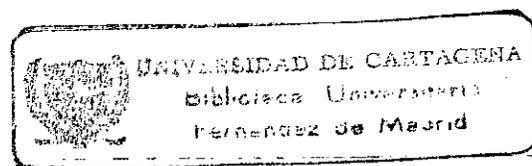


LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA

DENIS BENITEZ AVILEZ

GUSTAVO MARTINEZ ARRIETA



CARTAGENA

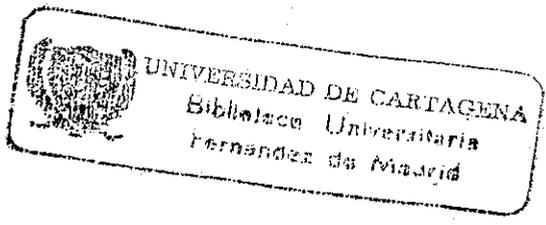
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ECONOMIA

1987

3498

2

T
380.14563498
B467



LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA

DENIS BENITEZ AVILEZ
GUSTAVO MARTINEZ ARRIETA

Trabajo de grado presentado como
requisito parcial para optar el
título de Economista.

AESOR Y PRESIDENTE: Alvaro Miran
da Padilla

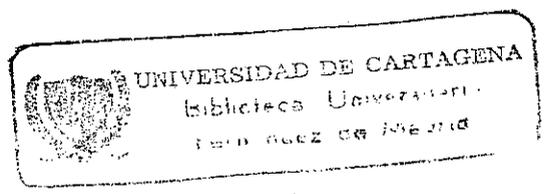
SCIB
00017385

50475

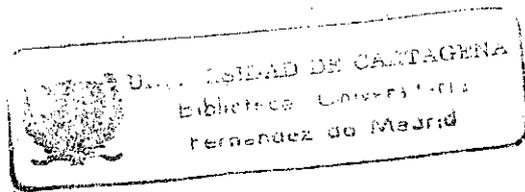
CARTAGENA

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ECONOMIA

1987



Madera Comercio



Cartagena, Octubre 19 de 1987

Señores
MIEMBROS DEL COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
UNIVERSIDAD DE Cartagena
Ciudad.

Distinguidos Señores:

Por medio de la presente hacemos entrega formal de nuestra tesis de grado titulada "LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA", con el propósito de sea sometida a su estudio correspondiente, requisito previo para obtener el título de Economistas, que nos otorgará la Universidad de Cartagena.

Cordialmente,


GUSTAVO MARTINEZ ARRIETA


DENNIS BENITEZ AVILEZ



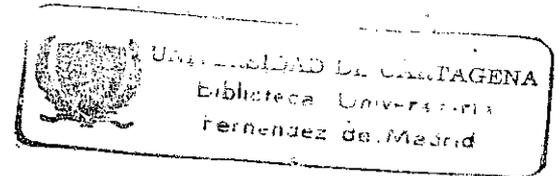
4

Universidad de Cartagena

Cartagena-Colombia

(Sur América)

Cartagena, Octubre 19 de 1987.



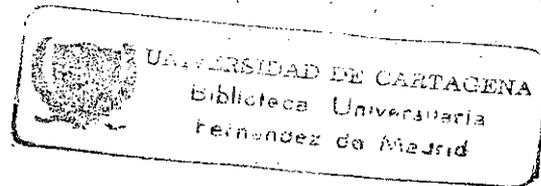
Señores
COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
La Ciudad.

Atentamente me permito informarle que he asesorado el trabajo de tesis titulado "La Comercialización de la Madera en Cartagena", presentado por los Señores Denis Benitez Avilez y Gustavo Martínez Arrieta, en donde ellos hacen un exhaustivo analisis del mercado de la madera en Cartagena dejando en claro los problemas estructurales que actualmente la aqueja.

Se trata de un documento importante para todas las empresas y personas vinculadas a la actividad de la madera.

Cordialmente,

ALVARO MIRANDA PADILLA
Presidente y Asesor .-



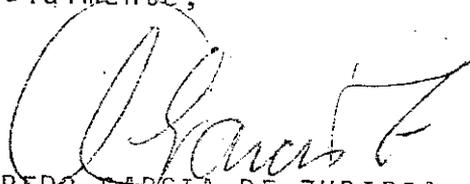
Cartagena, 25 de Noviembre de 1987

Señores
COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena
Ciudad

Distinguidos señores:

Después de revisar con detenimiento el Trabajo de Grado titulado "LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA", presentado por los egresados GUSTAVO MARTINEZ ARRIETA y DENNIS BENITEZ AVILEZ, considero que el estudio se ajusta a las normas y contenidos metodológicos exigidos por esta Facultad. En virtud de lo anterior solicito se les acepte como requisito parcial para optar al título de Economistas.

Cordialmente,

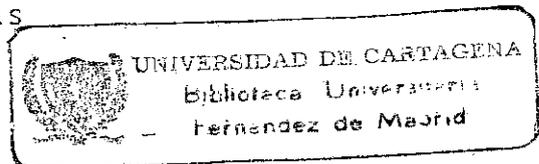


ALFREDO GARCÍA DE ZUBIRIA
Jurado Examinador

6

Cartagena, 17 de Noviembre de 1.987.

Señores
COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena
E. S. D.



Apreciados doctores:

La presente es con el objeto de rendir el concepto sobre el trabajo titulado: "LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA" presentada por los egresados Gustavo Martínez Arrieta y Dennis Benitez Avilez, requisito parcial para dotar su título como Economista.

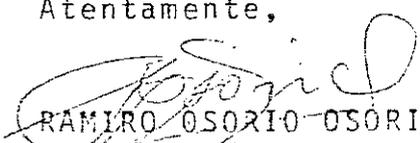
Considero que el actual documento, es de vital importancia para las actuales empresas que demandan este producto, ya que se analiza las características de la oferta y demanda interna y externa, en una forma muy concreta, a corto y largo plazo.

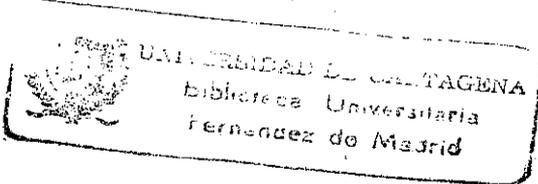
Igualmente se detalla los principales canales de distribución y comercialización y la formación de los precios, de acuerdo a las diferentes especies y regiones de donde provienen.

También se deja en juicio la subutilización de la madera por la abundancia aparente de ésta y la falta de reforestación adecuada, racional y equilibrada con la tala de los mismos bosques.

Por todo lo anterior, considero que el documento llena el requisito parcial, para que puedan efectuar su examen de grado, con calificación de APROBADA, deseándoles a los futuros profesionales y colegas muchos éxitos en su vida profesional.

Atentamente,


RAMIRO OSORIO OSORIO
Jurado,



Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, Octubre de 1987

AGRADECIMIENTOS

Los Autores expresan sus agradecimientos :

A ALVARO MIRANDA PADILLA, I.A. Profesor de Microeconomía y Economía Neoclásica de la Universidad de Cartagena.

A MARIO PUELLO CHAMIET, I.A. Profesor de Estadística y Memoria de Grado de la Universidad de Cartagena.

A Todas aquellas personas y entidades que de una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo.

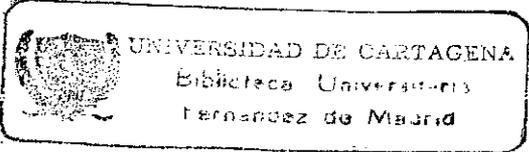


TABLA DE CONTENIDO

	pág
0. INTRODUCCION	12
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	14
0.2.1 Delimitación Formal	14
0.2.1.1 Del Espacio	14
0.2.1.2. Del Tiempo	14
0.2.2 Delimitación Material	14
0.2.2.1 Variable Dependiente	14
0.2.2.2 Variable Independiente	15
0.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION	15
0.3.1 Objetivos Generales	15
0.3.2 Objetivos Específicos	15
0.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION	15
0.5 FORMULACION DE HIPOTESIS	16
0.5.1 Hipótesis General	16
0.5.2 Hipótesis de Trabajo	16
0.6 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS	16
0.6.1 Definición Conceptual	16
0.6.2 Definición Operativa	18
0.7 MARCO TEORICO	19
0.8 METODOLOGIA	23
1. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA TALA, REFORRES TACION, PRODUCCION E INCIDENCIAS POLITICAS	

ESTATALES CON RESPECTO AL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA 22

1.1 TALA DE BOSQUES Y ESTADO DE LOS RECURSOS MADEREROS EN COLOMBIA 24

1.2 HISTORIA DE LA REFORESTACION EN COLOMBIA 25

1.3 CONDICIONES QUE AFECTAN LA PRODUCCION FORESTAL 28

1.3.1 Condiciones Físicas o Naturales 28

1.3.1.1 Tierra 28

1.3.1.2 Topografía 28

1.3.1.3 Suelos 28

1.3.1.4 Clima 29

1.3.1.5 Agua 30

1.3.2 Condiciones Biológicas 30

1.3.3 Condiciones Técnicas 30

1.3.4 Condiciones Administrativas 32

1.3.5 Condiciones Económicas 33

1.3.6 Condiciones Sociales 33

1,3,7 Condiciones Institucionales 34

1.4 AUTORIDADES QUE CONTROLAN EL MERCADO DE LA MADERA 35

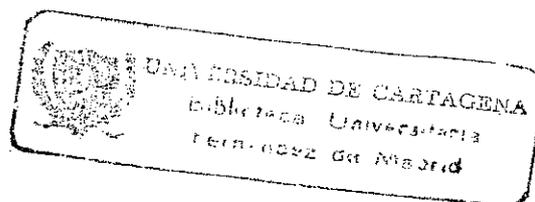
1.5 SISTEMA Y CONTROL QUE EJERCE EL ESTADO SOBRE EL APROVECHAMIENTO FORESTAL 37

1.6 POLITICA FORESTAL NACIONAL 39

1.7 EL INDERENA Y LA INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA 40

2. LA MADERA DENTRO DEL PROCESO DE LA MERCADOTECNIA 43

2.1 CLASES DE MADERAS INDUSTRIALES 43



	pág
2.1.1 Maderas Comunes	43
2.1.2 Maderas de Resistencia	44
2.1.3 Maderas Finas	44
2.1.4 Las Coníferas o especies de reforestación	44
2.2 ESPECIES COMERCIALIZADAS EN MAYOR ESCALA EN EL MERCADO DE CARTAGENA	45
2.2.1 Abarco	45
2.2.2 Ceiba Roja o Ceiba Tolúa	46
2.2.3 Cativo	46
2.2.4 Güino	47
2.2.5 Roble	48
2.2.6 Cedro	49
2.2.7 Carreto	51
2.3 TIPOS DE MADERA	...
2.3.1 MADERA REDONDA O ROYIZA	54
2.3.2 MADERA ESCUADRADA O TRABAJADA	54
2.3.2.1 Madera Labrada	54
2.3.2.2 Madera de Raja o Astilla	54
2.7 ASPECTOS DE RIESGOS	68
3. MERCADO DE LA MADERA DENTRO DEL PROCESO DE LA MERCADOTECNIA	70
3.1 MERCADO DE LA MADERA	70
3.2 PRINCIPALES ZONAS DE ABASTECIMIENTO	70
3.3 VOLUMEN MOVILIZADO DE LA MADERA	75
3.4 OFERTA Y DEMANDA DE LA MADERA	79
3.5 POLITICAS MACROECONOMICAS Y EL COMERCIO DE LA MADERA	85
3.6 CAPACIDAD DE COMPRA DE LOS USUARIOS	88
3.7 COMPETENCIA DEL PRODUCTO	89
3.8 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	90

	pág	
3.9	EXPORTACION DE MADERA Y TIPO DE PRODUCTO	91
3.1.1	Países importadores de Madera y Tipos de productos	94
4.	DETERMINACION DEL PRECIO Y SISTEMA DE PROMOCION Y VENTA DE LA MADERA	96
4.1	TEORIA GENERAL SOBRE EL PRECIO EN EL MERCADO DE LA MADERA	97
4.2	ESTRUCTURA DEL MERCADO DE LA MADERA	97
4.3	IMPORTANCIA DEL PRECIO	98
4.4	FIJACION DEL PRECIO DE VENTA	103
4.5	SISTEMA DE VENTA Y PROMOCION	103
4.5.1	Sistema de Ventas	103
4.5.2	Hábitos y Conductas del Comprador	104
4.5.3	Sistema de Promoción	105
4.5.4	Funciones de Promoción y Ventas	105
5.	CANALES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LA MADERA	108
5.1	VIAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE	108
5.2	SITUACIONES Y CONDICIONES QUE AFECTAN LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA	110
5.2.1	Condiciones de Estructura que afectan la Comercialización de la Madera	110
5.2.2	Las Inversiones y su efecto en la Comercialización de la Madera	111
5.2.3	Condiciones Institucionales que afectan la Comercialización de la Madera	112
5.3	CANALES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LA MADERA	113
5.3.1	Madera Reforestada y de Bosque Natural	116

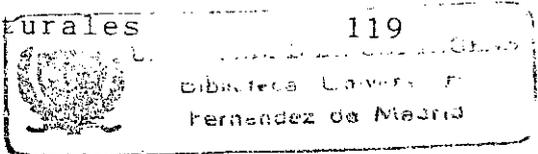
	pág
5.3.2 La Madera de Bosque Natural	117
5.4 AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE COMERCIALIZACION	117
5.4.1 Los Aserríos Primarios o Colonos	118
5.4.2 Los Intermediarios Transportadores	120
5.4.3 Comisionistas de Madera	121
5.4.4 Depósitos y Aserraderos Locales	121
5.5 FACTORES QUE INCIDEN EN LOS MARGENES DE COMERCIALIZACION DE LA MADERA	122
6. CONCLUSIONES	126
7. RECOMENDACIONES	128
GLOSARIO	130
BIBLIOGRAFIA	134
ANEXOS	136

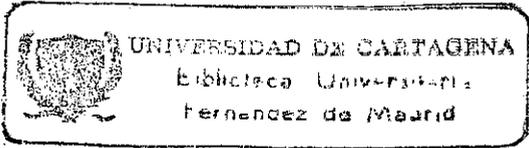
LISTA DE TABLAS

	pág
TABLA 1. Variables Importantes para el Seca miento de la Madera en Colombia	67
TABLA 2. Principales Zonas de Producción de Ma dera que se consume en la ciudad de Car tagena	76
TABLA 3. Madera Movilizada para el consumo en la ciudad de Cartagena	78
TABLA 4. Maderas por Clases para el Consumo en la ciudad de Cartagena	81
TABLA 5. Uso de la madera aserrada en Colombia	86
TABLA 6. Exportaciones e Importaciones en Colom bia de madera y sus manufacturas inclu yendo muebles	92
TABLA 7. Precio de la Madera por Especies en Carta gena	99

LISTA DE FIGURAS

	pág
FIGURA 1. Sistema de Clasificación, elaboración y almacenamiento de la madera en Cartagena	56
FIGURA 2 Principales zonas de abastecimiento de madera en Cartagena	72
FIGURA 3. Entrada Anual de madera por clase a Cartagena	83
FIGURA 4. Participación de los diferentes especies de maderas en Cartagena	84
FIGURA 5. Consumo de madera por especie en Cartagena	87
FIGURA 6. Variación del precio de la madera más comercializada por especie	100
FIGURA 7 Variación del precio de la Madera más comercializada por especie	101
FIGURA 8. Variación del precio de la madera más comercializada por especie	102
FIGURA 9. Canal de Comercialización de las Maderas Reforestadas	116
FIGURA 10. Canal de Comercialización de la Madera proveniente de bosques naturales	119





O. INTRODUCCION

Para la elaboración de este estudio haremos un análisis de la comercialización de uno de los más importantes recursos forestales como es la madera en la ciudad de Cartagena.

La madera ha sido y es, un recurso de suma importancia en toda la historia y época de nuestros pueblos; fué así, como los indígenas la utilizaron en la construcción de sus viviendas, como fuente de calor, para hacer embarcaciones y otros.

Su utilización ha ido variando muy poco desde esa época hasta la nuestra, exceptuando el uso como medio de sostén en las grandes edificaciones, siendo reemplazado por el acero y el concreto.

La industria maderera ha sido gestor en la creación de empleo directo e indirecto en la ciudad, como son: En su movilización, en los aserríos, depósitos, ebanisterías entre otras.

En el capítulo I haremos un recuento sobre la reforestación en Colombia y algunas generalidades con respecto al aprovechamiento de la madera.

En el capítulo II analizaremos el mercado del producto, las diferentes zonas de abastecimiento de madera en el mercado local, para deducir de esta forma el volumen de madera por especies que entran de las distintas regiones del país, y algunas características de los consumidores y distribuidores.

En el capítulo III estudiaremos la madera dentro del proceso de mercadotecnia de la madera.

En el capítulo IV analizaremos la importancia de los precios y sistemas de promoción dentro del proceso de mercadotecnia de la madera.

En el capítulo V analizaremos los canales de distribución y comercialización de la madera.

0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los difíciles accesos de los centros de explotación maderables trae como consecuencia el incremento de los costos; debido más que todo a la distancia en que se encuentran los puntos de explotación y a las pésimas vías de comunicación con respecto al mercado local. Siendo estos factores que inciden primordialmente en los precios finales de la madera y sus derivados, presentándose caro para el consumidor.

Entonces, ¿Qué tanto influye el costo del transporte en el precio final de la madera en Cartagena.

0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

0.2.1 Formal

0.2.1.1. Delimitación del Espacio. Este estudio está comprendido en la ciudad de Cartagena en el Dpto. de Bolívar.

0.2.0.1 Delimitación del Tiempo. Para el análisis del tiempo hemos tomado el período 1981-1985

0.2.2 Formal

0.2.2.1 Variable Dependiente. La comercialización de la madera en la ciudad de Cartagena.

0.2.2.2 Variable Independiente. Tipos de madera y sus diferentes usos.
Nivel de Precio. Demanda y Oferta de la madera.

0.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

0.3.1 Objetivo General. Conocer mecanismos que incrementen el valor agregado de la madera, que impulsen el desarrollo de la industria del mueble y el sector de la construcción.

0.3.2 Objetivos Específicos. Identificar las principales zonas de abastecimientos de madera, y conocer las especies y tipos de ella y que mayor demanda tienen en la ciudad de Cartagena.

Determinar las características de la oferta y demanda dentro del mercado local de la madera. Analizar los principales canales de distribución y comercialización por la formación de los precios de la misma.

Analizar la exportación de la madera, tipos de producto y países importadores de la misma.

Analizar el volumen movilizado de la madera en bruto que entra en la ciudad de Cartagena.

0.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

La importancia de este estudio radica en conocer como se lleva a cabo la

comercialización de la madera en Cartagena de manera que sirva de base para futuros programas de comercialización y como una guía para los productores y consumidores en sus actividades en el mercado.

De la industria maderera es muy poco lo que se conoce en el proceso de comercialización ya que la información que se tiene es más que todo tala y reforestaciones de bosques como medio para mantener el equilibrio ecológico en el medio ambiente, como también de los productos acabados de la madera.

Además, este estudio podrá ser de importancia al Inderena para posteriores análisis y control de la comercialización de la misma.

0.5 FORMULACION DE HIPOTESIS

0.5.1 Hipótesis General. El incremento de la tecnología en la industria maderera, repercute en la comercialización de la misma, proporcionando un alto índice de rentabilidad.

0.5.2 Hipótesis de Trabajo. Los altos precios de la madera están influenciados sustancialmente por los altos costos del transporte y la gran cantidad de intermediarios en el proceso de comercialización.

0.6 OPERALIZACION DE LA HIPOTESIS

0.6.1 Definición Conceptual. Precio: Cantidad de dinero dado a cam

bio de una mercancía o servicio en términos monetarios.

Costo: Cantidad de dinero que hay que deshacerse para obtener una utilidad.

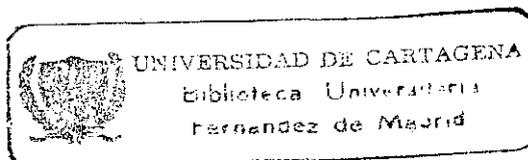
Tecnología: Estados y conocimientos de los sistemas de producción, las técnicas centrales y conocimientos relacionados con dicho sistema y que permiten su realización efectiva.

Rentabilidad: Rendimientos obtenidos por los capitales invertidos en la empresa por sus propietarios.

Intermediarios: Negociador minorista o mayorista o cualquier clase de comerciantes que mide entre el consumidor y el productor.

Comercialización: En términos generales los procesos necesarios para mover los bienes en el espacio y/o en el tiempo del productor al consumidor.

Mercado: Es la relación que se da cuando compradores desean cambiar por productos o servicio, entran en el contacto con vendedores que desean cambiar productos por servicio o dinero, lo que caracteriza a un mercado es la ley de la oferta y la demanda, y no necesariamente estar ubicado en una localidad geográfica determinada.



6.2 DEFINICION OPERATIVA

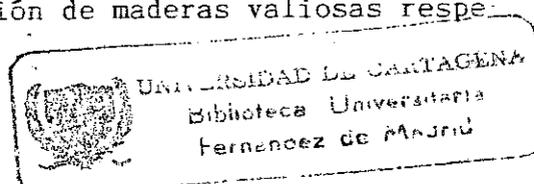
VARIABLES	INDICADOR	FUENTES
Precios	Precio pagado por los mayoristas y consumidores. Variación de precios al por mayor y al detal.	Encuestas, entrevistas, mayoristas y consumidores.
Transporte	Uso de vehículo en el transporte de la madera. Costo del transporte.	INTRA INDERENA Empresas Transportadoras.
Intermediarios	Transportadores mayoristas, depósitos, aserraderos.	Encuestas, entrevistas, Mayoristas, depósitos, aserraderos.

0.7 MARCO TEORICO

La explotación primaria de los bosques corrió a cargo del campesino, del colono, del desbravador. Fueron ellos quienes a medida que avanzaba ampliándose las fronteras agrícolas, utilizaron el recurso forestal como fuente de ingreso accesorio. Sin embargo, gran parte de la madera se perdió. Si era difícil transportar una carga de café o maíz, el desplazamiento de las trozas quedaba prácticamente fuera de posibilidad. El ingreso de los ferrocarriles a finales del siglo XIX hizo posible que la madera más valiosa pudiera ser extraída y vendida en los centros de consumo. Pero a su vez el ferrocarril se convirtió en el gran depredador del bosque. Grandes fortunas y enormes talas, se hicieron para proveer a las máquinas de leñas, pues el carbón se utilizaba poco. Y para elaborar las traviesas, cuyo requisito era solidez y dureza, desaparecieron buenas partes de los robledales andinos, como habían desaparecido los bosques insulares de Providencia y San Andrés, cuando se vendió su madera para los barcos que recolaban en la isla.

La navegación a vapor contribuyó también : consumiendo bosques como leña, el recurso maderero había sido ya transportado como se sigue haciendo hoy, utilizando la corriente de los ríos.

Apenas comenzaban las carreteras a cortar el paisaje andino, cuando los aserríos fueron multiplicándose. Las trozas ahora podían movilizarse. A la par que se talaba para convertir las tierras en propósitos agrícolas, se iniciaba la tala selectiva : extracción de maderas valiosas respe-



tando todavía un bosque que no iba a ser utilizado. En los años 30 de este siglo, comienza la presión sobre territorios baldíos, es decir, aquellos que conserva el estado como su propiedad, pero que deben y pueden ser entregados con titulación a quien compruebe haber hecho sobre ellos una inversión o se comprometa a pagar un impuesto de posesión, como es el caso de los catastros fiscales para lo que bastaba declarar ante un inspector la voluntad de aceptar los cargos fiscales a cambio de las promesas de entregas de usufructo mientras ésta se realizaba. Los gobiernos liberales institucionalizaron el derecho de posesión a través de la prueba jurídica de uso y la Reforma Agraria de 1962, instauró como prueba de ella la tala y con ella la demostración de aprovechamiento, como requisito para la titulación.

Las condiciones de acuerdo con las cuales compiten entre sí las empresas se denomina la situación de mercado.

En el mercado de la madera local se fundamenta en la competencia monopolística. En esta estructura se caracteriza esencialmente por la diferenciación del producto y diversos grados de desperdicio social.

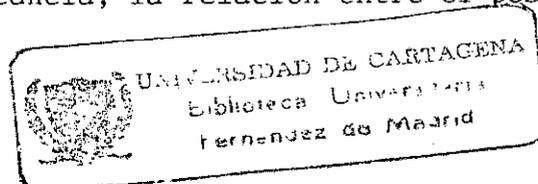
Evidentemente, esas observaciones sobre la ineficacia social de las estructuras monopolísticas o imperfectamente competitivas no excluyen algunos puntos positivos que la competencia perfecta no siempre podría alcanzar juntos a los aspectos socialmente indeseables, existen aspectos positivos como el desarrollo de nuevos sistemas tecnológicos, al disponer recursos a la investigación tecnológica.

El proceso de la comercialización consiste en un conjunto de actividades que es preciso o ayuda a realizar las ventas de un producto, ella aparece ligada al comercio como: actividad especializada, medidora del intercambio de bienes y servicios, es la actividad que cumple una función específica en el ámbito de la circulación económica al especializarse por un lado en la entrega por parte del productor de los bienes obtenidos de su actividad productiva a otra empresa y a los consumidores.

En la comercialización sus técnicas son importantes en formas relativas a su función intermedia entre la producción y el consumo.

Aunque los factores importantes del proceso de comercialización, son el productor y de acuerdo a sus características físicas y comerciales y a los mercados comerciales, los mercados interiores y exteriores, entre los cuales se orientan las ventas según el grupo de consumidores.

