

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE**



(TRABAJO DE DIPLOMA)

**ANALISIS DE LA AFECTACION A DUEÑOS DE ASERRÍOS Y CARPINTERÍAS
DE SEIS MUNICIPIOS DE NUEVA SEGOVIA, COMO CONSECUENCIA DEL
ATAQUE DEL DESCORTEZADOR DEL PINO (*Dendroctonus frontalis* Zimm.)
OCURRIDO EN EL PERIODO 1999-2001.**

Autores:

Br. Ernesto Uriel Téllez Alcántara

Br. Jaime José Rivera Blandino

Asesora:

MSc. Lucía Romero

Managua, Nicaragua

Abril , 2005

INDICE GENERAL

Contenido	Página
INDICE GENERAL.....	i
INDICE DE CUADROS.....	iii
INDICE DE FIGURAS.....	iv
INDICE DE ANEXOS.....	iv
LISTA DE ACRONIMOS.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
SUMMARY.....	ix
I. INTRODUCCION.....	1
1.1. Objetivo general.....	3
1.2. Objetivos específicos.....	3
II. REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1. La plaga del gorgojo descortezador de los pinos (<i>Dendroctonus frontalis</i> Zimm).....	4
2.1.1. Daños directos e indirectos que provocan los descortezadores en los bosques de pino.....	5
2.1.2. Ciclo biológico de <i>Dendroctonus frontalis</i>	6
2.1.3. Manejo de la plaga.....	7
2.2. Afectaciones e impacto de los descortezadores en los pinos de Centroamérica.....	7
2.3. Pérdidas económicas ocasionadas por el gorgojo descortezador en el departamento de Nueva Segovia.....	9
2.4. Cronología de acciones contra los descortezadores en el municipio de Jalapa.....	10
2.5. Capacidad industrial instalada y comercialización de productos forestales en Nueva Segovia.....	11
2.5.1. Capacidad instalada.....	11
2.5.2. Comercialización de productos.....	11
III. MATERIALES Y METODOS.....	13
3.1. Ubicación geográfica y características biofísicas del departamento de Nueva Segovia.....	13
3.2. Actividad económica del departamento de Nueva Segovia.....	13
3.3. Descripción de los municipios de Jalapa, El Júcaro, San Fernando, Mozonte, Dipilto y Ocotal.....	15
3.3.1. Municipio de Jalapa.....	15

3.3.2. Municipio de El Júcaro.....	16
3.3.3. Municipio de San Fernando.....	16
3.3.4. Municipio de Mozote.....	17
3.3.5. Municipio de Dipilto.....	17
3.3.6. Municipio de Ocotál.....	17
3.4. Metodología de trabajo.....	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
4.1. Municipio de Jalapa.....	21
4.1.1. Aserríos.....	21
4.1.2. Carpinterías.....	23
4.2. Municipio de San Fernando.....	27
4.2.1. Aserríos.....	27
4.2.2. Carpinterías.....	28
4.3. Municipio de Mozote.....	31
4.3.1. Aserríos.....	31
4.3.2. Carpinterías.....	33
4.4. Municipio de Ocotál.....	36
4.4.1. Aserríos.....	36
4.4.2. Carpinterías.....	37
4.5. Municipio de Dipilto.....	41
4.5.1. Aserrío.....	41
4.5.2. Carpinterías.....	42
4.6. Municipio de El Júcaro.....	45
4.6.1. Aserrío.....	45
4.6.2. Carpinterías.....	46
4.7. Razonamientos finales de los resultados.....	50
4.7.1. Aserríos.....	50
4.7.2. Carpinterías.....	52
V. CONCLUSIONES.....	56
VI. RECOMENDACIONES.....	58
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	61

INDICE DE CUADROS

CUADRO	Página
1. Resumen de la distribución de pérdidas económicas Causadas por el gorgojo, por municipio, en el departamento de Nueva Segovia, 2005.....	9
2. Cronología de acciones contra los descortezadores en el municipio de Jalapa, 2005.....	10
3. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Jalapa, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	26
4. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de San Fernando, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	31
5. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Mozonte, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	35
6. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Ocotál, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	40
7. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Dipilto, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	44
8. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de El Jícaro, antes y después del ataque de la plaga, 2005.....	49
9. Resumen comparativo de la situación de los aserríos de los seis municipios antes y después de la ocurrencia de la plaga, 2005.....	53
10. Resumen comparativo de la situación de las carpinterías de los seis municipios antes y después de la ocurrencia de la plaga, 2005.....	55

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		Página
1.	<i>Dendroctonus frontalis</i> Zimm.....	4
2.	Ciclo biológico de <i>Dendroctonus frontalis</i>	6
3.	Árboles atacados por <i>D. frontalis</i> Zimm. en Macaralí, Jalapa.....	8
4.	Mapa de ubicación geográfica del departamento de Nueva Segovia y sus municipios, 2005.....	14
5.	Aserrío CECOFOR, Jalapa, Nueva Segovia, 2004.....	21
6.	Madera aserrada para la comercialización, 2004.....	51

INDICE DE ANEXOS

ANEXO		Página
1.	Entrevistas a dueños de aserríos.....	62
2.	Entrevistas a dueños de carpinterías	63

LISTA DE ACRONIMOS

ADEPROFOCA: Asociación para el Desarrollo Forestal Campesino (Dipilto)

AMUNSE: Asociación de municipios de Nueva Segovia

APROFOC: Asociación de Productores Forestales de Santa Clara

CECOFOR: Central de Cooperativas Forestales de Jalapa

INAFOR: Instituto Nacional Forestal

MAGFOR: Ministerio Agropecuario y Forestal

MARENA: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

POSAF: Programa Socioambiental Forestal

PROCAFOR: Programa Regional Forestal Centroamericano

UNA: Universidad Nacional Agraria

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto **UNA/INAFOR-POSAF**, que gracias al financiamiento económico se llevó a cabo este estudio investigativo proveyendo las condiciones básicas para su realización, en cuanto a apoyo logístico y demás necesidades.

A nuestra respetable asesora la **MSc. Ing. Lucía Romero**, por brindarnos su capacidad y discernimientos en la realización de este trabajo, además de orientarnos con dedicación y arduo trabajo, en el espacio y tiempo para lograr la obtención del mismo con grata satisfacción.

A los propietarios de aserríos y carpinterías por dedicarnos el tiempo necesario para brindarnos la información requerida de los sectores bajo estudio.

A todos nuestros compañeros de estudio que convivimos en las aulas de clase, que de una u otra forma interactuamos para culminar la carrera, principalmente a Alvin Palma y Eissen Morazán por participar juntos en el proyecto **UNA/INAFOR-POSAF**.

Al señor Abilio Portillo Pinell y toda su familia por recibirnos con los brazos abiertos en su casa de habitación durante nuestra estadía en Jalapa, mientras realizábamos el levantamiento de la información.

A la Sra. Carmen Padilla y familia por la hospitalidad y amabilidad brindada durante nuestra estadía en Ocotlal, al igual que al profesor Toledo y su señora esposa quienes en todo momento fueron serviciales en la estadía de dicho municipio.

DEDICATORIA

A nuestro Dios padre celestial que habita la eternidad y cuyo nombre es el Santo; por darme la gracia y misericordia de conocerle a través de su palabra en esta vida, al hijo Jesucristo por redimirme con su preciosa sangre y al consolador el Espíritu Santo.

A mis amados padres, José Isabel Téllez y Dora Alcántara que por sus sacrificios me dieron la dicha de superarme y formarme como un futuro profesional.

A mis hermanos, Francisco Javier, José Agustín y Grecia por darme su apoyo incondicionalmente.

Ernesto Uriel Téllez Alcántara

Dedico este trabajo, primeramente a Dios, quien ha estado siempre presente en mi vida desde su mismo inicio y por brindarme el don de la vida.

A mis amados familiares, principalmente a mis padres Pascual A. Rivera Pineda y Martha L. Blandino Zapata, quienes con sus esfuerzos y sacrificios lograron darme la oportunidad de encaminarme hacia un futuro mejor.

A mis hermanos Argel Antonio, Martha Patricia y María José, quienes de una u otra manera siempre me han apoyado en este largo camino.

A mi amada novia, Martha C. Munguía Picado, quien además de brindarme su amor incondicional me ha enseñado el valor, la dedicación y el espíritu de superación que son los elementos clave para seguir siempre hacia adelante.

Jaime José Rivera Blandino

RESUMEN

Se realizó un análisis de las consecuencias del ataque del descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis* Zimm.) ocurrido en el período 1999-2001, para determinar la situación actual, producto del mismo, en los aserríos y carpinterías de seis municipios del departamento de Nueva Segovia (Jalapa, San Fernando, El Jícaro, Mozonte, Dipilto y Ocotal), los cuales han tenido una actividad forestal económicamente importante para el departamento. El interés de realizar esta investigación en los municipios ya mencionados se debe a que en estos se encuentra la mayoría de industrias de primera y segunda transformación del departamento y a que no existen antecedentes que valoren las consecuencias que tuvo el ataque del descortezador del período referido en estos sectores de la cadena productiva forestal. Para tal efecto se realizaron encuestas a los dueños de los aserríos y carpinterías de dichos municipios. En el caso de los aserríos, los de Jalapa fueron mayormente afectados, como consecuencia de que los bosques de pino de este municipio fueron los más dañados por el descortezador, lo que trajo consigo la reducción del volumen ingresado por día en estos aserríos e incluso el cierre de uno de ellos. Adicionalmente, en todos los aserríos de los municipios los costos promedio de producción se vieron incrementados en un 33%, atribuido, entre otros, al incremento en el precio de la madera en rollo, por la escasez actual de la misma. Al haber menos volumen que procesar también se dio una reducción del 26% en la tasa de empleos. A pesar del incremento en los costos de producción, se determinó un ligero incremento en las utilidades, debido a que el precio promedio de venta de la madera aserrada también incrementó en un 47%, además, la mayoría de dueños de aserríos destinan su producto al mercado internacional con mejores precios que el mercado local. Con respecto a las carpinterías hubo una reducción del volumen promedio de madera de pino utilizado por mes, principalmente en Jalapa (77%). Además, los precios promedio de la madera de pino utilizada en las carpinterías sufrieron un incremento de 64%, lo que ha dado lugar a que la mayoría de los dueños de estas opten por usar materia prima de pino en menor cantidad y de menor calidad, sumado a que presentan problemas de abastecimiento y comercialización de los productos elaborados.

SUMMARY

As a consequence of bark beetle pine (*Dedroctonus frontalis* Zimm.) attack in 1999-2001, it was made an affectation analysis, in order to settle the actual situation in the sawmills and carpentries of six Nueva Segovia's town (Jalapa, San Fernando, El Jícaro, Mozonte, Dipilto y Ocotal). For this, were achieved inquiries to owners of sawmills and carpentries of the town. Sawmills from Jalapa were larger affected, because the pine forest in this town were the most damaged by the bark beetle, reaching reduction of the daily volume intake in these sawmills, including the shutting of one of them. In addition to, in all sawmills the production average costs, increased 33%, because of the augment of the wood price, caused by shortage. With less volume to process, also was a reduction of 26% in the employment rate. In spite of the increase in the production costs, there was a light raise in the profits, given that the increase of 47% in the average sale price of the lumber, besides, sawmills owners set aside the production to the international market with better prizes than the local market. In relation to the carpentries, it was a reduction of the average volume of pine wood utilized by month, mainly in Jalapa (77%). Besides, wood pines average prizes used in the carpentries suffered an increase of 64%, as a consequence the carpentries owners to opt for use less amount of wood pine and lesser quality wood pine too, in addition to, they have supply and commercialization problems.

I. INTRODUCCION.

Nueva Segovia presenta como actividad económica más influyente e importante el trabajo en el rubro forestal, gracias al alto potencial de biomasa que poseen las áreas boscosas de dicho departamento, donde las principales acciones que se realizan se dividen en extracción y procesamiento de la madera para generar ingresos y ganancias económicas a los involucrados en todo el proceso productivo.

En los bosques de pino existen poblaciones de descortezadores en equilibrio regulando la densidad de árboles, sin embargo, condiciones favorables para el incremento de poblaciones anormales de estos insectos son: alta densidad de árboles, los incendios forestales frecuentes y sequías prolongadas, resinación intensa e inadecuada, bosques sin manejo silvicultural con altas densidades o árboles viejos y debilitados, factores propicios para una reproducción masiva de descortezadores. Todos estos factores han sido comúnmente observados en los bosques de pino e indudablemente han contribuido a su debilitamiento, los que seguramente han facilitado el desarrollo expansivo de los brotes de descortezadores en Nicaragua.

La plaga del gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis* Zimm.) es considerada la principal causa de destrucción de los pinares en Nicaragua. Históricamente, los pinares del departamento de Nueva Segovia han sido fuertemente atacados por este descortezador, tanto así, que entre los años 1999 y 2001 ocasionó lo que se ha denominado una catástrofe ambiental en el departamento. El municipio de Jalapa fue el de mayor afectación, de modo que si no se hubiese aplicado control, los descortezadores habrían arrasado los pinares del municipio antes del 2001, así mismo, habría arrasado con el 98% de los pinos del departamento de Nueva Segovia entre diciembre del 2001 y mayo del 2002 (Flores y Gutiérrez, 2002).

