

**PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO  
LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE  
MADERA EN CARTAGENA**

**MARGARITA LUZ BELTRÁN CANO**

**MARÍA CONSTANZA BETTÍN OLIER**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS D.T y C.**

**2005**

**PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO  
LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE  
MADERA EN CARTAGENA**

**MARGARITA LUZ BELTRÁN CANO**

**MARÍA CONSTANZA BETTÍN OLIER**

**Monografía presentada para optar al título de Ingenieros Industriales**

**Asesor**

**Jairo Helí Pérez Pacheco**

**Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS D.T y C.**

**2005**

Cartagena, 16 de mayo de 2005

**Señores**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**Atte: Comité de evaluación de proyectos**

**Programa de Ingeniería Industrial**

**La Ciudad**

Respetados Señores:

De la manera más atenta nos permitimos presentarles a su consideración y aprobación, la monografía titulada **PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE MADERA EN CARTAGENA.** Elaborado por: **MARGARITA LUZ BELTRÁN CANO y MARÍA CONSTANZA BETTÍN OLIER,** ambas estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y aspirantes al título como profesionales de la misma.

Esperamos que la presente investigación se ajuste a las expectativas y criterios de la universidad para las monografías.

Atentamente,

---

Margarita Luz Beltrán Cano  
C.C 45.541.284 de Cartagena

---

María Constanza Bettín Olier  
C.C 45.545.405 de Cartagena

Cartagena, 16 de mayo de 2005

**Señores**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**Atte: Comité de evaluación de proyectos**

**Programa de Ingeniería Industrial**

**La Ciudad**

Respetados Señores:

Cordialmente me permito informarles, que he llevado a cabo la dirección de la monografía de las estudiantes Margarita Luz Beltrán Cano y María Constanza Bettín Olier, titulado **PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE MADERA EN CARTAGENA.**

Atentamente,

---

**JAIRO HELÍ PÉREZ PACHECO**  
**Ingeniero Industrial**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del presidente del jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del jurado

Cartagena, 16 de mayo de 2005

## DEDICATORIA

**Agradezco a Dios**, porque me brindó la fortaleza, constancia y sabiduría con la que realicé este sueño.

**A mis padres, Emiro y Dunia**, a mi hermano, por brindarme su apoyo incondicional, confianza y sabios consejos, pues gracias a ellos hoy puedo saborear el néctar de este triunfo.

**A Rodrigo Vargas** por su amor, vitalidad y fuerza que me transmite a cada instante, pues él fue pieza fundamental en la consecución de este gran logro.

**A Maria Constanza** por ser mi amiga, por compartir conmigo buenos y malos momentos, por caminar junto a mi en la realización de este proyecto y en especial por compartir esta felicidad de convertirnos en unas grandes profesionales al servicio de la sociedad.

**A mis amigos y familiares** por sus consejos, cariño, comprensión y en especial por creer en mí.

**Margarita Luz Beltrán Cano.**

## DEDICATORIA

**A Dios:** *Toda la prosperidad y los beneficios que he recibido en mi vida, te los debo sin duda alguna a ti. No ha habido ocasión en que no estés conmigo. Gracias Dios mío por estar aquí siempre.*

**A mi mamá SARA ESTHER OLIER PEREZ:** *Te doy gracias por todos tus cuidados y tu cariño, los cuales siempre has demostrado. Eres la mejor mujer que conozco. Te dedico este trabajo porque es algo que sin tus desvelos y esfuerzos no hubiera podido ser.*

**A mis familiares:** *A todos ustedes que me han tenido en todas sus oraciones y que en ellas siempre pidieron por mi felicidad y alcanzar todas las metas; una de ellas que hoy orgullosamente obtengo.*