No hay que olvidar que la distribución en cuanto a las fases de la actividad económica desempeña al menos teorías, según los principios de capitalismo un importante papel que ha llevado a algunos autores al origen de fluctuaciones económicas en el desequilibrio existente, entre aspectos distributivos por una parte y el consumo y distribución por otra parte, puede decirse que en el proceso de comercialización intervienen un grupo de factores entre los cuales no son menos importantes el carácter perecedero o no de la mercancía, la relación entre el peso y el



valor de la misma, su relación entre la fase de la producción y el consumo final, la concentración de la oferta y la demanda, de la localización de la industria productiva y los centros de consumo, de la infraestructura del transporte existente en el área geográfica asignada.

Los recursos naturales maderables en Colombia son aún magníficos, el área de cobertura de los bosques representa el 45% de la superficie total del país, estos bosques son casi en su totalidad naturales y se encuentran sobre el territorio mar, Orinoquia y Amazonia sobre la costa del océano Pacífico desde el golfo de Urabá al cabo Manglar y sobre las cuencas del río Magdalena. Hasta comienzos de este siglo no se había hablado de cultivos de árboles en Colombia, se hablaba de tala de bosques para abrir paso a la agricultura, sólo se pensaba en cultivo de árboles exóticos y de ornamentación; la conservación y renovación de los recursos naturales significa la fase fundamental de las proyecciones agropecuarias futuras y por consiguiente el bienestar el bienestar de las generaciones venideras.

La importancia desde el punto de vista comercial y de la madera y sus derivados radica en el beneficio común económico que se ha obtenido, no en vano explotan los bosques, sobre todo los naturales, para dejar desprotegidas miles de hectáreas aptas para el cultivo, esto supone que la industria de la madera está desarrollando planes extensivos de reforestación y de recuperación del suelo y que se ha alcanzado un nivel de producción, proceso y transporte muy considerable y de acuerdo con la

época presente en que vivimos y que asimismo ha contribuido al mejoramiento social, en las regiones donde se explotan los bosques.

0.8 METODOLOGIA

Para la utilización del presente trabajo utilizaremos el método descriptivo por la cual se requiere de disponibilidad de información, relacionada fundamentalmente con la comercialización de la madera en la ciudad de Cartagena.

Para la información primaria la obtendremos a través de entrevistas y encuestas a depósitos y aserraderos, fabricantes de muebles y constructores.

La información secundaria la obtendremos de revistas, folletos, libros y entidades, relacionadas con nuestro estudio, como Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) y Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (ACOPI).

La población a estudiar está descrita de la siguiente manera:

Depósitos y Aserraderos: 21

Por ser la población pequeña, la tomaremos en su totalidad y así tener un grado mayor de confianza en el estudio.

1. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA TALA, REFORESTACION, PRODUCCION E INCIDENCIAS POLITICAS ESTATALES CON RESPECTO AL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA

1.1 TALA DE BOSQUES Y ESTADO DE LOS RECURSOS MADEREROS EN COLOMBIA

Todos sabemos de la importancia vital de los árboles y las plantas, como recurso natural y económico de un país.

Tan abundantes eran los árboles y los bosques naturales que hace 300 años ocupaban las dos terceras partes de la superficie del país.

Actualmente en la zona central montañosa se han destruido 30 millones de hectáreas; y se han destruido bosques para sustituirlas por una agricultura de vertientes y laderas generalmente antitécnicas y de escasos rendimientos.

Los bosques en Colombia se presentan casi en su totalidad en forma natural y se encuentran sobre el territorio nacional en Orinoquía, Amazonia, Costa Atlántica, Pacífico, desde el Golfo de Urabá hasta Cabo Manglares

y sobre la cuenca del río Magdalena (estos bosques tomarán cientos de años en formarse y constituirse en un ecosistema único en el mundo, por la variedad y multitud de especies vegetales). En la actualidad no es para sentirse muy optimista si se observa que se talan un millón de hectáreas de bosques cada año. (876.000 cifra oficial del Inderena) pero el Inderena no tiene en cuenta las zonas vedadas para el aprovechamiento maderero.

El área de cobertura de los bosques representa el 45% de la superficie total del país. En una publicación de 1981, se hablaba de la existencia de 40 millones de hectáreas de bosque, un 72% de esta zona pertenece a la Amazonia, el 16% a la región del Pacífico y Urabá, un 4% participaría el Magdalena medio y Sinú, el resto un 3% de la Serranía de los Motilones y Cucuy.

La madera es un recurso renovable es decir, que se puede recuperar por lo menos en teoría, pues en la práctica de las hectáreas que se talan sólo un porcentaje mínimo (0,15%) ha sido repuesto, además no es madera dura como la extraída de los árboles cuya edad nunca es inferior a los 40 años.

1.2 HISTORIA DE LA REFORESTACION EN COLOMBIA

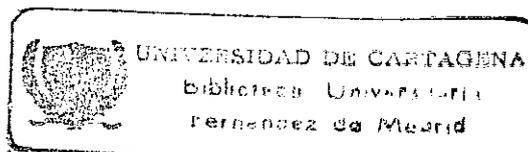
Hasta comienzos de este siglo no se había hablado de cultivo de árboles en Colombia. Los primeros ejemplares fueron traídos para ser plantados en los parques de Medellín y Bogotá, posteriormente las entidades muni

cipales fueron las primeras en establecer la repoblación forestal para proteger las cuencas hidrográficas generadoras de agua de consumo en las ciudades (cuenca de los ríos San Cristóbal, San Francisco y Absobispo en Bogotá y Piedras Blancas en Medellín). En las décadas de los años 1920-1930 de los años 30 data la información de los primeros viveros forestales, aunque se dedicarían más que todo a especies frutales.

En el año de 1940 se estructura la política gubernamental y para proteger la cuenca hidrográfica (Río Navarro) y se inician las primeras plantaciones de bosques con fines comerciales en Antioquia y Cundinamarca.

En el decenio de 1950-1960 el Instituto de Defensa Forestal y Colonización, estableció los primeros viveros maderables con destino al fomento de la industria, seguido por la secretaría de agricultura de los departamentos, igualmente el Ministerio de Agricultura creó comisiones para adelantar trabajo en Pamplona, Pereira, Buga y Ubaté. En esta misma época se iniciaron en el Estaca los embalses de Neusa y piedras blancas, introducción de nuevas especies; de esta época data la iniciación de los trabajos de reforestación de la cuenca del Río Blanco (Manizales) y el Otún (Pereira).

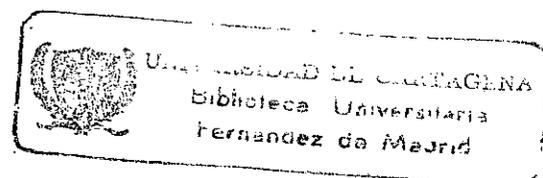
Puede decirse que la reforestación se inició en esta década, aunque en su mayoría haciéndose para proteger los cursos de las aguas en el período 1960 hasta el presente, se crearon corporaciones forestales, y se incrementó la reforestación por la empresa privada con el establecimiento de plantaciones de carácter comercial.



En la actualidad, los particulares han tomado la iniciativa de la reforestación industrial, y el estado ha continuado con la protección de las cuencas hidrográficas y la promoción general de la actividad.

Una de las áreas que se estima disponible para la reforestación en Colombia se encuentra en la Costa Atlántica, desde Ciénega a Tolú incluyendo a Barranquilla y Cartagena, así como parte del Valle del César, que incluye Valledupar en el bajo Magdalena, en la región de Aguachica, en la cuenca de Pamplonita y Zulia que incluye a Cúcuta; en la parte del Cañón de Chicamocha, en Villavieja, Barya y Neiva en el Huila, en Ortega, Tolima, parte del Valle del Patía; esta región es considerada como bosque muy seco tropical, tiene una extensión aproximada de 1.924.000 hectáreas, la vegetación original ha sido en gran parte destruida sobre todo en los terrenos aluviales, para dedicarlo a los cultivos de algodón, arroz, millo, ajonjolí y pastos, en el área extensa predomina la sabana la cual tiene suelos muy pobres que sostienen a las ganaderías extensivas durante los pocos meses lluviosos del año.

Quedan aún algunas áreas con bosques naturales en los cuales crecen árboles por lo general de diámetro pequeño pero de madera valiosa que se usan entre otras cosas para la construcción de instrumentos de precisión, estos bosques naturales están disminuyendo con gran rapidez, lo cual constituye un grave problema para el futuro abastecimiento de materias primas; sería conveniente investigar la regeneración natural de estos bosques para su mejor utilización, aunque desafortunadamente el crecimiento es muy lento, sin embargo, el alto valor de alguna madera puede justificar el enriqueci



miento del bosque con la subplantación de valiosas especies nativas y manejo de las mismas.

1.3 CONDICIONES QUE AFECTAN LA PRODUCCION FORESTAL

Tanto en los aspectos agropecuarios como forestales, la producción puede ser afectada por condiciones de orden físico, natural, biológico, técnico, administrativo, económico, social e institucional.

1.3.1 Condiciones Físicas o Naturales. Estas condiciones son dadas por la naturaleza y en las cuales el hombre sólo puede ejercer control limitado en algunos casos. Estas se refieren especialmente a la tierra, a el clima o medio ambiente y el agua.

1.3.1.1 Tierra. Localización, puede medirse según su ubicación respecto a centros de consumo, transporte, costo, facilidades de pagos, centros de mercadeo y medios de comunicación. La localización influye sobre los costos, porque a mayor distancia de centros de consumo o transformación, mayor costos para transporte del producto e insumos tecnológicos. Una mala localización coloca a su propietario en posición de desventaja con relación a productos mejor ubicados.

1.3.1.2 Topografía. Puede afectar la producción parcial o totalmente; cuando es muy pronunciada, puede llegar a limitarla a un determinado cultivo forestal. La topografía se mide en porcentaje a grados, dependiente con relación a la línea horizontal, en plantaciones agrícolas la topogra

fía puede influir en elección de especies a plantarse, su esparcimiento o densidad en las costas tanto en los momentos de plantación, como en los tratamientos del bosque y en su explotación final, las áreas dependientes, pronunciadas disminuyen las posibilidades de realizar operaciones con maquinarias, aumentando los costos de operación.

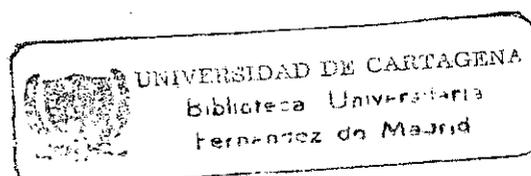
1.3.1.3 Suelos. La fertilidad del suelo se estima a través de métodos directos, como son, las pruebas comparativas de rendimiento de un cultivo que se siembra en varios suelos, como a través de métodos indirectos. Estos últimos toman en cuenta, tanto las propiedades físicas como la textura, permeabilidad, estructura, presencia o ausencia de capas impermeables, grado de erosión, profundidad del perfil y de los distintos horizontes, así como las propiedades químicas como acidez, contenido de distintos elementos, la fertilidad del suelo tiene influencia, tanto en el tipo de cultivo que pueden establecerse como en los rendimientos a obtenerse. En general, a mayor fertilidad natural, mayores rendimientos menores costos de producción:

1.3.1.4 Clima. Sus componentes son de naturaleza dinámica y a pesar de tener épocas más o menos establecidas, estos componentes varían con relativa frecuencia. Estos factores se miden : Temperatura, que puede ser máxima, mínima, promedio; Precipitación, en milímetros sobre años considerando máximo, mínima, promedio y su distribución durante el año; Humedad, atmosférica o absoluta, se mide según los gramos de agua por metros cúbicos de aire. Relativa; expresa el déficit de saturación de humedad del aire a determinada temperatura y se mide en porcentajes.

1.3.1.5 Agua. Puede medirse en metros cúbicos sobre segundos, cuando se trata de corrientes, metros cúbicos en pozos o represas. Cuando se trata de precipitación en milímetros sobre años la cantidad de agua de ríos y pozos determinan la posibilidad de plantar cultivos, instalar viveros o mantener ganado en época de sequía o en zonas áridas mediante la irrigación.

1.3.2 Condiciones Biológicas. Estas pueden reducir parcial o totalmente la cantidad o calidad de producto. Como protagonista de estas condiciones en el campo forestal, se encuentran algunos hongos e insectos en los cuales ejercen funciones patógenas causando grandes daños en los distintos estados vegetativos de las especies forestales; sin embargo, en otros casos forman simbiosis como la micorriza, contribuyendo al desarrollo de ciertas especies maderables, incrementando su volumen o ayudando a la propagación de especies como sucede con aves, insectos y animales superiores. Dentro de los factores o condiciones biológicas que disminuyen la producción, se cuentan con las enfermedades causadas por los hongos, bacterias y virus.

1.3.3 Condiciones Técnicas. Las condiciones técnicas que afectan la producción maderera pueden considerarse dentro de los factores primarios que afectan la producción y dependen de los conocimientos, disponibilidad y responsabilidad de los técnicos o encargados de la dirección de estas labores. Estos aspectos pueden ser entre otros los siguientes: Conocimiento sobre características tecnológicas de las especies maderables y conocimientos sobre especies aptas para plantaciones, sistema de plan



tación de bosques naturales.

El conocimiento de las características ecológicas, localización y accesibilidad de las áreas forestales se pueden medir por el número de hectáreas estudiadas en las diferentes formaciones ecológicas, kilómetros en vías de comunicación de las áreas forestales a los centros de consumo o transformación. Incide en aumento o disminución de la producción y aumento o disminución de programas de reforestación, bajo este mismo aspecto se puede considerar el conocimiento sobre las especies y su distribución y la información que se tenga a cerca de la dinámica de los bosques.

El conocimiento sobre características tecnológicas de las especies maderables se mide por el número de especies estudiadas tecnológicamente, por el número o diversificación de productos obtenidos de las especies maderables, su incidencia está dada por el incremento en las plantaciones, investigaciones con nuevas especies y diversificación de la producción.

El conocimiento sobre especies aptas para plantaciones, y sistema de plantaciones y manejo de bosques naturales, se mide por el número de especies aptas para las diferentes formaciones. Sistema de plantación (raíz desnuda bolsa). Densidad (número de árboles por hectáreas). Variedad de los métodos de preparación del terreno (arado hoyado).

La forma como inciden las condiciones técnicas de la producción está dado por diversificación de especies, aumento de la producción, incremento de nuevas industrias y otras.

Dentro de las actividades principales de la implantación de un bosque, se encuentran: Semilla, factor decisivo en el éxito de las plantaciones forestales. Se puede medir según la calidad (certificado o no), porcentaje de germinación, número de semillas por kilo, procedencia y otros. Sus efectos están representados por árboles bien formados, alta supervivencia, etc. Viveros; Se mide según su área, producción anual, ubicación, aspectos técnicos en su constitución. Bajo estas condiciones, el vivero presenta para la producción cantidad y calidad de materias, economía, rendimiento en el desarrollo etc. Plantación; Se puede considerar su esparcimiento, sistema de siembra, etc. Manejo; Son los diferentes tratamientos que se aplican al bosque con el propósito de obtener una mayor producción a menor costo. Su medición en forma general, es numérica, número de limpia, número de árboles por hectáreas, abonamiento, número de jornales por hectáreas por años, estas medidas causan aumento en la producción, disminución de costos, selección de especies y diversificación de productos (madera para pulpa o aserrada). Exportación; Objetivo final del cultivo, se mide en metros cúbicos por hectáreas, toneladas por hectáreas (madera, pulpa, resina). Número de bulto (carbón). Estas circunstancias inciden en el costo, generación de empleo, instalación de industrias.

1.3.4 Condiciones Administrativas. La administración ejerce un alto porcentaje de influencia en la determinación de aumento o disminución de la producción; como factores de estas condiciones administrativas se pueden citar: Planificación empresarial, se mide por la línea de administración al cual está planificada la producción, número de empleados y frecuencia de huelgas. Estos factores representan disminución en costos, alta cali

dad del producto, por ejemplo estabilidad en la proporción.

El uso de materia prima está dada por su calidad, porcentaje de desperdicio, existencia de esta utilización de subproducto.

Los sistemas contables se pueden medir según su estado contable, las cuentas de activo, pasivo y capital y transacciones comerciales. Su incidencia se manifiesta por el saneamiento de sus cuentas, relaciones industriales, mantenimiento de créditos y otros.

1.3.5 Condiciones Económicas. Las condiciones económicas son por una parte la cantidad, calidad y usos de los recursos disponibles, y por otra parte las inversiones de capital y naturaleza de los mercados, las mismas reducen o aumentan la cantidad y calidad del producto obtenido e influye sobre los precios de los productos y costo de los insumos.

1.3.6 Condiciones Sociales

Estas condiciones que contribuyen a aumentar o disminuir la producción, pueden ser entre otros:

Las variedades demográficas edad y sexo.

La alimentación

La Salud

La Educación y Educación para labores específicas

Las actividades con relación al riesgo, al consumo y al tiempo.

En términos generales, el efecto de las condiciones sociales sobre la producción, es en cierto grado indirecto, dado que la edad y el sexo, la educación y la alimentación influyen sobre la mayor o menor disposición y destreza para trabajar, y todas son estudiadas generalmente desde el punto de vista cualitativo y descriptivo.

1.3.7 Condiciones Institucionales. Entre las condiciones institucionales que contribuyen al aumento o disminución del producto tenemos:

La prevalencia de ciertas formas de tenencia de la tierra

La política tributaria

La existencia o inexistencia de servicios del Estado como investigación, extensión, crédito

La seguridad social

Incentivos o Programas

Ciertas formas de tenencias de tierras tienen efectos adversos, es decir pueden reducir la producción agropecuaria y forestal. Por ejemplo la aparcería crea incertidumbre con relación a quienes se benefician de las inversiones de larga maduración o reforestación y desestimula la innovación tecnológica ya que los resultados positivos deben compartirse con el dueño. La política tributaria se describe cualitativamente según haga referencia a impuestos a la renta, impuestos a las mejoras, a las ventas u otros tipos y, cuantitativamente según la base y tasa de impuestos e incentivos.

El Estado colombiano le concede a los reforestadores descuentos tributarios sobre la renta; para hacerse a ese descuento los reforestadores tienen que acogerse a las normas del Inderena sobre especies y áreas establecidas por el Instituto.

La existencia de servicios como la investigación y la extensión pueden permitir aumentos de la producción, ya que estos servicios originan y difunden nuevas técnicas y conocimientos que buscan aumentar la producción o reducir los costos unitarios.

Los incentivos que el gobierno tenga sobre programas con reforestación, permiten estimularlos e incrementarlos de acuerdo a la amplitud o benevolencia de éstos.

1.4 AUTORIDADES QUE CONTROLAN EL ESTADO DE LA MADERA

El Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (Inderena), establecimiento público y adscrito al Ministerio de Agricultura, creado por el gobierno Nacional mediante decreto 2420 de 1968, mediante decreto 133 de 1976 se restauró el sector agropecuario, que tiene a su cargo la protección del medio ambiente y la administración, conservación y manejo de los recursos naturales renovables en todo el territorio nacional.

Dentro de las funciones principales que ésta entidad realiza podemos citar:

Asesorar al gobierno en la formulación de la política en materia de protec

ción ambiental.

Regular el uso, aprovechamiento, comercialización, movilización, administración, fomento, control y vigilancia de los recursos: bosques, fauna, suelos, aguas y en general, propender por la defensa de la conservación de los recursos renovables del país, y demás que le asignen los decretos reglamentarios del Código Nacional de los Recursos Naturales.

Esta entidad se ha trazado una serie de objetivos y políticas, como son: Proteger y desarrollar los recursos forestales, pesqueros y faunísticos y la protección del medio ambiente. La política pesquera, la forestal, la de parques nacionales y de la vida silvestre.

La política forestal persigue, el manejo racional del recurso bosque, tomando en cuenta sus posibilidades de múltiple utilización en los aspectos de producción, protección y recreación, conservación de los suelos, fauna silvestre y agua para el consumo y riegos.

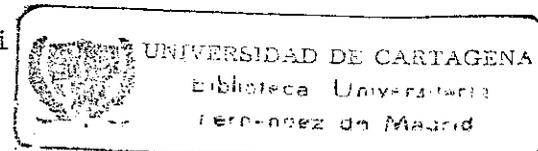
El Inderena está dirigido y administrado por una junta directiva, la cual está integrada por los siguientes miembros:

El Ministerio de Agricultura o su delegado, quien lo presidirá

El Ministerio de Salud o sus delegados

El Gerente del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (Himat).

El Director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi



El representante de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos (ANUC).
Dos Miembros o Suplentes, designados por el Presidente de la República.
El Gerente General del Inderena, quien es el representante legal del mismo.

El Inderena cuenta con regionales en cada departamento, en algunos departamentos o regiones el Inderena ha sido delegado por corporaciones de desarrollo nacional dependientes directamente de planeación nacional. Las corporaciones de desarrollo regional, que poseen una mayor facilidad operativa en la zona de sus jurisdicciones. Sin embargo, la carencia de una política nacional coherente, ha comenzado a generar ineficacia en su labor administrativa y conflictos intrajuridiciales.

1.5 SISTEMA Y CONTROL QUE EJERCE EL ESTADO SOBRE EL APROVECHAMIENTO FORESTAL

El código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente, regula el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen o sean las denominadas áreas forestales, la legislación forestal en su artículo diecinueve, del capítulo cinco sobre aprovechamiento forestal determina que los bosques naturales existentes en áreas forestales públicas y privadas pueden ser aprovechadas por las personas naturales o jurídicas, únicamente mediante concesiones o permisos otorgados por el Instituto.

Los bosques artificiales o plantaciones que se encuentran en terrenos de

de propiedad privada, podrán aprovecharse racionalmente sin necesidad de permiso alguno y para la movilización de los productos, bastará obtener el respectivo salvoconducto previa comprobación breve de la calidad de artificiales de tales bosques.

Los dueños o administradores de aserríos o depósitos de productos forestales están obligados a llevar un registro diario del movimiento de tales productos. Estos contendrán los siguientes datos:

Fecha de la operación que se registre .

Nombre del vendedor o consignatario e identificación del mismo

Cantidad de los productos comprados o consignados

Nombre regional de la madera y su calidad.

Número y fecha del permiso de aprovechamiento y del salvoconducto que ampara la movilización.

Nombre, identificación y dirección de todas las personas que adquieran producto forestal en el establecimiento.

Cantidad de los productos forestales vendidos por el establecimiento .

El libro donde se haga el registro a que se refiere este artículo deberá ser firmado y sellado en el momento de su apertura por el funcionario de vigilancia del Instituto.

Son obligaciones de los dueños o administradores de los establecimientos a que se refiere este tema, las siguientes:

Abstenerse de adquirir productos forestales que no estén amparados con el

respectivo salvoconducto.

Permitir a los funcionarios de vigilancia del Instituto la inspección del libro de registro y de las instalaciones, almacenes o depósitos.

Suministrar al Instituto, cualquier dato o información que se le exija en relación con el negocio.

1.6 POLITICA FORESTAL NACIONAL

El Instituto considera que el desarrollo de los recursos forestales debe ser un objeto nacional y que el país entero se debe comprometer sus esfuerzos en conseguir este desarrollo por las siguientes razones principales:

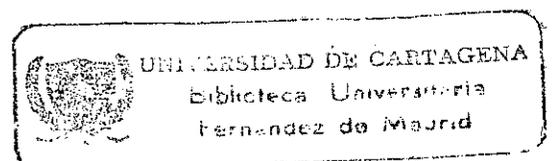
1. La necesidad urgente de corregir y prevenir las crecientes pérdidas ocasionadas por la destrucción de los bosques y el mal uso de los suelos forestales, que anualmente ocasionan inundaciones, deslizamiento en vías de comunicación y zonas urbanas y cuantiosas pérdidas.
2. El país necesita incorporar a la economía nacional alrededor de 50 millones de hectáreas (45% del territorio nacional). Constituidos por bosques naturales aún no intervenidos. La ocupación efectiva productiva y permanente en estas áreas es imperativo no sólo por el aporte económico vital para el desarrollo del país sino como estrategia elemental para conservar la soberanía nacional, sobre estas áreas. Dentro de los propósitos, los bosques constituyen recurso básico para racionalizar esta ocupación, amortizar sus costos y desarrollar económicamente estas áreas.

1.7 EL INDERENA Y LA INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA

La utilización de los recursos forestales en Colombia se hace de una manera irracional, por el poco aprovechamiento industrial de los agentes económicos y la comunidad que intervienen en la actividad del sector. Durante la década de los 70 el promedio para obtener 1.000.000 M³ de madera aserrada se requería algo más de 3.000.000 M³ de madera en pié. Hay pues, un desperdicio de madera en el bosque y en el aserrío superior al 65%. Además, hay que decir que una de las causas más claras de la desaparición de bosques, es la utilización para leña o fabricación de carbón. Cálculos hechos por el Departamento Nacional de Planeación e Inderena, hacen elevar este consumo a un poco más de 6.000.000 de M³, es decir, más de lo que se consume en todos los demás usos. La FAO. luego de un estudio realizado sobre la situación de madera de leña en América Latina, llegó a la conclusión de que el consumo colombiano, en aumento coloca al país en una situación crítica. Se calcula que el sector rural que es casi la tercera parte del país, está consumiendo millones de M³ al año.

Ante esta situación el Inderena, entidad encargada de cuidar recursos naturales ha trazado políticas industriales tendientes a corregir esta situación.

