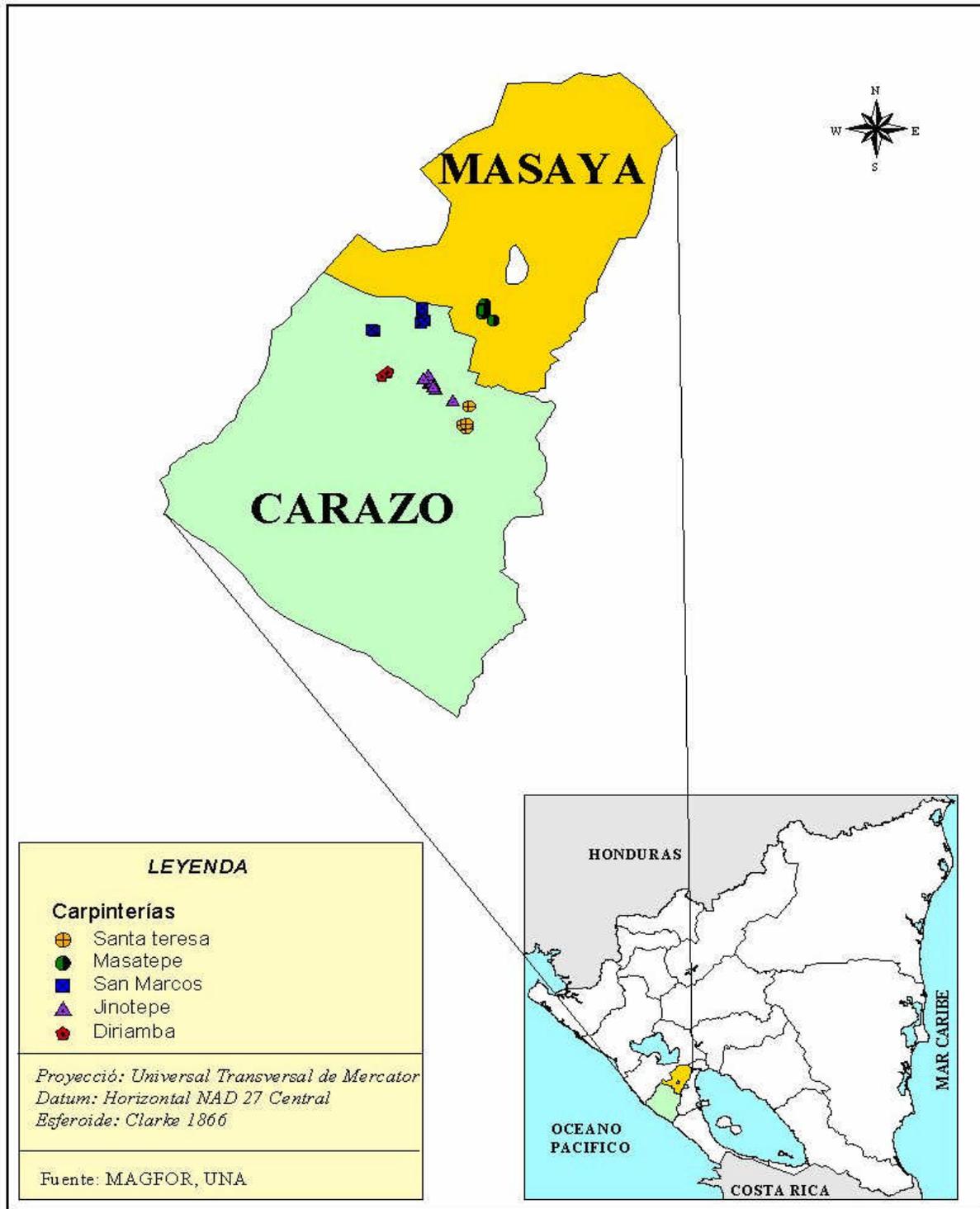


Figura 1: Mapa de localización de talleres de carpintería, donde se realizó el estudio, 2005.

3.2.- Proceso Metodológico

La metodología utilizada se distribuyó en dos etapas: La primera fue la visita a las alcaldías de los diferentes Municipios y una segunda etapa fue ejecución de la encuesta a los talleres de carpintería como técnica principal para la recolección de información.

3.2.1.- Visita a alcaldías

Consistió en la visita a las alcaldías de los cinco municipios en donde se llevo a cabo el estudio, con el propósito de conocer el número de talleres de carpintería existentes por medio del registro legal y así realizar un levantamiento de información en el total de carpinterías, contando con un total de 38 talleres de carpintería, distribuidos como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2: Distribución de las carpinterías en los municipios de Carazo y Masaya, 2005.

Municipio	Departamento	Carpinterías
Santa Teresa	Carazo	5
Jinotepe	Carazo	10
Diriamba	Carazo	3
San Marcos	Carazo	6
Masatepe	Masaya	14
Total		38

3.2.2.- Recolección de la información en los Municipios

3.2.2.1.- Preparación de encuesta

La encuesta que se aplicó es semi - estructurada ajustando la información requerida la cual presenta un formato sencillo, práctico y entendible para los propietarios de los talleres de carpintería (anexo 1).

3.2.3.- Producción de desechos

Se recolectaron desechos de madera (aserrín y ripio) provenientes de las carpinterías en estudio para estimar la pérdida del volumen de la madera en forma de desecho. Primeramente dichos desechos fueron pesados (Kg.), haciendo uso de la densidad básica en Kg. /m³ para luego convertir ese peso a volumen (M³), utilizando la siguiente fórmula:

$$X = P * M^3 / Db$$

Donde: X: Volumen calculado (m³)

P: Peso (Kg.)

M³: Metros cúbicos

Db: Densidad básica (Kg. /m³)

Para este cálculo, se tomaron en cuenta dos especies, Guanacaste y Laurel, debido a que en el momento de la recolección de los desechos solamente 4 carpinterías se encontraban trabajando con dichas especies y las restantes 34, estaban trabajando con diferentes especies a la vez, por lo que los desechos de la madera se encontraban mezclados.

3.2.4.- Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento y análisis de la encuesta se realizó una base de datos en el programa Excel donde se introdujeron las variables seleccionadas, lográndose representar en gráficos y cuadros los resultados obtenidos. Los resultados fueron utilizados en proporciones con el fin de lograr observar diferencias entre los parámetros tomados en cuenta de manera más clara por municipio.

Los análisis se realizaron de forma comparativa con estudios similares principalmente de la misma región, pero de años anteriores, para lograr observar las diferencias, si es que existen, entre ambos lapsos de tiempo.