**A mis amistades:** *Margarita Luz Beltrán Cano, con quien compartí todas las experiencias de trabajar en este proyecto y quien además le debo la fortuna de compartir el título de Ingeniera Industrial. Neidy Garay y Carolina Castillo, por trabajar en este proyecto investigativo, aunque en sectores diferentes, siempre mostrando interés las unas por las otras. Gracias a todas por su apoyo; Blas Mamby , Dairo Padilla y Libardo Navarro; les dedico este trabajo, ya que sin su apoyo y conocimientos en diferentes áreas, habría sido más difícil realizarlo. Gracias por estar ahí para ayudarme y preocuparse. No me olvido de todo lo que he podido compartir constantemente con ustedes. Los quiero mucho.*

**María Constanza Bettín Olier.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Jairo Pérez**, asesor de la monografía, por depositar su confianza en nosotras para la realización de este proyecto investigativo, aportándonos su apoyo y conocimientos; los cuales han sido útiles e imprescindibles para el desarrollo de la investigación.

**A Pedro Orozco**, representante legal de la empresa MADERAS EL CEIBAL LTDA, por su amabilidad y por facilitarnos la información necesaria para la realización de este proyecto investigativo.

**A Enrique Ramírez**, subgerente de la empresa EXPOESTIBAS LTDA, por su cordial atención y por darnos entrada a sus instalaciones para documentar el proyecto investigativo y por suministrarnos toda la información además de útil, oportuna para el desarrollo del mismo.

**A Jesús Carrillo**, representante legal de la empresa ESTIBAS Y MADERAS F. B. LTDA, por la colaboración brindada; aunque no se pudo llegar a realizar la entrevista en la cual nos proporcionara la información para la realización de este proyecto.



## CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	30
1. NORMAS INTERNACIONALES PARA REGLAMENTAR EL EMBALAJE DE MADERA UTILIZADO EN EL COMERCIO INTERNACIONAL	33
1.1 APLICACIÓN	34
1.2 REVISIÓN Y ENMIENDA	35
1.3 DISTRIBUCIÓN	36
1.4 NORMA INTERNACIONAL PARA MEDIDAS FITOSANITARIAS (NIMF 15)	37
2. REGLAMENTACIÓN DE LA MADERA	40
2.1 GENERALIDADES DE LA MADERA	40
2.1.1 Propiedades físicas de la madera	43
2.1.2 Formas y medidas	44
2.1.3 Usos de la madera	46
2.1.4 Desechos y reutilización	47
3. REGLAMENTACIÓN PARA LOS EMBALAJES DE MADERA	50

3.1 MEDIDAS PARA EL EMBALAJE DE MADERA	51
3.1.1 Medidas aprobadas	51
3.1.2 Medidas en tramite de aprobación	53
3.1.3 Otras medidas	53
3.2 EMBALAJES DE MADERA A CONSIDERACIÓN POR LA DIRECTIVA DE LA UNIÓN EUROPEA	54
3.2.1 Embalajes sujetos según la directiva de la unión europea	54
3.2.2 Embalajes excluidos según la directiva de la unión europea	55
3.3 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EMBALAJES SEGÚN LA DIRECTIVA DE LA UNIÓN EUROPEA	56
3.4 TRATAMIENTOS CUARENTENARIOS PARA EMBALAJES DE MADERA APROBADOS POR LA NORMA (NIMF) N.º 15 DE LA FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) PARA EL CONTROL DE PLAGAS	57
3.4.1 Tratamiento térmico	57
3.4.2 Fumigación con bromuro de metilo (MB)	57
3.5 ESPECIES UTILIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DE EMBALAJES DE MADERA	58
3.5.1 Especies nativas	58
3.5.2 Bosques naturales en Colombia	58
3.5.3 Bosques plantados en Colombia (reforestación)	60