Datos aislados reflejan cantidades de áreas afectadas y volúmenes de madera perdidos, sin embargo no existe una sistematización de información en cuanto a

pérdidas totales que han ocasionado y siguen ocasionando estos descortezadores a los dueños de bosque en particular y a otros sectores que dependen del recurso forestal en general (Flores y Gutiérrez, 2002).

El presente estudio comprende un análisis de las afectaciones que han tenido los dueños de aserríos y carpinterías como consecuencia del ataque del descortezador ocurrido entre 1999 y 2001, específicamente en 6 municipios de Nueva Segovia (Jalapa, San Fernando, El Júcaro, Mozonte, Dipilto y Ocotal).

Estos municipios han tenido una actividad forestal económicamente importante para Nueva Segovia porque poseen o poseían la mayor cantidad de bosques de pino del departamento, en ellos se encuentra la mayoría de las industrias forestales de primera transformación (aserríos), así como la mayoría de los talleres de carpintería en el mismo.

Además de las razones anteriores, se dio el interés de hacer esta investigación en estos municipios, porque tienen vías de fácil acceso y finalmente porque no existen estudios previos acerca de las afectaciones del descortezador en los sectores de la cadena forestal a evaluar (aserríos y carpinterías).

1.1. Objetivo general

Analizar la afectación que sufrieron los dueños de aserríos y carpinterías de seis municipios de Nueva Segovia, como consecuencia del ataque del descortezador del pino ocurrido en el período 1999-2001.

1.2. Objetivos específicos

Comparar la afectación sufrida por los dueños de aserríos de seis municipios de Nueva Segovia, como consecuencia del ataque del descortezador del pino, ocurrido en el período 1999-2001.

Comparar la afectación sufrida por los dueños de carpinterías de seis municipios de Nueva Segovia, como consecuencia del ataque del descortezador del pino, ocurrido en el período 1999-2001.

Evaluar aspectos del comercio de la madera de pino en seis municipios de Nueva Segovia, después del ataque del descortezador del pino, ocurrido en el período 1999-2001.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. La plaga del gorgojo descortezador de los pinos (*Dendroctonus frontalis* Zimm.) y los daños que causa

A través del tiempo y a causa de los estragos que han causado los insectos en el bosque, se ha venido desarrollando la Entomología Forestal como la ciencia que estudia la relación de los insectos con el bosque y cuyo objetivo principal es identificar y determinar a aquellos insectos asociados a las especies maderables, así como prevenir o impedir los estragos que estos pueden causar (Romero, 1989).

Los insectos causan daños directos e indirectos y por tanto, consecuencias directas e indirectas. Entre las consecuencias directas están la muerte de los árboles e interrupción de su desarrollo y/o deterioro de sus productos. Una consecuencia es el incremento del material combustible al matar a los árboles, con lo que aumenta el peligro de incendios y también favorecen el establecimiento de plagas secundarias y enfermedades (Romero, 1989).

Los descortezadores son los insectos más dañinos que atacan a los pinos. De ellos la familia Scolytidae (Coleoptera) es la más importante con los géneros *Dendroctonus* e *Ips* (Rodríguez, 1990, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

Dendroctonus frontalis Zimm. (Fig. 1) es un insecto de tamaño pequeño de 2.2 a 3.2 mm, construye galerías en forma sinuosa y bajo condiciones ideales puede producir varias generaciones y cumplir su ciclo de vida en 30 o 40 días (Thatcher y Connor, 1985, citado por Álvarez y Sediles, 2001).



Fig.1. *Dendroctonus frontalis* Zimm.

2.1.1. Daños directos e indirectos que provocan los descortezadores en los bosques de pino

En los bosques de pino existen en equilibrio poblaciones de descortezadores regulando la densidad de árboles, sin embargo, condiciones causadas mayormente por el hombre, crean un ambiente favorable para incrementos anormales de poblaciones de tales insectos, tales condiciones pueden ser: alta densidad de árboles que genera competencia entre ellos y el debilitamiento de los oprimidos; incendios forestales frecuentes y sequías prolongadas, que aunque no matan a los árboles, los debilitan, haciéndolos susceptibles; resinación intensa e inadecuada que debilita los árboles y deja expuesta la resina, fuerte atrayente para los descortezadores, bosques sin manejo silvicultural con altas densidades o árboles viejos y debilitados, factores propicios para una reproducción masiva de descortezadores (Romero, 2001, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

Los descortezadores matan directamente a los árboles por daño y obstrucción de su sistema de conducción nutricional, ya que las larvas se alimentan y viven en el tejido vivo debajo de la corteza, la muerte de los árboles se acelera por la introducción de un complejo de hongos manchadores que se reproducen masivamente en el interior de las galerías (Romero, 2001, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

La muerte de los árboles trae consigo impactos ecológicos, económicos y sociales. La deforestación de grandes áreas implica efectos negativos en las fuentes de agua, suelos y biodiversidad, la producción de madera disminuye y la madera afectada no puede ser aprovechada en su totalidad por falta de tecnologías y por las distancias desde el bosque hasta los aserraderos. Por tanto las pérdidas en volumen son muy significativas (Romero, 2001, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

Adicionalmente, debido a que en las áreas afectadas existen pobladores, producto de la deforestación, se corre el riesgo que opten cambiar el uso del suelo hacia la actividad agrícola y ganadera, por falta de otras alternativas económicas a corto y mediano plazo (Romero, 2001, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

2.1.2. Ciclo Biológico de *Dendroctonus frontalis* Zimm.

Las hembras de *Dendroctonus* inician la infestación a un árbol, arriban y empiezan a perforar galerías en el interior de la corteza, al mismo tiempo emiten feromonas, que junto con las sustancias volátiles de la resina del pino, son un fuerte atrayente de machos para la copulación. Una vez fertilizadas, las hembras continúan perforando galerías y depositando huevecillos en nichos individuales en cada una de ellas. Los huevos se transforman en pequeñas larvas entre los 4 y 9 días después de la oviposición, las larvas construyen galerías cortas pasando a las capas más externas de la corteza para su transformación en pupas.

El ciclo biológico (Fig. 2) se puede completar en 30 días en condiciones ideales, tienen alrededor de 7 generaciones por año, lo que depende del clima, elevación, latitud (Cibrián *et al*, 1995).



Fig. 2. Ciclo biológico de *Dendroctonus frontalis* Zimm.

2.1.3. Manejo de la plaga

El manejo de estas plagas puede clasificarse en dos grandes grupos: preventivo y supresivo.

El manejo preventivo incluye la regulación de densidades con raleos dirigidos a mejorar la masa de árboles, lo que permitirá que los árboles estén vigorosos aun en períodos de sequías y presenten más resistencia a los ataques de los insectos, extracción de árboles sobremaduros susceptibles, limitar la frecuencia de incendios forestales y regular las prácticas de resinación a niveles tolerables.

El manejo supresivo incluye corta y aprovechamiento, corta y abandono, apilado y quemado, corta y descortezado, control químico y control biológico. Cada una de estas prácticas se aplica en dependencia del grado de infestación, avance de la plaga, estado de desarrollo de la plaga, condiciones de sitio y condiciones económicas en que se esté dando el manejo (Cibrián *et al.*, 1995)

2.2. Afectaciones e impacto de los descortezadores en los pinos de Centroamérica

Las afectaciones causadas por los descortezadores, particularmente las de *D. frontalis* pueden llegar a ser muy severas. Se sabe que en Honduras, en 1964, las afectaciones de estos insectos cobraron un poco más de 2 millones de hectáreas (Hernández 1975, citado por Álvarez y Sediles, 2001).

En Nicaragua, hasta el año 1998 la incidencia y daños causados por los descortezadores del pino no habían alcanzado gran magnitud, no obstante, estos siempre han estado presentes en nuestros bosques (Álvarez y Sediles, 2001). En el periodo 1964-1998, según la escasa información encontrada, afectaron unas 4000 hectáreas de bosques. En otros países *D. frontalis* aparece muy asociado a los brotes ocurridos, no obstante, en el caso de Nicaragua aun no existe pleno

conocimiento del papel que esta especie ha jugado en los brotes observados entre 1964-1998 (Romero, 1989; Maes, 1992, citados por Álvarez y Sediles, 2001).

Si bien *D. frontalis* está considerado en los catálogos de la familia Scolytidae de Nicaragua, no obstante nuestra especie más común parece ser *D. mexicanus*, la cual ha sido encontrada predominantemente en los escasos estudios realizados sobre gorgojos descortezadores en Nicaragua (Romero, 1989; Maes 1992, citados por Álvarez y Sediles 2001).

Según Flores y Gutiérrez, (2002), durante el ataque de descortezadores del período 1999-2001, Jalapa fue el municipio más afectado, ya que de 20,000 ha de pino en el municipio, se perdieron 17,000, representando un 85% de su potencial boscoso, ocasionando pérdidas económicas potenciales de alrededor de 78,540,000.00 dólares en madera distribuidos en todos los sectores de la actividad forestal y además pérdidas potenciales por el orden de 29,665,000 dólares, en concepto de fijación de carbono.

En Macaralí, que fue la comunidad más afectada del municipio, los ataques del gorgojo se centraron en *Pinus caribaea*, mientras que en otros sitios fue en *P. oocarpa*. En alturas mayores de los 1200 msnm, se encontraron ataques en *P. maximinoii* y *P. tecunumanii*. En general, los brotes se dieron entre los 600 y 1200 msnm (INAFOR, 2001a). La siguiente figura muestra árboles afectados.



Fig. 3. Árboles atacados por *D. frontalis* en Macaralí, municipio de Jalapa (Centro Humbolt, 2002).

2.3. Pérdidas económicas ocasionadas por el gorgojo descortezador en el departamento de Nueva Segovia

Según INAFOR (2002), producto del ataque del período 1999-2001, las pérdidas económicas se contabilizan en US \$ 37,287,480 (treinta y siete millones doscientos ochenta y siete mil cuatrocientos ochenta dólares) por pérdida de madera en pie y como costo de oportunidad aproximadamente US \$ 53,445,443 (cincuenta y tres millones cuatrocientos cuarenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta y tres dólares) por pérdida de carbono almacenado en la biomasa del bosque. Las pérdidas totales ascienden a US \$ 90,732,923 (noventa millones setecientos treinta y dos mil novecientos veintitrés dólares) sin valorar el daño ambiental producto de la pérdida del bosque. El cuadro 1 resume estas pérdidas por municipio en el departamento.

Cuadro 1. Resumen de la distribución de pérdidas económicas causadas por el gorgojo, por municipio, en el departamento de Nueva Segovia, 2005.

Municipios	Volumen afectado (m ³)	Área afectada (ha)	Pérdida por madera afectada (US\$/m ³)	Captación de carbono (US\$/ha)	Pérdida total US\$
Jalapa	2,040,000	17,000	20,400,000	29,240,000	49,640,000
Murra	180,000	1,500	1,800,000	2,580,000	4,380,000
Jícara	384,000	3,200	3,840,000	5,504,000	9,344,000
San Fernando	720,000	6,000	7,200,000	10,320,000	17,520,000
Mozonte	24,960	208	249,600	357,760	607,360
Dipilto	216,000	1,800	2,160,000	3,096,000	5,256,000
Macuelizo	91,788	765	917,880	1,315,683	2,233,563
Santa María	72,000	600	720,000	1,032,000	1,752,000
Total	3,728,748	31,073	37,287,480	53,445,443	90,732,923

Fuente: INAFOR, 2002

2.4. Cronología de acciones contra los descortezadores en el municipio de Jalapa

Durante el período que duró el ataque del descortezador en el municipio de Jalapa, las acciones fueron encaminadas a la búsqueda de formas de control y de infraestructura para la recuperación y aprovechamiento de la madera, así mismo se desarrollaron proyectos a futuro para el manejo y recuperación de las áreas afectadas, el cuadro 2 refleja una cronología de dichas acciones.

Cuadro 2. Cronología de acciones contra los descortezadores en el municipio de Jalapa, 2005

Noviembre 1999	Reporte de áreas afectadas en Teotecacinte
Diciembre 1999	Creación de la Comisión Municipal de Jalapa contra el Gorgojo.
Marzo 2000	Integración de misión evaluadora por un especialista del Servicio Forestal de Texas y dos especialistas del INAFOR.
Septiembre 2000	INAFOR inicia actividades de control.
Mayo-Junio 2001	Construcción de franja de contención por el Frente 1 de INAFOR. Reunión de alto nivel de AMUNSE con representantes de MAGFOR, MARENA, Comisión del Ambiente de la Asamblea Nacional, INAFOR y POSAF, llegando a diversos acuerdos dirigidos al control de la plaga, gestión de recursos financieros y realización de un estudio de impacto ambiental para la toma de decisiones.
Junio 2001	Visita de un especialista mexicano para analizar las características de la plaga y proponer formas pertinentes de control biológico.
Agosto 2001	AMUNSE decreta Estado de Desastre Ambiental y Socio-económico en todo el departamento de Nueva Segovia. Conformación de la Comisión Departamental de Atención y Seguimiento a la Emergencia. La Asociación de dueños de industrias forestales presenta una estrategia para el rescate de la madera de pino. Presentación de avances del Estudio de Impacto Ambiental Presentación del Proyecto de Fortalecimiento a la Comisión de Seguimiento y Atención a la Emergencia.
Septiembre 2001	Visita de expertos cubanos, para proponer un Plan de Manejo Integrado, así como los términos de referencia para la formulación de la Estrategia Departamental de Desarrollo Forestal.