Los parámetros seleccionados fueron los siguientes:

- ? Personal femenino y masculino
- ? Tecnología encontrada
- ? Mano de obra (Cantidad y tipo)
- ? Especies forestales preferidas
- ? Procedencia de la madera utilizada
- ? Especies forestales utilizadas
- ? Categorías de ventas encontradas
- ? Formas en que la madera es adquirida
- ? Desechos producidos
- ? Uso de desechos
- ? Pérdida por desecho en el procesamiento de la madera

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.- Personal femenino y masculino encontrado en los talleres de carpinterías de los municipios en estudio

En la figura 2, se observa que en el municipio de Masatepe se encuentran de una a dos mujeres laborando y en Jinotepe solamente labora una mujer. Esto indica el bajo personal femenino trabajando en este sector de la madera con proporciones del 10 % y 7.14 %. Las actividades que desempeñan las mujeres en los talleres de carpintería son principalmente el tejido de sillas de mimbre, tejido de junco y la parte administrativa.

Sin embargo, el personal masculino es de 2 y 3 trabajadores, siendo el porcentaje más alto ocupado por el municipio de San Marcos con el 66.67 %, seguido por Santa Teresa con el 60 % con el rango de 2 trabajadores.

El hombre presenta gran incidencia en las carpinterías, muy diferente de la mujer, quienes realizan la actividad del trabajo directo de la transformación de la madera como es aserrado, cepillado, torneado, donde se requiere de implementos de seguridad, pero pocas veces son utilizados por causar molestias.

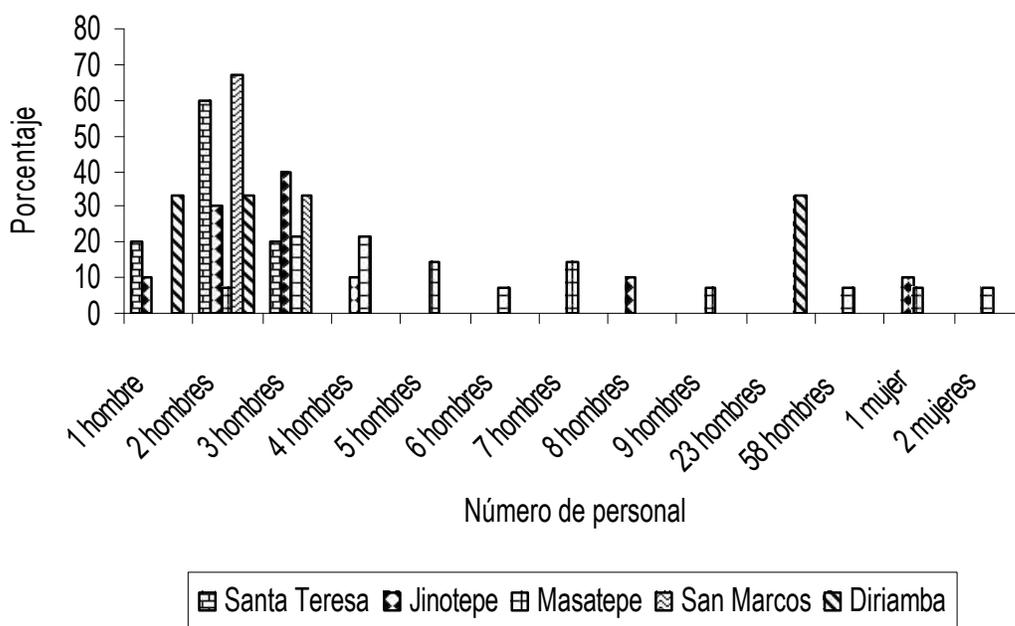


Figura 2. Personal femenino y masculino encontrado en los talleres de carpinterías de los municipios en estudio, 2005

4.2.- Tecnología encontrada en los talleres de carpintería de los municipios en estudio

Se encontró que los talleres de carpintería utilizan herramientas manuales, tales como: cepillo, serrucho, formón y martillo en un 100 %, en 23 talleres de carpintería se ubicaron equipo mecanizado como sierra circular, circular portátil, sierra de banda, cepilladora, canteadora, lijadora, torno y taladro, lo que representa un 60.52 %. Además de las herramientas y equipos antes mencionados también utilizan insumos como: sellador, pega, barniz, laca y junco en un 94.73 % (35 carpinterías), otros utilizan plywood, fibrán y pintura con un 5.26 % (2 carpinterías).

4.3.- Mano de Obra en los talleres de carpintería de los municipios en estudio

Según la figura 3, la mano de obra familiar se usa en mayor proporción en las carpinterías del Municipio de Santa Teresa con el 80 % seguida del municipio de Jinotepe con un 70 %, mientras que en el municipio de Diriamba ocurre lo contrario, ya que un 66.67 % es mano de obra contratada. En el resto de municipios se encuentra en igual proporción.

Acuña et al, (2004) reporta que la carpintería ha sido una tradición familiar, estando a la cabeza el jefe del taller, quien aprendió el oficio de su padre y quien ha sido el responsable de enseñar el oficio tanto a oficiales, con conocimiento previo, como a aprendices (Fig. 4), conociendo por primera vez el oficio, y de acuerdo a este estudio la tradición aún se conserva.