El Inderena considera como parte fundamental en la política de desarrollo forestal la industrialización de los productos suministrados por los bosques con el objeto de incrementar al máximo el beneficio económico derivado de su utilización. Como parte fundamental dentro de esa política

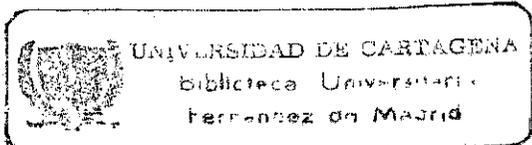


se favorecerá el establecimiento de industrias forestales integradas en áreas ocupadas actualmente por los recursos entendiéndose como Industria forestal integrada, aquella que proporciona la utilización óptima (más valiosa) a la totalidad de los productos del bosque. En consecuencia el Instituto aportará las siguientes medidas con el objeto de promover el establecimiento de estas industrias.

- a. Promoverá la eliminación de las exportaciones de producto forestal no elaboradas.
- b. Propondrá la adopción de incentivos tributarios con el objeto de estimular el aporte de capital para el establecimiento de estas industrias.
- c. Propondrá al Incomex el establecimiento de medidas que favorezcan la importación de medios de producción con destino a estas industrias.
- d. Realizará los estudios previos requeridos por proyectos de complejos industriales como base en los cuales el Instituto ingresará como socio fundador de estas empresas.
- e. Participará activamente en la realización de los estudios, campañas de promoción necesarias para aumentar la demanda nacional de productos forestales y para incorporar a los mercados internacionales los productos de la industria forestal integrada.
- f. Con el objeto de obtener el reflejo de mayores beneficios socio-econó

micos, en las regiones boscosas que son precisamente las más atrasadas del país.

El Inderena promoverá la vinculación a estos complejos industriales en calidad de accionista de los mismos de las colonizaciones forestales, concesiones comunitarias y sociedades anónimas, regionales, nacionales que existan o se creen en las zonas de influencia de estos complejos industriales.



2. LA MADERA DENTRO DEL PROCESO DE LA MERCADOTECNIA

En Colombia son muchas las especies de madera que existen y que son llevadas al mercado.

Indudablemente, no todas se comercializan con la misma capacidad de demanda, teniendo en cuenta ciertos factores que inciden como son: Precio del producto, cantidad que se ofrece, gusto del consumidor, calidad de la especie y otros.

2.1 CLASES DE MADERAS INDUSTRIALES

Las maderas industriales se pueden dividir en las siguientes clases o categorías:

2.1.1 Maderas Comunes. Especies que sirven a la industria de la construcción en formaletería, cajonería, teleros y trabajos donde se desecha la madera luego de utilizada. No suele hacerse en la comercialización distinción por especies, sino que se negocian en grupos, así, por lotes contenga muchos de ellas. Comprende entre otras las siguientes, designadas por sus nombres populares: Lechero, cativo, virola, baile, pájaro

alma negra, dormilón, coco mono, sonde etc. Las denominaremos también maderas comerciales clase 1.

2.1.2 Maderas de Resistencia. Son las que poseen la capacidad de perdurar o resistir ante los efectos del aire o del peso que deba soportar sin recibir tratamiento preservativo alguno, también se le conoce como "madera de armazón" pues se usan en la fabricación de estructuras, especialmente para techos. Tienen las mayores longitudes entre las maderas que se comprende básicamente el abarco, y secundariamente el aceituno. Las nombramos maderas industriales Clase 2.

2.1.3 Maderas Finas. Son las propias para la ebanistería o para acabados en construcción. Se compran por las características de la fibra cuando se beneficia para utilizarlas en decoración, muebles, etc. Pertenece a este grupo: Roble, cedro, laurel, guino, nogal, carreto, ceiba, guayacán y el ciprés etc. Las maderas finas las denominaremos de clase 3.

2.1.4 Las Coníferas o especie de Reforestación. A causa de su utilización cuasiexclusiva en la industria de la pulpa para papel y cartón, tendremos una cuarta categoría, la cual denominaremos maderas industriales de clase 4.

2.2 ESPECIES COMERCIALIZADAS EN MAYOR ESCALA EN EL MERCADO DE CARTAGENA

Se citan las principales especies que son llevadas al mercado para su comercialización: son en su orden:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE BOTANICO
Abarco	Cariniana Pyriformis
Ceiba roja	Bombacopris quinatum
Cativo	Prioria copilera
Guino (mazábalo)	Carapa guianensis
Roble	Tabebuina Pentaphylla
Cedro	Cedrela adorata
Carreto	Aspidoperma dugandü

Para que el lector tenga un mayor y mejor conocimiento de las características de cada una de las especies que mayor demanda tienen en nuestro mercado se hará una breve descripción de cada una de ellas.

2.2.1 Abarco. Nombre botánico: *Cariniana pyriformis*; Nombre comercial: Jequitiva.

Se encuentra en el bajo Putumayo, en la Amazonía Colombiana, en el Valle medio del Magdalena, norte de Chocó, Córdoba.

Son árboles de 30 m de altura y ocasionalmente hasta de 40 m con fuste comercial recto y cilíndrico de 25 m de diámetro que alcanza 200 cm; Frecuentemente en las partes altas de los bosques húmedos y tropicales.

El color del duramen es marrón rosáceo claro hasta oscuro, a menudo con listas oscuras que acentúan el vetado; esta madera contiene abundantes

cristales en célula del parenquimo, que causa desafilado a las herramientas. Ofrece buen acabado, se seca rápidamente al aire, con poca tendencia a torceduras y rayaduras.

La durabilidad natural es muy alta y el duramen presenta buena resistencia al ataque de hongos e insectos.

Usos posibles: Traviesas, postes para líneas aéreas, construcciones normales, pisos, muebles, chapas desenrolladas para triplex, chapas decorativas, carrocerías pisos de vagones, camiones, implementos agrícolas, etc.

2.2.2 Ceiba Roja o Ceiba Tolúa. Nombre botánico: *Mombacopsis quinatum*, Nombre comercial: Mahot cotton.

Se encuentra en el medioy bajo Magdalena especialmente árboles que alcanzan alturas hasta 30 m, con fuste comercial recto y cilíndrico provistos de espinas, de longitud aproximada entre 15 y 20 m, diámetro de altura del pecho entre 40 y 70 cm, crece en bosques de colina.

El duramen es rosado a marrón-rosado, albura de color amarillo a amarillo blanquecino. Es una madera liviana. Fácil de aserrar y elaborar. Ofrece buen acabado. En algunas ocasiones puede sustituir al cedro, dadas las características de la madera, fácil penetración de clavos. Debe aserrarse en tablas de poca espesor, para así obtener un secado homogéneo. Es una madera fácil de secar. El secamiento al aire libre es muy lento y durante este

secado no se producen deformaciones ni rayaduras. La albura no es resistente al ataque de hongos, la durabilidad natural del duramen es de alta a moderada. Moderadamente resistente a la pudrición blanca, y muy altamente resistente a la pudrición marrón.

Usos posibles: Construcciones ligeras, muebles sencillos (molduras y revestimientos interiores), ebanistería, chapas para triplex, cajas livianas, lápices sencillos, tableros de virutas y de fibras, pulpa y papel.

2.2.3 Cativo. Nombre botánico: *Prioria copifera*. Nombre comercial: cativo.

Se encuentra en el Chocó y Urabá. Son árboles cuya altura es de 30 a 40m generalmente con fuste bien formado, de longitud comercial entre 12 y 20m y diámetro entre 40 y 100 cm; alcanzando hasta 150 cm; Se encuentra en formaciones propias llamadas cativales.

El duramen bien diferenciado de la albura y de color marrón rojizo oscurecido por las exposiciones a la luz, con zonas más claras u oscuras y líneas conspicuas de color marrón-negro (dado por el color de la resina). Albura de color gris a rosado con tinte más oscuro y línea rojo-marrón.

El cativo es una madera liviana, fácil de trabajar, se puede elaborar fácilmente en todas las máquinas de carpintería, fácil de desenrollar ofrece buen acabado, algunas veces el pulimento no es alto.

La albura seca rápidamente en poca o ninguna tendencia a deformarse, El duramen es propenso al colapso, por lo tanto debe secarse cuidadosamente; seca con tendencia a curvarse.

Su durabilidad natural es baja. Moderadamente a la pudrición blanco y no resistente a la pudrición marrón. No es resistente al ataque de los insectos. Debe inmunizarse, tiene un alto contenido de resinas que al exudar puede manchar la superficie, por inmersión en agua se puede reducir el contenido de resinas.

Usos Posibles: Chapas para triplex, cajas (para empaques) muebles sencillos, (productos moldurables), pulpa y papel.

Uso especial: En E.E.U.U. es empleado en la fabricación de moldes.

2.2.4 Guino. Nombre botánico: Carapa guianensis; Nombre comercial: Andiroba.

Se encuentra en la Amazonía colombiana, medio Magdalena, Chocó, Costa del Pacífico, Sarare (Arauca).

Son árboles que comúnmente alcanzan alturas hasta de 30m con fuste recto y cilíndrico, de longitud comercial entre 8 y 13 m ; en condiciones óptimas alcanzan alturas hasta de 50m y diámetros hasta de 180 cm.

El duramen es de color marrón, rojo marrón o marrón rosado; la albura es de color rosado o rosado amarillento grisáceo; frecuentemente con manchas marrones.

Es una madera mediana liviana, de fácil a moderadamente difícil de trabajar. Es buena para ser trabajada con el cepillo, torno, lijadura, taladro, moldura y copladora. Se puede encolar bien, recibe bien los tornillos, tiende a rayarse en los colores, ofrece un buen acabado.

Es moderadamente difícil de secar al aire libre, al secarla artificialmente su velocidad es moderada en producción a grietas leves o torcimientos ligeros. Es muy resistente con respecto a la pudrición blanca y muy resistente a la pudrición marrón.

Usos Posibles: Trobiesas de ferrocarril, postes para líneas aéreas, construcciones normales (tanto interiores como exteriores siempre y cuando la resistencia a la pudrición blanca así lo permita), pisos, parquet, muebles (decorativos y productos moldurados), productos para revestimientos de interiores, carpintería, ebanisterías, chapas para triplex y decorativas, instrumentos musicales, correterías.

Usos Especiales: Vigas y mástiles.

2.2.5 Roble. Nombre botánico: *Tabebuia pentaphylla*. Nombre comercial: Roble.

Se encuentra en el cañón del Río Cauca, Medio Magdalena y Huila, Sorare (Arauca), y también en el Tolima.

Arbol que alcanza alturas hasta 20 m, con fuste corte y de sección transversal irregular, de longitud comercial ocasionalmente entre 12-15 m y normal de 8-12 m, diámetro entre 40-60 cms.

Duramen de color marrón pálido, con bandas grisáceas amarillentas doradas y con líneas marrón oscuro y bandas del mismo color; la albura no bien diferenciada del duramen es de color amarillento.

Es una madera liviana a medianamente pesada, fácil de trabajar en sierra, cepillo y taladro. Se obtiene un acabado muy bueno y atractivo.

Fácil de secar al aire libre, seca rápidamente con un ligero torcimiento con muy pocas o pocas grietas.

La durabilidad natural se considera moderada. Resistente a la pudrición, marrón y no resistente hasta resistente a la pudrición blanca.

Usos Posibles: Muebles (finos decorativos), chapas decorativas, construcciones normales (sobre todo trabajo interiores decorativos), ebanistería, artículos atléticos y deportivos, implementos agrícolas, pisos decorativos, en sitios donde por su atractivo puede ser utilizada, siempre y cuando, su durabilidad natural y su resistencia, no sea factores limitantes.

2.2.6 Cedro. Nombre botánico: Cedrela odorata. Nombre comercial: cedro ¹.

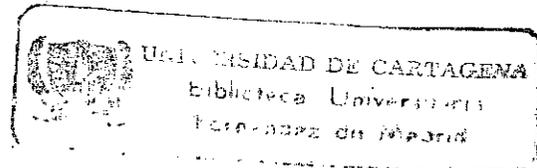
Se encuentra en el cañón del cauca, Urabá, Tumaco, Amazonas, Magdalena Medio y Caquetá. Son árboles de 25 a 30 m, con fuste comercial cilíndrico, hasta de 20 m, diámetro entre 50 y 70 cm. Crece en bosques bajos no inundables altos de colina y terraza.

El duramen varía desde rosado, amarillo-marrón, rojo-marrón, hasta marrón rojizo. El cedro más oscuro es mejor en calidad. Es madera liviana. Fácil de aserrar y de elaborar con todas las máquinas, presenta buen acabado, alto pulimento, fácil de encolar. Acepta y retiene muy bien los clavos, acepta muy bien el laqueadero. Seca rápidamente al aire, fácil de secar, con poca tendencia a degradación. Es moderadamente durable. En estado seco raramente es atacado por los insectos incluyendo termitos. Moderadamente resistente a la pudrición (blanca y marrón). El aceite volátil que contiene tiende a evaporarse.

Usos Posibles: Esta especie es apta para gran variedad de usos entre los cuales los más importantes son: Muebles (decorativos y sencillos), ebanistería, chapas decorativas, cajas (estuches y empaques finos): muy especial para empacar tabacos por el agradable aroma que transmite gracias a su esencia volátil, instrumentos musicales (muy adecuados pa

¹. Existen diferentes tipos de cedros con diversas calidades.

En este caso nos referimos al cedro fino.



ra instrumentos de cuerdas).

Uso Especial: Entalladura; no es conveniente emplear el cedro en la fabricación de escaparates, encofrados, cajas que vayan a contener cristalería o implementos metálicos, puesto que el aceite volátil, al evaporarse, se condensa en superficies frías.

2.2.7 Carreto. Nombre botánico: *Aspidosperma dugandii*; Nombre Comercial: Carreto.

Se encuentra en el Tolima, Huila, Medio Magdalena, Amazonía, César. Son árboles hasta de 30 m de altura, con fuste comercial casi siempre recto, hasta de 20 m de longitud, en diámetros entre 60-90 cm. Esta especie crece en los bosques húmedos tropicales y secos tropicales.

El duramen varía desde amarillo quemado hasta amarillo-marrón con vetado (rayas) rojizo marrón, la albura es un poco más clara que el duramen.

Es una madera pesada, fácil de trabajar. A pesar de su grano irregular, ofrece buen acabado. Seca fácilmente al aire libre, con poca tendencia a torceduras y rayaduras.

Su durabilidad natural es alta a muy alta. Resistente a la pudrición y resistente a muy resistente al ataque de los insectos.

Usos Posibles: Se usa para ebanistería, troviesa de ferrocarril, tor

nería, muebles piso (parquet), cajas y empaques de lujo. Se podría utilizar para chapas cuebillas decorativas, construcciones normales.

Uso especial: Artículos decorativos tallados.

2.3 TIPOS DE MADERAS

Es de gran importancia, conocer las propiedades de la maderas sanas, pues de ello depende la elección de una clase u otra y el elemento que se ha de seguir en el trabajo. Conveniente hacer notar que en la madera se dan diferencias muy notables, presentándose muy diversas aún en el mismo árbol, según pertenezca la madera al tronco, las ramas principales, o las ramas secundarias, etc.

Es también diversa, como sea el árbol joven o viejo, haya crecido en terreno húmedo o seco, en lugares cálidos o fríos, formando grupos aislados.

En el mercado la madera se encuentra en dos formas fundamentales.

2.3.1 Madera Redonda o Rolliza (Troza) . La troza es principalmente el fuste comercial del árbol, y es un corte radial que se le hace al árbol desde el pié hasta las primeras ramas. Para secar la troza deberá hacerse el aserradero teniendo presente la estructura del árbol, los defectos de contracción y otros.

La troza propiamente dicha, su aserrado presenta inconvenientes y uno

de los mayores es el avaleo o desformaciones que sufre la madera.

Una vez seleccionadas las trozas según los trabajos que se hayan de realizar, se procede a un aserradero longitudinal. Esta operación se efectúa con sierra, ya sea manuales (Trozaro), mecánica de bandas o circulares. El producto es la madera escuadrada o trabajada.

2.3.2 Madera Escuadrada o Trabajada. En la madera escuadrada o trabajada hay tres formas principales que son:

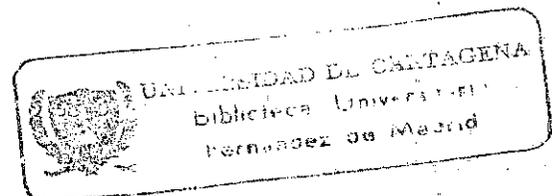
2.3.2.1 Madera Labrada. Recibe este nombre cuando está labrada sus cuatro caras con el hacha, presentándose así las aristas más o menos redondeada.

2.3.2.2 Madera de raja o astillas. Es la que se obtiene desgajando o hendiendo en sentido longitudinal las trozas.

2.3.2.3 Madera Aserrada. Se llama así cuando la troza se ha escuadrado con sierra ya sea manual (Trozero) o mecánica, teniendo las aristas vivas.

2.4 CLASIFICACION, ELABORACION Y SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LA MADERA

El sistema de clasificación, elaboración y almacenamiento de la madera, se describe desde dos puntos de vista; dado que el mercado así lo determina, como es:



Desde el punto de vista de aserradero

Desde el punto de vista de depósito.

El aserradero se diferencia de los depósitos en que los aserraderos cuenta en darsena y maquinaria para cortes de trozas. Lo que significa que el aserradero distribuye madera aserrada para poder utilizar otros depósitos, para tal efecto primeramente se hace una descripción del proceso que lleva la madera (Figura 1).

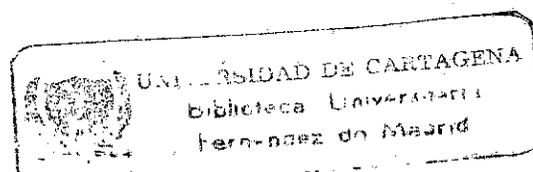
La madera viene a través del río Magdalena en las llamadas balsas; que consiste en trozas de madera atada entre sí y arrastrada por un remolcador. Luego entra a través del canal del Dique para desembocar en la bahía y llevada a la darsena en la bahía.

La darsena; es una especie de cerca con varas encrustadas en el fondo del agua que mantiene la troza inmovilizada de la corriente de la bahía.

Puesta la troza en la darsena, comienza el proceso de clasificación, numeración y medición de trozas.

La troza es tomada de la darsena arrastrándola de punta por un cable de acero de un winche que lo mueve, un motor de 30 HP. hasta una rampa que tiene una inclinación de 18° a nivel del suelo. Arrastrada la troza por la rampa se coloca frente a un winche que está perpendicular a la troza.

Al final de la rampa se efectúa una nueva medición para saber exactamen



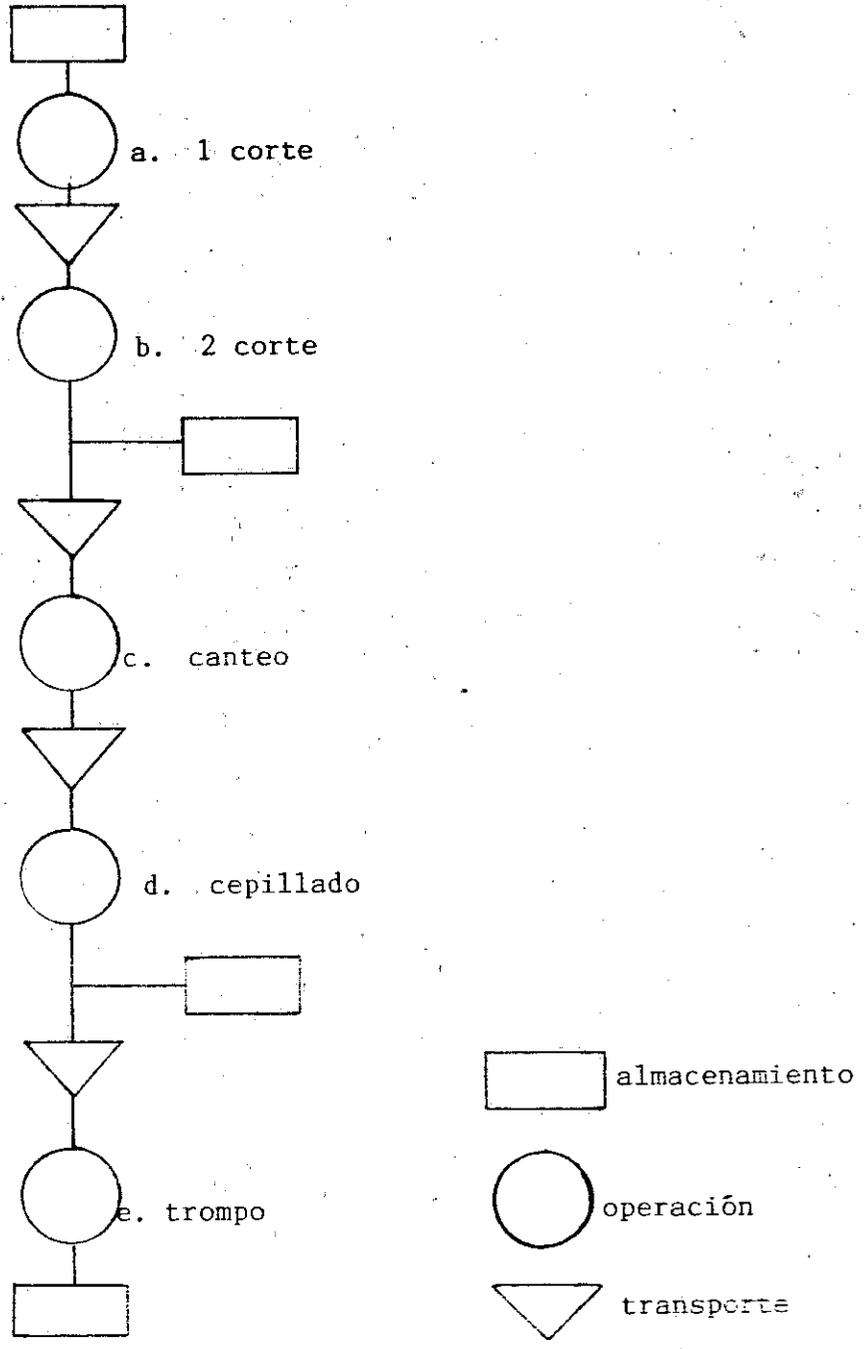


FIGURA 1. Sistema de Clasificación, elaboración y almacenamiento de la madera en Cartagena.

te el volúmen de madera de la troza y comparar el volúmen comprado en bruto y el real, que va a ser aserrado.

El winche volteador de la troza lo acomoda en el carro sierra, donde la troza es sujeta con dientes (Ver anexo 1).

La troza en el carro sierra, es preparada para el corte. El carro sierra tiene tres movimientos paralelos a la sierra; hacia adelante y hacia atrás y transversalmente. El carro sierra funciona con el mismo motor eléctrico de la sierra, 50 HP y es tirado a través de unos rieles.

La operación consiste, en que dos operarios acomodan la troza en el carro sierra y la sujetan, luego el carro es dirigido hacia las sierras y se hacen cortes longitudinales desgajándole las partes redondas a la troza, para luego repetir el movimiento, pero arrimando cada vez más el carro sierra hasta que encuadre la pieza a las sierras.

El carro sierra y la sierra es manejado por un operario que manipula la máquina con una palanca. Dentro del proceso de transformación en el aserradero, tenemos a las sierras principales que son las encargadas de hacer los primeros cortes de la troza (Ver Anexo 2).

Esta sierra consiste en dos sierras que van montadas sobre dos volantes de 30 cm.cada uno que mantienen la sierra flotando en una excavación en forma cúbica de 4 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 de profundidad.

Las sierras funcionan una encima de otra, con un diámetro de 1 m cada una. La de la base, que recibe la troza en su plenitud funciona con un motor eléctrico de 50 HP. y la de arriba, que cuando la troza tiene un diámetro no muy grande no alcanza a tocarla; y funciona con un motor eléctrico de 30 HP.

En los anteriores procesos se ha efectuado dos sistemas de cortes:

Radial: Que logra darle un mayor uso a la madera y es que se hace paralelo a los radios y perpendicular a los anillos de crecimiento.

Tangencial: Es el que generalmente hacen todos los aserraderos y es que se realiza tangente a los anillos de crecimiento.

La clasificación de la producción comprende la transformación de la madera, hasta obtener un producto de venta y almacenamiento, para posterior aprovechamiento.

El aserradero inicial consiste en el encuadramiento y obtención de bloques, tablonos provenientes de los cortes laterales de la troza para continuar el flujo de la producción industrial.

El proceso que a continuación se da en los aserraderos y depósitos que tengan maquinaria que deshilen la madera.

Una vez obtenidos los tablonos o bloques provenientes de los cortes la

terales de la troza, efectuada por la sierra principal. La madera es transportada por dos hombres a la sierra sin fin, en donde es colocada sobre la mesa de la máquina y un rodillo externo que le sirva de soporte para poder maniobrar la pieza.

La reaserradora o sin fin, hace cortes más pequeños de acuerdo al pedido que se necesite elaborar, en este nuevo corte pierda parte lateral la pieza que con la sierra principal no la alcanza a encuadrarla.

La sin fin consiste en una sierra en forma de cinta con una ancho de 5 pulgadas que es accionada con un motor eléctrico de 20 HP (Ver Anexo 3).

La pieza es aprisionada con una "piña" que gira y ayuda a deslizar la viga a través de la mesa de la máquina. Esta máquina está sujeta sobre dos volantes, iguales a la sierra principal, y consta de dos grandes platos con 4 pulgadas de espesor donde va sujeta la cinta a manera de correa.

La máquina es manejada por dos operarios, uno que dirige el corte y gradúa la máquina a el espesor que se le quiera dar y otro que recibe el producto del corte, listones por ejemplo.

El desecho será leña cuando es muy corta o delgada o "ripiá" cuando son más largos y más gruesas. La ripiá será vendida por lotes para cercar, al igual que la dejada en desecho por la sierra principal. Esta madera es bastante defectuosa en el largo y el espesor.

El producto de la sin fin ya puede ser vendido como son los listones de abarco, tablas de cativo.