FUENTE: AMUNSE y CENTRO HUMBOLT, 2001

2.5. Capacidad industrial Instalada y comercialización de productos forestales en Nueva Segovia

2.5.1. Capacidad instalada

Según INAFOR, (2001b), en el departamento de Nueva Segovia se han logrado instalar industrias de primera transformación con flujos sistematizados y la mayoría ya no utilizan sierras circulares con dientes postizos obteniendo mejores rendimientos en el aserrado de la madera; dichas industrias tienen una capacidad de 967 m³ por día.

En promedio, la capacidad instalada por día ha aumentando 66 m³ por año a partir de 1995. La capacidad utilizada real es de 532 m³ diarios, de esto podemos decir que la industrias forestales de Nueva Segovia son capaces de procesar anualmente 194,180 m³ de madera en rollo.

Actualmente, según el sistema de registro y control de operaciones forestales de INAFOR (2004), existen 25 industrias aprobadas con permiso de operación, distribidas de la siguiente forma: una en el municipio de Dipilto, una en El Júcaro, ocho en Jalapa, una en Macuelizo, seis en Mozonte, cinco en Ocotal y tres en San Fernando.

2.5.2. Comercialización de productos

El aprovechamiento de madera de pino en Nueva Segovia, se inició por grandes empresas como YODECO, EMAGON, MADENICSA y SEGOVIAN LUMBER COMPANY; estas realizaban un corte selectivo de madera gruesa, provocando un deterioro del recurso, especialmente en el potencial genético del bosque natural de pino.

Actualmente, la madera aserrada se exporta en su mayor parte a Norte América, Honduras y El Salvador; en el mercado nacional se consume la madera de tercera categoría para fines de construcción (PROCAFOR-INAFOR, 2003).

El 58% de las industrias ubicadas en Nueva Segovia dirigen sus ventas hacia el exterior con destino a Honduras y el Salvador en productos de primera y segunda transformación. Durante 1999 y 2000 se exportó un volumen de 85,173.45 m³ de madera aserrada, equivalente a 130 mil m³ de madera en rollo (INAFOR, 2001b).

Los destinos de comercialización hacia el mercado exterior no han sufrido alteraciones, debido a que la demanda de madera aserrada siempre se ha mantenido, sin embargo, según Flores y Gutiérrez (2002), los dueños de aserríos del municipio de Jalapa comercializaban el producto al crédito, en El Salvador, Honduras, Cuba y República Dominicana, cuyos mercados se encontraban saturados después de la plaga, lo que generó un descenso muy sensible en los precios de la madera aserrada hasta por un 35%.

Debido al ataque de la plaga algunos aserríos se encontraban y siguen inactivos, ya que además de que los mercados estaban saturados los precios bajaron y algunos propietarios vendían al crédito y han perdido capital por retraso de sus clientes morosos, lo que los obligó a detener actividades por no tener capital para pagar a los trabajadores.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación geográfica y características biofísicas del departamento de Nueva Segovia

El departamento de Nueva Segovia comprende una extensión territorial de 3093.2 Km², localizado en la región nor-central del país (Fig. 4). La topografía varía fuertemente de ondulada a escarpada con pendientes dominantes de 30 a más de 50%, topografía que orienta su vocación para la actividad forestal y áreas de conservación de la biodiversidad (INIFOM-FNUAP, 2000).

Además de los bosques de pino, el departamento comprende algunas inclusiones de bosques latifoliados, café con sombra y áreas intervenidas por las actividades agropecuarias. La gran mayoría de los recursos hídricos posee un drenaje natural hacia el río Coco, el cual atraviesa Las Segovias de oeste a este y vierte sus aguas en el litoral Atlántico del país. Los principales ríos afluentes son el Estelí, Jícaro y Jalapa, que drenan hasta conformar el río Coco en los límites de Las Segovias (INAFOR, 2001b).

En cuanto a concentración poblacional la mayor densidad se registra para el municipio de Ocotol con 347 Hab/Km², índice comparable con algunos municipios del Pacífico del país, los demás municipios se encuentran por debajo del índice de la región (INAFOR, 2001b).

3.2. Actividad económica del departamento de Nueva Segovia

En general, la gran mayoría de los municipios que conforman el departamento de Nueva Segovia, presentan un crecimiento económico que está basado en el rendimiento que obtenga la producción agropecuaria, principalmente el cultivo de granos básicos (maíz, frijol, sorgo, tabaco, arroz, café); tomando poco en cuenta otros rubros productivos como el ganado mayor y/o crianza de animales domésticos,

que también son importantes para el mantenimiento del equilibrio económico familiar (ADESO, 1999, citado por Gutiérrez y Flores, 2002).

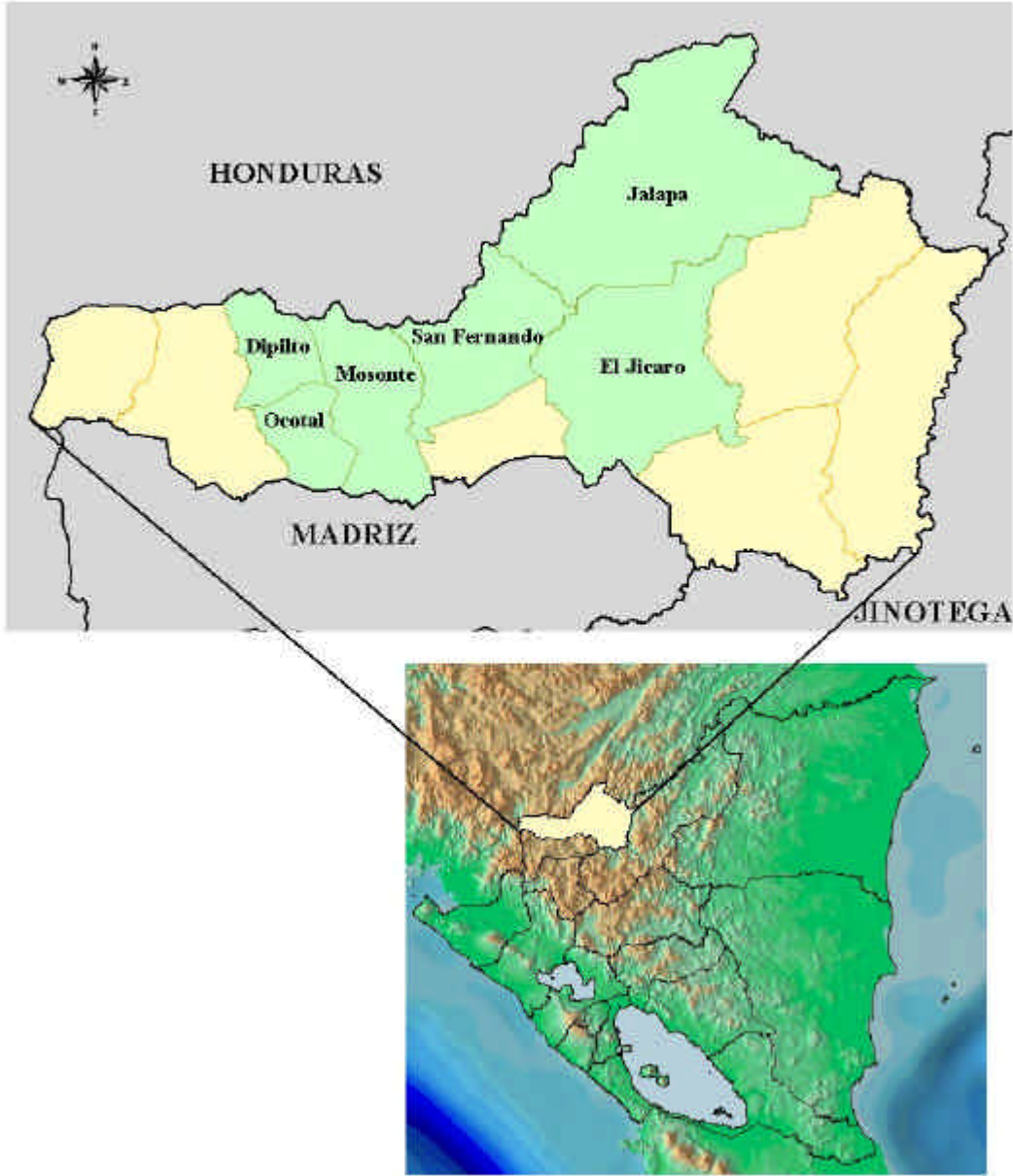


Fig. 4. Ubicación geográfica del departamento de Nueva Segovia y sus municipios. Marzo, 2005.

Actualmente, la actividad que tiene mayor auge se centra en la explotación del recurso bosque de pino y en menor escala la transformación de los diversos subproductos del mismo, debido a las múltiples operaciones de extracción y procesamiento de la madera (ADESO, 1999, citado por Flores y Gutiérrez, 2002).

El bosque de pino se encuentra principalmente en los municipios de: San Fernando, Dipilto, Jalapa, Mozonte y Macuelizo, con el 74% del área de bosque, este tipo de bosque se encuentra por encima de los 800 msnm (INAFOR, 2002).

El sector forestal de Nueva Segovia se vio afectado fuertemente entre 1999 y 2001 por el ataque de la plaga del gorgojo descortezador del pino, perjudicando el conjunto de actividades productivas y de servicios. Durante este ataque, el municipio de Jalapa sufrió los mayores daños, pero actualmente es potencial en bosques de regeneración natural.

3.3. Descripción de los municipios de Jalapa, El Jícara, San Fernando, Mozonte, Dipilto y Ocotal

El presente contenido describe brevemente los seis municipios bajo estudio, haciendo énfasis en las características siguientes: ubicación de los municipios, extensión territorial, densidad poblacional y principales actividades económicas que se desarrollan en dichos municipios.

3.3.1. Municipio de Jalapa

Este municipio está ubicado a 300 km al norte de Managua, capital de la República y a 70 km al noroeste de la ciudad de Ocotal, cabecera departamental de Nueva Segovia. Abarca una extensión territorial de 629 Km², con una densidad poblacional de 29 hab/km².

La estructura de la economía de Jalapa está basada en la actividad agropecuaria y forestal. Los sistemas productivos de mayor influencia son los granos básicos, (maíz, arroz, frijol), ganado doble propósito, café, tabaco y la explotación de la madera. En el casco urbano se desarrollan unos 515 micro y pequeños negocios, entre ellos la industria artesanal, el pequeño comercio y los servicios que sirven de apoyo a las necesidades de la producción (INIFOM, 2000).

3.3.2. Municipio de El Júcaro

Este municipio está ubicado a 278 kms de Managua. Por su extensión territorial de 458 km², ocupa el tercer lugar entre los doce municipios que conforman el departamento, cuenta con una densidad poblacional de 60 hab/km², sus habitantes en su gran mayoría están dedicados a la agricultura, primordialmente en los cultivos de frijol, café, maíz, caña y en menor escala hortalizas como tomate y repollo. (INIFOM, 2000).

3.3.3. Municipio de San Fernando

Está ubicado a 245 kms de Managua y a 17 kms de Ocotol. Comprende una extensión territorial de 269 km², con una densidad poblacional de 18 hab/km².

Las actividades económicas que predominan son la ganadería, cultivo de granos básicos y el cultivo del café. El uso del suelo es distribuido en un 70% para cultivos anuales, perennes y pastos y un 30% para bosques de pinos. El sector comercial es muy precario, cuenta con 30 pulperías, 7 bares y 1 comedor. En el sector industrial existen 4 pequeñas industrias, aserríos y beneficios de café (INIFOM, 2000).

3.3.4. Municipio de Mozote

Se localiza a 234 kms de Managua, por su extensión territorial de 242 km² ocupa el séptimo lugar entre los municipios de Nueva Segovia, con una densidad poblacional de 25 hab/km² (INIFOM, 2000).

Cuenta con 6 aserríos, cuya producción es principalmente para la exportación, la cual contribuye a la generación de ingresos a la municipalidad. Existen talleres de cerámicas y de carpinterías, cuyas actividades presentan serios problemas por la falta de financiamiento, impidiendo aumentar la producción de sus artículos (INIFOM, 2000).

3.3.5. Municipio de Dipilto

Está ubicado a 239 kms de Managua y a 12 kms de Ocotal, comprende una extensión territorial de 108 km² y una densidad poblacional de 44 hab/km². Las principales actividades del municipio están en los sectores agropecuarios y en el manejo de bosques. Es el mayor productor de café del departamento, participando con un 28.2 % de lo que se produce a nivel departamental. En la zona existen unos 870 productores de los cuales 840 son pequeños cafetaleros (INIFOM, 2000).

3.3.6. Municipio de Ocotal

Este municipio tiene la categoría de cabecera departamental. Tiene 104 km² y está limitado al norte por el municipio de Dipilto, al este por Mozote, al oeste por Macuelizo y al sur por el municipio de Totogalpa. La ciudad de Ocotal se encuentra a 226 km de Managua y se comunica a través de la carretera interamericana.