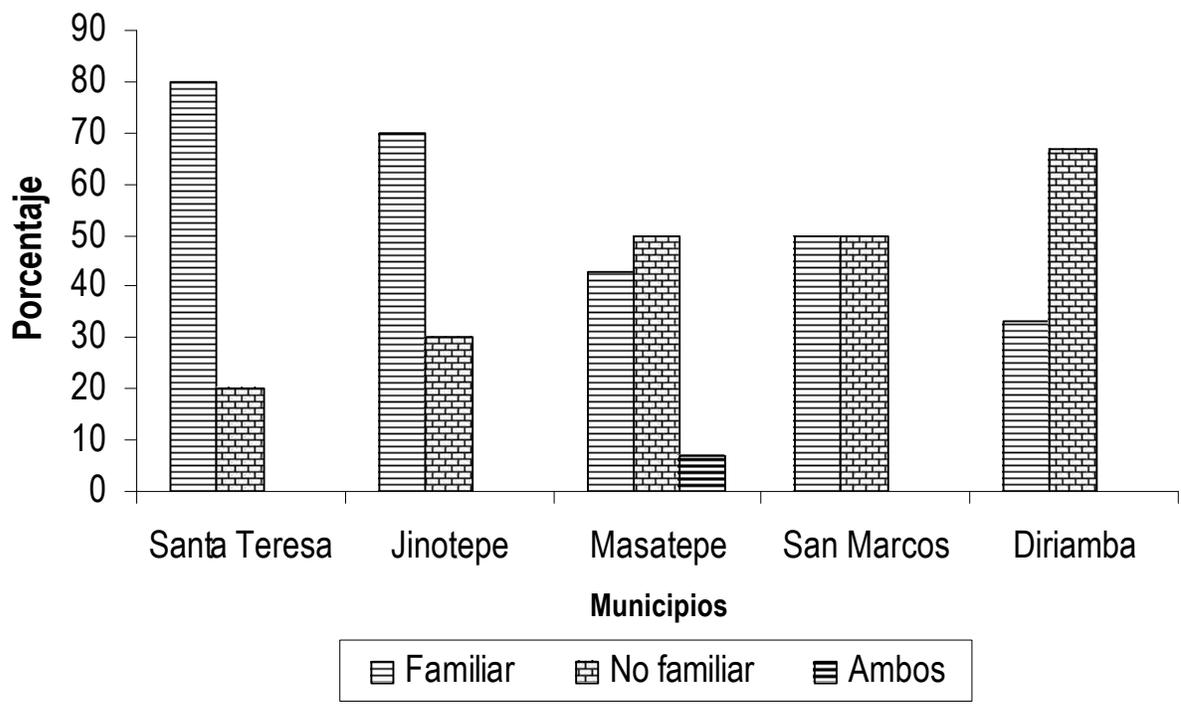


Figura 3. Mano de Obra en los talleres de carpintería en los Departamento de Carazo y Masaya, 2005



Figura 4. Aprendiz de carpintería cepillando madera para eliminar curvas u otras deformaciones, 2005

4.4.- Especies forestales preferidas por los talleres de carpinterías de los municipios en estudio

En el cuadro 3, las especies de preferencia en los talleres son el Cedro (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*), Pochote (*Bombacopsis quinatum*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Roble (*Tabebuia rosea*) y Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) entre otras, observándose el mayor porcentaje de preferencia para la especie Cedro con el 71.43 % en el Municipio de Masatepe seguida de la especie Laurel con un 33.33 % en Diriamba y las especies Caoba y Guanacaste con el 33.33 % respectivamente en los Municipios de Diriamba y San Marcos. La preferencia de estas especies se justifica principalmente por la demanda o predilección de los clientes, así mismo por la experiencia de trabajo con estas maderas por presentar las mejores características como facilidad de trabajo, mayor calidad y mayor demanda. El Ñambar (*Dalbergia retusa*) y el Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) son las especies menos utilizadas por presentar mayor resistencia de trabajo.

Faurby (2003), cita al Cedro, Laurel y Caoba como las especies más explotadas por no presentar inconvenientes durante el procesamiento; caso contrario ocurre con el Eucalipto y probablemente incide en la poca explotación de Madero negro (*Gliricidia sepium*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Quebracho (*Lyziloma semani*). Esto no se considera un problema de falta de conocimientos de cada madera, sino un problema de falta de equipos adecuados y falta de diseños que honran las virtudes de cada madera.

Cuadro 3. Especies forestales preferidas por los talleres de carpinterías de los municipios en estudio, 2005

Especie	Santa Teresa (Talleres)	%	Jinotepe (Talleres)	%	Masatepe (Talleres)	%	San Marcos (Talleres)	%	Diriamba (Talleres)	%
Cedro	1	20	4	40	10	71,43	0	0	1	33,33
Laurel	1	20	3	30	1	7,14	0	0	1	33,33
Pochote	1	20	2	20	2	14,29	0	0	0	0
Caoba	0	0	1	10	0	0	1	16,67	1	33,33
Roble	0	0	0	0	1	7,14	1	16,67	0	0
Guanacaste	0	0	0	0	0	0	2	33,33	0	0
Pino	0	0	0	0	0	0	1	16,67	0	0
Genizaro	0	0	0	0	0	0	1	16,67	0	0
Ñambar	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Eucalipto	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0

4.5.- Procedencia de la madera utilizada en los talleres de carpintería de los municipios en estudio

La figura 5, muestra que la madera utilizada en los talleres es proveniente en mayor proporción de los puestos de venta, que son locales donde la madera es vendida ya aserrada. En los municipios de San Marcos y Diriamba representa el 66.67 % y en Jinotepe el 60 %. Otra procedencia es la zona rural, el 40 % lo representa los Municipios de Santa Teresa y Jinotepe, siendo las primeras 2 categorías los mayores abastecedores de madera para los talleres de carpintería y en menor escala están las que proceden de Otros talleres y de los Clientes mismos.

Acuña et al (2004), reporta que la mayoría de los artesanos consiguen la madera de forma clandestina debido a los altos precios en el aserrío y en comparación con el estudio realizado existe discrepancia pues según este la obtienen principalmente de los puestos de ventas.

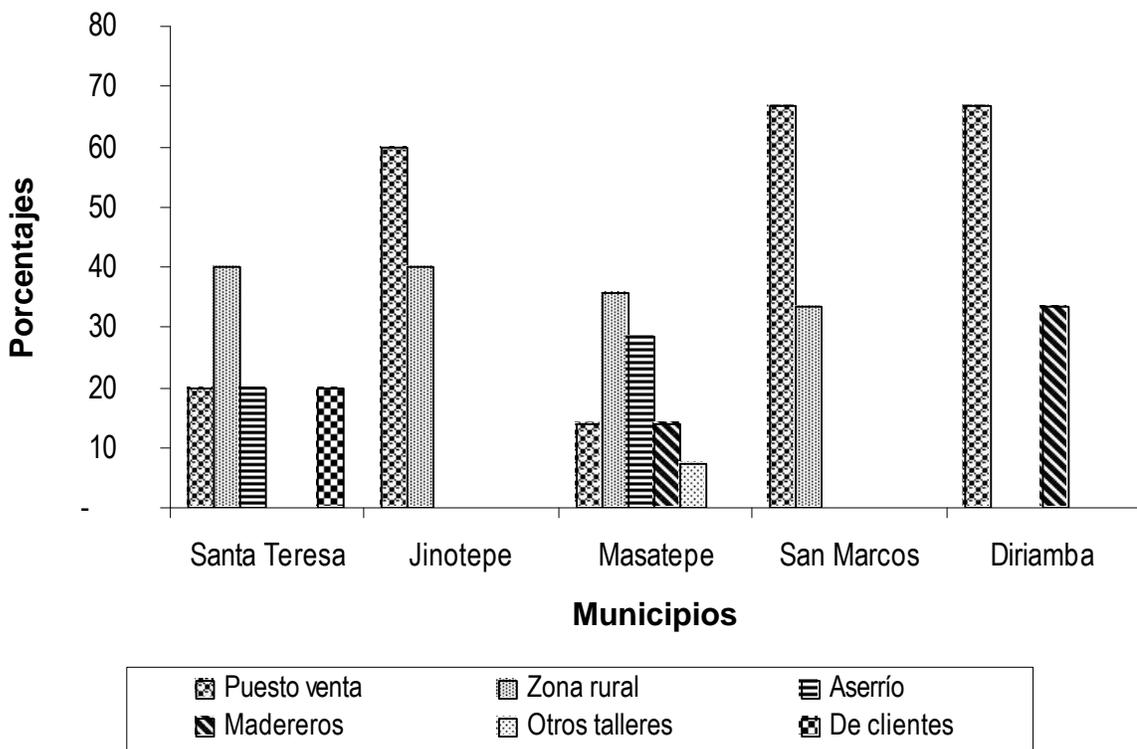


Figura 5.- Procedencia de la madera utilizada en los talleres de carpintería de los municipios en estudio, 2005