3.5.4 Distribución porcentual de las áreas ocupadas por bosques naturales en Colombia	53
4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS PARA EMBALAJES DE MADERA	65
4.1 ALCANCE DE LA NORMA	66
4.2 EXIGENCIAS DE LA NORMA	67
4.3 FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO	68
4.3.1 Bromuro de metilo (MB)	68
4.3.2 Aplicaciones del bromuro de metilo (MB)	70
4.3.3 Reducción de las aplicaciones del bromuro de metilo	71
4.4 EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA LA FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO	72
4.4.1 Efectos del bromuro de metilo (MB)	73
4.5 ALTERNATIVAS DEL BROMURO DE METILO	77
4.5.1 Métodos culturales	77
4.5.2 Métodos físicos	79
4.5.3 Métodos químicos	81
4.6 EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO (HT)	82
4.6.1 Secadores modernos	83
4.7 EXENCIONES	86
4.7.1 Requisitos	87
4.8 MÉTODOS APROBADOS PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL	89

DEL EMBALAJE Y OTROS MATERIALES DE EMPAQUE DE MADERA QUE NO CUMPLEN CON LA NORMA	
5. USO DE LA MARCA	90
5.1 VERIFICACIÓN BAJO LA RESOLUCIÓN N.º 1079	92
6. PLAGAS RELACIONADAS CON EL EMBALAJE DE MADERA	94
6.1 INSECTOS	96
6.2 GENEALOGÍA DE LOS INSECTOS	98
6.3 CLASIFICACIÓN DE LOS INSECTOS	99
7. REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15	121
7.1 REQUERIMIENTOS QUE REGLAMENTAN LOS PROCEDIMIENTOS FITOSANITARIOS APLICADOS AL EMBALAJE DE MADERA EN EL COMERCIO INTERNACIONAL	121
7.2 PERFIL DE LOS REQUISITOS	123
7.2.1 Embalaje de madera reglamentado	124
7.2.2 Madera de estibas	124
7.3 PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS ANTES DE LA EXPORTACIÓN	125
7.3.1 Controles de cumplimiento sobre los procedimientos aplicados antes de la exportación	125
7.3.2 Acuerdos sobre el tráfico	125
7.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPORTACIÓN	126
7.4.1 Medidas para el incumplimiento en el punto de ingreso	126

7.4.2 Eliminación	127
7.4.3 Incineración	126
7.4.4 Entierro	128
7.4.5 Procesamiento	128
7.4.6 Otros métodos	128
8. NORMA INTERNACIONAL SOBRE MEDIDAS FITOSANITARIAS EN COLOMBIA (EMBALAJES DE MADERA)	129
8.1 NIMF 15	130
8.1.1 Fabricación	130
8.2 RESOLUCIÓN ICA N <sup>o</sup> 1079	131
8.2.1 La norma	131
8.3 DISPOSICIONES PARA LOS EMBALAJES DE MADERA	131
8.3.1 Productores	131
8.4 SISTEMA DE REGISTRO DE TIEMPO - TEMPERATURA	132
8.4.1 Tecnología	131
8.4.2 Equipos que se utilizan para el tratamiento térmico	132
8.5 ZONA DE RESGUARDO	133
8.5.1 Ubicación	133
8.6 ESTIPULACIONES PARA LOS EXPORTADORES E IMPORTADORES	133
8.8 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN N <sup>o</sup>	134

1079	
8.8 INCUMPLIMIENTO	135
8.8 IMPLEMENTACIÓN	136
8.8 UTILIZACIÓN DEL BROMURO DE METILO EN COLOMBIA	136
8.8 TIPOS DE MARCAS USADAS POR LOS PAÍSES	137
8.11.1 Otras marcas	137
8.12 IMPACTOS DE LA NORMA NIMF 15	138
9. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE EMBALAJES DE MADERA EN Cartagena	139
* CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS	150
10. PLAN PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE MADERA EN Cartagena	153
10.1 PRESENTACIÓN DE SOLICITUD	154
10.2 ANEXOS A LA SOLICITUD	155
11. CONCLUSIONES	166
12. RECOMENDACIONES	171
BIBLIOGRAFÍA	173
ANEXOS	180