Este municipio tiene 26,192 habitantes, estimándose una densidad poblacional de 252 personas por km², que lo ubican entre los municipios más poblados del país, ocupando la posición número 15.

En cuanto a las actividades relacionadas a la industria, la construcción y la electricidad concentran el 30% de los ocupados. El comercio y el transporte concentran el 22% de los ocupados, mientras que los servicios es la actividad que absorbe la mayor cantidad de los ocupados del municipio. (MAS-PRODERE, 1995).

3.4. Metodología de trabajo

La metodología se dividió en tres etapas, las cuales se detallan a continuación:

Etapas 1. Viajes de reconocimiento y coordinación con enlaces clave

Se realizó un viaje de reconocimiento y coordinación a los municipios del departamento de Nueva Segovia, donde se contactaron enlaces claves y se hizo la coordinación para una posterior búsqueda de información con los dueños de aserríos y carpinterías. Tales enlaces, entre otros fueron: INAFOR, PROCAFOR, CECOFOR, ADEPROFOCA, APROFOC, CENTRO HUMBOLT, SERVICIO HOLANDES AMUNSE, ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES FORESTALES DE NUEVA SEGOVIA MARENA, ALCALDÍAS MUNICIPALES.

Basados en la coordinación previa, se localizaron los aserríos y carpinterías y a las personas claves que servirían de contacto con los dueños de los mismos. Con la información preliminar de los informantes claves, se pudo obtener un listado de personas a entrevistar.

Etapas 2. Elaboración y aplicación de encuestas

Se elaboraron encuestas diferenciadas según el sector a evaluar y cuya información a obtener se desglosó en dos momentos, uno antes de ocurrida la afectación por el descortezador y el otro después de ello, con el fin de comparar la situación previa y posterior de los sectores a evaluar. (Anexos 1 y 2.) .

Se aplicaron 23 encuestas en total a los dueños de aserríos y 67 a los dueños de carpinterías, distribuidas de la siguiente manera:

<u>Municipio</u>	<u>Aserríos</u>	<u>Carpinterías</u>
Jalapa	7	21
San Fernando	2	2
El Jícara	1	10
Mozonte	6	3
Dipilto	1	2
Ocotal	6	29
<hr/> Total	23	67

Simultáneo con la aplicación de encuestas, se hizo revisión de información secundaria en los centros de documentación de los organismos mencionados, con énfasis en la recopilación de aquella que se ha generado producto de la emergencia por la plaga.

Etapas 3. Procesamiento de datos

La información recopilada se procesó en el programa EXCEL, haciendo los siguientes cálculos:

Aserríos por municipio

- Volumen promedio diario de madera en rollo ingresado.
- Precios promedio de la materia prima ingresada por día, expresado en dólares por metro cúbico.
- Capacidad promedio instalada de los aserríos, expresada en pie tablares producidos por día.

- Utilidades promedio por día. Este cálculo se hizo tomando en cuenta los costos totales de producción, basados en información brindada por los propietarios de los aserríos y los ingresos de los mismos y utilizando la fórmula de Weston y Brigham, 1996, referida en estudio realizado por Benavides y Pauth (2001).

$$U = I - CT$$

Donde:

U: utilidades expresadas en dólares por pie tablar por día

I: ingresos expresados en dólares percibidos por pie tablar producido por día

CT: costos de producción expresados en dólares invertidos por pie tablar producido por día, según datos brindados por los propietarios de los aserríos.

Carpinterías por municipio:

- Promedio de materia prima utilizada, expresada en pie tablares/mes
- Promedio de cantidad vendida, expresada en porcentaje.
- Precios promedio anteriores y actuales de la madera aserrada expresado en córdobas/pie tablar
- Sumatoria de empleos anteriores y actuales
- Porcentaje de propietarios con problemas de abastecimiento de materia prima, de comercialización y distintos destinos de sus productos elaborados.

La redacción y presentación del documento final se realizó en el programa WORD.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo, con base en la información recopilada en la aplicación de las entrevistas, se presentan los resultados correspondientes por municipio y por cada uno de los sectores de la cadena forestal en estudio.

4.1. Municipio de Jalapa

4.1.1. Aserríos

En el municipio de Jalapa existían nueve aserríos, por efecto del ataque de la plaga, uno de ellos se vio obligado a cerrar operaciones porque el propietario del mismo era además dueño de bosque de donde provenía la materia prima.

De siete aserríos donde se realizaron las entrevistas, uno es propiedad de la cooperativa CECOFOR (Fig. 5), seis son de propiedad privada. Se procesa únicamente madera de pino, por ser la materia prima con que se cuenta en la región.



Fig. 5. Aserrío CECOFOR, Jalapa, Nueva Segovia, 2004

El volumen promedio diario de madera en rollo que entraba a los aserríos previo al ataque del gorgojo consistía de 40 m³, al presente se ha reducido a 18 m³, (ver Cuadro 3) en vista de que la materia prima se vio rigurosamente reducida por el ataque del gorgojo. El procesamiento de este volumen creaba un total de 259 empleos, entre operarios, transportistas y administrativos, beneficiando a 215 familias. Hoy, esos empleos se han simplificado a 187, beneficiando a 155 familias. Debido al escaso requerimiento de mano de obra para realizar labores que se vieron disminuidas por la poca materia prima en los aserríos, el empleo se redujo en 28%.

El costo promedio de la materia prima antes del ataque de la plaga era de US\$ 13 por metro cúbico, este costo se ha incrementado después de dicho ataque hasta alcanzar un valor promedio de US \$ 19 por metro cúbico. Esto se debe a que anteriormente existía madera en pie en abundancia y de buena calidad, mientras que ahora es muy poco lo que queda en cantidad y de esta calidad, lo que ha producido un alza en su precio.

La capacidad promedio instalada diaria de los aserríos en estudio sufrió una reducción, ya que antes del ataque del descortezador era de 17,869 PT y actualmente es de 13,750 PT. El porcentaje promedio de aprovechamiento de la capacidad instalada de los aserríos era 82% previo a la aparición de la plaga, actualmente se ha reducido a 61.1% por la falta de materia para procesar.

El promedio de producción diaria de madera aserrada en los siete aserríos también disminuyó, pues antes se producían en promedio 14,053 PT por día y actualmente se producen solamente 7,935 PT por día. La afectación de la plaga del gorgojo se hizo sentir en las siete industrias forestales en la reducción de la producción de madera aserrada, causando pérdidas económicas irreversibles.

Para todos los aserríos, el mercado de la madera aserrada está destinado al extranjero, principalmente Honduras y El Salvador.

Antes de la plaga, en promedio, para producir un PT de madera aserrada en estos aserríos se necesitaba US\$ 0.11. En la actualidad los costos de producción han aumentado a US\$ 0.16 por PT. Así mismo, el valor de venta de la madera aserrada era de US\$ 0.16 por PT, mientras que hoy es de US\$ 0.23 PT.

Los costos promedio de producción y el precio promedio de venta de la madera aserrada en el mercado, permite calcular un indicador de las utilidades de los aserríos, las cuales aparentemente se han incrementado, ya que antes eran de US\$ 0.05 por PT y hoy son de US\$ 0.07 por PT.

4.1.2. Carpinterías

En el municipio se localizaron 21 dueños de carpinterías, quienes en su totalidad, antes de la incidencia de la plaga, trabajaban únicamente madera de pino por la abundancia de la misma y por la facilidad que tenían para adquirirla; en la actualidad, solo un carpintero trabaja exclusivamente con madera de pino, otro trabaja con madera de especies latifoliadas, como caoba y cedro, proveniente de otros departamentos y comercializada en menor volumen en la zona; los 19 restantes utilizan madera tanto de latifoliadas como de pino.

Algunos dueños de carpinterías han optado por utilizar madera de especies latifoliadas para elaborar sus productos, ya que entre los consumidores persiste cierta desconfianza sobre la calidad de los muebles elaborados basado en madera de pino, por los posibles defectos que provoca el gorgojo en ésta.

El trabajo en estas carpinterías generaba, antes del ataque de la plaga, 79 empleos, en la actualidad solamente generan 53 empleos, reduciéndose en un 33 % las posibilidades de emplear personal. Al no existir materia prima en abundancia, las labores en los talleres se han minimizado, por lo que no se necesita tener mucho personal si el trabajo a realizar es poco.

Antes de la incidencia de la plaga del gorgojo descortezador, el promedio de madera de pino utilizada por mes en las carpinterías era de 1,623 PT, hoy esa cantidad ha disminuido un 77%, ya que se utilizan solamente 379 PT de materia prima. Este comportamiento se debe a los altos precios de la madera aserrada, que resultan de la escasez de madera de pino en los bosques del municipio.

Según los datos brindados por los dueños de carpinterías, antes se utilizaba el 95% de ese volumen, ahora el volumen utilizado es del 90%. Esto demuestra un alto porcentaje de utilización de la materia prima a pesar de su escasez, lo que se justifica, basado en los datos de las entrevistas, porque casi toda la materia prima que se compra en las carpinterías se vende en productos ya transformados en muebles, ya que la mayoría de los talleres laboran sólo para satisfacer encargos específicos de los clientes.

La producción de todas las carpinterías ha sido vendida y es vendida en el mercado local y nacional, tanto antes como después del ataque de la plaga del gorgojo. Antes del mencionado ataque solamente 6 de los 21 talleres de carpintería vendían sus muebles fuera del departamento, mientras que en la actualidad lo hacen solo 4 carpinterías.

El acceso al mercado nacional e internacional se ha restringido para las pequeñas industrias de segunda transformación, ya que no pueden competir con otras que son más organizadas y tecnificadas, por la calidad de sus productos y las cantidades que éstas producen en tiempo y forma.

Solamente dos dueños de carpinterías manifestaron tener problemas de comercialización previa a la incidencia de la plaga del gorgojo, hoy en día catorce dueños de carpinterías dicen tener problemas de comercialización. Esto se debe al poco acceso que tienen al mercado nacional, ya que en su mayoría se limitan a distribuir sus productos localmente, lo que no les permite expandir sus ventas y por ende aumentar sus ingresos.

En todos los talleres de carpintería siempre se ha obtenido la materia prima de pino a nivel local procesada en los aserríos del municipio. Esto indica notoria disponibilidad de madera aserrada, sin embargo, es considerable mencionar que el volumen se ha reducido en comparación con épocas anteriores a la plaga.

Todos los dueños de carpintería manifestaron que antes de la plaga no tenían problemas de abastecimiento de materia prima, actualmente el 100% dice tener problemas de abastecimiento. Esta falta de materia prima se debe a la poca cantidad de madera aserrada que queda en el municipio, ya que la madera de primera calidad producida en los aserríos es vendida en el mercado extranjero, dejando al sector carpinterías con escaso acceso a la materia prima, al no ser considerado como principal consumidor.

De las 21 carpinterías, en trece de ellas, antes de la plaga, se compraba madera de pino de primera calidad, actualmente en solamente ocho se compra madera de primera calidad, el resto adquiere madera de segunda e incluso de tercera calidad. Actualmente es muy difícil comprar madera de primera calidad, ya que ésta es relativamente escasa por que la gran mayoría es exportada y los carpinteros tienen muy poco acceso a ella, además del precio elevado en que la compran.

Antes de la crisis provocada por la plaga, en promedio, los dueños de carpinterías compraban el pie tablar de madera de pino a C\$ 2.15, actualmente lo compran a C\$3.60. Esto demuestra que el precio de la madera aserrada se ha incrementado debido a la falta de materia prima, cuyos costos de producción han incrementado, lo que ha obligado a que los dueños de las carpinterías opten por utilizar madera de más baja calidad a un menor precio para elaborar sus productos (ver cuadro 3).

Un 81% de los dueños de las carpinterías, dicen que la actividad productiva se ha alterado negativamente, disminuyendo la elaboración y venta de muebles, por

razones que tienen que ver con la demanda en cuanto a acabado y calidad del producto, además, la mayor parte de los muebles se hace por pedidos.

Otra razón es el uso alternativo de sillas plásticas que tienen un menor costo, así como también la implementación del hierro en la construcción. A esto debe sumársele, por supuesto, el poco acceso a la madera aserrada de pino, producto de sus altos precios y de la escasez de materia prima para producirla, los costos de producción que se han incrementado notablemente y finalmente, por las pocas oportunidades de expandir sus ventas hacia otros mercados, lo que origina problemas de comercialización. El siguiente cuadro demuestra los resultados promedios del municipio de los sectores en estudio.

Cuadro 3. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Jalapa, antes y después del ataque de la plaga, 2005

ASERRIOS	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío (m ³ / día)	40		18	
Empleos totales generados	259		187	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	14,053		7,935	
Costos de producción (US\$/PT)	0.11		0.16	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.16		0.23	
Utilidades (US\$/PT)	0.05		0.07	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	79		53	
Madera utilizada por mes (PT)	1623		379	
Precio de la madera (C\$/PT)	2.15		3.60	
Problemas de comercialización	Si %	No %	Si %	No %
	9.5	90.5	66.7	33.3
Problemas de abastecimiento	0	100	100	0
	Mercado		Mercado	
	Local %	Nacional %	Local %	Nacional %
	71	29	81	19
Calidad de la madera demandada	Primera	Otras	Primera	Otras
	(62%)	(38%)	(38%)	(62%)

4.2. Municipio de San Fernando

4.2.1. Aserríos

En este municipio operan actualmente 3 aserríos, ubicados en las comunidades de San Nicolás y Santa Clara, dos son de propiedad privada y uno pertenece a la cooperativa APROFOOSC, trabajan exclusivamente madera de pino. Es importante mencionar que el aserrío de APROFOOSC no está bajo estudio por que al momento de realizar la entrevista el técnico encargado no manejaba información de la industria antes de ocurrida la plaga.