4.6.- Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería de los municipios en estudio

En el cuadro 4, se observa que las especies utilizadas (Aquellas que con mayor frecuencia son usadas para trabajar en los talleres de carpintería) en los talleres son 18, de las cuales en los Municipios de Santa Teresa y Jinotepe utilizan a las especies Cedro y Laurel en un 100 %, seguidas de las especies Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y Pochote (*Bombacopsis quinatum*) con el 28.57 % y 21.43 % en el Municipio de Masatepe a diferencia de Tololo (*Guarea glabra*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*) y Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) las cuales son menos utilizadas, con un 33.33 % respectivamente.

IPADE (1999), reporta a estas especies como las más comúnmente trabajadas en los talleres de carpintería, así como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4.- Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería en los Departamentos de Carazo y Masaya, 2005

Especie	Santa Teresa (Talleres)	%	Jinotepe (Talleres)	%	Masatepe (Talleres)	%	San Marcos (Talleres)	%	Diriamba (Talleres)	%
Cedro	-	-	10	100	1	7,14	-	-	-	-
Laurel	5	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Guanacaste	-	-	-	-	4	28,57	-	-	-	-
Pochote	-	-	-	-	3	21,43	-	-	-	-
Genizaro	-	-	-	-	2	14,29	-	-	-	-
Pino	-	-	-	-	1	7,14	-	-	-	-
Caoba	-	-	-	-	1	7,14	-	-	-	-
Roble	-	-	-	-	1	7,14	-	-	-	-
Espavel	-	-	-	-	1	7,14	-	-	-	-
Nispero	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Guachipilin	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Tempisque	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Matasano	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Acetuno	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Nambar	-	-	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Eucalipto	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33
Guacimo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33
Tololo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33

4.7.- Categorías de venta encontradas en los talleres de carpintería de los municipios en estudio

La figura 6, muestra que la principal forma de venta en los talleres es por encargo presentando el 100 % el Municipio de San Marcos seguido del Municipio de Santa Teresa con el 80 %, en cuanto a Ventas al Público esta categoría se presenta en el Municipio de Diriamba con el 33.33 %.

La forma de venta, más utilizada, es por Encargos, debido a la falta de demanda en el lugar y porque el cliente no siempre esta dispuesto a pagar el precio establecido, motivo por el cual el dueño del taller no puede arriesgarse a producir en gran cantidad si existe la posibilidad de no llegar a vender el producto.

Según Narváez y Parrilla (2000), los talleres trabajan por pedidos y con adelanto del 50 % del precio de cualquier producto que el cliente les encargue. Esto depende de dos factores: por un lado esta la falta de capital que les impide sacar muestras y una variedad de productos que satisfaga al consumidor; por otro lado, esta la escasa variedad de productos en comercio que a veces hace que los consumidores deseen personalizarlos de acuerdo a los estilos, maderas, acabado, etc., que les gustan para sus muebles, lo que demuestra la concordancia con el estudio realizado.

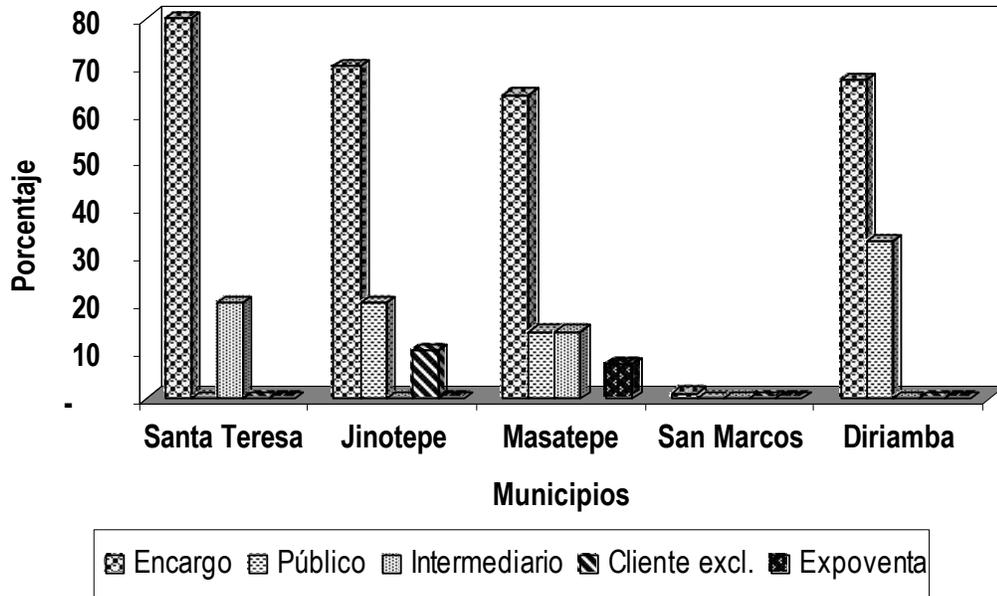


Figura 6. Categorías de ventas encontradas en los talleres de carpinterías de los municipios en estudio, 2005

4.8.- Características de la madera adquirida por los talleres de carpinterías de los municipios en estudio

La figura 7, muestra que la madera es adquirida por los talleres en Tablones con el 80 % en los Municipios de Santa Teresa y Jinotepe; y Tablas principalmente en los Municipios de Santa Teresa y San Marcos con el 20 % y 16.67 %, respectivamente.

La madera proviene en condiciones y características inadecuadas. Generalmente es adquirida verde, húmeda, algunas veces con deformaciones y otras bofa, y para resolver esto realizan el secado al aire libre o bien pagan el secado al horno u horno hechizo, en caso de madera con deformaciones es cepillada o bien se busca utilidad para otra pieza.