Cuando se necesita, porque se requiera de acuerdo al pedido , el listón, tabla o tableta, la madera es llevada a la mesa conteadora para darle más rectitud a la madera.

Esta mesa funciona con un motor de 3 HP que hace girar un eje con una chilla a altas revoluciones por minutos (Ver Anexo 4).

La conteadora además de contar la madera sirve para hacer traslapos cuando así se requiera.

Después de conteada la madera ésta es llevada al cepillo, que es una máquina que tiene una abertura graduable por donde va a pasar la madera, que además de pulirla le da la medida exacta en grueso y ancho. Este tiene un motor de 10 HP. y el corte lo hace un eje con dos chchillas que giran a muchas revoluciones por minuto. (Ver Anexo 5).

El producto que de aquí sale, está listo para ser vendido al consumidor o almacenarlo.

La madera que no se alcanza a sacar en tablonos o listones de primera calidad, se reutiliza en diferentes productos entre los cuales se pueden citar partes para muebles, bolillos, estribas, etc.

El sistema de clasificación, elaboración y almacenamiento en aserradero y depósito, es como lo demuestra la Figura 1.

Por lo general los depósitos y aserraderos mantienen un stock de madera. Las necesidades de ella son de acuerdo a las ventas que piensan efectuar en el futuro, solicitando nueva compra cuando así lo requieran.

Exceptuando a los aserraderos, los depósitos compran la madera semielaborada o ya elaborada, lo que significa que el proceso de producción no se efectúa en todas sus fases en un mismo establecimiento.

Por lo general los depósitos y aserraderos cuentan con las siguientes máquinas que son comunes en el proceso de producción de ambos.

Máquina Sinfín : Especial para efectuar cortes rectos y en falsas esquadras (vueltas).

Cepilladora de poner greueso: Especial para transformar al espesor requerido y pulir la madera.

Sierra radial: Se utiliza para hacer los cortes variados.

Sierra Circular: Se caracteriza para efectuar cortes en forma longitudinal (Ver Anexo 6).

Fresadora o Trompo: Ideal para el fresado de la madera (Ver Anexo 7).

El bodegaje de madera se efectúa protegiéndola del sol y el agua. La madera aunque no es producto percedero, su pérdida de calidad por agrietamientos y doblajes es notable cuando se mantiene a la interperie aglomerada por mucho tiempo.

El volumen de madera que mantienen los depósitos se hace de acuerdo al empirismo de los empresarios, sobre requerimiento de madera en determinada época del año, así como la rotación de inventario por especie según el comportamiento del mercado. La madera los empresarios mantienen un stock de madera de acuerdo al mes. Los meses de Octubre a Febrero sus inventarios los aumenta al incrementarse la demanda y poder financiar su capital de trabajo, no recurriendo a sobregiros ni préstamos extra bancarios.

2.5 PROPIEDADES IMPORTANTES DE LA MADERA

2.5.1 Contenido de Humedad. El contenido de la humedad de la madera (CH) se define como el peso de la cantidad de agua presente, expresado como el porcentaje con respecto al peso de la madera seca al horno (peso de material leñoso). Matemáticamente se representa así:

$$CH: \frac{P_v - P_s}{P_s} \times 100$$

Donde:

C.H: Contenido de humedad

Pv: Peso de la proveta verde

Ps: Peso de la proveta seca

La madera por ser un elemento higroscópico retiene o cede cierta cantidad de agua, dependiendo de la humedad relativa y de la temperatura del lugar en que se encuentre.

2.5.2 Punto de Saturación de la Fibra. La resumimos como P.S.F. El agua dentro de la madera se encuentra en dos formas: Agua libre que es la que se encuentra en la cavidad celular y agua atada (higroscópica), es la que hace parte de los constituyentes de la pared celular.

El estado de la madera en la cual ha perdido el agua libre y va a empezar a botar agua de las paredes celulares se denomina punto de saturación de fibras.

Es importante porque a partir de este punto empiezan las deformaciones de la madera. Coincide con el 30% de C.H. aproximadamente. Se tiene como concepto válido universal para todas las maderas que por encima de este contenido se considera "madera verde" y por debajo madera en proceso de secado.

El agua libre es relativamente fácil de eliminar, mientras que el agua atada es necesario invertir cierta cantidad de energía adicional.

El contenido de humedad (C.H.) ideal para el desarrollo de rangos en una madera es de 30 al 35 %

2.5.3 Contracción. La contracción de una madera (C%) se define como la variación dimensional absoluta, expresada como porcentaje con respecto a las dimensiones originales. Es posible calcularla respecto al volumen total.

$$C = \frac{D_v - D_s}{D_v} \times 100$$

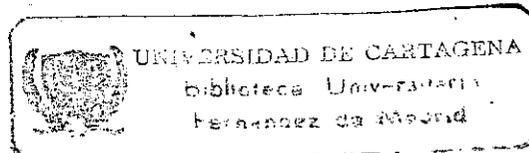
Dv: Dimensión verde
Ds: Dimensión seca
C: Contracción

2.6 CONSERVACION DE LA MADERA

Generalmente, los madereros no inmunizan la madera o usan métodos poco tecnificados para ello.

Los procesos que dan mayor mejoramiento tecnológico a la madera son: El secador y la preservación con sustancias. La madera inmunizada, en razón al proceso ha sido sometida a los dos tratamientos.

La madera apeada o aserrada, en nuestro medio no está en condiciones de aprovechamiento por la gran cantidad de savia que lleva en los vasos y que empapan las fibras. La presencia de savia llevando materiales solubles en ella, es susceptible de fermentarse, es la causa principal de las alteraciones de la madera. Además en los trabajos realizados con madera



húmeda, tenderán las fibras a separarse bajo la acción de la contracción una vez realizado el trabajo. Como la savia es un líquido de fácil corrupción, conviene expulsarla o hacerla inofensiva, acelerando el secado. Este provoca en algunas maderas contracciones y deformaciones.

Con el secado se iguala el porcentaje de la humedad en la humedad del ambiente, los procedimientos empleados para el secado de la madera son muchos, entre éstos tenemos: secado natural acelerado y secado artificial.

2.6.1 Secado Natural. Es el procedimiento más antiguo empleado; es el más sencillo. Este sistema tiene el inconveniente de exigir mucho tiempo y para ello se requiere de mucho terreno. Además, no consigue destruir las larvas ni preparar material de mucha garantía.

2.6.2 Secado Natrural Acelerado. Para facilitar la salida de savia y la eliminación de sales se sumerge la madera en agua; ésta atraviesa por osmosis los tejidos y a través de los vasos disuelve la savia. Este tratamiento reduce a una tercera parte el tiempo de secado de la madera. Luego se apila en sitio cubierto y se vuelve al procedimiento anterior.

2.6.3 Secado Artificial. En nuestro medio el secado más utilizado es el de deshumificación, cuyo principio puede reducirse a un sistema de circulación de aire. El aire se hace pasar por un condensador para extraer el agua existente en el medio ambiente, y una vez seco el aire, se pasa a través de la madera en donde por transferencia de masa, el agua pasa al aire, este ciclo se repite continuamente hasta llegar a las condicio

nes de humedad deseada (Ver Tabla 1).

El problema de este sistema es que la inversión y el mantenimiento es sumamente alto. En razón a este problema el Programa Nacional de la Madera y el Mueble (PNMM), dependencia del SENÁ Regional Antioquia, Chocó y con experiencias de otros países ha llegado a la construcción de una cámara que captando energía solar seca la madera, semillas y otros.

Esta cámara ha sido diseñada pensando en los empresarios de la pequeña y mediana industria en Colombia como medio de presecado en la gran industria; por su bajo costo.

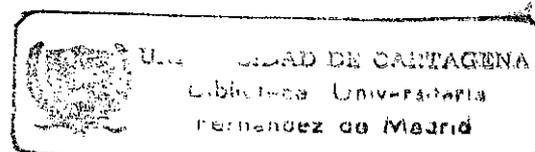
Esta cámara consiste en un horno captador de energía solar, aprovechando las condiciones de Colombia en el meridiano ecuatorial, en donde se recibe la energía solar de manera privilegiada. De acuerdo a los estudios realizados por el HIMAT publicados en 1986. Se puede afirmar que en Colombia se puede utilizar secadoras solares en la gran mayoría de las regiones del país con óptimos rendimientos.

El horno es construido en forma de un cámara con doble capa de vidrio de 3 mm en las paredes laterales. estructura de madera con un colector solar, que es una lámina de hierro negro de espesor 3.16 con dimensiones de 2.40 m por 3.10 m, esta lámina convierte la energía de la radiación en energía térmica. Dentro de él todas las superficies están pintadas de negro mate de manera que pueda absorber la mayor cantidad de energía incidente. Dentro está provisto de separadores acanalados a lo largo.

TABLA 1
VARIABLES IMPORTANTES PARA EL SECAMIENTO DE LA MADERA
EN COLOMBIA

CIUDAD	HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO	TEMPERATURA (°C) PROMEDIO	CONTENIDO DE HUMEDAD
Medellín	69	21	13.0
Bogotá	80	11	16.0
Cali	75	24	14.0
Barranquilla	76	28	14.0
Cartagena	79	28	15.0
Santa Marta	74	27	14.0
Pasto	79	17	16.0
Bucaramanga	75	22	14.0
Manizales	78	18	16.0
Pereira	75	22	14.0
Armenia	77	22	15.0
Ibagué	80	21	16.0
Cúcuta	66	27	12.0
Montería	82	27	16.0
Tunja	80	13	16.0
Popayán	79	18	16.0
Neiva	67	26	12.0
Quibdó	86	24	18.0
Valledupar	70	28	13.0
Riohacha	74	27	14.0
Sincelejo	77	28	15.0
Villavicencio	75	25	14.0

FUENTE: HEMAT.



La variable externa más importante para el secado de la madera, es el punto de equilibrio higroscópico del lugar de secado.

2.6.3.1 Ventajas de Secar la Madera. Con el fin de formarnos una idea que obtenemos al secar la madera mencionaremos los siguientes:

2.6.3.1.1 Estabilidad Dimensional. Es inevitable la contracción al secar pero si llevamos la madera al punto de equilibrio del lugar, la madera no sufriría más cambios apreciables en sus dimensiones. Un secado bien hecho implica tener mínimas deformaciones.

2.6.3.1.2 Trabajabilidad. El mecanizado de piezas y partes puede realizarse en condiciones mejores con la que disminuyen los tiempos del proceso y aumenta la calidad del producto.

2.6.3.1.3 Resistencias a Ataques Biológicos. La madera que se ha secado adecuadamente no sufrirá ataques de hongos, ni será atacada por insectos que penetran usualmente la madera húmeda. El proceso de secado constituye el primer paso para que la madera pueda ser impregnada con sustancias preservantes.

2.7 ASPECTOS DE RIESGOS

Para el caso de los aserraderos, la madera que abastece el mercado local, corre ciertos riesgos debido principalmente a que está en su estado natural. Una vez movilizada desde los centros de explotación, a los centros

de distribución, o sea los aserraderos, no detectan exactamente las condiciones físicas en que se encuentra la troza. Puede presentarse el caso de que aparentemente la madera esté en buenas condiciones, pero que al momento de elaborarla, se presentan deformaciones como: hueca en su parte interna, o rojas, trayendo como consecuencia una disminución en el volumen de ésta y por lo tanto pérdida económica para el aserradero, por cuanto el que vende este producto en estado natural no se responsabiliza de las deformaciones que pueda presentar una vez vaya a ser elaborada.

3. MERCADO DE LA MADERA DENTRO DEL PROCESO DE LA MERCADOTECNIA

3.1 MERCADO DE LA MADERA

El mercado industrial de la madera lo constituyen los aserraderos, depósitos de madera, constructores, fabricantes de muebles, ebanistas y carpinteros. Es un mercado limitado que lo constituyen unidades empresariales registradas, más un gran grupo de consumidores pequeños no registrados en la Cámara de Comercio.

Es considerado un mercado industrial porque dentro del proceso de compra-venta del producto se realizan operaciones de transformación tendientes a convertir la madera en bruto en piezas u objetos destinados al consumidor final.

3.2 PRINCIPALES ZONAS DE ABASTECIMIENTO

Generalmente la procedencia de la materia prima se considera desde tres puntos de vista:

1. Bosques Nacionales
2. Abastecimiento de madera
3. Otras fuentes

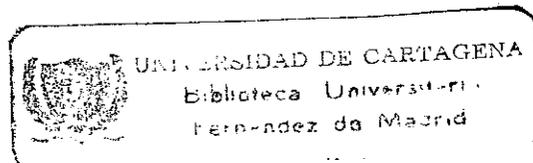
1. Bosques Nacionales. Madera extraída de los bosques de propiedad del Estado, cuya explotación está regida por los permisos o licencia de aprovechamiento forestal que otorga el Inderena o las Corporaciones de Desarrollo Regionales.

2. Abastecimiento de Madera. Materia prima extraída de numerosas zonas, principalmente de las regiones del Chocó, Córdoba, Arauca, y en menor grado de Santander, Magdalena Medio, César, Antioquia para abastecer el mercado local. (Figura 2)

3. Otras Fuentes. Intermediarios constituidos por personas que le venden a depósitos y aserraderos sin que se conozca la procedencia de la madera.

En otras ciudaddes de más actividad comercial, por lo general los aserraderos cuentan con licencia de aprovechamiento, o sea; que cuentan con bosques para proveerse de la madera en bruto, lo que quiere decir que disponen de un capital para financiar esta actividad (Aunque en los últimos años se han ido retirando de esta actividad por problemas de inseguridad). En Cartagena ningún depósito o aserradero cuenta con este tipo de licencia de aprovechamiento, que les permita la tala de árboles en bosques autorizados por las entidades encargadas de expedirlas. Los intermediarios

50475



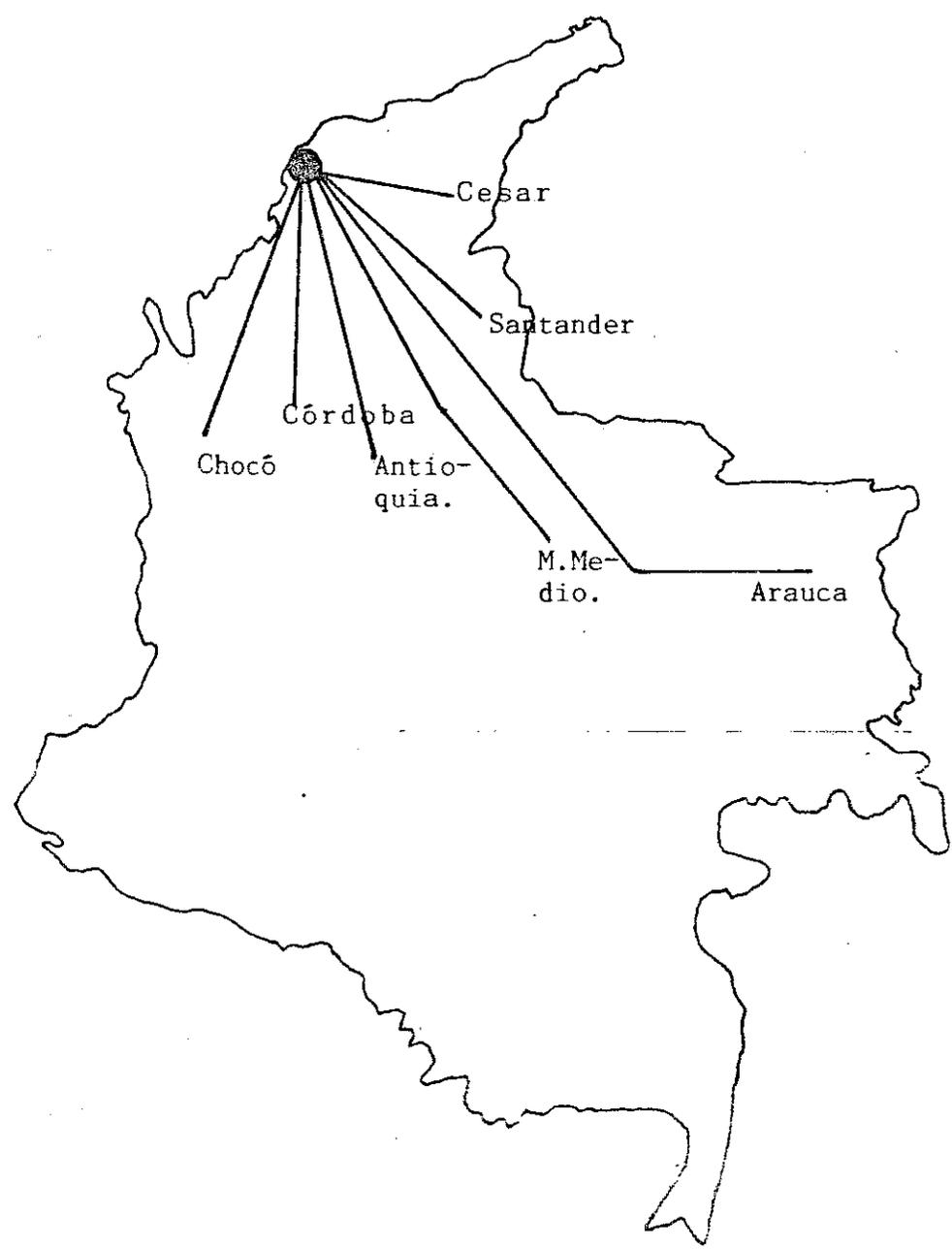


FIGURA 2. Principales zonas de abastecimiento de madera en Cartagena

minoristas, algunos cuentan con lanchas por lo que adquieren la materia prima en los centros de explotación, rebajándose los costos el flete y excluyendo intermediarios en el proceso de mercadeo. Algunos la adquieren en otros depósitos y aserraderos pero en ínfima parte con respecto al volúmen total de la madera que se comercializa en la ciudad. Sólo hay un aserradero en el mercado. Este cuenta con dorseña para la conservación de la madera en troza. Para comprar madera ya sea en troza o semi elaborada, como lo hacen los depósitos que tienen lanchas, hay que contar con un capital suficiente para autofinanciarse, pues hay que comprar la madera de contado. Usualmente los depósitos adquieren el producto semi elaborado de acuerdo a la exigencia del mercado, a crédito y con facilidades de pago.

Los intermediarios transportadores (Regularmente conceden un eslabón impredecible en el proceso de mercadeo), hasta más de noventa días para el pago. En el mercado, el sistema de crédito funciona también para el sector de la construcción y fabricantes de muebles, ebanistas, carpinteros, por parte de los minoristas como de mayoristas.

El constructor, el fabricante de muebles y el ebanista es considerado con sumidores finales y generalmente adquieren el producto en depósitos y aserraderos y el sistema de crédito que le conceden, es el del comercio, es de treinta días.

El potencial maderero para fines comerciales se estima actualmente en 140 millones de m³ de maderas tropicales nativas. Los bosques potencialmente

comerciales en Colombia están localizados a lo largo de la costa del Pacífico, la región de Urabá y en el Medio Magdalena, en la serranía de San Lucas, Montes de María (Bolívar), y región de Carare-Opón. En estos bosques se encuentran especies aptas para fines comerciales tales como: Abarco, cativo, virola, sonde, sapan, sajo y guayacán. Las grandes extensiones boscosas de la Amazonia no se consideran comerciales, dada su composición florística, su localización geográfica y la dificultad de extracción de la madera. Además los suelos que lo sustentan son eminentemente de vocación forestal, en donde cualquier intervención irracional conduce a la destrucción.

La característica determinante de la producción de madera en las diferentes zonas que abastecen el mercado local es la de ser estacional ya que su comportamiento físico muestra una serie de variaciones o ciclos de alta, media y baja producción a través del año. Así vemos que el fenómeno de la estacionalidad de la producción maderera es de naturaleza biológica y sirve no sólo para hacer una evaluación de los recursos madereros existentes en determinadas zonas, sino también para orientarla hacia la explotación racional de los mismos recursos, como también utilizarla de guía e instrumento de gran valor en la actividad económica que permite precisar en un momento dado, la magnitud y características de lo que puedan estar pasando en determinadas zonas, y tomar decisiones coherentes al respecto.

La producción maderera se puede analizar no sólo por el corte de árbol de acuerdo al día del mes y del año, sino también de acuerdo a la tempe

rada de lluvia que estén pasando en la zona boscosa.

En la región del Chocó, Magdalena Medio, Córdoba; en verano, en los meses de Octubre a Mayo la producción disminuye por el secamiento de los ríos afluentes y quebradas, lo que no permite secar la madera de las zonas de corte, hasta que los ríos aumenten de caudal.

En la región de Arauca también pasa el fenómeno anterior adicionándose otro problema, que es; que la madera hay que transportarla por carreteras posteriormente y por la lluvia hay mucho derrumbre en las carreteras, lo que permite secar la madera sólo en el verano. Encareciéndose el producto en la temporada de lluvia en el mercado local.

Con el fin de medir el fenómeno de la producción presentaremos la Tabla 2.

3.3 VOLUMEN MOVILIZADO DE LA MADERA

En este aparte trataremos lo relacionado con la cantidad de madera que entra al mercado local por especies, teniendo en cuenta que en nuestro medio hay una carencia relativa de bosques (no hay bosques que se puedan comercializar). dada la calidad de nuestros suelos y otra serie de factores que lo hacen impropio para tal fin. Es necesario que para satisfacer las necesidades de madera la demanda tenga que ser satisfecha por otros mercados.

Desde el punto de vista comercial las maderas que abastecen el mercado

TABLA 2.

PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCION DE MADERA QUE SE CONSUME EN LA CIUDAD DE CARTAGENA EN METROS ³

AÑOS	1982	1983	1984	1985	1986
DPTOS	TOTAL M ³				
Chocó	5.743	7.489	6.887	7.008	7.283
Córdoba	4.054	5.483	4.710	4.616	4.425
Araucán	1.158	1.696	1.701	1.879	1.608
Santander	180	470	368	327	456
Magdalena Medio	480	160	323	282	230
Cesar	240	96	133	155	144
N. de Santander	72	112	136	127	95
Otros	104	280	145	218	118
TOTAL	12.031	15.786	14.403	14.630	14.359

FUENTES: Encuesta realizada por los investigadores en 1987.

Informe estadístico del Indorena. Años 1982-1986



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
Biblioteca Universitaria
Fernando de Madrid

nacional provienen principalmente del litoral Pacífico y de la región de Urabá. Algunas otras regiones productoras en el Putumayo, Caquetá, Arauca, Cesar, Magdalena Medio.

De la cantidad de madera movilizada de los distintos sitios de producción, se puede determinar la presencia de las diferentes especies maderas explotadas, correspondiente a las zonas de explotación que abastecen el mercado de Cartagena, y la mayor frecuencia de unas especies ante otras; Así vemos en la Tabla 3 como todos los años aparecen especies como: Abarco, Ceiba, Roble, Cedro, Güino, que dejan ver claramente la continuidad de su comercialización. No sucediendo lo mismo en otras especies que esporádicamente son explotadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación realizada, es lógico pensar que los datos finales no serán enteramente exactos pero sí bastante aproximados, según ellos, el mercado local de la madera se abastece de un volumen promedio así:

Para el año de 1982	12.031 M ³
Para el año de 1983	15.786 M ³
Para el año de 1984	14.403 M ³
Para el año de 1985	14.603 M ³
Para el año de 1986	14.359 M ³

Teniendo en cuenta los anteriores datos suministrados por el Inderena. Se detecta la presencia oscilatoria de la madera que entra a nuestro mer

TABLA 3.

MADERA MOVILIZADA PARA EL CONSUMO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN M³

ESPECIE	1982	1983	1984	1985	1986	OTRA PRODUCCION POR ESPECIE
Abarco	4,617	6,387	5,818	5,901	5,785	28,508
Ceiba	2,783	3,517	3,427	3,390	3,431	16,546
Cativo	2,103	3,157	2,278	2,519	2,349	12,406
Güino	736	673	769	740	815	3,783
Roble	721	841	752	765	771	3,850
Cedro	631	641	853	710	700	3,835
Otras	440	570	506	555	508	2,579
TOTAL	12,011	15,786	14,403	14,630	14,359	71,207

FUENTES: Encuesta realizada por los investigadores en 1987

Informe estadístico del Inderena en el año de 1982 - 1986

cado, debido a los problemas coyunturales que presentó la economía y a las políticas macroeconómica adoptada por el Gobierno Central en este período, sin embargo, ya normalizada la economía, la producción y consumo se les prevee perspectivas crecientes de las diferentes especies de madera que existen en las diferentes zonas.

La presentación de sobresaltos de períodos de baja, media y alta producción física, año tras años de las diferentes especies que abastecen el mercado local, nos hace deducir que no hay un stock de madera fijo, es decir existe mucha variabilidad en la producción y movilización de la madera para responder a las exigencias de los mercados.

3.4 OFERTA Y DEMANDA DE MADERA

El comercio de la madera como el de cualquier otro producto, está sujeto a la oferta y la demanda de acuerdo a los diámetros establecidos para las especies, es decir que sea rentable la explotación, por lo que se requiere no sólo la tecnología adecuada para su cultivo, sino también, conocer las características de la demanda de los productos forestales, y personas y entidades que lo comprenden. Para que se establezca un precio razonable y remunerativo.

La oferta y la demanda de la madera se fundamenta principalmente en Cartagena en el sector de la construcción. El comportamiento de oferta y consumo son bastantes paralelo, lo que muestra que los oferentes no se arriesgan a traer otras especies de madera en forma apreciable. Hay es

pecies de superior calidad pero no tienen la aceptación del mercado.