En los aserríos, antes del ataque del gorgojo, ingresaba un volumen promedio diario de madera en rollo de 23 m³, actualmente se ha reducido a 15 m³, en vista de la carencia de materia prima por el ataque del gorgojo.

El procesamiento de este volumen, antes de la plaga, generaba un total de 45 empleos, entre operarios, transportistas y administrativos, beneficiando a 31 familias. Estos datos hoy se mantienen igual, a pesar de los efectos causados por la plaga del gorgojo.

El precio promedio de adquisición de madera en rollo como materia prima ha aumentado por efecto de la plaga, pues antes se pagaban US\$ 19/m³, mientras que en la actualidad se pagan US\$ 33/ m³.

Los aserríos en estudio sufrieron una pequeña reducción en cuanto a la capacidad promedio instalada diaria, ya que antes del ataque del descortezador era de 9,800 PT y actualmente es de 9,164 PT. El porcentaje promedio de aprovechamiento de la capacidad instalada era 71% previo a la aparición de la plaga, sin embargo se determinó que este promedio aumentó después del paso de la plaga hasta en un 74%, debido a que en un aserrío el porcentaje de aprovechamiento aumentó, a

pesar que disminuyó su capacidad instalada, sin reducir la producción diaria y manteniéndose por igual, tanto antes como después del ataque de la plaga.

El promedio de producción diaria de madera aserrada en los dos aserríos se ha mantenido constante, ya que el volumen promedio procesado antes y después del ataque se ha mantenido en 6,750 PT.

Los productos de estos mismos aserríos se venden en el mercado nacional en otros departamentos del país, así como al mercado extranjero, este último, en mayor medida.

Considerando los costos de producción, antes de la plaga, en promedio, para producir un PT de madera aserrada se necesitaba invertir US\$ 0.085. En la actualidad los costos de producción han aumentado a US\$ 0.14 por PT. Así mismo, en promedio, el valor de venta de la madera aserrada era de US\$ 0.14 por PT, en la actualidad ha aumentado a US\$ 0.20 por PT.

Las utilidades de estos aserríos han incrementado de US\$ 0.055 por PT a US\$ 0.06 por PT. Este incremento se debe a que aunque los costos de producción han aumentado, la escasez de materia prima ha influido en el aumento del precio de la madera aserrada, más aun en el mercado regional, por lo tanto los dueños de industrias buscan al máximo la rentabilidad de su empresa para que estas sigan operando y generen ganancias, vendiendo a un mejor precio el producto que ofrecen.

4.2.2. Carpinterías

En total se entrevistaron a dos dueños de carpinterías, los que han utilizado, antes y después de la plaga, madera de pino y de especies latifoliadas para elaborar los muebles. Estas carpinterías requieren de pocas cantidades de madera para elaborar los pocos productos que se les encarga y así es más fácil para los

carpinteros adquirir madera de ambos tipos y además, de esa forma le brindan al cliente otra opción de compra.

Los empleos totales generados por dichas carpinterías antes del ataque de la plaga sumaban 5, en la actualidad se redujeron a 4 personas. Al no existir materia prima en abundancia, las labores en los talleres se han minimizado, por lo que no se necesita tener mucho personal si el trabajo a realizar es poco.

Antes de la incidencia de la plaga del gorgojo descortezador, el promedio de madera de pino utilizada por mes en las carpinterías era de 550 PT, hoy esa cantidad ha disminuido un 9%, ya que se utilizan 500 PT de materia prima. Este comportamiento se debe a que en este caso los dueños de las carpinterías siempre han tenido la opción de comprar no solamente madera de pino, sino también madera de especies latifoliadas para elaborar los muebles que ofrecen a los clientes y así poder vender sus productos de una u otra manera.

El 100% de ese volumen promedio comprado antes y después del ataque del gorgojo se transformaba en muebles. Esto demuestra un muy alto porcentaje de utilización de la materia prima a pesar de su escasez, lo que se justifica, basado en los datos de las entrevistas, porque casi toda la materia prima que se compra en las carpinterías se vende en productos ya transformados en muebles, ya que la mayoría de los talleres laboran sólo para satisfacer los encargos de los clientes.

La producción de las dos carpinterías del municipio se vende únicamente en el mercado local, tanto antes del ataque de la plaga del gorgojo como después de éste. El acceso al mercado nacional e internacional es restringido para las pequeñas industrias de segunda transformación, ya que no pueden competir con otras que son más organizadas y tecnificadas, por la calidad de sus productos y las cantidades que éstas producen en tiempo y forma.

Los dueños de estas carpinterías manifestaron no haber tenido problemas de comercialización en ningún momento. Esto se debe a que siempre han mantenido sus ventas a nivel local por encargo, ya sea por productos de pino, en mayor cantidad o productos de madera latifoliada en menor cantidad.

En las dos carpinterías siempre se ha obtenido madera de pino a nivel local de los aserríos del municipio y ocasionalmente, se adquiere madera de latifoliadas con motosierristas clandestinos. Los dueños de ambas carpinterías dijeron no tener problemas de abastecimiento de madera de pino, ni antes ni después del ataque de la plaga, porque demandan poca madera y además, por haber tan pocas carpinterías en el municipio, la competencia es mínima.

Ambos exigían madera de pino de primera calidad, actualmente, uno de ellos recurre a la madera de segunda calidad, por el hecho de tener un precio menor que la de primera. En promedio, ambos compraban el pie tablar de pino a C\$ 2.50, actualmente lo compran a C\$ 3.50. Esto demuestra que el precio de la madera aserrada se ha incrementado por la falta de materia prima, los costos de producción han incrementado, lo que ha obligado a que utilicen madera de menor calidad y precio.

Mientras tanto, la actividad productiva en las carpinterías no se ha alterado, la elaboración y venta de muebles se mantiene estable por razones de comercializar a través de pedidos por parte de los clientes.

El siguiente cuadro presenta los resultados promedios de la actividad productiva para los dos sectores de la cadena forestal sometidos a estudio.

Cuadro 4. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de San Fernando, antes y después del ataque de la plaga, 2005

ASERRIOS	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío(m ³ / día)	23		15	
Empleos totales generados	45		45	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	6,750		6,750	
Costos de producción (US\$/PT)	0.085		0.14	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.14		0.20	
Utilidades (US\$/PT)	0.055		0.06	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	5		4	
Madera utilizada por mes (PT)	550		500	
Precio de la madera (C\$/PT)	2.50		3.50	
Problemas de comercialización	Si %	No %	Si %	No %
		100		100
Problemas de abastecimiento	Si %	No %	Si %	No %
		100		100
Mercado	Local %	Nacional	Local %	Nacional
	100		100	
Calidad de la madera demandada	Primera (100%)	Otras	Primera (50%)	Otras (50%)

4.3. Municipio de Mozonte

4.3.1. Aserríos

En el municipio operan actualmente un total de seis aserríos, cinco privados y uno de la Cooperativa Laura Sofía Olivas Paz R. L. Estos aserríos procesan solamente madera de pino.

El volumen promedio diario de madera en rollo que ingresaba a los aserríos antes del ataque del gorgojo era de 45 m³, actualmente se ha reducido a 23 m³, en vista de que la materia prima se vio fuertemente reducida por el ataque del gorgojo.

En la intervención del proceso de este volumen se producían un total de 226 empleos, entre operarios, transportistas y administrativos, favoreciendo a 206 familias. Hoy se manifiesta una reducción de empleos con 194 personas laborando, beneficiando a 180 familias.

Los dueños de aserríos compraban antes del ataque de la plaga la materia prima a US\$ 34/m³, mientras que hoy pagan US\$ 41/m³ de madera en rollo, este aumento es debido a la incidencia de la plaga.

La capacidad promedio instalada diaria de los aserríos en estudio sufrió una reducción, ya que antes del ataque del descortezador era de 13,107 PT y actualmente es de 11,473 PT. El porcentaje promedio de aprovechamiento de la capacidad instalada de los aserríos era 86.3% previo a la aparición de la plaga y en la actualidad disminuyó a 65% de aprovechamiento de la misma.

El rendimiento promedio de producción diaria de madera aserrada en los seis aserríos ha disminuido, ya que el volumen promedio procesado antes era de 9,230 PT y después del ataque es de 6,395 PT por día.

Estos mismos aserríos venden sus productos en el mercado nacional en otros departamentos del país, así como al mercado extranjero, este último, en mayor medida.

Para obtener un PT de madera aserrada antes de la plaga era preciso invertir US\$ 0.17. En la actualidad los costos de producción han aumentado a US\$ 0.21 por PT. En promedio, el valor de venta de la madera aserrada era de US\$ 0.22 por PT, mientras que en la actualidad el valor ha aumentado a US\$ 0.26 por PT.

Con base en los costos promedio de producción y el precio promedio de la madera aserrada, las utilidades se han mantenido en US\$ 0.05 por PT.

4.3.2. Carpinterías

De tres dueños de carpinterías entrevistados, dos han utilizado antes y después de la plaga, solamente madera de pino, el otro emplea madera de pino y de latifoliada, esta última en menor proporción. Las carpinterías requieren de pocas cantidades de madera para elaborar los pocos productos que se les encarga y así es más fácil para los carpinteros adquirir madera de ambas especies y además, de esa forma las carpinterías le brindan al cliente otra opción de compra.

Los empleos totales generados en dichas carpinterías antes del ataque de la plaga sumaban 20, mientras que en la actualidad los empleos se han reducido a 15. Al no haber materia prima en abundancia, las labores se han minimizado, por lo que no se necesita tener mucho personal si el trabajo a realizar es poco.

Antes de la plaga, el promedio de madera de pino utilizada por mes en las carpinterías era de 833 PT, hoy esa cantidad ha disminuido un 26%, ya que se utilizan 617 PT de materia prima. Este comportamiento se debe a que en este caso los dueños de las carpinterías siempre han tenido la opción de comprar no solamente madera de pino, sino también madera de especies latifoliadas para elaborar los muebles que ofrecen a los clientes y así poder vender sus productos de una u otra manera.

El 100% de ese volumen promedio comprado antes y después del ataque del gorgojo se transformaba en muebles. Esto demuestra un muy alto porcentaje de utilización de la materia prima a pesar de su escasez, lo que se justifica, basado en los datos de las entrevistas, porque toda la materia prima que se compra en las carpinterías se vende en productos ya transformados en muebles, ya que la mayoría de los talleres laboran sólo para satisfacer los encargos de los clientes.

La producción de las tres carpinterías del municipio se vende solamente en el mercado local, tanto antes como después del ataque de la plaga. El acceso al mercado nacional e internacional es restringido para estas pequeñas industrias de segunda transformación, porque persiste la misma situación manifestada en los casos anteriores de los otros municipios.

Los propietarios de las carpinterías manifestaron no haber tenido problemas de comercialización antes de la incidencia del gorgojo, sin embargo, hoy en día el 67% opina tener problemas de comercialización. Esto se debe a que estas carpinterías en su mayoría carecen de clientes. El resto argumenta no tener problemas de comercialización.

En las tres carpinterías siempre se ha obtenido la materia prima de pino a nivel local, donde opera un buen número de aserríos, sin embargo, los dueños de estos aserríos prefieren exportar la madera de primera calidad hacia el extranjero, mientras que al sector carpinterías le venden muy poca madera de primera y por lo tanto los carpinteros optan por comprar madera aserrada de segunda calidad.

Un 67% de los dueños de carpintería entrevistados, manifestaron no haber tenido problemas de abastecimiento de materia prima previo al ataque de la plaga, mientras que un 33% sí. En la actualidad, el 100% de los entrevistados dice tener problemas de abastecimiento.

Antes del ataque de la plaga, la mayoría de las carpinterías empleaban madera de primera y segunda calidad, después de ésta, la situación ha cambiado, ya que se está empleando madera de primera calidad en un porcentaje muy reducido, mientras que la madera de segunda calidad se utiliza en un mayor volumen.

En promedio, antes de la crisis provocada por la plaga, los dueños de carpinterías compraban el pie tablar de madera de pino a C\$ 4.25, actualmente lo compran a C\$ 6.20. Esto refleja que el precio de la madera aserrada se ha incrementado al

igual que en los casos anteriores, siendo las principales causas (falta de materia prima para producirla y costos de producción elevados). Esto ha forzado a que algunos dueños de mueblerías opten por utilizar maderas de menor calidad, por su menor precio, y así elaborar sus productos.

Los dueños de las carpinterías manifiestan una alteración en la actividad productiva de los talleres, a consecuencia de la plaga, disminuyendo la elaboración y venta de muebles, por razones que tienen que ver con la demanda de la sociedad en cuanto a acabado y calidad del producto, además, la mayor parte de venta de los muebles se hace por pedidos y finalmente, por las pocas oportunidades de expandir sus ventas hacia otros mercados, lo que origina problemas de comercialización. A continuación se presenta el cuadro 5, para los dos sectores en estudio.