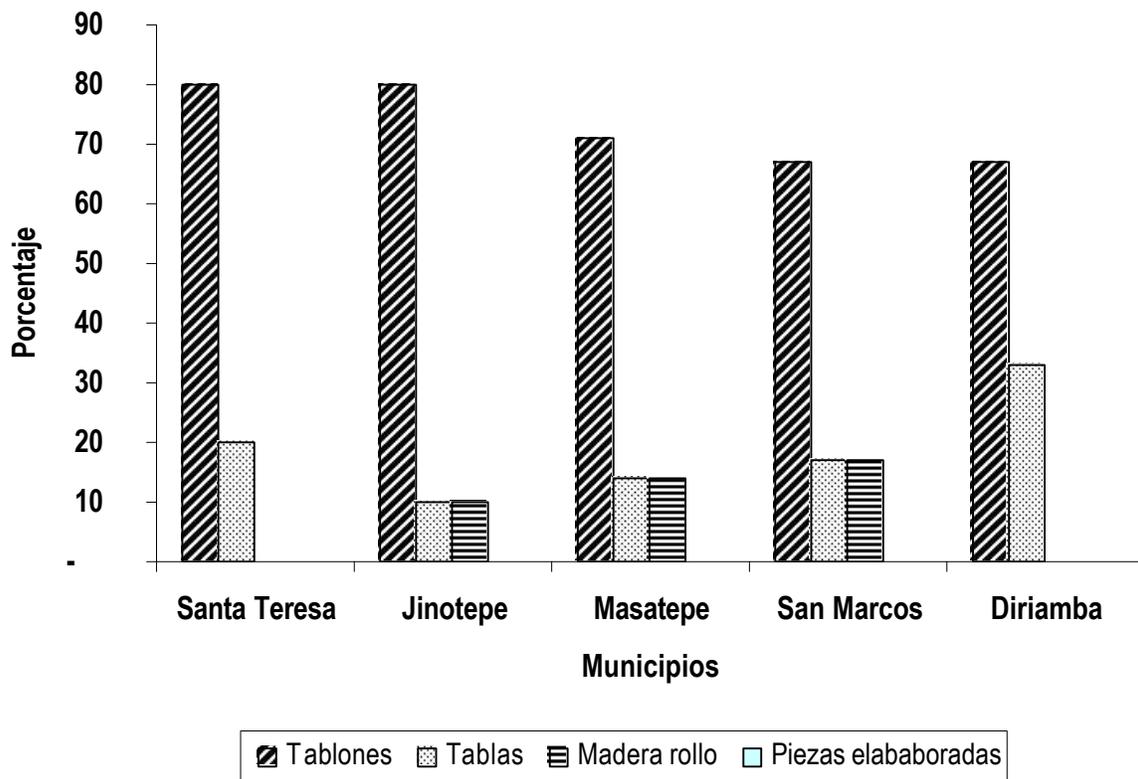


Figura 7. Características de la madera adquirida por los talleres de carpinterías de los municipios en estudio, 2005

4.9.- Desechos Producidos en los talleres de carpintería de los municipios en estudio

En la figura 8, se observa que los desechos producidos en los talleres son principalmente aserrín (Fig. 10) con 66.67 % para los Municipios de San Marcos y Diriamba y ripio (Fig. 9) con 40 % para el Municipio de Santa Teresa y el 33.33 % para el Municipio de Diriamba. El aserrín es el principal desecho que resulta de la madera presentando contrariedades ya que resultan problemas debido a su acumulación en el entorno del taller provocando incomodidades en la población circundante, también causa enfermedades como catarro y picazón.

Según CPMNIC (2005), el aserrín es acumulado alrededor de las máquinas y puestos de trabajos. Esta forma parte de la madera no aprovechada y que se pierde como un desecho. Una medida para aprovechar su utilidad; es recolectarlo y venderlo por su poder calorífico. Por otro lado si la empresa se encuentra interesada en la construcción de un horno para secado de madera la etapa de precalentamiento puede ser a base de aserrín.

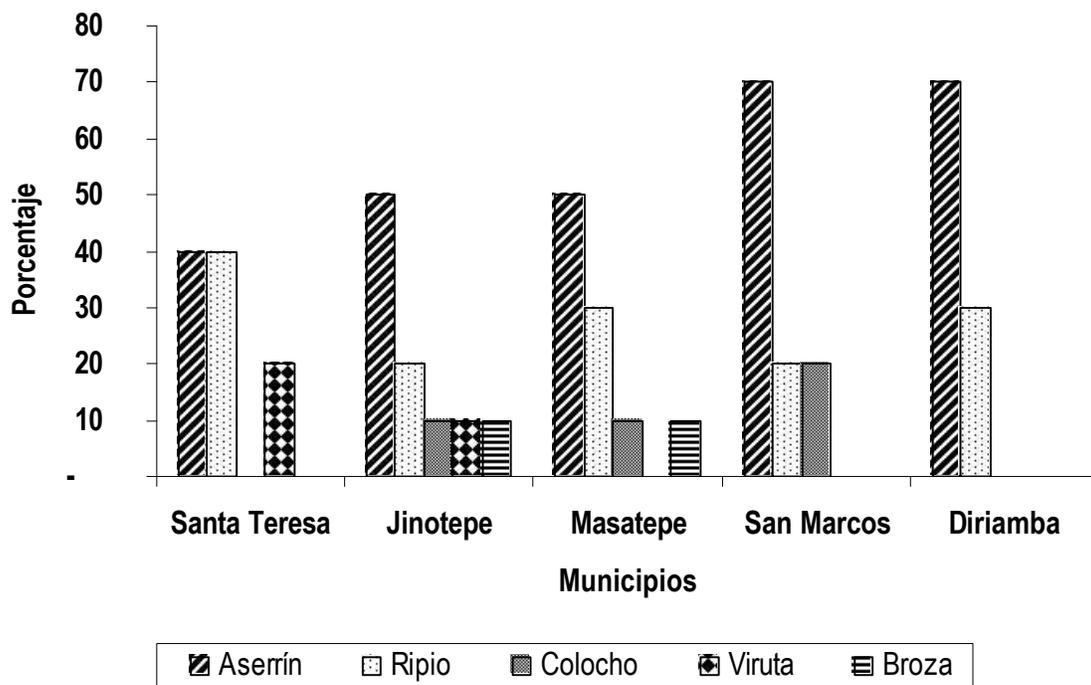


Figura 8. Desechos Producidos en los talleres de carpintería de los municipios en estudio, 2005



Figura 9. Ripio generado en el Municipio Santa Teresa, 2005



Figura 10. Aserrín generado en el Municipio de Santa Teresa, 2005

4.10.- Uso de desechos que realizan los talleres de carpintería de los municipios en estudio

La figura 11, muestra que los desechos producidos en las carpinterías en proporciones mayores son utilizados en casa presentando el 50 % los Municipios de Masatepe y San Marcos, siendo considerable los que son regalados con el 33.33 % para San Marcos y Diriamba.