Para la construcción se acostumbra utilizar un grupo de maderas mezcladas denominadas ordinarias, o revoluras, o maderas comunes, en esos grupos a veces se diferencian las maderas blandas o blancas de las maderas oscuras o duras. Las especies que componen cada grupo varían de región a región, pero en general son aquellas maderas livianas o pesadas que se agrupan bajo una misma denominación, debido a que son abundantes en las zonas de orígenes. No tienen valor comercial por sí misma y porque sus características físicas mecánicas son desconocidas o no son aptas como para ingresar al mercado de la madera con nombre propio. Dentro de esa gama de madera, existen algunas que poco a poco van adquiriendo valor comercial propio y se comercializan por separado como el caracolí, ceiba amarilla, zonde y otros.

Las maderas que entran al mercado de Cartagena se han designado por clases así:

- Maderas Industriales Clase 1: Son maderas blancas, de desecho.
- Maderas Industriales Clase 2: Son de resistencia y sirven para armazón.
- Maderas Industriales Clase 3: Son maderas finas y sirven para ebanistería y acabado en la construcción.

(Ver Tabla 4).

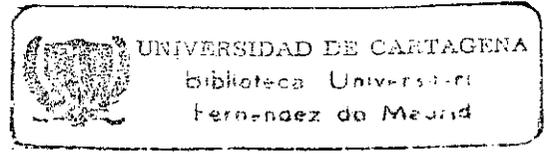
Según la gráfica 4 tomando el año de 1986, vemos que el abarco es la especie que más oferta tiene, con 5785 m³ la que representa un 40% del total

T A B L A 4.

MADERAS POR CLASES PARA EL CONSUMO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA POR AÑOS EN M³

AÑOS		1982	1983	1984	1985	1986
CLASES DE MADERA						
Tipo 1		2.424	3.543	2.648	2.861	2.699
Tipo 2		4.617	6.387	9.818	5.901	5.785
Tipo 3		4.900	5.854	5.907	5.868	5.875
Tipo 4		-	-	-	-	-

FUENTE: Tabla 3



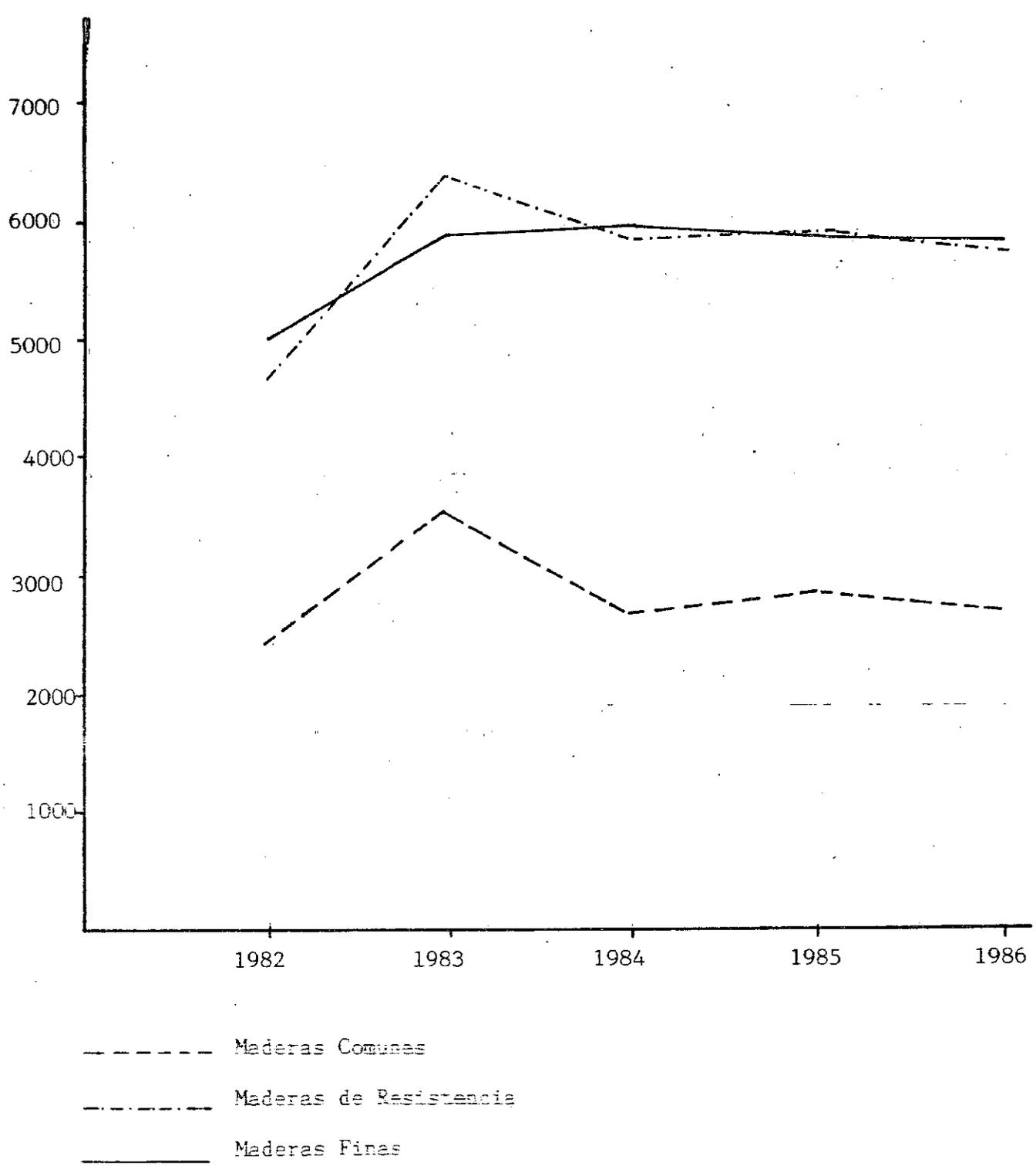


FIGURA 3. Entrada anual de madera por clase a Cartagena.

tal de la madera que se ofrece en la ciudad, le sigue en su orden la ceiba con 3441 m³, lo que equivale a un 29,9%; y el cativo con 2349 m³, con una participación respecto al global del 16%. Las tres especies anteriores representan el 81% del total.

De las especies para la fabricación del mueble están en su importancia el roble con 771m³ y el cedro con 700 m³, la que representa en forma global las dos especies un equivalente de 10,2% de la oferta de la madera en la ciudad. Madera como el carreto, guino (monzabalo) su consumo es mixto.

Según el gremio de la construcción, éste, muestra una actitud negativa hacia el uso de la madera, afirmando que la madera es muy costosa y de mala calidad, y que no les ofrecen garantías industriales, por lo que buscan sustituir permanentemente estos elementos, y le piden a los madereros desarrollar productos industriales adaptándolos a las necesidades actuales del sector y en concordancia con las especificaciones técnicas. Es importante aclarar que la madera utilizada para la construcción en nuestro medio, no son sometidas al proceso del secado y preservación. Por lo tanto la vida útil es muy corta, y que incluso antes de su primer uso, ya ha sido afectada por los hongos o insectos, deformaciones y rajaduras que la inhabilitan en su posterior utilización. Por la misma falta de tratamiento, a veces se acude a maderas más costosas como la ceiba de Toluca o cedro macho. El amarillo a la pandala, especies en extremo valiosas para otros usos, los cuales, dadas sus propiedades físicas no sufren mayor merma durante su empleo y encofrado. Desafortunadamente, sucumben más fácilmente al mal trato durante las operaciones de armado y desimbrado, otro

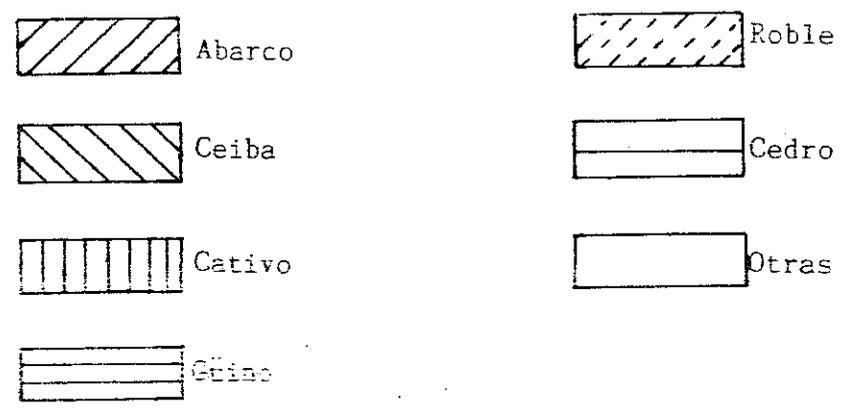
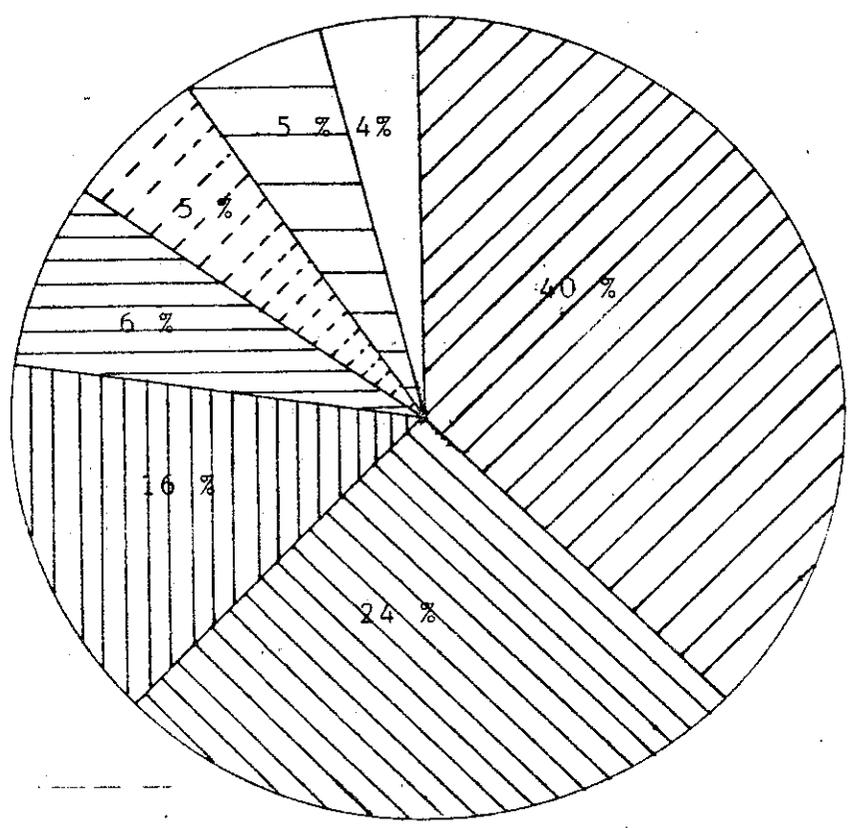


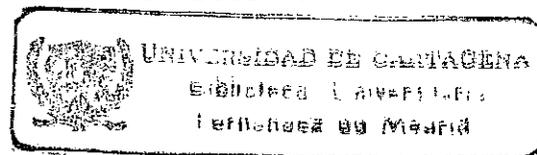
FIGURA 4. Participación de las diferentes especies en Cartagena.

tanto ocurre a la madera que se destina a los acabados o quedan integra da a la construcción. La industria de la construcción crece día a día y la necesidad de madera crece proporcionalmente. En la construcción se utiliza la madera para postes, varas, piolines, estructuras, entarimados, formaletas, andamios, cielo raso, puertas, ventanas, enchapado entre otros.

La importancia de la madera en la construcción en Colombia lo muestra la tabla No.5

De acuerdo a los resultados obtenidos en los registros del INDERENA sobre los depósitos y aserraderos en cuanto a la demanda de madera, muestra que es bastante paralela a la oferta. En el año de 1986 mostró un volumen de comercialización de 11.775 m³, el cual se consideró teniendo en cuenta las seis principales especies que son más apetecidas por los compradores y otros que lo son menos. Como se aprecia en la figura 5.

El abarco fué la especie que más volumen de comercialización tuvo en nues tro mercado, el cual fué estimado en 4.144 m³ lo que representa un 39.4 % del volumen total, le sigue la ceiba con 2.745 m³, lo que equivale a 23.3% del volumen total, y el cativo que se comercializó 1950 m³ representando el 16.5% del total. Las otras maderas arrojan en su totalidad 2.436 m³ equivalente a 20.6 % del total de la demanda.



3.5 POLITICAS MACROECONOMICAS Y EL COMERCIO DE LA MADERA

La madera por ser parte importante en la construcción de vivienda, su con sumo está directamente relacionada a ésta. Cuando se puso en práctica el

T A B L A 5.

USO DE LA MADERA ASERRADA EN COLOMBIA

CONSTRUCCION	56.1 %
MUEBLES	17.7 %
CAJAS Y EMBALAJES	7.3 %
CARROCERIAS	3.1 %
TRAVIESAS DE FERROCARRIL	5.8 %
HUACALES	3.9 %
ESTIVAS	1.6 %
OTROS	4.5 %
<hr/>	
TOTAL	100 %
<hr/>	

FUENTES: Canacol.

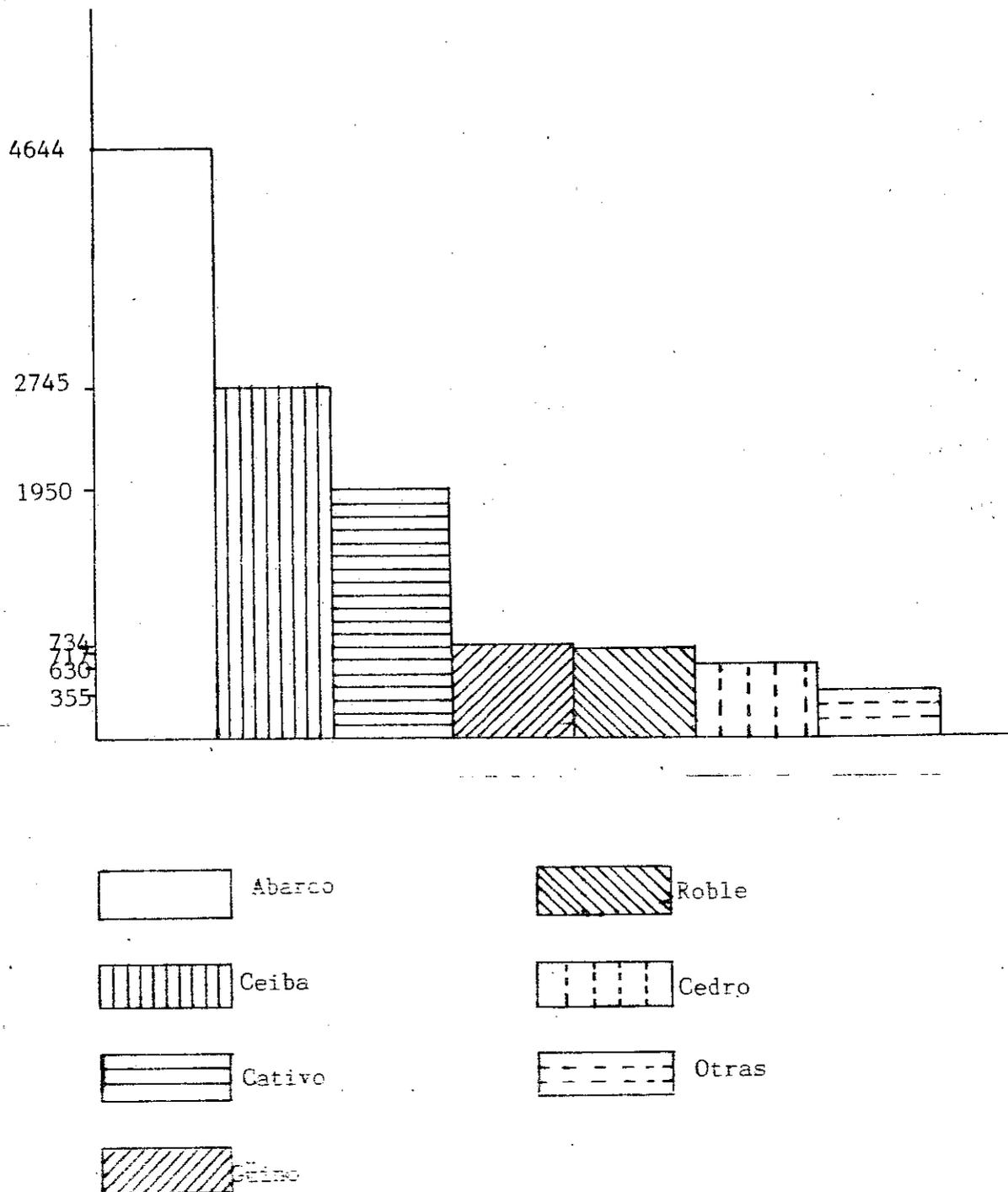


FIGURA 5. Consumo de madera por especie en Cartagena. (1986 en m³)

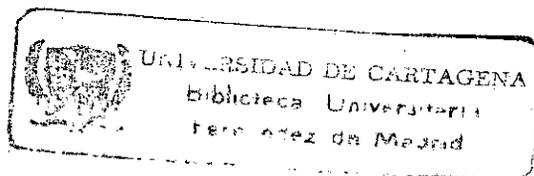
plan "Cambio con Equidad" con su programa bandera "Vivienda sin cuota inicial", como reactivador de la economía a través del aumento del gasto público. La construcción de vivienda se incrementó y por ende el consumo de madera.

Al incrementarse el gasto público, para impulsar la economía, el sector maderero se benefició directamente por estar estrechamente relacionado con el sector constructor.

La vivienda que se construyó fue una vivienda de tipo popular. Que demandó abarco, ceiba y cativo en su construcción. El abarco se utilizó en estructura para techo, la ceiba en marco de puertas y ventanas y el cativo en la construcción de formaleta. Las puertas que se usaron fueron de chapas (Triplex), y por no haber en la ciudad fábrica de ellos se demandó de otras ciudades ya que la construcción de puertas en nuestro medio de este tipo, son antieconómica por tener mucho desperdicio, al tener que comprar chapas con medidas comerciales (1,20 x 2,40 m), el que quiera hacer una puerta.

3.6 CAPACIDAD DE COMPRA DE LOS USUARIOS

Los usuarios o los consumidores de la madera están constituidos especialmente por las firmas constructoras, los fabricantes de muebles, ebanistas, carpinteros y fabricantes de carrocerías, quienes se muestran muy preocupados por el ritmo acelerado que presentan los precios de este producto y por no haber estabilidad en ellos, y se recomienda buscar so



luciones rápidas tendientes a controlar esas alzas, ya que en un momento dado se verán precisados a sustituirlas por otros productos como el vidrio, hierro, metal y otros. Lo cual se reflejaría en una disminución sustancial del consumo.

3.7 COMPETENCIA DEL PRODUCTO

Debido a los costos de la madera, los consumidores se ven en la necesidad de reemplazarla por elementos que cumplan las mismas funciones a menores costos.

El crecimiento de los precios de la madera es un poco más alto que el de otros materiales de obra negra. (afirma Cmacol).

Los materiales de madera como carpintería de madera presentan mayores índices de precio que los de otros materiales manufacturados utilizados en acabados de la construcción.

Al analizar en conjunto se observa que en promedio, los precios de la madera han mantenido tendencia de crecimientos mayores y presentándose algunos desfases con la madera de características especiales.

Aquellas maderas destinadas a los acabados decorativos, son de uso generalizado en el país sin considerar su procedencia, de ahí los precios comparativamente altos de alguno de ellos en ciertas regiones del país.

En reciente estudio hecho por Camacol, muestra en general la tendencia a sustituir la madera, sobre todo en el proceso de construcción. También algunos productos como los pisos, escaleras, marcos de puertas y ventanas, han sido reemplazados por prefabricados de concreto o por elementos metálicos o sintéticos. Por la falta de alternativas en diseño de producción y de garantía de calidad han llevado a el constructor a la permanente búsqueda de productos sustitutos.

En general los elementos sustitutos y que se consideran de competencia son: Para el constructor el metal, hierro, aluminio y vidrios en ventana y puertas. Para el fabricante del mueble podemos citar entre otros el metal, la tela, polieuretano, vidrio, plásticos y fibras de vidrio.

3.8 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

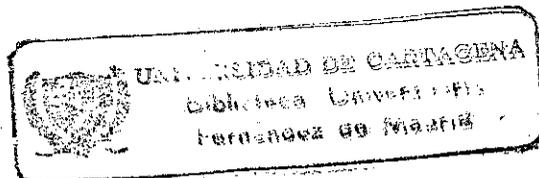
En el proceso de mercado de un producto, se debe contar de antemano en recursos financieros ya sean propios o proporcionados por instituciones crediticias, o siendo así necesario conocer los mecanismos utilizados para la obtención de los fondos que servirán para cubrir el costo de una producción y ayudar en forma directa a obtener buenos resultados, que es el fin hacia donde están encaminados los objetivos empresariales.

Para el caso de la comercialización de la madera específicamente no existen líneas de créditos establecidas para su financiación, es por esto que los gremios de la industria maderera hacen uso de los créditos bancarios particulares o ajenos a esta actividad para destinarlo a la financia

ión posterior.

Siendo así que en este aparte no se puede hacer un análisis más real del mismo por carecer de datos estadísticos que nos permitan hacerlos precisamente por la falta de líneas de créditos para este sector.

3.9 EXPORTACION DE MADERA Y TIPO DE PRODUCTO



En la década de los setenta, en Colombia se exportaba madera en troza, pero con el objeto de desarrollar la industria nacional y promover las exportaciones de productos más elaborados, se establecieron controles rígidos para las exportaciones en bruto. Sin embargo, el resultado fué contrariamente el esperado, y el sector pasó de ser un productor neto de divisa a ser un importador neto a partir de 1983 (Ver Tabla 6).

En el Pacífico existen dos tipos grandes de madera que están divididos en grupos; la madera de exportación y la de consumo nacional. La madera aserrada para exportación se elabora generalmente en tablas aserradas a lo largo y sus medidas más corrientes son 1, 2 y 3 pulgadas de espesor, por 6, 8, y 10 pulgadas de ancho y un largo único de 3,80 m.

Estas piezas se denominan en el mercado de acuerdo con el espesor como tabla de 1 pulgada, tablones las de dos y bloques las de tres y más pulgadas.

El consumidor recibe la madera de consumo interno, con la misma humedad, que tiene al ser aserrada, sin variar su porcentaje, es decir, en estado

T A B L A 6.

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES EN COLOMBIA DE MADERA Y SUS MANUFACTURAS
INCLUYENDO MUEBLES

AÑOS	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES (EN MILES DE DOLARES EN E.E.U.U.)
1.975	11.028	1.195
1.976	23.693	1.195
1.977	21.886	5.191
1.978	16.302	7.934
1.979	26.590	7.992
1.980	15.490	9.205
1.981	17.432	10.206
1.982	18.489	10.723
1.983	8.428	17.880
1.984	5.343	9.225

FUENTES: EL ESPECTADOR.

verde; o sea proximadamente un 30 % de la humedad.

De los productos que se exportan por el puerto de Cartagena, se puede decir que son: Listones y molduras para muebles, marcos, decoraciones interiores, obras de carpinterías, piezas de armazón para edificios, construcciones incluido tableros para entarimados, monturas para cepillos, mangos para escobas, cepillos de madera, artículos de marquetería, pequeña ebanistería, parqués para pisos, puertas, bobina y artículos similares para las hiladerías y tejedurías de madera y otros.

Con relación a los precios de exportación existe una variabilidad con un descuento de acuerdo al pago, al cliente y a la cantidad y calidad.

La forma de pago se emplea es el F.O.B; libre a bordo.

Específicamente la industria Cartagena las exportaciones de manufactura, sólo se ha empezado a efectuar en el año de 1986; por una empresa de la zona franca exportando 550 puertas por un valor de 110.760 \$ US.

310 VENTAJAS PARA EXPORTACION

Hay países como el Canadá (potencia maderera), que abarcan 1.635.000 km² de bosques. Estos bosques el 80 % es de coníferas o maderas blandas, y la demanda de madera para muebles son de grano abierto como el roble, fresno y el nogal americano. A pesar de sus extensos bosques no pueden conseguir toda la madera que requieren y tienen que importar grandes cantidades.

Autoridades del Canadá afirmaron que "Colombia tiene excelentes oportunidades de desarrollar la industria exportadora de madera".

Para demostrar esas cualidades haremos una comparación con un país que es gran exportador de este tipo de producto.

Taiwan que en 1983 exportaron más de 600 millones de dólares, en muebles y esperan incrementar las exportaciones en un 20 % anual para sus próximos años.

Los Taiwaneses trabajan normalmente así: La calidad y su entrega son buenos. Si Colombia tuviera una industria de este tamaño representaría una de las mayores entradas de divisas del país. Colombia tiene ventajas sobre Taiwan en las siguientes formas: Taiwan exporta casi toda la materia prima, siendo su principal abastecedor los Estados Unidos, la energía en Colombia es más barata que Taiwan, geográficamente Colombia se encuentra más cerca del este del Canadá y Estados Unidos que Taiwan. Colombia y sus vecinos tienen grandes recursos madereros.

3.11 PAISES IMPORTADORES DE MADERA Y TIPOS DE PRODUCTOS

Desde el punto cualitativo analizamos la situación importadora de madera y tipo de producto. Teniendo en cuenta que son solamente los países importadores los que merecen nuestra atención y, anotando las limitaciones en el suministro de información nomás permite hacer un análisis cuantitativo del volumen de importación de estos países.

Dentro del marco de países importadores de madera y tipos de producto durante el período de 1981-1985, podemos destacar a Alemania Occidental, Antillas Holandesas (Aruba), E.E.U.U., Guadalupe y dependencias francesas, España, Venezuela, Canadá, Puerto Rico, Reino Unido, Francia, Italia, Bélgica y Luxemburgo, como los países que tienen continuidad de importación en el período.