Cuadro 5. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Mozonte, antes y después del ataque de la plaga 2005

ASERRIOS	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío(m ³ / día)	45		23	
Empleos totales generados	226		194	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	9230		6395	
Costos de producción (US\$/PT)	0.17		0.21	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.22		0.26	
Utilidades (US\$/PT)	0.05		0.05	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	20		15	
Madera utilizada por mes (PT)	833		617	
Precio de la madera (C\$/PT)	4.25		6.20	
Problemas de comercialización	Si %	No %	Si %	No %
	0	100	67	33
Problemas de abastecimiento	33	67	100	0
Mercado	Local %	Nacional	Local	Nacional
	100		100	
Calidad de la madera demandada	Primera	Otras	Primera	Otras
	(67%)	(33%)	(33%)	

4.4. Municipio de Ocotál

4.4.1. Aserríos

De seis aserríos en el municipio, cinco son privados y uno es propiedad de la Alcaldía Municipal, pero según el sistema de registro y control de operaciones forestales de INAFOR para el período entre enero y noviembre del 2004, se encuentran cinco industrias con permiso de operación para procesar únicamente madera de pino.

El volumen promedio diario de madera en rollo que entraba a los patios de acopio de estas industrias previo a la afectación del gorgojo, era de 61 m³, mientras hoy en día este volumen se ha reducido a 31 m³. El evidente volumen mayoritario que entraba generaba un total de 409 empleos, divididos en operarios, transportistas y administrativos, beneficiando a 338 familias. En la actualidad esos empleos se han reducido a 270, favoreciendo a 188 familias.

El precio promedio en que los dueños de aserríos compran la materia prima ha aumentado por efecto de la plaga, ya que antes pagaban US\$ 32/m³, mientras que hoy pagan US \$39/m³ de madera en rollo.

La capacidad promedio instalada diaria de estos aserríos sufrió una leve reducción, ya que antes del ataque del descortezador era de 19,527 PT y actualmente es de 18,693 PT. El porcentaje promedio de aprovechamiento de la capacidad instalada era de 97% previo a la aparición de la plaga, en la actualidad aumentó a 100% de aprovechamiento de la misma. Este aumento se dio porque se asume que algunos aserríos trabajan doble turnos u horas extras, según los propietarios de las industrias.

El promedio de producción diaria de madera aserrada en los seis aserríos ha disminuido, ya que el volumen promedio procesado antes era de 14,367 PT y hoy es de 11,660 PT.

La producción de estos aserríos se vende principalmente en Honduras y El Salvador.

Antes de la plaga, en promedio, para producir un PT de madera aserrada en los aserríos se necesitaba invertir US\$ 0.19. En la actualidad los costos de producción han aumentado a US\$ 0.22 por PT. En promedio, el valor de venta de la madera aserrada era de US\$ 0.23 por PT, mientras que en la actualidad el valor ha aumentado a US\$ 0.29 por PT.

Tomando en cuenta los costos promedio de producción y el precio promedio de la madera aserrada, las utilidades de los aserríos aparentemente han incrementado de US\$ 0.035 por PT a US\$ 0.065 por PT.

4.4.2. Carpinterías

Se entrevistaron a 29 dueños de carpinterías, de los cuales 10 trabajan exclusivamente con madera de pino, el resto trabaja con madera de pino y de especies latifoliadas como caoba y cedro, proveniente de otros departamentos. En algunas carpinterías se ha dado la necesidad de utilizar madera de especies latifoliadas (madera de color), ya que se ha generado cierta desconfianza de los consumidores sobre la calidad de los muebles elaborados con madera de pino por los defectos que provoca el gorgojo en ésta.

El trabajo en estas carpinterías generaba, antes del ataque de la plaga, 206 empleos, en la actualidad generan solamente 106, lo que representa un 48.5% de reducción en los empleos. Al no existir materia prima en abundancia, las

labores en los talleres se han minimizado, por lo que no se necesita mucho personal si el trabajo a realizar es poco.

Antes de la plaga, el promedio de madera de pino utilizada por mes en las carpinterías era de 1,257 PT, hoy esa cantidad ha disminuido un 44%, ya que se utilizan en promedio solamente 700 PT. Este comportamiento se debe a los altos precios de la madera aserrada, resultado de la relativa escasez de madera de pino en el municipio.

El producto de todas las carpinterías del municipio se ha vendido en el mercado local y nacional, tanto antes como después del ataque de la plaga. En nueve carpinterías se vendía el producto fuera del departamento de Nueva Segovia, en la actualidad esto ocurre solo en ocho carpinterías. El acceso al mercado nacional e internacional es restringido para las pequeñas industrias de segunda transformación, ya que no pueden competir con otras que son más tecnificadas y organizadas y por la cantidad y calidad que éstas producen en tiempo y forma.

Solamente dos dueños de carpinterías dijeron tener problemas de comercialización previo al ataque de la plaga, en la actualidad, diecisiete de ellos (59%), dicen tener problemas de comercialización. Esto se debe al poco acceso que tienen al mercado nacional, ya que en su mayoría se limitan a distribuir sus productos localmente, lo que no les permite expandir sus ventas y a la vez aumentar sus ingresos.

En general, en la mayoría de las carpinterías siempre se ha obtenido la materia prima de pino a nivel local, procedente de los aserríos del municipio. Esto indica que hay disponibilidad de madera aserrada, sin embargo es preciso mencionar que el volumen es menor en comparación con épocas anteriores a la plaga y la calidad de la misma es inferior ya que actualmente se utiliza madera de segunda y hasta tercera calidad.

De todos los dueños de carpintería entrevistados, solamente uno (3.4%) mencionó tener problemas de abastecimiento de materia prima antes del ataque de la plaga, actualmente 24 (83%) de los mismos dice tener problemas de abastecimiento, el porcentaje restante (17%) dice no tenerlos.

La falta de materia prima en estas carpinterías se debe a la poca cantidad de madera aserrada que queda en el municipio, por el hecho de que los dueños de aserríos prefieren vender la madera de primera calidad en el extranjero por ser un mercado seguro, de grandes volúmenes y con mejores precios de compra para la madera aserrada y no ven al sector carpinterías como potencial consumidor, por no reunir las características que tienen sus consumidores actuales del mercado extranjero.

Un 62% de los dueños de las carpinterías, exigían, antes de la plaga madera de pino de primera calidad, después de ésta, solamente 27% compran madera de primera calidad, el resto adquiere madera de segunda e incluso de tercera calidad. Actualmente es muy difícil comprar madera de primera calidad, ya que esta es relativamente escasa porque es exportada y los carpinteros tienen muy poco acceso a ella, además el precio al que la compran es muy elevado.

En promedio antes de la crisis provocada por la plaga, los dueños de carpinterías compraban el pie tablar de madera de pino a C\$ 3.85, actualmente lo compran a C\$ 6.60. Esto demuestra que el precio de la madera aserrada se ha incrementado debido a la falta de materia prima para producir madera aserrada, cuyos costos de producción han aumentado y a que la madera de calidad se exporta, lo que ha obligado a que los carpinteros utilicen madera de más baja calidad para elaborar sus productos.

La mayoría de los dueños de los talleres de carpintería argumentan que su actividad productiva se ha alterado negativamente, ya que elaboran menos muebles que antes, tienen pocos encargos y adquieren poca madera aserrada de

pino, por sus altos precios y la escasez de materia prima para producirla y también por las pocas oportunidades de expandir sus ventas hacia otros mercados. Toda la información anterior se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. Comparación de la actividad productiva de los aserríos y carpinterías del municipio de Ocotlán, antes y después del ataque de la plaga, 2005

ASERRIOS	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío(m ³ / día)	61		31	
Empleos totales generados	409		270	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	14367		11660	
Costos de producción (US\$/PT)	0.19		0.22	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.23		0.29	
Utilidades (US\$/PT)	0.04		0.07	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	206		106	
Madera utilizada por mes (PT)	1257		700	
Precio de la madera (C\$/PT)	3.85		6.60	
Problemas de comercialización	Si %	No %	Si %	No %
	7	93	59	41
Problemas de abastecimiento	Si %	No %	Si %	No %
	3	97	83	17
Mercado	Local %	Nacional	Local %	Nacional
	69	31	72	28
Calidad de la madera demandada	Primera	Otras	Primera	Otras
	(62%)	(38%)	(27%)	(73%)

4.5. Municipio de Dipilto

4.5.1. Aserrío

En el municipio de Dipilto opera actualmente un aserrío, propiedad de la asociación local ADEPROFOCA, el cual procesa, al igual que los otros aserríos de los demás municipios, única y exclusivamente madera de pino.

El volumen promedio diario de madera en rollo que ingresaba al aserrío antes del ataque del gorgojo era de 50 m³, actualmente se ha reducido a 12 m³, en vista de que la materia prima se vio fuertemente reducida por el ataque del gorgojo. La afectación del gorgojo ha marcado notablemente la cantidad y calidad de materia prima disponible. A pesar de esta situación, aun se mantienen las actividades en el aserrío, ya que por pertenecer a la cooperativa forestal conformada por dueños de bosque, ellos mismos son abastecedores de la materia prima.

Las actividades de este aserrío generaban, antes de la plaga, un total de 18 empleos, entre operarios, transportistas y administrativos, beneficiando a 14 familias. Hoy, a pesar de la reducción del volumen que ingresa por día, esos empleos y familias beneficiadas se mantienen, dado el carácter social de la cooperativa.

El precio promedio en que se compraba la materia prima en este aserrío era de US\$ 17/m³, mientras que hoy se compra a US\$ 39/ m³ de madera en rollo. El alto precio de la madera en rollo puede ser resultado de los altos costos de extracción y transporte de la misma, sin descartar la posibilidad de que en el aserrío se compre materia prima procedente de otros municipios y a otros dueños de bosques no asociados a la cooperativa.

La capacidad instalada diaria del aserrío no sufrió variación alguna, ya que se ha mantenido en 6,360 PT antes y después de la plaga, así mismo se ha aprovechado en un 100%, ya que el promedio de producción diaria de madera aserrada también se ha mantenido, pues el volumen promedio procesado ha sido 6,360 PT por día.

Los destinos de comercialización de la madera procesada en este aserrío se ubican en el mercado nacional e internacional, priorizando este último, con ventas a los países de Honduras y El Salvador.

Los costos de producción también se han mantenido, ya que comparando los valores de antes y después se determinó que para producir un pie tablar de madera aserrada se invertía y se invierte hoy US\$ 0.04, un valor muy bajo en comparación con los demás aserríos de los municipios en estudio; debido a que el aserrío es propiedad de la cooperativa ADEPROFOCA, la cual está conformada por dueños de bosque, quienes generalmente abastecen de materia prima en mayor volumen, lo que trae consigo una disminución en los costos de producción.

En promedio, el valor de venta de la madera aserrada era de U \$ 0.14 por PT, mientras que en la actualidad el valor ha aumentado a U \$ 0.25 por PT .

Con base en los costos promedio de producción y el precio promedio de la madera aserrada en el mercado, la utilidad del aserrío se ha incrementado, ya que antes era de U \$ 0.10 por PT y hoy es de U \$ 0.21 por PT (ver cuadro 7).

4.5.2. Carpinterías

En total se entrevistaron a 2 dueños de carpinterías, en el primer caso el taller procesa madera de pino y latifoliada, ésta última en menor proporción antes y después de la incidencia de la plaga, para el segundo caso en lo particular, el taller empezó a laborar después del ataque de la plaga y la madera que procesa

es únicamente pino, por lo tanto las nuevas operaciones de este taller traen consigo un incremento significativo en cuanto a empleos generados, cantidad de pino utilizada y vendida por mes, así como también en las unidades y precios en que compra la madera de pino.

Los empleos totales generados antes del ataque de la plaga sumaban 3 personas empleadas, por el hecho de que antes de la plaga solamente operaba una carpintería, mientras que en la actualidad los empleos han aumentado a 7 personas, debido a que en el municipio empezó a laborar otra carpintería.

Antes de la incidencia de la plaga del gorgojo descortezador, el promedio de madera de pino utilizada por mes en las carpinterías era de 800 PT, hoy esa cantidad ha aumentado, ya que se utilizan 1000 PT de materia prima. Este comportamiento se debe a las nuevas operaciones del taller establecido después del ataque de la plaga.

Para procesar y vender los muebles una carpintería aprovechaba el 100% del volumen promedio adquirido por mes (800 PT) antes de la plaga, hoy en día este volumen promedio vendido para dos carpinterías aumentó a 1000 PT. En ambos talleres no se presentan problemas de abastecimiento de materia prima, por estar ubicadas en zonas de fácil acceso a la madera de pino.

Los mercados a los que distribuyen sus productos varían, antes de la plaga era localmente, hoy se venden en el mercado local y nacional. Por consiguiente no presentan dificultad alguna para comercializar sus productos, ya que estos en general son a través de pedidos; es por esto, que la actividad productiva no se ha visto afectada por el ataque de la plaga.

Los dos entrevistados dijeron no haber tenido problemas de comercialización, tanto antes como después de la ocurrencia de la plaga. Esto se debe a que uno de los talleres de carpintería comenzó sus actividades después del mencionado

ataque y ambos dueños siempre han distribuido sus productos localmente, lo que corresponde a los pedidos que reciben, sin disminuir la comercialización de sus productos.