Según Cáceres (2000), en el cantón de San José, de Soyapango, El Salvador, algunos pobladores han encontrado una manera artística y ecológica de reciclar los desperdicios de las carpinterías que abundan en la localidad. Han aprendido a transformar los desechos de madera (trozos de madera, colochos, aserrín, etc.) en atractivos adornos de pared, mesa y objetos útiles para el hogar; a utilizar el aserrín como abono de suelos o cultivos y a fabricar con este mismo artísticos jarrones que ya terminados parecen fabricados de barro.

Además de lo anterior, PYME (2002), recomienda que una manera de usar los desechos es mediante un proceso de extrusión en el cual los desechos se mezclan con polímeros termoplásticos, obteniéndose un producto de características mecánicas y de viscosidad de alta calidad. Las materias primas para este proceso son subproductos de la industria forestal como aserrín, polvos de lijado y virutas, y polímeros termoplásticos vírgenes o reciclados.

El nuevo material tiene propiedades superficiales y de resistencia al agua similares al plástico usado en su fabricación, pero una resistencia mecánica mayor. A su vez, el proceso de extrusión permite obtener productos con una amplia variedad de formas, lo que no es posible con madera reconstituida tradicional. En función de ello es posible concebir productos para nuevas aplicaciones.

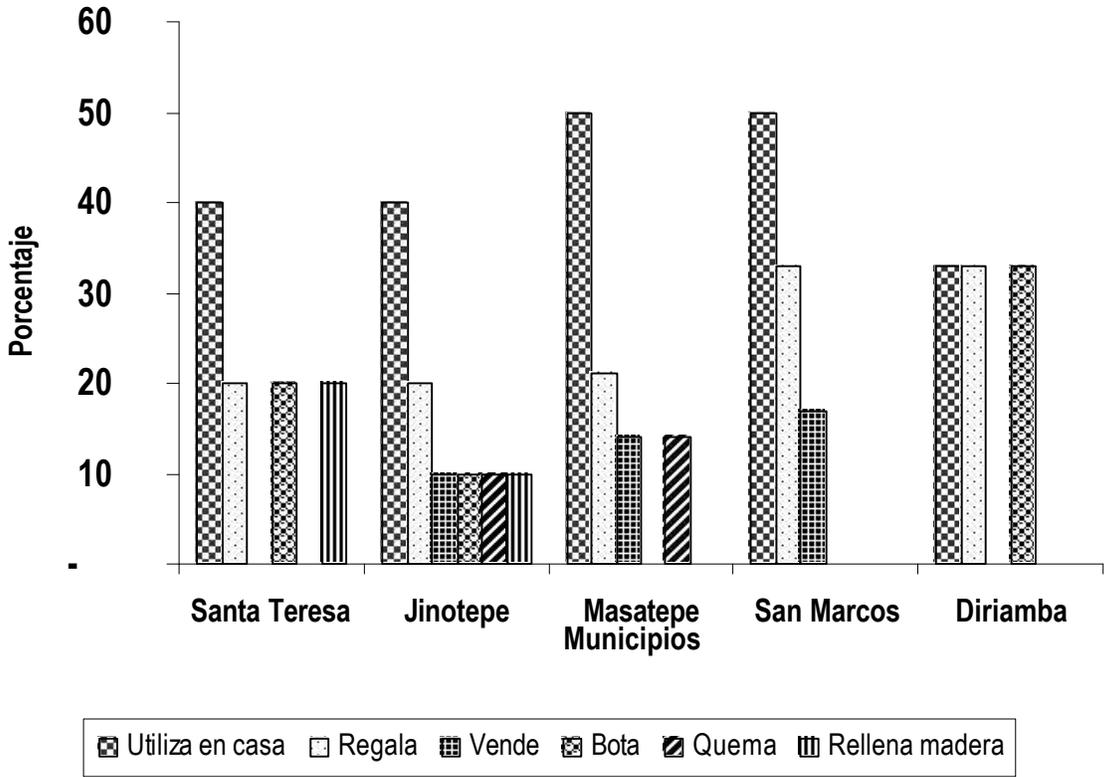


Figura 11. Uso de desechos que realizan los talleres de carpintería de los municipios en estudio, 2005

4.11.- Pérdidas por desecho en el procesamiento de la madera

En el cuadro 5, se presenta el porcentaje promedio de pérdidas de desechos de la especie Guanacaste de 5 piezas con diferentes dimensiones, que fueron elaboradas en los talleres de carpintería, estas demuestran pérdidas por ripio y aserrín cuando se trabajan las piezas en forma de tablas en un 47.8 %. Cuando la pieza es en forma de tablón ocurre pérdidas promedio de desechos menores en un 27.5 %. Esto probablemente es debido al tipo de maquinaria que se emplea para transformar la madera en los talleres de carpintería.

Cuadro 5.- Porcentaje de pérdida por ripio y aserrín de la especie Guanacaste en los talleres de carpintería, 2005

Guanacaste	Dimensiones	M ³	Volumen por desecho	Porcentaje de pérdida
Tablón	2 x 10 x 2.5	0.0270	0.0063 m ³	23.33 %
	2 x 8 x 2.3	0.0198		31.81 %
Tabla	1 x 10 x 2	0.0108		58.33 %
	1 x 12 x 2	0.0129		48.83 %
	1 x 16 x 2	0.0173		36.41 %

En el cuadro 6, la especie Laurel presenta un porcentaje promedio de pérdida de desecho de un 16 % en broza cuando la pieza se encuentra en forma de tabla, de 5 piezas con diferentes dimensiones, que fueron elaboradas en los talleres de carpintería y cuando se trabaja en forma de tablón se obtiene un porcentaje promedio de desecho de 9.18 %. Se asume que son las mismas causas que la especie Guanacaste.

Cuadro 6.- Porcentaje de pérdida por broza de la especie Laurel en los talleres de carpintería, 2005

Laurel	Dimensiones	M ³	Volumen por desecho	Porcentaje de pérdida
Tablón	2 x 10 x 2.5	0.0270	0.0021 m ³	7.77 %
	2 x 8 x 2.3	0.0198		10.60 %
Tabla	1 x 10 x 2	0.0108		19.44 %
	1 x 12 x 2	0.0129		16.27 %
	1 x 16 x 2	0.0173		12.13 %

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

- ? Los talleres de carpintería se caracterizan por utilizar mano de obra familiar, manteniendo una tecnología cien por ciento tradicional, así como también por la utilización de instrumentos comunes como serrucho, formón, cepillo, taladro y lija, entre otros.
- ? Las especies más utilizadas en los talleres de carpintería son el Cedro (28.95 %), Laurel (13.16 %) y Guanacaste (10.53 %), entre otras; incluyendo en las especies de preferencia al Pochote (7.89 %).
- ? La pérdida promedio del volumen de madera por desechos se calcula en un 47.8 % (ripio y aserrín) para la especie Guanacaste y de 16 % (broza) para la especie Laurel.
- ? No existe ningún tipo de manejo de desechos en los talleres de carpintería ya que estos son utilizados en casa con el 55.26 % para Masatepe y San Marcos y regalados con el 47.36 % para San Marcos y Diriamba.