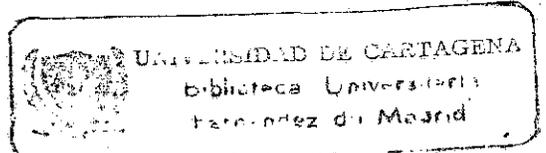
4. DETERMINACION DEL PRECIO Y SISTEMA DE PROMOCION Y VENTA DE LA MADERA

4.1 TEORIA GENERAL SOBRE EL PRECIO EN EL MERCADO DE LA MADERA.

Las encuestas revelan que el procedimiento más común de determinación de los precios en los negocios es, el que se hace en base a los precios de costo más un porcentaje que cubra los gastos de mercadeo y de utilidades.

Las empresas que fijan los precios por costo más un porcentaje tienen sus propias reglas empíricas, derivadas de la experiencia y del ensayo y el error, pero consideran que los precios derivados de esta fórmula, son apenas el punto de partida ya que la mayor parte de los casos es necesario reajustarlos en vista a la situación competitiva.

Las modernas economías de libre iniciativa empresarial capitalista están constituidas por industrias, sobre todo por industrias oligopolista o monopolísticamente competitivas. Las estructuras perfectamente competitivas difícilmente se encuentran en la realidad, por consiguiente, los di



versos grados de eficiencia privada alcanzado en la situación de competencia perfecta e imperfecta no siempre conducen a la optimización de los intereses de los consumidores.

La mayor flexibilidad en la fijación de precios de la competencia monopolísticamente competitiva que bajo la estructura oligopolística se dan por el número de empresas que están dadas en el mercado; la competencia monopolística es relativamente grande y si en alguna de ellas cambian de precio ésta afecta a corto plazo muy poco a los demás.

Si un competidor cambia de precio rebajándolo para aumentar sus ventas, mientras cada uno de los demás permanecen constante, estos últimos pierden una porción pequeña del negocio.

Sin embargo el empresario debe tener siempre presente que una rebaja fuerte de precio dé lugar a una guerra de precios cuyo impacto pase de una compañía a otra a través de toda la industria, sacando a los más débiles del mercado.

4.2 ESTRUCTURA DEL MERCADO DE LA MADERA

El mercado de la madera, desde el punto de vista del último eslabón del comercio de madera, el de minorista, es un mercado de competencia monopolística.

Esta expresión fué establecida por E H Chamberlein, en la década de 1930. Ella identifica un gran número de situaciones de mercado exis

Además de la relativa facilidad de entrada y salida al mercado de nuevas empresas, y no capacidad completa de control de precios. Las empresas minoristas, el precio de la madera es relativamente igual en todas las empresas, dependiendo del cliente y el volumen de venta.

4.3 IMPORTANCIA DEL PRECIO

En ningún caso los aserraderos y depósitos pueden tomar el volumen total de la madera que compran como patrón para establecer la formación del precio en forma absoluta, ya que al llevarla al proceso de transformación, no se obtiene de ella un 100 % de rendimiento, lo cual traería, como consecuencia disminución en los márgenes de utilidad.

En los mercados abiertos como el nuestro, los precios son fluctuantes, varían de acuerdo a la oferta y la demanda de la madera, ya que las cantidades de ésta que serían ofrecidos y comprados, varían en relación directa e inversa a las variaciones de los precios; es decir a mayor precio, mayor capacidad de compra por los consumidores de la misma.

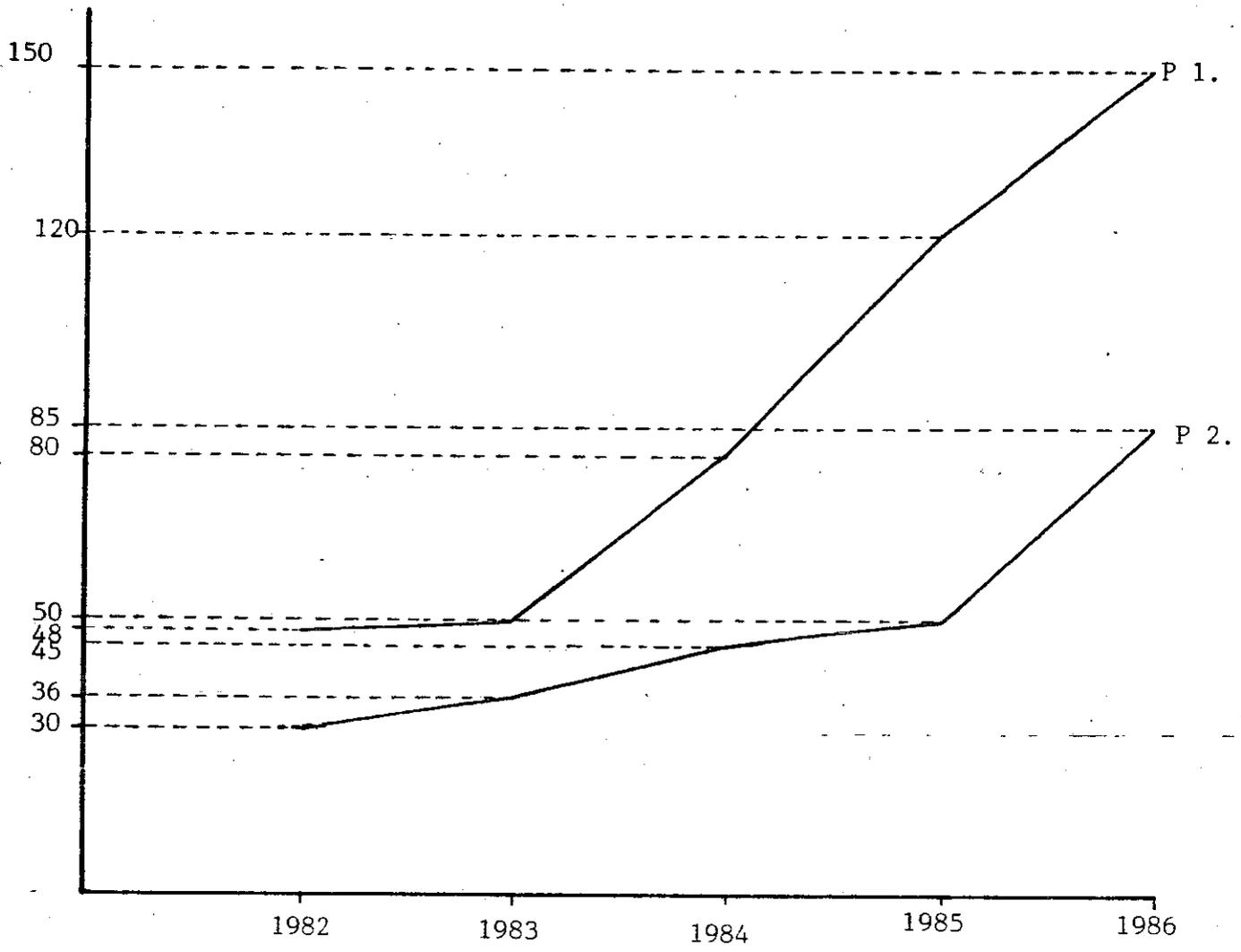
La Tabla 6 y las Figuras 6, 7, y 8, nos demuestran que el precio de la madera, en los últimos cinco años ha sufrido variaciones de carácter ascendente, debido no sólo al incremento de la demanda, sino a la economía que es de tipo inflacionario, y los precios en forma general están siempre en ascenso.

T A B L A 7

PRECIO DE LA MADERA EN CARTAGENA POR ESPECIES
(1982 - 1986) EN PIES CUBICOS

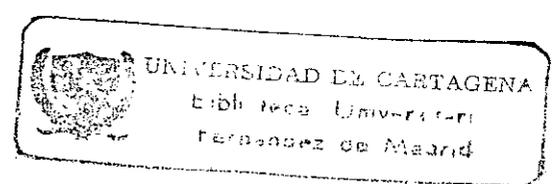
ESPECIES	1982	1983	1984	1985	1986
Abarco	30	36	45	50	85
Ceiba	48	50	80	120	150
Cativo	25	30	35	40	60
Cedro	45	50	80	125	160
Güino	28	35	40	45	80
Roble	36	42	60	80	120

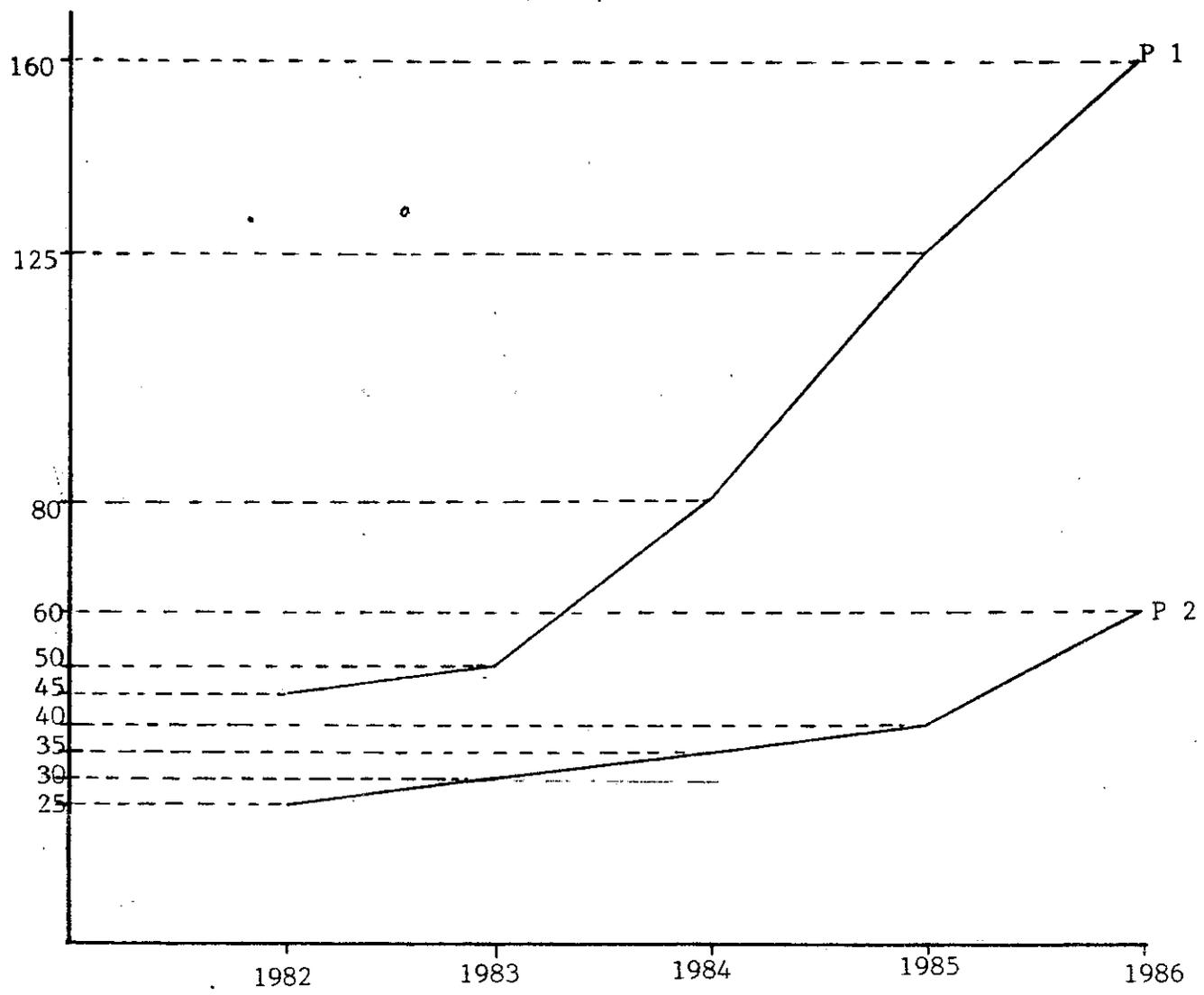
FUENTE: Encuestas en depósitos y aserraderos de madera realizada en
el año de 1987.



P 1. Ceiba
P 2. Abarco

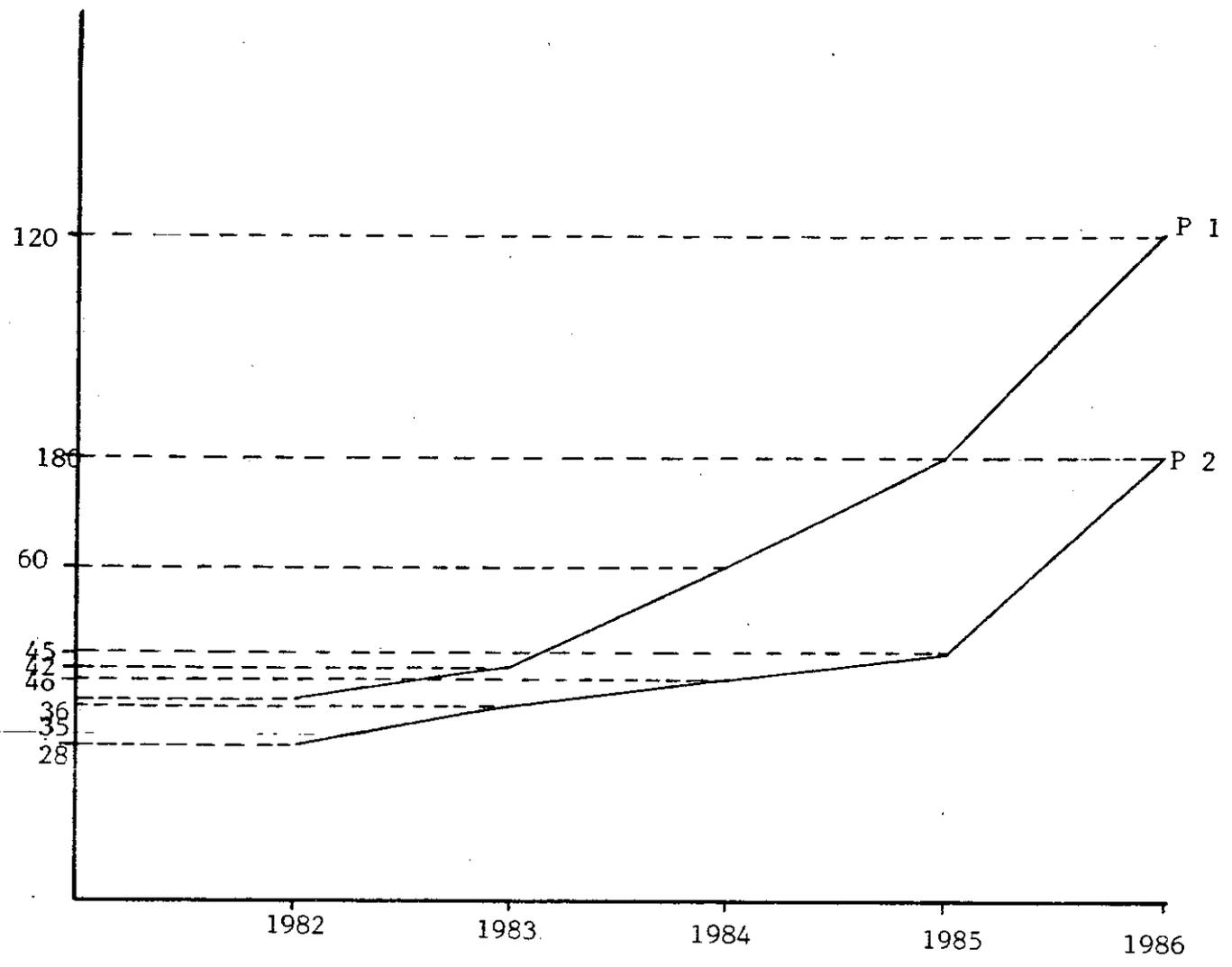
FIGURA 6. Variación de los precios de la madera más comercializada.





P 1. Cedro
P 2. Cativo

FIGURA 7. Variación de los precios de la madera más comercializada



P 1 Roble
P 2 Guino

FIGURA 8. Variación de los precios de la madera más comercializada.

4.4 FIJACION DEL PRECIO DE VENTA

En la fijación de los precios intervienen muchos factores, en los que podemos citar entre otros los altos costos por transporte de la madera, desde los centros de explotación hasta los centros de producción y consumo, los costos de producción y los gastos de operación, son éstos los más importantes factores que determinan o influyen en los aumentos de los precios de la madera, convirtiéndola en el mercado un producto caro para el consumidor.

La fijación de los precios es asunto muy delicado ya que cada producto, debe venderse al precio que produzca el máximo beneficio a la empresa. A menudo el precio de la madera la establece la competencia del mercado debido a que el gremio maderero como muchos otros, están al tanto de los cambios que se producen, en cuanto a esto se refiere, para hacer sus propios ajustes.

4.5 SISTEMA DE VENTA Y PROMOCION

4.5.1 Sistema de Ventas. El mercado de la madera es de tipo personal, éste se da a través de una comunicación personal e individual, en contraste con las ventas de comunicación masiva e impersonal de la publicidad, promoción de ventas y otras ventas promocionales, las ventas personales tienen la ventaja de ser más flexibles en operación. En las personas pueden configurar sus necesidades lo que da para adaptarse al vendedor además de conocer sus motivos y comportamientos de los clientes individuales y hacer

los ajustes necesarios en ese mismo momento.

Un segundo mérito que permite el mínimo desperdicio de esfuerzo. El mercado, algunas compañías le ofrecen al consumidor no sólo madera propiamente dicha sino también de venderle de gancho, puertas, ventanas, tornos, machimbres y artículos de ferretería en general.

4.5.2 Hábitos y Conductos del Comprador. Los economistas fueron los primeros que propusieron explicaciones formales de la conducta del comprador. En general visualizaban el mercado compuesto de compradores homogéneos que actuaban en una forma similar y predecible, y el proceso económico como el emparejamiento del segmento homogéneo de oferta en segmento homogéneo de demanda.

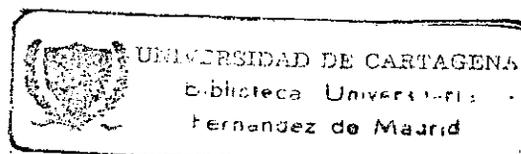
La teoría económica descubre ~~al hombre como un~~ comprador racional que tiene información perfecta a cerca del mercado y que se sirve de ella para obtener un óptimo valor por su dinero y su esfuerzo de compra. El precio se considera su motivación más fuerte.

El consumidor comprará donde el precio sea más bajo al haber oferta relativamente semejante en lo que respecta al producto.

El consumidor de madera ya sea constructor o ebanista, sus hábitos de compra se caracterizan cuantitativamente y cualitativamente. El consumidor de madera es sobre todo racional y por ello él compra donde le sea más cómodo y económico. El pequeño constructor y el ebanista que laboran sin

grandes capitales de trabajo, y sin grandes maquinarias de dehilar madera y sobre pedido, sus compras la utiliza en sitio de confianza donde él pueda exigir ciertos acabados en la madera, también donde pueda ahorrarse el transporte o por lo menos conseguir transporte fácil y barato (camionetas, carretillas) y rapidez en la entrega.

El constructor que compra grandes volúmenes de madera, para él, lo más importante es el precio y las facilidades de pago que le den. Este consumidor trabaja con préstamo otorgado por corporaciones de ahorro. Las partidas del préstamo se le van dando a medida como evolucione la obra. Los funcionarios de las corporaciones irán presentando informe de el grado de acabado y en base a esto, le van entregando las requisiciones de dinero.



Para este consumidor, los costos de transporte le son indiferentes y generalmente se lo hacen gratis, de acuerdo al volumen de venta o lo hacen en camión propio.

4.5.3 Sistema de Promoción. La promoción de ventas es un esfuerzo especial dedicado a ventas. El esfuerzo pretende contribuir a mantener o a incrementar el nivel de ventas de uno o varios productos. El fabricante se esfuerza siempre en vender sus productos; cuando se sirva de la promoción de ventas, realiza un esfuerzo especial.

4.5.7 Funciones de la Promoción de Ventas. Examinaremos en forma general las distintas clases de promoción de ventas en dos secciones para luego

go hacer énfasis de cual es la que más se acopla al mercado de estudio.

Mediante la promoción comercial, el fabricante ofrece a el comerciante una forma de incentivo especial para que éste compre sus productos, como por ejemplo: conceder un puntaje o rebaja para determinado volúmen adquirido del producto, entrega un producto extra por cada unidad pedida o se regalan premios a cambio de pedidos de volúmen determinado.

La promoción comercial es en gran parte un instrumento táctico, especialmente importante en aquellos mercados en que la preferéncia de marcas en el consumidor es relativamente débil y en donde el comerciante puede ejercer alguna influencia considerable aobre la elección del producto sobre el cliente.

Mediante la promoción del consumidor, el fabricante ofrece una clase de incentivo especial al cliente para que compre sus productos. Como son: Los cupones para que el consumidor pruebe el producto y paquetes con descuentos, lo cual supone la venta de un producto a precio reducido durante un corto período. También regalos gratis, ofrecido a un precio normal a los compradores de un producto determinado.

Es de lógica pensar que por ser la mader un producto de necesidad prioritaria en la vida del hombre por la diversificación de usos que se le dá. El productor de la ~~misma~~ tiene la necesidad de estimular la demanda como otro tipo de productos de consumo.

Las empresas reaserradoras dentro del proceso de mercadeo, buscan permanentemente atraer el mayor número de consumidores hacia su empresa, por lo que ofrecen las siguientes promociones: Transporte gratis y descuentos.

Esto lo hacen cuando le compran volúmenes de madera apreciables (no todas las empresas lo hacen). Según la descripción anterior, el sistema de promoción que más se adapta a éste tipo de mercadeo es el de promoción comercial.

5. CANALES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LA MADERA

5.1 VIAS Y MEDIO DE TRANSPORTE

En Colombia el medio de transporte más utilizado para la movilización de la madera, es el terrestre, por carretera.

Sin embargo, el transporte fluvial y de cabotaje muchas veces constituye la única alternativa de movilización de madera y es común entre regiones muy específicas como Urabá, Barranquilla, Costa Pacífica y Buenaventura. Los flujos de carga obtenidos a través de maunines de transporte señalan que aproximadamente el 85 % de la madera llega en algún momento a la ciudad de Bogotá, Medellín y Cali lo traen por carretera lo cual muestra la gran irracionalidad del mercado. Estas movilizaciones a veces innecesarias de madera en bruto, y el continuo manipuleo de las mismas, influye en el alza de los precios, puesto que contribuyen a la proliferación de intermediarios a la largo de la cadena.

En el caso específico de Cartagena, la materia prima proviene principalmente del Chocó, Córdoba, Arauca, Santander del Sur y Cesar; constituyéndose éstos en los regulares abastecedores del mercado local. La mo

vilización de la producción maderera desde los centros de acopio hacia la ciudad, está montada sobre bases ilegales ya que los intermediarios transportadores vienen sin salvo conductos o con adulteraciones, pasando los controles del Inderena, con sobornos a los funcionarios.

La llegada de la madera a la ciudad se hace por uno o por la combinación de varios de los siguientes sistemas: Por río, río-mar, río-tierra-mar, y la adopción de cualquiera de estos medios se hace de acuerdo a como estén los medios naturales de la zona explotada, la infraestructura existente y la distancia de los bosques a los aserraderos. El tónico que existe en lo antes informado es la economía en el costo del flete.

Según los resultados obtenidos en las encuestas realizadas se pudo observar que el transporte de la materia prima para el mercado local, se hace aproximadamente el 50 % se hace río-mar, el 40 % se hace por río-tierra y el 10 % por el fluvial.

Generalmente la madera aserrada, transportada por río-mar, provienen del Chocó de la región de Urabá y lo hacen lanchas fleteadas o propias y es desembarcada en el Muelle de los Pegasos. La madera que proviene de vía terrestre es traída por camiones fleteados por los intermediarios transportadores; y en cuanto a que lo hacen por vía fluvial, viene por el río Magdalena, Canal del Dique. Esta última madera viene en troza arrastrada por un remolcador hasta la bahía; para llevarla a la darsena del aserradero.

5.2 SITUACIONES Y CONDICIONES QUE AFECTAN LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA

La situación actual de la comercialización de la madera está dada en base a algunas de sus características más importantes como son: La magnitud en término físico y económicos de los productos comercializados, la composición, tipo de variedad del producto y su importancia relativa, los canales de mercadeos y finalmente debe conocerse los márgenes de comercialización del producto estudiado.

Las condiciones que aumentan o disminuyen los márgenes de comercialización de los productos forestales, que por la serie sucesiva de intermediarios y mercados a través de los cuales pasan esa mercancía. Pueden agruparse dentro de los campos de estructura de producción, inversión, estructura de los mercados y factores institucionales.

5.2.1 Condiciones de Estructura que afectan la Comercialización de la Madera. Podemos determinar, dentro de estas condiciones, la dispersión de los productores, el número de compradores y la estacionalidad de la producción.

La dispersión de los productores puede medirse en base a la extensión del área geográfica que abarca el mercado y la densidad de vías de comunicación sobre hectárea; en el caso de la producción forestal comercializada. Cuando existen productores muy dispersos y un número considerable, que ofrecen pequeños volúmenes de productos. La suma de distan

cias por recorrer, unidas al transporte y recibo de pequeñas cantidades, incrementar los costos y el precio unitario a nivel de productor; éstos reducen los márgenes de comercialización de los productos forestales.

El número de compradores está asociada con la demanda de los productos.

Algunas variedades y tamaños de poca demanda deberán adquirirse a menos precio. Además la clasificación de productos incrementa los costos de acopio; este costo se traduce en un mayor valor para el producto en la etapa siguiente del mercado e incrementa los márgenes de comercialización.

La estacionalidad de la producción causa en época de escasez, reducciones considerables de la oferta ante una demanda relativamente estacionaria, ésto contribuye a aumentar el precio y da oportunidad a que se incremente el margen de comercialización.