La calidad de madera con que se elaboran los productos en una carpintería, antes y después de la plaga, es de segunda calidad, mientras que el otro taller emplea madera de primera y segunda calidad en la fabricación de sus productos.

En promedio, antes de la crisis provocada por la plaga, una carpintería compraba el pie tablar de madera de pino a C \$ 2.50, actualmente el pie tablar se compra a C \$ 6.25 para las dos carpinterías (ver cuadro 7). Esto demuestra que el precio de la madera aserrada se ha incrementado debido a la falta de materia prima para producirla, cuyos costos de producción han incrementado, lo que ha obligado a que las mueblerías opten por utilizar maderas de más baja calidad, a un menor precio, para elaborar sus productos.

Cuadro 7. Comparación de la actividad productiva del aserrío y carpinterías del municipio de Dipilto, antes y después del ataque de la plaga, 2005

ASERRIO	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío(m ³ / día)	50		12	
Empleos totales generados	18		18	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	6360		6360	
Costos de producción (US\$/PT)	0.04		0.04	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.14		0.25	
Utilidades (US\$/PT)	0.10		0.21	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	3		7	
Madera utilizada por mes (PT)	800		1000	
Precio de la madera (C\$/PT)	2.50		6.25	
	Si %	No %	Si %	No %
Problemas de comercialización	0	100	0	100
Problemas de abastecimiento	0	100	0	100
	Local %	Nacional	Local %	Nacional
Mercado	100		50	50
	Primera	Otras (100%)	Primera (50%)	Otras (50%)
Calidad de la madera demandada				

4.6. Municipio de El Júcaro.

4.6.1. Aserrío

En el municipio opera actualmente un aserrío de propiedad privada, el cual procesa única y exclusivamente madera de pino, ingresando diario un volumen de 100 m³, antes de ocurrida la plaga, en cambio, actualmente se ha reducido a 30 m³, en vista de que la materia prima se vio fuertemente reducida por dicha plaga.

El trabajo en este aserrío, antes de la plaga, generaba un total de 43 empleos, entre operarios, transportistas y administrativos, beneficiando a 70 familias, esos empleos y las familias beneficiadas se han reducido después del ataque de la plaga. Actualmente, el ámbito laboral está formado por 29 personas empleadas, las que favorecen a 50 familias. Por otro lado, el precio al que el dueño de aserrío compra la materia prima ha aumentado por efecto de la plaga, ya que antes pagaba US \$ 10/m³, mientras que hoy pagan US \$ 15/ m³ de madera en rollo.

La capacidad instalada diaria del aserrío en estudio sufrió una reducción, ya que antes del ataque del descortezador era de 19,080 PT y actualmente es de 10,600 PT. En este caso el dueño de la industria tomó la decisión de reducir la capacidad instalada del aserrío después del ataque del gorgojo, con el objetivo de aprovecharla al máximo y como medida de prevención para operar y procesar el escaso volumen disponible.

La producción diaria de madera aserrada en el aserrío ha disminuido, ya que el volumen promedio procesado antes era de 16,960 PT y después del ataque es de 10,600 PT por día, debido a la falta de materia prima en el municipio.

El porcentaje de aprovechamiento de la capacidad instalada del aserrío era 88% previo a la aparición de la plaga, y en la actualidad aumentó a 100% de aprovechamiento de la misma. Esto es debido a que a pesar de reducir la capacidad instalada del aserrío se procesa actualmente el equivalente de la misma al producir el volumen que la industria es capaz de aserrar.

Los destinos de comercialización de los productos que ofrece dicho aserrío se ubican únicamente en el mercado nacional, priorizando las ventas a los departamentos de Managua, León, Chinandega, Matagalpa, etc.

Antes de la plaga, para producir un PT de madera aserrada en el aserrío se necesitaba invertir U \$ 0.11. En la actualidad los costos de producción han aumentado casi el doble hasta llegar a U \$ 0.20 por PT.

El valor de venta de la madera aserrada era de U \$ 0.14 por PT, mientras que en la actualidad el valor ha aumentado a U \$ 0.25 por PT.

Con base en los costos de producción y el precio de la madera aserrada en el mercado, la utilidad del aserrío se ha incrementado, ya que antes era de U \$ 0.030 por PT y hoy es de U \$ 0.05 por PT.

4.6.2. Carpinterías

En total se entrevistaron a 10 dueños de carpinterías, los que utilizan madera de pino y madera de especies latifoliadas que proviene de otros departamentos en menor volumen. Algunos se han visto obligados a utilizar ambos tipos de madera para elaborar los productos, ya que se ha creado cierta desconfianza de los consumidores sobre la calidad de los muebles elaborados con madera de pino por los defectos que provoca el gorgojo en ésta.

El trabajo en estas carpinterías generaba, antes de la plaga, 26 empleos, mientras que en la actualidad solo generan 16, lo que significa una reducción del 38%. Al no existir materia prima en abundancia, las labores se han minimizado, por lo que no se necesita mucho personal.

Antes de la plaga, el volumen promedio de madera de pino utilizada por mes era de 739 PT, hoy esa cantidad ha disminuido un 61%, ya que se utilizan solamente 290 PT. Este comportamiento se debe a los altos precios de la madera aserrada, que resultan de la escasez de madera de pino en los bosques del municipio.

Del volumen promedio comprado antes del ataque del gorgojo, el 94% se transformaba en muebles, por el hecho de emplear madera de primera y no incurrir en grandes desperdicios, en cambio hoy se ha reducido a 81%, debido a que se está utilizando madera de segunda y hasta de tercera calidad, la que viene con muchos defectos y por ende genera muchos desperdicios que significan pérdidas del volumen.

Toda la producción de estas carpinterías se ha vendido en el mercado local, tanto antes como después del ataque de la plaga. El acceso al mercado nacional e internacional es restringido para las pequeñas industrias de segunda transformación, a pesar de que, según los carpinteros de este municipio, tienen mucha habilidad para elaborar muebles de calidad; sin embargo, no pueden competir con otras carpinterías que son más organizadas y tecnificadas, produciendo cantidad y calidad en tiempo y forma. Además, la distante ubicación del municipio y las vías de acceso poco transitables, principalmente en época lluviosa, dificulta el transporte y comercialización de los muebles.

Solamente 20% de los entrevistados dijeron tener problemas de comercialización antes de la ocurrencia de la plaga. Hoy, el 50% dice tenerlos. Esto se debe al poco acceso que tienen al mercado nacional, ya que en su mayoría se limitan a

distribuir sus productos localmente, lo que no les permite expandir sus ventas y por ende aumentar sus ingresos.

En estas carpinterías siempre se ha obtenido la materia prima de pino a nivel local procedente del único aserrío del municipio. Cabe mencionar, además, que el 40% de dueños de carpinterías tienen la opción de comprar madera moto aserrada a un menor costo, comparada con el precio de venta del aserrío. Esto indica que hay disponibilidad de madera aserrada, aunque en menor volumen en comparación con épocas anteriores a la aparición de la plaga. Esto se confirma con el hecho de que todos los dueños de carpinterías manifestaron no haber tenido problemas de abastecimiento de materia prima antes del ataque de la plaga. Actualmente, todos coinciden en tener problemas de abastecimiento.

De los 10 dueños de carpinterías, 8 exigían, antes de la plaga, madera de pino de primera calidad. Hoy, solamente 5 compran madera de primera calidad, el resto incorpora madera de segunda e incluso de tercera calidad. Actualmente es muy difícil comprar madera de primera calidad, ya que ésta es relativamente escasa porque es exportada y los carpinteros tienen muy poco acceso a ella, además el precio al que la compran es muy elevado.

En promedio, antes de la plaga, los carpinteros compraban el pie tablar de madera de pino a C\$ 2.31, actualmente, lo compran a C\$ 2.68. Si requieren comprar solamente madera de primera calidad tienen que pagar hasta C\$ 3.50 y C\$ 5.00 por pie tablar. Esto demuestra que el precio de la madera aserrada se ha incrementado debido a la falta de materia prima y altos costos de producción, lo que ha obligado a que los carpinteros utilicen madera de menor calidad y menor costo.

El 90% de los dueños de los talleres de carpintería, dicen que su actividad productiva se ha alterado negativamente, ya que ha disminuido la elaboración y venta de muebles, por razones de demanda de acabado y calidad del producto.

Además, la mayor parte de venta de los muebles se hace por pedidos, así mismo, el uso alternativo de sillas plásticas, que tienen un menor costo, así como la implementación del hierro y el vidrio en la construcción de ventanas, además adquieren poca madera de pino por sus altos precios, los costos de producción se han incrementado notablemente y finalmente, por las pocas oportunidades de expandir las ventas hacia otros mercados. El siguiente cuadro resume todo lo anterior expuesto.

Cuadro 8. Comparación de la actividad productiva del aserrío y carpinterías del municipio de El Jícaro, antes y después de la plaga, 2005

ASERRIO	Antes		Hoy	
Volumen que entra al aserrío(m ³ / día)	100		30	
Empleos totales generados	43		29	
Volumen de madera aserrada por día (PT)	16,960		10,600	
Costos de producción (US\$/PT)	0.11		0.20	
Precio de venta de la madera aserrada (US\$/PT)	0.14		0.25	
Utilidades (US\$/PT)	0.030		0.05	
CARPINTERIAS				
Empleos generados	26		16	
Madera utilizada por mes (PT)	739		290	
Precio de la madera (C\$/PT)	2.31		2.68	
Dueños con problemas de comercialización	Si (%)	No (%)	Sí (%)	No (%)
	20	80	50	50
Dueños con problemas de abastecimiento	Si	No (100%)	Si (100%)	No
Mercado	Local (100%)	Nacional	Local (100%)	Nacional
Calidad de la madera demandada	Primera (80%)	Otras (20%)	Primera (50%)	Otras (50%)

4.7. Razonamientos finales de los resultados

A partir de los resultados obtenidos en la realización de este trabajo, se derivan a continuación los siguientes razonamientos:

4.7.1. Aserríos

El aserrío del municipio de Dipilto presenta la mayor afectación en cuanto a volumen promedio de madera en rollo que ingresa en el plantel por día, entre todos los municipios en estudio, disminuyendo ese volumen en un 76%, lo que indica claramente la escasez de madera luego del paso de la plaga.

En el aspecto de los empleos que se dejaron de generar los aserríos de Ocotlán ocupan el primer lugar con una reducción por el orden del 66%, ya que la mayoría de estos redujeron sus actividades productivas y por ende se vieron obligados a reducir el personal.

La producción promedio diaria de madera aserrada también se vio afectada por los efectos causados por la plaga y se determinó, que los aserríos del municipio de Jalapa presentan la mayor reducción entre los municipios en estudio, mostrando una disminución de un 44%. Esto nos indica que la falta de materia prima en el municipio es evidente, llegando a provocar, incluso, el cierre de toda actividad en una de las más fuertes industrias del municipio por efectos de haber perdido toda el área boscosa de donde provenía la materia prima de dicho aserrío.

Los costos de producción evidentemente han aumentado para todos los aserríos de los municipios en estudio, sin embargo en el caso específico del aserrío de Dipilto dichos costos se han mantenido, a pesar de la incidencia de la plaga, debido a que esta industria obtiene principalmente la materia prima de los bosques, ubicados en las fincas, cuyos propietarios están asociados a la

cooperativa ADEPROFOCA, lo que lógicamente disminuye los costos de extracción y transporte y principalmente los de compra de madera en rollo, esto entre los principales costos en que incurren los propietarios de los aserríos. Además está ingresando menos madera al aserrío, posiblemente venden servicio de aserrado también.

Los precios de la madera aserrada también han aumentado en los aserríos en estudio, llegando a alcanzar su punto más alto en el municipio de Ocotlán, en donde se vende el pie tablar a US \$ 0.29 como resultado de los incrementos en los costos de producción, por otro lado donde se encuentra más barato el pie tablar de madera de pino es en el municipio de San Fernando, pues los aserríos venden a un precio promedio de US \$ 0.20, lo que indica que mientras más distante se encuentra la fuente de materia prima que se utiliza para producir madera aserrada, mayores serán los costos de producción y así mismo el valor de esta tiende a aumentar. La figura 6 ilustra la madera aserrada lista para comercializarla.



Fig. 6. Madera aserrada para la comercialización, 2004

Según los datos, las utilidades en los aserríos han incrementado ligeramente, lo que significa, aparentemente, que no hubieron pérdidas, a excepción del que por ser dueño de aserrío y además dueño de bosque perdió la materia prima. Las cantidades invertidas son recuperadas y a la vez se obtienen ganancias que sirven, lógicamente, para seguir operando, siempre y cuando las ventas no disminuyan. Esto también se explica porque el precio de compra de la madera aserrada es alto y además, para casi todos los aserríos hay mercado asegurado en el exterior, por lo cual es válido suponer que todavía tienen rentabilidad, a pesar de los efectos ocasionados por el gorgojo. En el cuadro 9 se presenta un resumen de la situación en los aserríos de los seis municipios.