5.2.- Recomendaciones

- ? Promover el uso de los desechos para la fabricación de artesanías como souvenir, juegos didácticos y jarrones a base de aserrín, así como también para la producción de compost mediante la mezcla de aserrín, corteza degradada y cenizas provenientes del proceso de combustión de los residuos de madera.
- ? Realizar estudios financieros en los talleres de carpintería que determinen la rentabilidad tanto de la elaboración de muebles como del uso o manejo que ha de darse a los desechos generados en dichos talleres.

VI.- BIBLIOGRAFÍA

- Acuña A., Pérez J., Montalbán L. 2004. Diagnostico situacional de la pequeña industria artesanal en la meseta de los pueblos. Pág. 16
- Barahona T. 1999. El mercado de la madera en Nicaragua. NITLAPAN – UCA. Pág. 18
- Betancourt Pineda Lázaro. 2004. Plan de manejo de desechos sólidos en la gestión ambiental empresarial. Consultado el 25 de Mayo del 2005. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos19/manejo-desechos-solidos/manejo-desechos-solidos.shtml>
- Cáceres de Olivares Mirilla. 2000. Artesanías de desechos. Consultado el 25 de Mayo del 2005. Disponible en: <http://www.elsalvador.com/hablemos/Ediciones/101200/contra.htm>
- CPMNIC. 2005. Sector madera y mueble. Obtención de información tecnológica según las necesidades detectadas y amigables con el Medio Ambiente. Consultado el 21 de Octubre del 2005. Disponible en: http://www.cpml.uni.edu.ni/docs/sanet/4_mad.pdf
- Diriamba. Consultado el 7 de Noviembre del 2005. Disponible en: <http://www.infom.gob.ni/does/caracterizaciones/diriamba.pdf>
- Faurby Ove. 2003. Perspectivas para emplear una mayor parte de las maderas que existen en Nicaragua. NITLAPAN – UCA. Pág. 65
- Faurby Ove. 2005. El bosque y la madera. Oro verde desperdiciado. Enlace número 89. Pág. 4 - 7
- Incer J. 1995. Geografía dinámica de Nicaragua. Editorial Hispamer. Managua, Nicaragua. Pág. 271
- INEC. 2002. III Censo Nacional Agropecuario. Resultados finales. Departamento de Carazo. Volumen 10. Pág. 233
- IPADE. 1999. Diagnostico participativo de Masatepe en las ramas de madera, mimbre y calzado. Pág. 74
- MARENA. 2000 a. Plan Ambiental Municipal. Departamento de Carazo. Municipio de Diriamba. Managua, Nicaragua. Pág. 16
- MARENA. 2000 b. Plan Ambiental Municipal. Departamento de Carazo. Municipio de Jinotepe. Managua, Nicaragua. Pág. 16
- MARENA. 2000 c. Plan Ambiental Municipal. Departamento de Carazo. Municipio de San Marcos. Managua, Nicaragua. Pág. 16
- MARENA. 2000 d. Plan Ambiental Municipal. Departamento de Carazo. Municipio de Santa Teresa. Managua, Nicaragua. Pág. 16

- MARENA. 2000 e. Plan Ambiental Municipal. Departamento de Masaya. Municipio de Masatepe. Managua, Nicaragua. Pág. 16
- Mendoza R., Narváez E., Juárez F. 2002. Arquitectura estratégica. Comercialización de muebles y cerámica. NITLAPAN – UCA. Pág. 96
- Narváez R., Parrilla M. 2000. El mercado de muebles: Los casos de Managua, Granada, León y Matagalpa. NITLAPAN-UCA. Pág. 83
- Narváez Eddy, Martínez Silvia, Escobar Yamileth. 2003. Memoria. Seminario Internacional: “Cadenas de producción para el desarrollo económico local y uso sostenible de la biodiversidad”. Managua, Nicaragua. Pág. 255
- ONUJI. 1986. Manual de información y sistemas de documentación para fábrica de muebles y ebanistería de países en desarrollo. Pág. 16
- Parrilli M. 1999. La cadena maderera: en busca de los eslabones perdidos. NITLAPAN-UCA. Cuaderno de investigación N° 6. Pág. 95
- Pinoleros Por Gracia de Dios. 2005 a. Ficha Municipal. Consultado el 7 de Noviembre del 2005. Disponible en: <http://www.pinoleros.com/municipios/masaya/jinotepe.htm>
- Pinoleros Por Gracia de Dios. 2005 b. Ficha Municipal. Consultado el 7 de de Noviembre del 2005. Disponible en: <http://www.pinoleros.com/municipios/carazo/masatepe.htm>
- Pinoleros Por Gracia de Dios. 2005 c. Ficha Municipal. Consultado el 7 de Noviembre del 2005. Disponible en: <http://www.pinoleros.com/municipios/carazo/steresa.htm>
- PYME. 2002. Con desechos de madera elaboran nuevos productos. Consultado el 25 de Mayo del 2005. Disponible en: <http://www.diariopyme.cl/newtenberg/1274/article-27810.html>
- Rojas E., Terán V. 2004. Evaluación de la Regeneración Natural no establecida en el Bosque Seco Micro cuenca Las Marías, Municipios de Telica y Posoltega. Trabajo de Diploma. Managua, Nicaragua. UNA. FARENA. Pág. 49
- San Marcos. Consultado el 9 de Noviembre del 2005. Disponible en: <http://www.segeplan.gob.gt/ine/content/monograf/deptos/smarcos.htm>
- Seoáñez Mariano. 1999. El gran diccionario del Medio Ambiente y de la contaminación. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. Segunda edición. Pág. 807

ANEXOS

Anexo N° 1. Encuesta a talleres de carpintería y/o mueblería.

I. Datos generales:

Fecha: _____

Propietario: _____

Encargado: _____

Privado: _____; cooperativa: _____

Ubicación: _____

Departamento: _____

Municipio: _____ Comarca: _____

Encuestador: _____

II. Personal laboral:

1- ¿Que cantidad de personal labora en el taller?

2- ¿Cuántos son mujeres? _____

3- ¿Cuántos son hombres? _____

4- Familia _____. No familia _____

5- ¿Su personal utiliza medidas de seguridad? Si _____; No _____.

6- ¿Que tipo de medidas de seguridad?

7- ¿Que tipo de infraestructura posee en su taller?

III. Insumos.

1. ¿Su taller se encuentra en casa de habitación o fuera de ella?