5.2.2 Las Inversiones y su efecto en la Comercialización de la Madera.

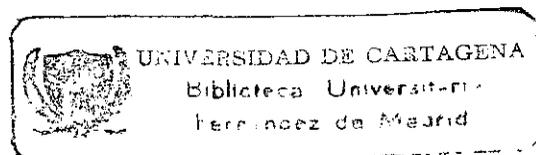
La inversión para la comercialización de la madera son tanto públicas como privadas, entre ellas tenemos: La dotación de centros de acopio, muebles de cargue y descargue, vías de comunicación, centro de secado y clasificación de la madera. La dotación del centro de acopio. En general se indica en términos físicos, las facilidades que tengan los que comercializan el producto de acuerdo a la inversión, en obras de infraestructura. Las vías de comunicación se señalan como son: ferrocarriles, carreteras, ríos navegables; Los kilómetros sucesivos en el proceso de comercialización, el estado de las vías y los costos por unidad recorrida.

En el grado en que sean mayores las inversiones, en este grado se reducirán los riesgos, y por ende los costos de acopio, transporte y conservación; disminuyendo las pérdidas de productos. Por el contrario cuando la inversión es baja, se amplían los costos y los márgenes de comercialización. Cuando existen centros de acopios y la producción deba recogerse en sitios dispersos, con medios de comunicación inexistentes o deficientes, malas vías de comunicación y vehículos de cargas deficientes; o sea que tengan la capacidad improductiva en relación con la producción, cuando no exista o sea insuficientes las facilidades de almacenamiento en los mercados terminales; van a dificultar la oferta y la demanda del producto.

Los vehículos de transporte de carga y flota marítima y fluvial, se indica por su número y capacidad de transporte en tonelada y tiempo de uso.

Sobre los centros de almacenamiento debe indicarse la capacidad de los kilos de tonelada o metros cúbicos, la de bodega en metros cuadrados y el tiempo promedio de permanencia de los productos bajo almacenamiento. Los centros de secado, clasificación, empaque, los mercados terminales y los servicios operacionales se cuantifican indicando el número, el tipo de facilidades y la capacidad de operación sobre la unidad de tiempo.

5.2.3 Condiciones Institucionales que afectan la Comercialización de la Madera. Estas condiciones pueden señalarse como: El plan de desarrollo urbano de Cartagena, el sistema UPAC. Según el plano de desarrollo urbano de Cartagena; dentro de sus políticas urbanas de reorganiza



ción de la ciudad contempla la reubicación de aserraderos y depósitos de madera en el sector industrial del bosque. Estas medidas, harán de estos negocios más competitivo y más eficiente el mercado. Este traslado hará que desaparezca el Muelle de los Pegasos como sitio de descarga de madera por su proximidad a la Bahía llevando la oferta y demanda hacia ese sector de la ciudad.

El sistema UPAC; la afecta por llevar el ahorro privado hacia el sector de la construcción y por ende al comercio de madera.

5.3 CANALES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LA MADERA

Los agentes activos encargados de llevar el producto hasta el consumidor final se pueden distribuir así:

La madera es transportada desde los centros de explotación hasta los aserraderos y depósitos. En este caso los distribuidores mayoristas que proveen a los minoristas o distribuidores finales que a su vez lo hacen a las firmas constructoras, carpinteros, ebanistas y fabricantes de muebles en general, quienes de vez en cuando, también adquieren la materia prima de los distribuidores mayoristas; en esta forma se realiza el proceso de comercialización de la madera y distintos tipos de productos derivados de ella, que abastecen el mercado en estudio.

De las seis especies más apetecidas por los compradores se caracterizan por ser maderas livianas, fáciles de aserrar y elaborar en todas las má



quinas dando un buen acabado, a excepción del roble que es difícil de aserrar y por ende su elaboración en máquinas de carpintería debido a su alta dureza y densidad, sin embargo; está considerada dentro de las especies más comercializadas entre ebanistas, por ofrecer buen acabado superficies bien pulidas. Todas en general son buenas maderas para su uso específico.

Según versiones de los dueños de aserraderos y depósitos de madera no todos los meses del año son aptos para comercializar cualquier tipo de madera, esto debido a que muchos factores inciden en este tipo de operación, entre los cuales podemos citar el precio del producto, la cantidad y la calidad de las especies, el gusto del consumidor, y otros. Los meses que se consideran de mayor ventas son Septiembre a Febrero, por que en este período el consumidor tiene mayor disponibilidad económica, mientras que en los demás meses del año, los dueños de depósitos se limitan solamente a comprar o mantener en la cantidad standard de madera ya sea por cantidad de bodegaje o porque es un producto que está propenso a muchos riesgos; entre los cuales podemos citar las plagas y más específicamente el comejen, hasta el punto que muchos depósitos se limitan a comerciar no más tres o cuatro especies de madera.

Los depósitos de madera adquieren el producto elaborado o semielaborado. por carecer la maquinaria necesaria para la transformación de la troza.

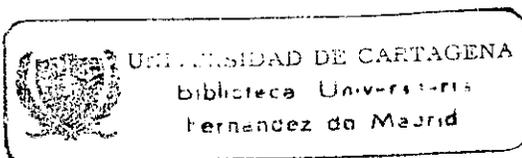
5.3.1 Madera Reforestada y de Bosque Natural. La madera Reforestada. Este tipo de madera está distribuida básicamente en un 94.3 % a la producción de pulpa de papel y de cartón, el 5.7 % restante se utiliza como madera redonda inmunizada para la fabricación de postes y como alfarja propia en la industria constructora.

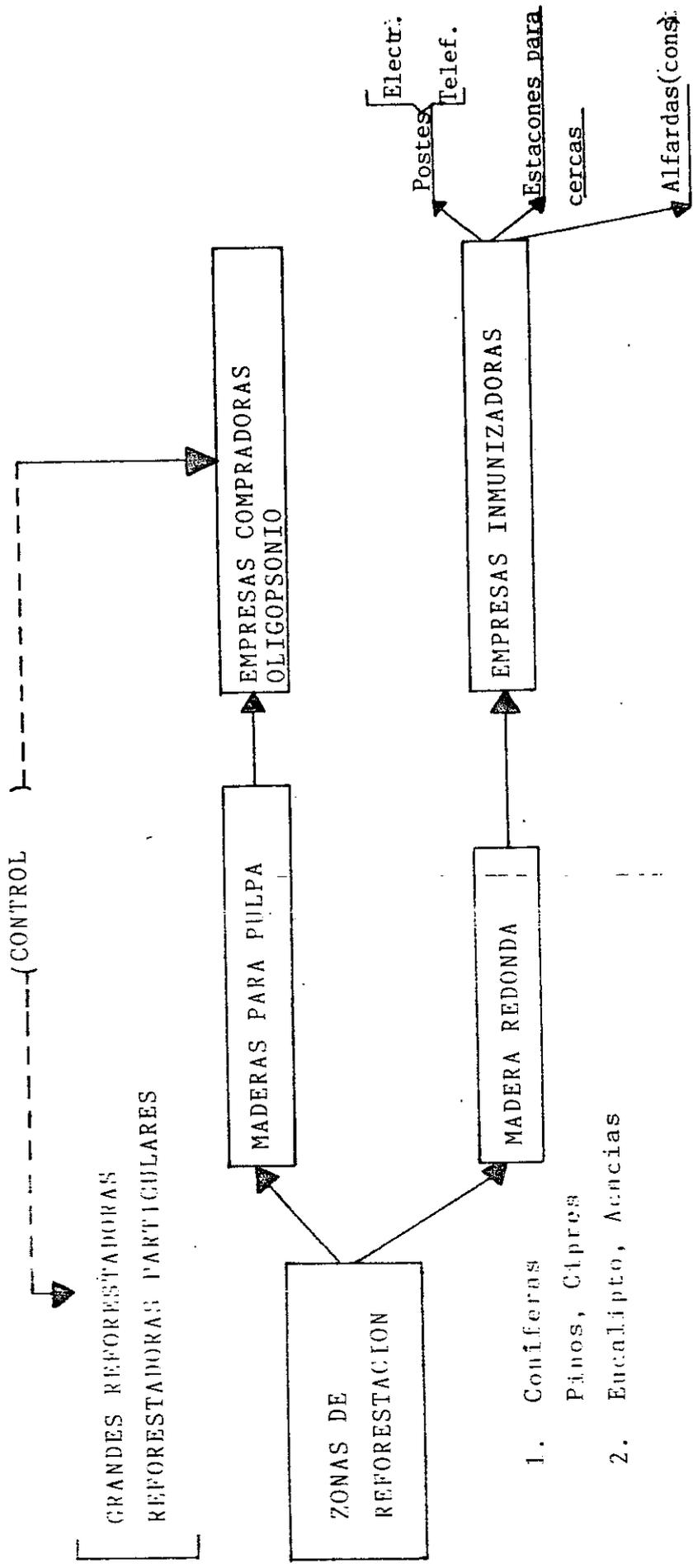
En pulpa se trata básicamente de conifera, (ciprés, pino, patula y ellioti). La empresa "Procecolsa" situada en el Valle de Aburrá absorbe el 65 % de la madera reforestada de clase 4 que llega al Valle de Aburrá. El otro gran mercado lo constituye la empresa Cartón de Colombia, con el 29.5 % de consumo.

Cartón de Colombia está según parece en capacidad de generar 18.000 toneladas de pulpa tipo Kraft anualmente, pero el mercado sólo exige una producción de 11.000 toneladas.

En cuanto a la madera redonda (eucalipto, pero también conifera). Está destinada a la actividad de interperie - como sostenimientos de redes telefónicas y eléctricas y de mallas para cercado-, o cumple funciones específicas de resistencia, apuntalar socavones de minas o soportar tendidos férreos. Figura 9.

El mercado de la madera reforestada funciona en el país como un circuito comercial independiente y aislado de las demás maderas. Por el lado de la compra es un oligosopnio controlado en un 94 % por dos grandes empresas productoras de pulpa para papel y cartón. Por el lado de





- 1. Coníferas
Pinos, Cipres
- 2. Eucalipto, Acacias

FIGURA 9. Canal de Comercialización de la Madera reforestada.

la producción, los suministros están garantizados en buena parte por compañías ligadas a las anteriores, que se han integrado verticalmente hacia sus insumos para asegurar regularidad, calidad y precios del mismo y en parte para productores particulares sin verdadera capacidad sobre el mercado de esas maderas.

El mercado de Cartagena no tiene ningún contacto en la producción y consumo, con madera de reforestación tipo 4. La madera redonda de éste tipo se utilizó en tiempos pasados. Actualmente se usa el mangle como medio de sostén y para posterías se hacen postes de concreto.

5.3.2 La Madera de Bosque Natural. Está constituida por madera de clase 1, 2, 3 proveniente de bosques naturales por múltiples canales antes de llegar finalmente a la industria consumidora (construcción, carpentería, mueblería).

Estos circuitos están autorizados en los extremos. Por haber muchas personas que intervienen en la explotación, ya sea por pequeños aserríos ineficientes o por colonos con concesiones o sin ellas otorgadas por el Indereña o Corporaciones Regionales, y la industria consumidora en el otro extremo: en el de la demanda final.

La madera de bosques naturales utilizan los siguientes circuitos:

Bosque - Industria Consumidora

Bosque - Intermediario Transportador - Industria Consumidora

Bosque - Intermediario Transportador - Comisionista - Industria consumidora.

Bosque - Intermediario Transportador (a veces no se interpone en la cadena o que puede o no ser redoblado por un "corredor de madera" - Depósito o reaserradero - Industria Consumidora) como lo muestra la gráfica 10.

Cada circuito tiene características diferentes con estructura de mercado diferente sea por el lugar o sitio donde proviene la madera y de la especie de madera que se comercializa.

La estructura de mercado que nos interesa en este estudio es el último eslabón, el mercado minorista que lo hemos definido como de competencia monopolística, por ser un mercado de veinte depósitos de madera y un aserradero, y la gran industria consumidora.

5.4 AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE COMERCIALIZACION

5.4.1 Los Aserríos Primarios o Colonos. Los primeros en el circuito; los aserríos reciben concesiones del estado, a través del Inderena y corporaciones regionales, para extraer la madera de algún bosque natural. Los segundos los colonos que talan los bosques sin autorización alguna escogiendo las mejores especies y poniéndolas a disposición de los aserríos o transportadores en carretera o ríos.

En el país, según Planeación Nacional, esta industria se caracteriza por su atomismo. Constituido aproximadamente por 5000 aserraderos manuales

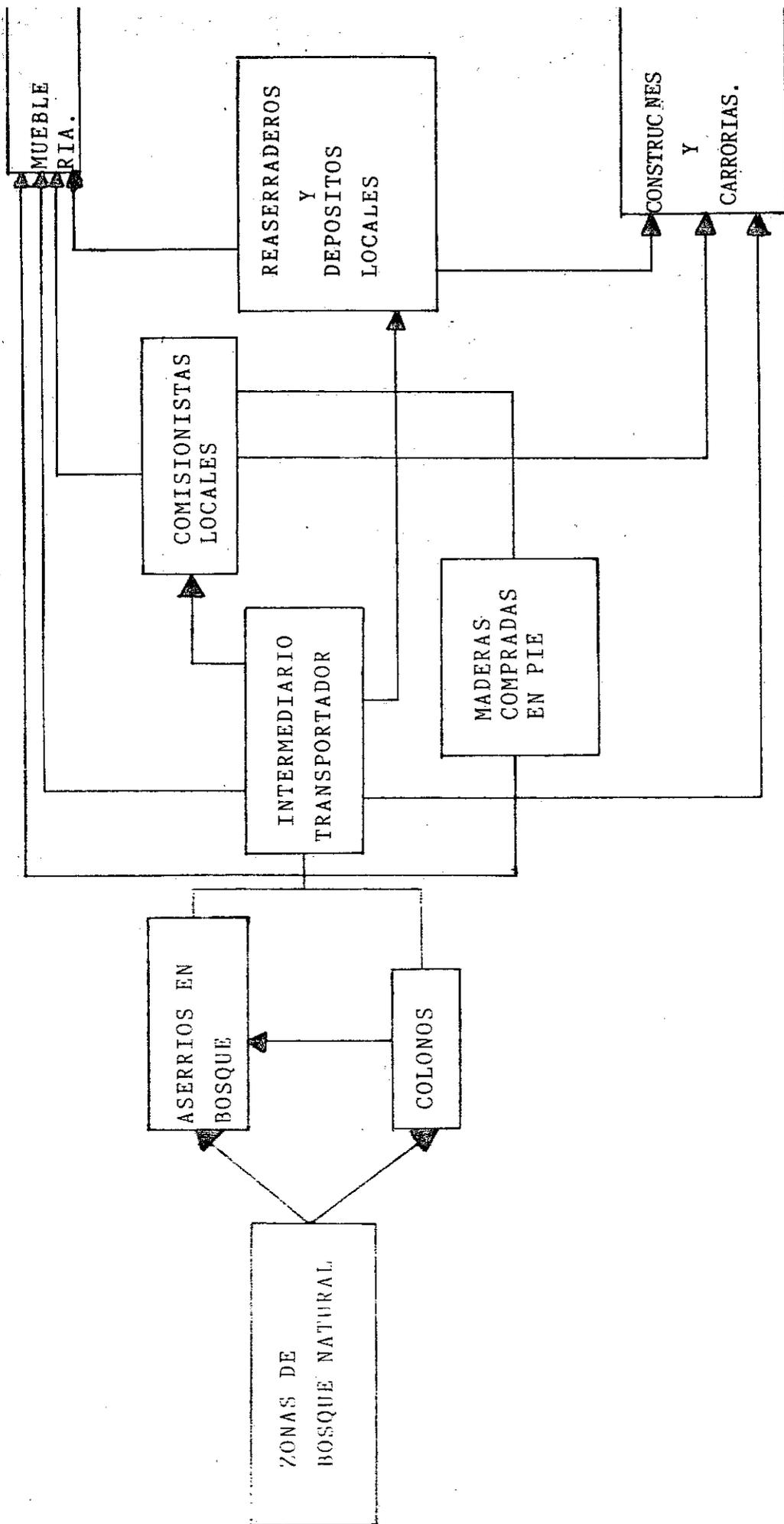


FIGURA 10. Canal de Comercialización de la Madera proveniente de bosque natural.

400 mecanizados. Dentro de esta industria coexisten empresas de muy diversas escalas de producción y tecnología desde forma primitiva de aserríos manuales formado por una pareja de hombres y un serrucho que produce en promedio 90 m³ al año, hasta los aserríos semiautomáticos de capacidad de producción de 22.000 m³ por años y más. El 83 % del total de los aserríos producen el 50% de la madera aserrada, y el 15 % de los más grande producen el 50 %. Los aserríos más grandes están integrados a la industria de la transformación secundaria lo que no ocurre con los aserríos manuales, pequeños y medianos los cuales están bajo el control de los mayoristas de los principales centros de consumo.

La industria de transformación secundaria abastecida por sus propios aserríos mecanizados, son los que producen paneles o aglomerados como triplex, chapas, tablonés de fibras y de partículas y la pulpa de fibra corta, Cartón de Colombia que explota concesión en el Bajo Colima; cuando no se destina la madera a la exportación.

Los aserríos pequeños y dispersos, manuales o los colonos son precisamente quienes abastecen la industria local de la construcción, fabricación de muebles y carrocería.

5.4.2 Los Intermediarios Transportadores. Son los mayoristas por excelencia y poseen y contratan vehículos de transportadores fluviales y terrestres para recoger la madera que los aserríos y colonos venden al borde de las carreteras y ríos para posteriormente venderlos a comisionistas locales a depósitos o aserraderos o a los industriales que final

mente la consueven de manera productiva. Ellos incurren en grandes riesgos, pués generalmente viajan a la zona de aprovechamiento forestal sin compromiso alguno, ni con los aserraderos del bosque ni con los comerciantes locales, lo cual implica que le deberán traer las especies que les ofrezcan sin tener certeza de su venta en la ciudad. Esto puede acarrear las pérdidas, porque no está en sus manos el control de las condiciones locales del mercado como: Abundancia, precios y demanda por los consumidores locales. A esta situación se agrega el riesgo de un pequeño decomiso de los funcionarios locales del Inderena, ya que a veces traen la madera sin salvoconductos o con uno adulterado, para liberarse de este riesgo los comerciantes sólo pagan la madera cuando ésta ha sido almacenada en su establecimiento, mientras permanezca en el carro o se está descargando, la pérdida por posible decomiso corre a cargo del transportador.

Como también corren el riesgo de robo en el puerto antes de venderla a los comerciantes locales.

5.4.3 Comisionistas de Madera. Tienen el caracter de "corredores de madera". Se encargan de poner en el mercado los volúmenes traídos por transportadores no vinculados a los depósitos u aserraderos para venderla a su terreno a estos últimos a la industria interesada.

5.4.4 Depósitos y Aserraderos Locales. Constituyen al principal sector intermediario. Surtido principalmente por los transportadores, compran también a los comisionistas de la madera.

Le compra casi toda la madera a los intermediarios transportadores y comisionistas de madera. Aproximadamente en un 95 %.

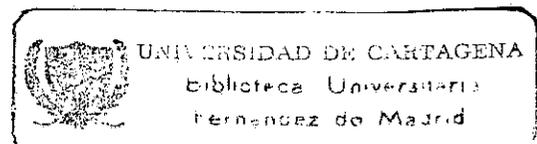
Pueden encargarse de la intermediación pura (Depósitos en el sentido estricto) o pueden aserrar la madera y efectuarle a veces otras transformaciones, antes de venderla finalmente a la industria consumidora. Ocurre a veces (de manera marginal), que los establecimientos más grandes abastecen a los más pequeños; como depósitos de menor capital y maquinaria incapaces de aserrar madera de dimensiones muy grandes.

Pero esta reventa interna es muy insignificante ante el total de la industria.

5.4.5 Industria Consumidora. Constituida básicamente por la construcción y mueblería y fabricantes de carrocería. Estos se surten de los agentes enumerados anteriormente, pues pueden comprar su materia prima a los intermediarios transportadores a los depósitos y aserraderos en la ciudad, a los comisionistas, e incluso directamente en zonas de aprovechamiento forestal.

5.5 FACTORES QUE INCIDEN EN LOS MARGENES DE COMERCIALIZACION DE LA MADERA

Los márgenes de comercialización están determinados principalmente por los canales de distribución, las especies y la tecnología y secundariamente por la oferta y la demanda que tengan en el mercado minoris



ta en un momento determinado.

Los canales de distribución afectan los márgenes de comercialización debido a los altos costos del transporte ocasionados por la dificultad que acarrea éste, por el pésimo estado en que se encuentran las vías de acceso de los centros de explotación a los centros de consumo que lógicamente conllevan al incremento en los costos del transporte. El transporte va a ir agregado a los costos de la madera que los mayoristas consumidores comercian, de acuerdo con el lugar de origen de la madera, lo que permite ser más o menos flexible en el precio de venta a los minoristas.

Nuestra investigación nos permitió conocer que hay regiones de explotación de la madera que tienen mayores ventajas comparativas con lo que respecta el costo del transporte, que otros, con lo que tiene que ver la salida de sus productos y la distancia a los centros de consumo así:

La madera de la especie abarco, que es traída generalmente de Tierra Alta (Córdoba), es la que menos costo de transporte tiene, al valor el pie cúbico en flete \$ 7,16 en el año de 1986. Esta misma madera si la comparamos con el costo del flete que viene del Chocó en un valor de \$12,00 en el mismo año. Esto permite tener un margen de utilidad inferior al mayorista y ser menos flexible en el precio y en el período de crédito concedido sobre los minoristas.

Por lo anunciado anteriormente los intermediarios transportadores negocian la madera de acuerdo a la especie que le representa mayores márgenes

nes y llevan a veces madera que no les representan los mismos márgenes que de otras regiones, con el fin de completar cupos en el medio de transporte fleteado. De ahí podemos anunciar que las especies que se venden por región son:

Abarco; de Córdoba

Güino, cativo, cedro; del Chocó

Ceiba; de Arauca

Carreto; del Cesar

La tecnología en los minoristas también influye en los márgenes (independientemente del precio de compra) o de comercialización, por estar directamente relacionado en la productividad. Los precios son relativamente iguales en el mercado y a la empresa que sus costos por pié cúbico vendido, le sea más bajo, su utilidad neta será superior.

La oferta y la demanda influye de las condiciones del mercado en un momento determinado. Cuando el mayorista encuentra un mercado demasiado saturado, tiene que ceder ante las condiciones de los minoristas, en precio y tiempo de crédito, pasando lo contrario cuando en el mercado hay poca oferta.

En general el mercado minorista tiene márgenes de comercialización del 100 % de utilidad bruta y a partir de ahí deducirá la utilidad neta de comercialización.

7. CONCLUSIONES

1. Hace 300 años los bosques en Colombia cubrían el 65 % de su territorio, hoy, el área de cobertura es inferior al 45 %, por la tala indiscriminada de árboles por los colonos y aserríos. Los bosques naturales han sido reemplazados por pastos para el pastoreo de una ganadería extensiva y una agricultura ineficiente en terreno eminentemente boscoso. El grado de reforestación es insignificante alrededor del 0,15 % de las áreas taladas.
2. Ante la abundancia de árboles que existen todavía, los colombianos subutilizan la madera, empleándola en un 60 % para hacer carbón y gran desperdicio de los aserraderos.
3. Las autoridades encargadas de vigilar y proteger los recursos naturales se han convertido en un ente burocrático, cuyo único fin es la de satisfacer apetitos personales.
4. De las especies que se comercializan en el mercado local, hay siete especies que predominan sobre los demás ; satisfaciendo el abastecimiento de la industria consumidora.

5. El mercado de la madera es de tipo industrial por el proceso de transformación y elaboración que hay que someterla para su utilización.
6. La madera proviene casi en su totalidad de regiones lejanas, al carecer de bosques cercanos que comercialmente satisfaga la demanda local.
7. Los aserraderos son los únicos que efectúan el proceso de transformación completo, al contar con darsena para la conservación de la madera en troza y maquinaria disponible para llevar este tipo de operación. La madera que comercializan los depósitos la compran ya con cierto grado de acabado.
8. La madera que se comercializa en el mercado local no es sometida al proceso de inmunización y secamiento, lo que permite que sea atacada por hongos e insectos y se tuerza después de ser utilizada. Por lo que los consumidores compran maderas valiosas de alta resistencia natural en trabajos donde puedan emplear maderas más sencillas.
9. El mercado local comercializa fundamentalmente madera para ser utilizada en el sector de la construcción.
10. El mercado minorista de la madera es de estructura monopolísticamente competitivo, donde no hay diferencias en el producto en si sino en el servicio que prestan.

El precio de la madera no se puede tomar como único patrón para determinar el precio de venta, ya que al llevarla al proceso de transformación no se obtiene el 100 % de su rendimiento.

11. El precio de la madera ha ascendido en los últimos años en forma acelerada debido a que los bosques donde cortan la madera son cada vez más dispersos y lejanos, incrementándose los costos de transportes y acopio.

12. La madera que llega al mercado local no sigue los mismos circuitos de mercadeo, pero predomina el canal de mercadeo, colono-intermediario-depósito o aserradero.

13. Los mayoristas utilizan el canal de comercialización, de bosques donde las especies, le ofrezcan mayores márgenes de comercialización explotada.

14. Los márgenes de comercialización de los minoristas es superior a mayor tecnología al comprar y vender en el mercado local, a precios relativamente iguales.

7. RECOMENDACIONES

Se deben realizar inversiones en educación en las zonas boscosas, de acuerdo con las necesidades propias de las regiones que sirvan para crear conciencia social en la protección de los recursos naturales.