4.7.2. Carpinterías

En cuanto a las carpinterías, donde se observa la mayor afectación en los empleos, es en el municipio de Ocotlán, con una disminución de un 49% del personal que laboraba, por la poca demanda debido a que las actividades productivas han disminuido por falta de materia prima de pino para trabajar, además, los clientes desconfían de los muebles elaborados a base de madera de pino, por lo tanto también ha disminuido su demanda.

Por otro lado se observa que en las carpinterías de Dipilto los empleos aumentaron debido a que se estableció otra carpintería, lo que lógicamente ha aumentado el número de empleos.

La cantidad de madera utilizada por mes en las carpinterías se ha visto drásticamente reducida, principalmente en el municipio de Jalapa, en donde los carpinteros, en un 77% han dejado de utilizar madera de pino, debido a la escasez de ésta, lo que trae consigo la necesidad de optar por otras alternativas, como la madera de especies latifoliadas. El cuadro 10 refleja los resultados obtenidos en las carpinterías de los seis municipios.

Cuadro 9. Resumen comparativo de la situación de los aserríos de los seis municipios antes y después de la ocurrencia de la plaga, 2005

Municipio	Volumen ingresado (m ³ / día)		Empleos generados		Volumen aserrado (PT/ día)		Costos de producción (US\$/PT/día)		Precio de venta madera aserrada (US\$/PT)		Utilidades estimadas (US\$/PT/día)	
	Antes	Hoy	Antes	Hoy	Antes	Hoy	Antes	Hoy	Antes	Hoy	Antes	Hoy
Jalapa	40	18	259	187	14053	7935	0.11	0.16	0.16	0.23	0.05	0.07
S. Fernando	23	15	45	45	6750	6750	0.085	0.14	0.14	0.20	0.055	0.06
Mozonte	45	23	226	194	9230	6395	0.17	0.21	0.22	0.26	0.05	0.05
Ocotlán	61	31	409	270	14367	11660	0.19	0.22	0.23	0.29	0.04	0.07
Dipilto	50	12	18	18	6360	6360	0.04	0.04	0.14	0.25	0.10	0.21
El Jícaro	100	30	43	29	16960	10600	0.11	0.20	0.14	0.25	0.030	0.05
Promedio	53	22	167	124	11287	8283	0.12	0.16	0.17	0.25	0.054	0.085

El precio al que los carpinteros compran el pie tablar de madera de pino ha aumentado, principalmente la de primera calidad y quizá sea difícil que los precios anteriores se reestablezcan, ya que se determinó que ha alcanzado altos niveles, llegando a costar hasta CS \$ 6.20 en el municipio de Ocotál, es por esto que algunos dueños de carpinterías se han visto obligados a utilizar madera de segunda y hasta de tercera calidad, por el simple hecho de presentar un precio más bajo y por que muchos no tienen otra alternativa, ya que los aserríos destinan la madera de mejor calidad al mercado extranjero y lo poco que queda en el país se vende a precios muy elevados para el alcance de los bolsillos de los carpinteros, lo que dificulta que estos puedan adquirirla.

Se determinó que en los municipios de Ocotál, Jalapa, El Jícaro y Mozonte, los carpinteros tienen actualmente problemas de comercialización y solamente en San Fernando y Dipilto ocurre lo contrario. Esto se explica por el poco acceso que tienen los carpinteros a distribuir sus productos en el mercado nacional e internacional, por no poder competir en cuanto a cantidad y calidad en su producción, sumado a que presentan graves problemas de abastecimiento de materia prima, por lo dicho en el acápite anterior.

Finalmente, la madera que se compra actualmente en las carpinterías de los municipios es de menor calidad que la que se compraba anteriormente. Se encontró que en la gran mayoría de las carpinterías (67%) se emplea madera de baja calidad, es decir que se incluye madera de segunda y hasta de tercera calidad, debido a los altos precios de la madera aserrada de primera calidad y la disponibilidad de la misma, primordialmente. Además, los pedidos que reciben los carpinteros para elaborar muebles de pino, se han reducido a causa de la desconfianza que se ha generado sobre la calidad de esta madera después del ataque del gorgojo.

Cuadro 10. Resumen comparativo de la situación de las carpinterías de los seis municipios antes y después de la ocurrencia de la plaga, 2005

Municipio	Jalapa		San Fernando		Mozonte		Ocotlán		El Júcaro		Dipilto	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Empleos generados	79	53	5	4	20	15	206	106	26	16	3	7
Volumen utilizado Pt/mes	1623	379	550	500	833	617	1257	700	739	290	800	1000
Precio de la madera (C\$/Pt)	2.15	3.60	2.50	3.50	4.25	6.20	3.85	6.60	2.31	2.68	2.50	6.25
Problemas de comercialización (%)	si = 9.5 no = 90.5	si = 90.5 no = 9.5	no=100	no =100	no=100	si = 67 no = 33	si = 7 no= 93	si = 59 no = 41	si = 20 no= 80	si = 50 no = 50	no=100	no = 100
Problemas de abastecimiento (%)	no =100	si = 100	no=100	no =100	si = 33 no = 67	si = 100	si = 3 no = 97	si = 83 no = 17	no=100	si = 100	no=100	no = 100
Mercado destino (%)	L =71 N = 29	L = 81 N = 19	L = 100	L = 100	L = 100	L = 100	L = 69 N = 31	L = 72 N = 28	L = 100	L = 100	L = 100	L = 50 N = 50
Calidad de madera demandada (%)	P = 62 O = 38	P = 38 O = 62	P =100	P = 50 O = 50	P = 67 O = 33	P = 33 O = 67	P = 62 O = 38	P = 27 O = 73	P = 80 O = 20	P = 50 O = 50	O =100	P = 50 O = 50

Pt: pie tablares

L: Mercado Local

N: Mercado Nacional

P: Madera de primera calidad

O: (madera de segunda y hasta tercera calidad)

V. CONCLUSIONES

- ✓ En todos los aserríos disminuyó el ingreso diario de materia prima. El aserrío con mayor reducción es el de Dipilto, en el cual el volumen que ingresa por día ha disminuido en un 76%.
- ✓ La producción promedio diaria de madera aserrada también se ha visto reducida. Los aserríos de Jalapa presentan la mayor reducción, con una disminución del 44%, por la evidente falta de materia prima en este municipio.
- ✓ Los precios promedio de venta de la madera aserrada han incrementado en todos los aserríos de los municipios de US\$0.17/pt a US\$ 0.25/pt. En Ocotil se observa el precio promedio más alto, US\$ 0.29/pt. En San Fernando se observa el precio promedio más bajo, US\$ 0.20/pt.
- ✓ Las utilidades promedio diarias de los aserríos han aumentado ligeramente de US\$0.054/pt a US\$0.085/pt, a pesar del incuestionable incremento de los costos de producción, ya que los precios de la madera aserrada también han aumentado.
- ✓ En las carpinterías, la mayor reducción de los empleos es en el municipio de Ocotil, donde hubo una disminución del 49%.
- ✓ El volumen promedio de madera utilizada por mes en las carpinterías se redujo drásticamente. El municipio de Jalapa fue el mayormente afectado con una reducción del 77%, lo que evidencia la escasez de madera de pino en el municipio.

- ✓ El precio promedio de compra de la madera aserrada de pino ha aumentado para los carpinteros de todos los municipios, desde C\$2.93/pt hasta C\$4.81pt. El municipio de Ocotál alcanza los precios promedio más altos con CS \$ 6.60/pt.

- ✓ Los carpinteros de Ocotál, El Jícaro, Jalapa y Mozonte, tienen actualmente problemas de comercialización, lo que se explica por el limitado acceso que tienen al mercado nacional e internacional.

- ✓ La calidad de la madera con que se labora actualmente en las carpinterías ha disminuido, ya que se incluye madera de segunda e incluso de tercera, por factores como el precio y disponibilidad de la misma.

VI. RECOMENDACIONES

- Incentivar la modernización y fortalecimiento de la industria forestal de los municipios del departamento de Nueva Segovia, facilitando la adquisición de nueva maquinaria, herramientas y tecnologías exoneradas de impuestos, para proveer de mayor valor agregado a la madera de primera transformación, lograr más y mejores mercados y por consiguiente maximizar el aprovechamiento del escaso recurso pino que ha quedado en el departamento, considerando que actualmente se aprovechan diámetros menores y que el bosque, a pesar de haber sido tan fuertemente afectado, se recupera gracias a la regeneración, que a futuro también podrá ser aprovechado con un manejo forestal racional.
- Fomentar la organización de dueños de carpinterías con el fin de unificar esfuerzos en busca de la calidad y la competitividad en función de nuevos mercados para comercializar sus productos a un mejor precio, que les permita el desarrollo de sus microempresas.
- Dar continuidad a este tipo de estudio, realizando más investigaciones con el objetivo de perfeccionar esta información con datos más recientes, consistentes y mayor cantidad de los mismos. Este trabajo ha sido un logro, pero no fue global por limitaciones de tiempo y recursos.
- Uniformizar referencias y datos entre los diferentes organismos relacionados con la actividad forestal en el departamento, principalmente lo referido a número de aserríos y carpinterías existentes, precios de la madera en rollo y aserrada e impuestos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- **Álvarez, R., Sediles A. 2001.** La magnitud de un cáncer llamado *Dendroctonus frontalis* Zimm. gorgojo mata bosques. Revista Universidad y Sociedad. Año III. No. 7. pp 71 – 77.
- **AMUNSE/CENTRO HUMBOLT, 2001.** Informe sobre la emergencia ocasionada por la plaga *Dendroctonus frontalis* Zimm. en el triángulo forestal del departamento de Nueva Segovia.
- **Benavides, D., Pauth, W. 2001.** Estudio comparativo del efecto del espesor de corte en el rendimiento y rentabilidad entre un aserradero de sierra circular con dientes fijos y un aserradero con sierra de banda vertical. Tesis de grado. Universidad Nacional Agraria. p. 23.
- **Cibrián, T. D., Méndez, T., Campos, R., Yates, H., Flores, J. 1995.** Insectos Forestales de México. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 278 – 281.
- **Flores, N., Gutiérrez, L. 2002.** Afectación por los descortezadores a los socios de las cooperativas forestales de CECOFOR en cuatro comunidades de Jalapa, Nueva Segovia. Tesis de grado. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria.
- **INAFOR, 2001a.** Informe sobre el gorgojo descortezador en doce localidades del municipio de Jalapa. INAFOR. p. 1.
- **INAFOR, 2001b.** Situación Actual de las Áreas Boscosas de pinares afectados por el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) en Nicaragua. Informe. pp. 5 - 9. Managua, Nicaragua.
- **INAFOR, 2002.** Acciones realizadas y Efectos causados por el gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis*, Zimm) en la áreas boscosas de Coníferas del departamento de Nueva Segovia. Managua, Nicaragua. pp. 13 – 14.
- **INAFOR, 2004.** Sistema de Registros y Control de Operaciones Forestales. Período 01/01/04 – 24/11/04. Cuadro 24. pp. 1 -2.
- **INIFOM (Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal). 2000.** Segunda edición de las Caracterizaciones Municipales. 1 disco compacto, 8 mm.
- **INIFOM-FNUAP. Proyecto NIC/98/11. 2000.** Informe estadístico sociodemográfico, municipio de Jalapa. 1ª. Ed. Managua. 51 p.

- **MAS (Ministerio de Acción Social); PRODERE (Programa para el Desarrollo de Desplazados, Refugiados y Repatriados). 1995.** Municipio de Ocotol, encuesta de hogares de propósitos múltiples 1994. Informe final.
- **PROCAFOR-INAFOR, 2003.** Microempresa Rural: La experiencia de PROCAFOR y comunidades en Nueva Segovia. 1ª. Edición. Estelí, Nicaragua. pp. 19 – 20.
- **Romero, L. 1989.** Incidencia cualitativa de insectos en bosque de pinos (*Pinus oocarpa* Schiede) en Dipilto, Nueva Segovia. Tesis de grado. Managua, Nicaragua. Instituto Superior de Ciencias Forestales. pp 3 – 4.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a dueños de aserríos

Nombre del aserrío: _____ Propietario: _____

Municipio: _____

Materia prima: Solamente pinos ____ Otras ____ Ambas ____

	Antes	Ahora
Volumen que entra en el aserrío		
Empleos directos generados operarios		
Empleos directos generados transporte		
Empleos generados administrativo		
Familias beneficiadas		
Costo de la materia prima por metro cúbico		
Capacidad instalada del aserrío por día		
Volumen de madera aserrada por día		
% aprovechamiento de la capacidad instalada		
Destinos de comercialización **		
Costo de producción de un pie tablar		
Valor de la madera aserrada por pie tablar		

** Antes donde:

** Ahora donde:

Anexo 2. Entrevista a dueños de carpinterías

Nombre de la carpintería: _____ Propietario: _____

Municipio: _____ Años de servicio: _____

Materia prima: Solamente pinos ___ Otras ___ Ambas ___

	Antes	Ahora
Cuántas personas laboran en la mueblería		
Cantidad de pino utilizado por mes		
Cantidad vendida por mes		
A qué mercado distribuye su producto		
Ha tenido problemas de comercialización		
Dónde obtiene la materia prima		
Tiene algún problema de abastecimiento de madera de pino		
Calidad que exige para comprar la madera		
Unidades y precio en que compra la madera de Pino		

Se ha alterado la actividad productiva en la carpintería debido al ataque del gorgojo? Cómo?