2. ¿Cuanto paga por el alquiler?

3. ¿Cuales son las especies utilizadas en el taller?

4. ¿Tiene preferencia por especies cuales son estas especies?

5. ¿Por que la preferencia de esas especies?

6. ¿De donde procede la madera que utiliza para la fabricación de muebles o piezas?

7. ¿Que tipo de piezas o muebles elabora en el taller?

8. ¿A quien le venden los muebles y piezas elaboradas en su taller?

9. ¿Que otros insumos o materiales utiliza en la elaboración de los muebles o piezas?

10. ¿Cuales son las dimensiones de la madera que compran para la fabricación de los muebles?

Madera en rollo _____	Otras _____
Tablones _____	_____
Alfajillas _____	_____.

11. ¿Cual es el precio de la madera que compran para fabricación de muebles?

IV. Producción.

1- ¿Cuantos metros cúbicos procesan por día?

2- ¿Tiene algún problema en el secado de la madera? Si _____, No _____.

3- ¿Cuales son esos problemas?

4- ¿Como resuelve esos problemas?

5- ¿Que método utiliza para el secado?

6- ¿El personal ha recibido algún tipo de capacitación?

Calidad _____ Medidas de seguridad _____ No ha recibido _____
Comercialización _____ Manejo de desechos _____
Secado _____ Otros _____

7- ¿De parte de quien han recibido las capacitaciones?

8- ¿Que tipo de contacto u organización tienen ustedes con las instituciones que velan por el medio ambiente y/o industria forestal?

9- ¿Cuales son estas instituciones?

10- ¿Poseen conocimiento acerca de la ley forestal 462 y su reglamento?

V. Manejo de desechos.

1- ¿Genera algún tipo de desecho? SI _____, No _____.

2- Los mide SI _____ NO _____.

3- ¿Que tipo y cantidad de desechos generan?

4- ¿Tiene algún tipo de problema con estos desechos? SI _____, NO _____.

5- ¿Cuáles son estos problemas?

6- ¿Le da utilidad a los desechos?

7- ¿De que manera utiliza los desechos?

- Los vende:
 - A quienes _____
 - Con que fin _____
 - A que frecuencia (semanal, mensual) _____

- Los regala:
 - A quienes _____
 - Con que fin _____
 - A que frecuencia (semanal, mensual) _____

- Los bota:
 - Donde bota los desechos _____
 - Que tipo de transporte utiliza _____

Camioneta	<input type="checkbox"/>	camión	<input type="checkbox"/>
Carreta	<input type="checkbox"/>	otros	<input type="checkbox"/>
Carretón	<input type="checkbox"/>		
 - Por que: _____

- Los quema:
 - Donde los quema
 - Cuanto tiempo pasa encendido

8- ¿Le da manejo a los desechos? SI _____, NO_____.

9- ¿Qué tipo de manejo le da?

10- ¿Obtiene algún beneficio dándole manejo a los desechos? SI _____, NO_____.

11- ¿Cuáles son esos beneficios?

12- ¿Tiene disposición para realizar el manejo a los desecho? SI____, NO_____.

13- ¿Maneja si los desechos contaminan? SI _____, NO _____.

VI. Equipo manual que utiliza

1- ¿Qué tipo de equipos son utilizados y producen mayor cantidad de desechos?

- | | | |
|-----------------|---------------|-------|
| -Cepillo_____ | -Lija_____ | _____ |
| - SERRUCHO_____ | -taladro_____ | _____ |
| - Formón_____ | _____ | _____ |

2- Emplea Maquinaria SI _____, No _____ Cuales:

- Cierre circular _____
- Cierre circular portátil_____
- Cierre de banda_____

3- ¿Cual es el sistema de energía empleado?

- Eléctrico_____
- De combustión (Motor)_____
- Toma de fuerza_____
- Otros_____

Anexo 2. Especies forestales utilizadas en talleres de carpintería

Nombre común	Nombre científico	Familia
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae
Pochote	<i>Bombacopsis quinatum</i>	Bombacaceae
Genizaro	<i>Pithecellobium saman</i>	Mimosaceae
Pino	<i>Pinus caribaea/ocarpa</i>	Pinaceae
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
Espavel	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Níspero	<i>Manilkara achras</i>	Sapotaceae
Guachipilín	<i>Diphysa americana</i>	Leguminoseae
Tempisque	<i>Mastichodendron capiri</i>	Sapotaceae
Matasano	<i>Ormosia sp.</i>	Fabaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtaceae
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Tololo	<i>Guarea glabra</i>	Meliaceae

Anexo 3. GLOSARIO

Aserrín: Conjunto de partículas obtenidas del aserrado de la madera. Conjunto de partículas que se desprenden de la madera cuando se sierra.

Barniz: Disolución de una o más sustancias resinosas en un líquido que al aire se volatiliza o se deseca. Con ella se da a las pinturas, maderas y otras cosas, con objeto de preservarlas de la acción de la atmósfera, del polvo, etc., y para que adquieran lustre.

Canteadora: Maquina que se utiliza para labrar los cantos de una tabla.

Cepilladora: Esta es la mayor de las máquinas herramientas de vaivén. Al contrario que en las perfiladoras, donde el útil se mueve sobre una pieza fija, la cepilladora mueve la pieza sobre un útil fijo. Después de cada vaivén, la pieza se mueve lateralmente para utilizar otra parte de la herramienta. Al igual que la perfiladora, la cepilladora permite hacer cortes verticales, horizontales o diagonales. También puede utilizar varios útiles a la vez para hacer varios cortes simultáneos.

Laca: Tinte rojo derivado de los cuerpos de insectos.

Lijadora: Máquina que efectúa el lijado de objetos de madera, para facilitar la ulterior aplicación de la pintura y, especialmente, de los barnices.

Pega: Sustancia que sirve para pegar, adherir o conglutinar una cosa con otra.

Ripio: Cascajo o fragmentos de madera y otros materiales de obra de carpintería y/o albañilería desechados o quebrados, que se utiliza para rellenar.

Sellador: Es un compuesto líquido, o en forma de pasta que sirve para sellar uniones

Sierra circular: Es la que se utiliza para hacer grandes cortes longitudinales.

Sierra de banda: Proceso en el que se emplea una hoja de sierra flexible compuesta de una banda sin fin o banda de metal.

Tablas: piezas de sección rectangular con grosores comprendidos entre 20 y 38 mm.

Tablones: Piezas de sección rectangular con grosores iguales o superiores a 52 mm.

Taladro: Herramienta giratoria, de filo cortante, que sirve para agujerear una materia dura.

Torno: El famoso torno, la máquina giratoria más común y más antigua, sujeta una pieza de metal o de madera y la hace girar mientras un útil de corte da forma al objeto.