Se deben hacer obras y reformas que impulsen el desarrollo equitativo de la economía en las zonas de explotación forestal, que creen alternativas de producción hacia otras actividades productivas que mejoren el nivel de vida de sus habitantes.

Se debe incrementar la actividad reforestadora con especies nativas o el ritmo que exija la tala de árboles (que no perjudiquen los suelos); y pueda abastecerse de materias primas la industria maderera en años venideros.

Se deben crear líneas de créditos de fomento para que los aserraderos y depósitos hagan uso de él, que mejore la tecnología y abaraten los costos de producción y con ello el precio de la madera.

133

Se deben reubicar los depósitos y aserraderos en la Zona Industrial del Bosque para que sea un mercado más competitivo e increemnte la tecnología para entregar un mejor producto al sector de la construcción.

GLOSARIO

ALBURA: Parte del leño que en el árbol en pié contiene células vivas y material de reserva, como el almidón. Es la parte externa más joven, clara y sencilla.

ANILLOS DE CRECIMIENTO: Anillos formados por un crecimiento periódico visto en la sección transversal.

CELULAS CRISTALIFERAS: Células que contienen uno o más cristales. Las células paracuimáticas, tanto radiales como axiales, son a menudo cristalíferas.

CONTRACCION: Es la disminución del volumen de la madera por la pérdida de humedad. La madera se contrae en tres sentidos: Longitudinal, tangencial y radial.

CORTE TANGENCIAL: Es el efectuado en un plano paralelo al eje del tronco y que pasa por una de las cuerdas de la circunferencia del fuste.

CORTE TRANSVERSAL: Es aquel hecho en un plano determinado por el eje del árbol.

CORTE RADIAL: Es el efectuado en un plano determinado por el eje del tronco y un diámetro del mismo.

CORTEZA: Término empleado en relación con el conjunto de tejidos que se encuentran fuera del cilindro xelomático.

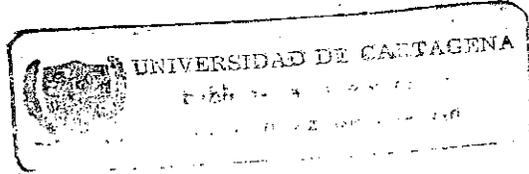
DURABILIDAD NATURAL: Resistencia natural de la madera a los agentes destructores.

DURAMEN: Corte del cilindro central, constituido por las capas internas del leño que en el árbol en crecimiento no contiene células vivas, cuya sustancia de reserva, como el almidón, fueron retiradas o sustancias propias del duramen, es generalmente de color más oscuro que la albura, aunque no siempre resulta diferente distinguible. Comercialmente el duramen, bien distinguido de la albura, suele denominarse corazón.

- DUREZA:** Depende casi siempre de la cohesión de las fibras y de su estructura y consiste en la mayor o menor dificultad puesta por la madera a la penetración de otros cuerpos.
- FIBRA:** Se denomina así toda la célula larga y delgada del leño, o de la corteza, que no sean un vaso o una porcúquima; Este término es usado en la forma imprecisa para distinguir los elementos xilemáticos o leñosos en general.
- FLEXIBILIDAD:** Es la propiedad que tienen algunas maderas de poderse doblar o ser curvadas en el sentido de su longitud, sin romperse.
- FUSTE COMERCIAL:** Parte del tronco de un árbol, comprendido entre el cuello de la raíz y la primera rama.
- GRANO:** Es la dirección o alineamiento que tiene en un plano longitudinal leñoso, sus elementos constitutivos, en especial los alargados verticalmente; como son las fibras y los vasos en las latifoliadas y las traqueidas en las coníferas.
- GRANO:** Es la dirección o alineamiento que tiene en un plano longitudinal leñoso, sus elementos constitutivos, en especial los alargados verticalmente; como son las fibras y los vasos en las latifoliadas y las traqueidas en las coníferas.
- GRANO ENTRECUZADO:** Cuando la oblicuidad de los elementos leñosos tiene dirección alterna en opuesta en los sucesivos anillos o grupos de anillos de crecimiento.
- GRANOS OBLICUOS:** Cuando la dirección de los elementos se desvía de la dirección del eje del árbol, formando con el agudo agudo.
- GRAN RECTO (DERECHO):** Cuando la dirección de los elementos es sensiblemente paralelo al eje del árbol.
- HENDIBILIDAD :** La facilidad que tiene la madera de hendirse o de partirse en el sentido de las fibras.
- HUMEDAD DE LA MADERA:** Es el contenido de humedad de la madera en relación anhidro de la misma, expresado en porcentaje.
- LEÑA O MADERA:** Tejido principal xilemático de sostén y de conducción del agua de los tallos y raíces, caracterizado por la presencia de elementos fibrovasculares.
- MEDULA:** Parte central de los tallos y de algunas raíces formada principalmente por tejidos parenquimatosos o blandos.
- OLOR:** Es producido por sustancias volátiles contenidas en la madera,

126

- PARENQUIMA:** Tejido constituido por células típicamente isométricas cortas, con paredes relativamente delgadas y que tienen como función el almacenamiento y distribución de los carbohidratos. En los cortes transversales se observa algunas veces a simple vista o con ayuda de una lupa como puentes o rayos muy cortos, redondeando los poros o como líneas o bandos; generalmente más claros y en forma continua y discontinua.
- PESO ESPECIFICO: (DENSIDAD)** Es la relación entre el peso aparente de la madera y su volumen aparente. Se dice aparente puesto que al pesar un trozo de madera se está pesando un cuerpo poroso y no totalmente sólido lo mismo ocurre al cubicarlo. El peso específico se expresa en gramos sobre centímetros cúbicos, kilogramos por centímetros cúbico o libra por pie cúbico.
- PESO ESPECIFICO ANHIDRO:** Es la relación entre el peso y el volumen medidos sobre madera disecada en estufa ($a \pm 103^\circ\text{c}$).
- PESO ESPECIFICO DE LA MADERA SECADA AL AIRE:** Relación entre el peso y el volumen de la madera seca al aire (entre 12% de contenido de humedad).
- POROS:** Término de conveniencia dado a la sección transversal de un vaso o una troqueida vascular.
- PROBETA:** Se denomina así a un trozo o porte de la madera cortada de acuerdo con dimensiones y formas preestablecidas, conforme al ensayo que se ha de realizar sobre ella. Generalmente los elementos los elementos leñosos quedan bien orientados.
- RADIO:** Agregado de células semejantes a cintas, cuyo origen se debe al cambium y que se extiende radialmente tanto en el xilema como el fluema.
- TEXTURA:** Se refiere al tamaño de los elementos constitutivos del leño especialmente los parequimáticos, vasculares y fibrosos.
- TEXTURA FINA:** Elementos constitutivos pequeños. Poros menores de 150 micros de diámetro tangencial, parénquima escasa y abundantes tejidos fibrosos.
- TEXTURA GRUESA:** Elementos constitutivos amplios. Poros con diámetro tangencial grandes de más de 250 micros, radio leñoso, grandes y parénquima abundante.



BIBLIOGRAFIA

BARRA GRANADO, Juan. Geografía Económica Colombiana. Norma. Bogotá. 1976

BARRERA E, Fernando. Arboles y Bosques. Dos Mil. Bogotá. 1979

BRICEÑO MORENO, Primitico. Maderas Bosques Tropicales. Utilización como fuente de materias primas para la fabricación de la pulpa de papel. Edit. Norma. Bogotá. 1974

CAMACOL. CENAC. MADERA EN LA CONSTRUCCION. Vol. 10. No.1 Bogotá Abril. Junio 1987.

CONGRESO NACIONAL SOCIA. (8o. 1986. Manizales). Diseño y Construcción de un Secador Solar Experimental. SENA. Regional Antioquia. Chocó. 1986.

EL ESPECTADOR. Así es Colombia. Colombia Maderera II No.62. Bogotá 1987.

_____. Así es Colombia. Colombia Maderera III. No.63. Bogotá 1987

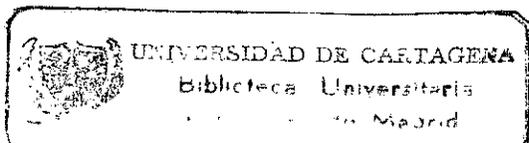
INDERENA. Bosques de Colombia. Estado Actual de la Reforestación Estado Actual de la Reforestación en Colombia. Bogotá 1975

_____. Bosques de Colombia. Política Forestal Nacional. Bogotá 1974.

LUCK, David. y HUGH Wole. Investigación de la Distribución de Productos en el Mercado 3. Ed. Barcelona. Hispano Europea 1979.

MATHEMS, Jhon B. Marketing. Barcelona. Hispanoeuropea. 1979.

PASCHOAL ROSSETTI, José. Introducción a la Economía. Enfoque Latinoamericano. México. Corporación Editora y Periodística S.A. 1979.

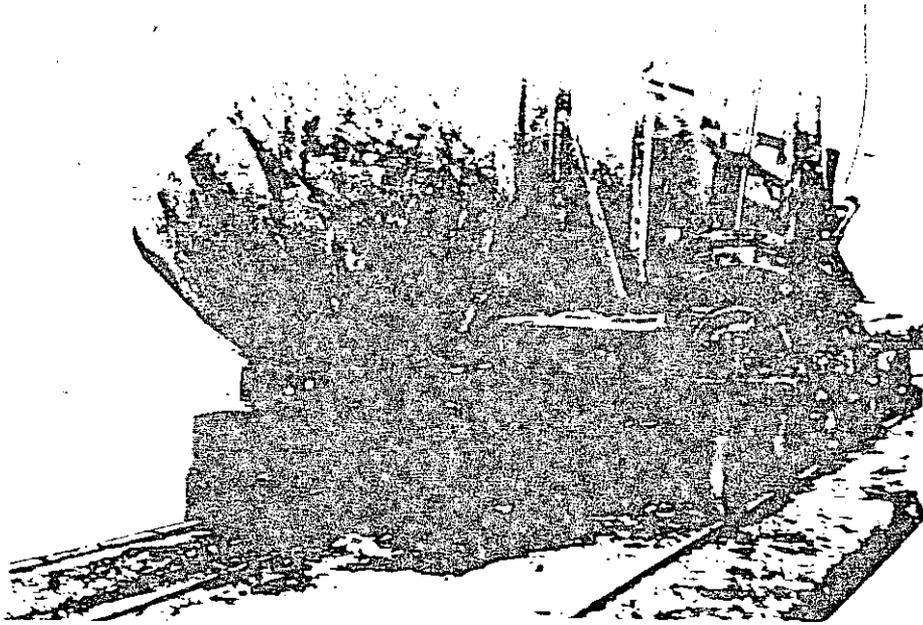


PROEXPO. Fondo de Promoción de Exportaciones: Madera Colombiana.
Bogotá 1979.

STANTON, Williams J. Fundamento de Marketing 2. Ed. Ingrame. S.A. 1980

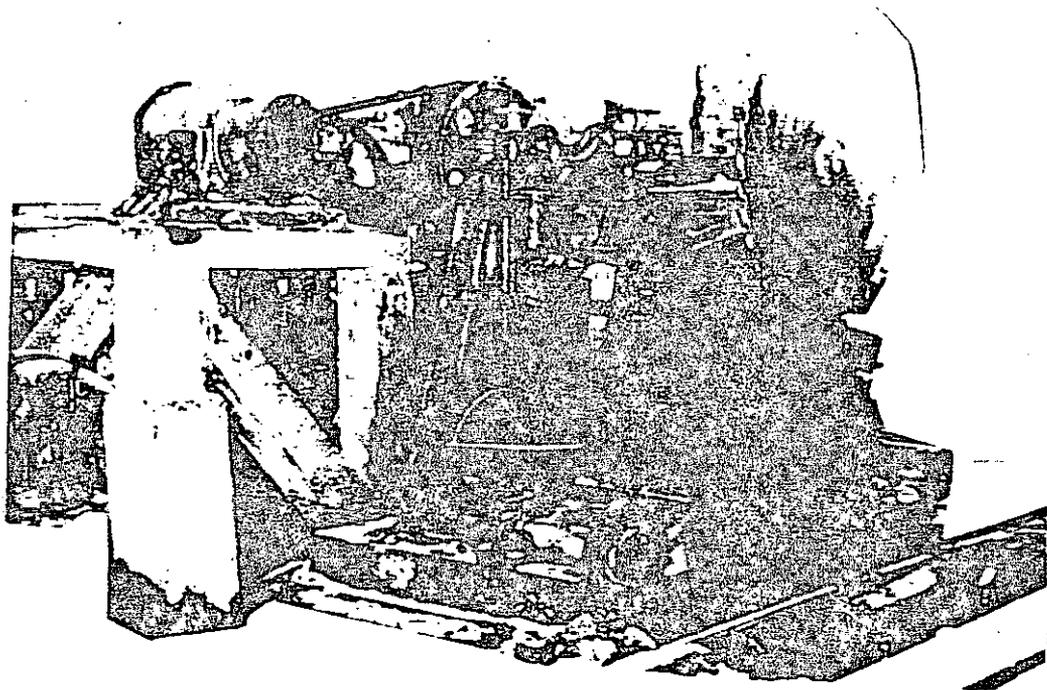
UNIVERSIDAD EAFIT. Centro de Investigaciones. La Industria del Mue-
ble en el Valle de Aburrá. Materia Prima, Producción y Coemrcia
lización. Medellín. 1981.

ANEXO 1. CARRO SIERRA



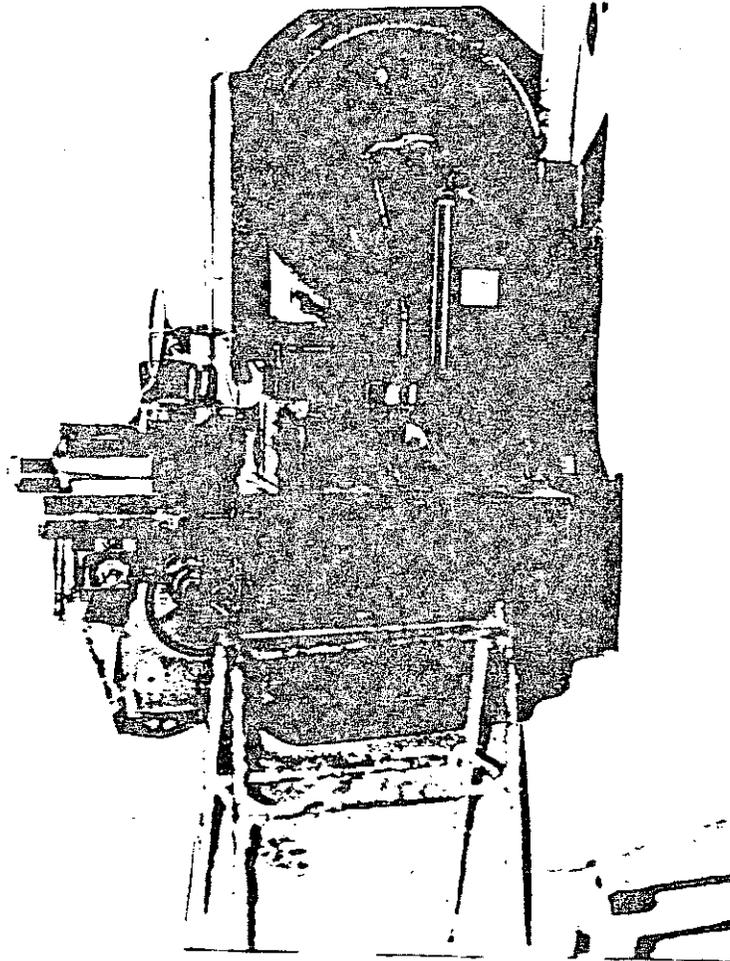
ANEXO 2. SIERRA PRINCIPAL

140



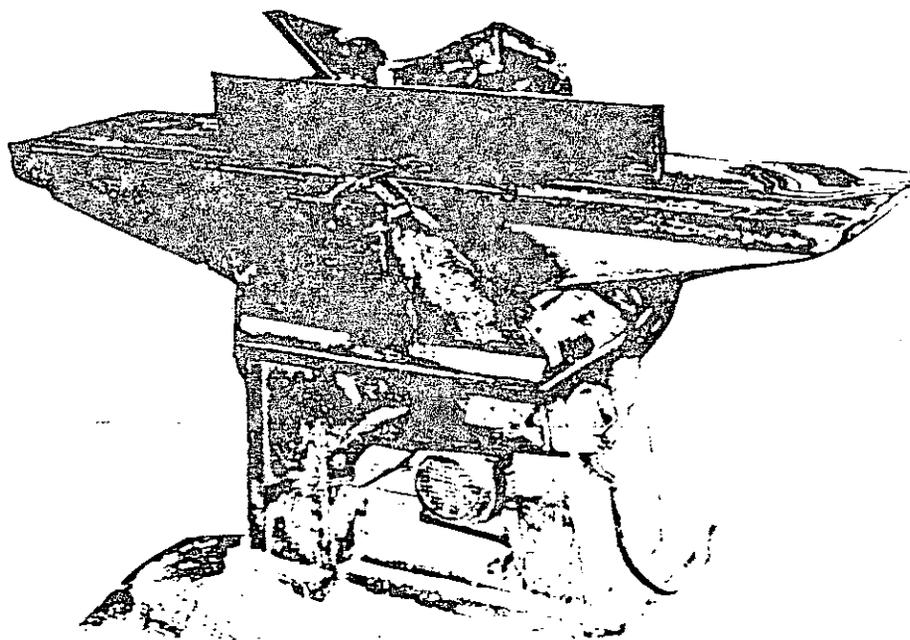
141

ANEXO 3. SIN FIN



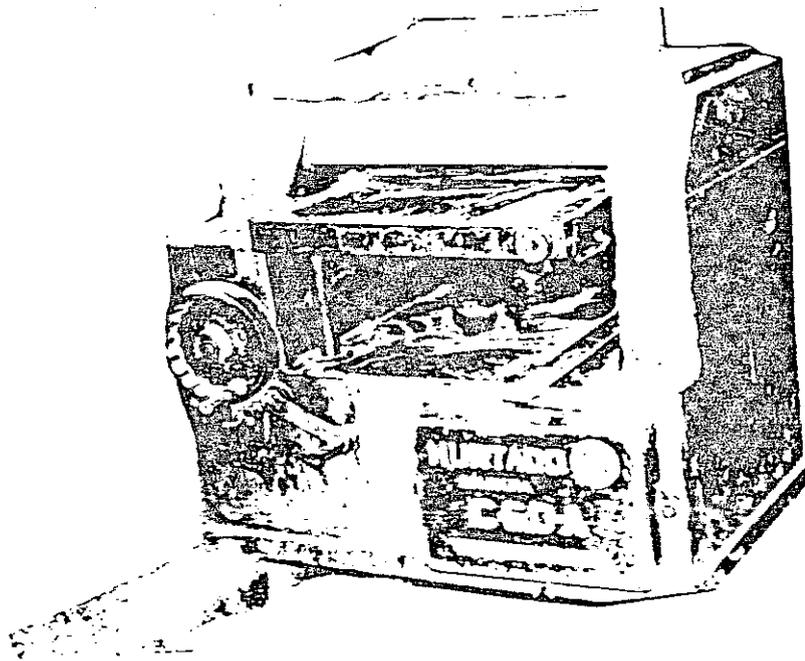
ANEXO 4. CONTEADORA

142



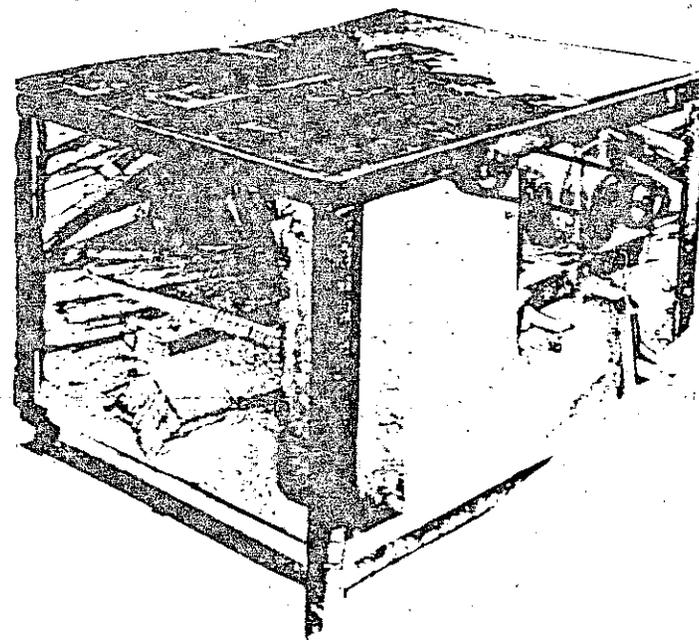
ANEXO 5. CEPILLO

143



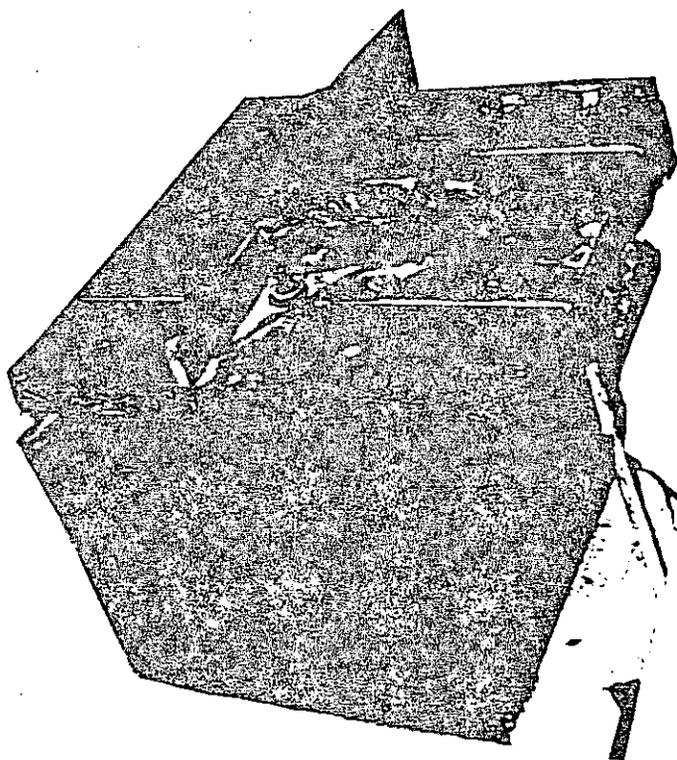
ANEXO 6. SIERRA CIRCULAR

144



ANEXO 7. TROMPO

145



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ECONOMIA

ESTUDIO PARA LA COMERCIALIZACION DE LA MADERA EN CARTAGENA

FECHA _____

CUESTIONARIO _____

RAZON SOCIAL _____

DIRECCION _____

- 1) Nombre y Cargo de la persona entrevistada _____

- 2) Compra Ud.(s) madera en troza _____ Aserrada _____
- 3)Cuál de las dos compra más? _____
- 4) Cuenta Ud (s) con licencia de aprovechamiento forestal ? _____
- 5) A quién compra madera regularmente ?
- a) Productor _____
- b) Intermediario Transportador _____
- c) Otros depósitos _____

d) Comisionistas _____

6) Cuál es el medio de transporte y origen de la madera que compra ?

ESPECIE	MEDIO DE TRANSPORTE	DPTO.
a) _____	_____	_____
b) _____	_____	_____
c) _____	_____	_____
d) _____	_____	_____
e) _____	_____	_____
f) _____	_____	_____
g) - _____	_____	_____

7) Escasea la madera en algunos de los meses del año? _____

8) Cuáles especies y por qué?

ESPECIE	MOTIVO	MESES
a) _____	_____	_____
b) _____	_____	_____
c) _____	_____	_____

9) Se le deteriora a Ud.(s) la madera en almacén? _____

10) Ud. seca la madera ? _____

11) Cómo seca Ud. la madera ?

Naturalmente _____

Artificialmente _____

12) Descripción de los equipos mecánicos que utiliza

Tipos de Equipos	No.Total H.P. en motores	Otras caracterís ticas.
Sierra Trozadora	_____	_____
Sin Fin	_____	_____
Sierra Círculo grande	_____	_____
Contenedora	_____	_____
Cepillo	_____	_____
Trompo	_____	_____
Torno	_____	_____
Otras	_____	_____

13) Valor del flete según el origen de la madera.

ESPECIE	ORIGEN	VALOR
a) _____	_____	_____
b) _____	_____	_____
c) _____	_____	_____
d) _____	_____	_____

17) En qué meses vende más ? _____

Cuál cree Ud. que sea el motivo ? _____

18) Utiliza Ud. la publicidad ?

a) Radio _____

b) Periódico _____

c) Revista _____

d) Otros _____

19) Cómo promociona Ud. sus ventas ? _____

20) Hacen descuentos a su clientela ? _____ En qué % _____

21) Qué plazo le dan regularmente los mayoristas para el pago de sus pedidos?

a) De 1 a 30 días: _____

b) De 31 a 60 días _____

c) De 61 a 90 días _____

d) De más de 90 días _____

22) Como financia Ud. su capital de trabajo ?

e _____

14) Qué % representa el flete con respecto al valor de la madera?

ESPECIE	% CON RESPECTO A LA MADERA	ORIGEN
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

15) Cuál cree Ud. que es el motivo del alto valor de la madera?

16) Cuál es el valor de la madera por especie en Cartagena?

ESPECIE	VALOR EN PIE
a) _____	_____
b) _____	_____
c) _____	_____
d) _____	_____
e) _____	_____
f) _____	_____
g) _____	_____

23) En alguna ocasión ha obtenido préstamo a largo plazo para la compra de maquinaria o equipo ?

Dónde? _____

Especifique _____

24) Cuántos días concede Ud. regularmente para que le paguen sus facturas?

25) Además de madera, Vende Ud. otros productos? _____

Cuáles? _____