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Porcentaje de áreas forestales en Colombia	63
Tabla 2. Lecturas de concentraciones y temperaturas	73
Tabla 3. Síntomas causados por el bromuro de metilo al cuerpo humano	76
Tabla 4. Plagas más importantes	95
Tabla 5. Empresas que ofrecen asesoría, diseño y fabricación de maquinaria para tratamientos térmicos	156

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Componentes de la madera	41
Figura 2. Ciclo de producción de plantaciones forestales	43
Figura 3. Un metro de ruma de eucaliptos glóbulos	46
Figura 4. Usos de la madera	47
Figura 5. Plantación de raleos	49
Figura 6. Sector forestal en Colombia	64
Figura 7. Marca de los embalajes	93
Figura 8. Vínculos de los insectos	98
Figura 9. Marcas mas usadas por otros países	137



## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Resolución N <sup>o</sup> 1079	168
Anexo B. Empresas registradas en el ICA para aplicar en Colombia tratamiento térmico a embalajes de madera	172
Anexo C. Copias de las cartas dirigidas a las empresas certificadas en la ciudad de Cartagena	173
Anexo D. Cuestionario realizado a los representantes de las empresas certificadas	177

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS**

**ACCIÓN DE EMERGENCIA:** acción fitosanitaria rápida llevada a cabo ante una situación fitosanitaria nueva o imprevista [CIMF, 2001]

**ACCIÓN FITOSANITARIA:** cualquier operación oficial, como inspección, prueba, vigilancia o tratamiento, llevada a cabo para aplicar la reglamentación o procedimientos fitosanitarios [CIMF, 2001].

**AMSF:** aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias.

**ANÁLISIS DE RIESGO DE PLAGAS:** proceso de evaluación de los testimonios biológicos, científicos y económicos para determinar si una plaga debería ser reglamentada y la intensidad de cualesquiera medidas fitosanitarias que han de adoptarse para combatirla [FAO, 1990; revisado CIPF, 1997].

**ARP:** análisis de riesgo de plagas [FAO, 1995; revisado CIMF, 2001]

**ARTÍCULO REGLAMENTADO:** cualquier planta, producto vegetal, lugar de almacenamiento, de empaçado, medio de transporte, contenedor, suelo,

cualquier otro organismo, objeto o material capaz de albergar o diseminar plagas, que se considere que debe estar sujeto a medidas fitosanitarias, especialmente cuando se involucra el transporte internacional [CEMF, 1996; revisado CEMF, 1999; CIMF, 2001].

**CERTIFICADO:** documento oficial que atestigua la situación fitosanitaria de cualquier envío sujeto a reglamentaciones fitosanitarias [FAO, 1990].

**CIMF:** comisión internacional de medidas fitosanitarias.

**CIPF:** convención internacional de protección fitosanitaria.

**DESCORTEZADO:** remoción de la corteza de la madera en rollo (el descortezado no implica necesariamente que la madera quede libre de corteza) [NIMF Pub. N° 15, 2002].

**DESECHOS DE EMBALAJES:** embalaje o parte del embalaje del cual el tenedor tiene la intención o la obligación de deshacerse. La calificación de desechos no construye un estado irreversible.

**DESECHO INDUSTRIAL BANAL (DIB):** desecho resultado de una actividad industrial. Ni tóxico, ni peligrosos, los DIB son formados de madera, papel, cartón, plásticos, vidrio, caucho, textil, cuero o materias orgánicas. Un palet usado,

liberado de su carga y abandonado por su tenedor es considerado como un DIB. Para los palets y las cajas, solo las cenizas resultan de una valorización energética son considerados como desechos últimos.

**ELIMINACIÓN:** tratamiento efectuado como ultimo recurso. Se lo podría llamar también la descarga por medio de la incineración de la madera al aire libre.

**EMBALAJE DE MADERA:** madera o productos de madera (excluyendo los productos de papel) utilizados para sujetar, proteger o transportar un envío [NIMF Pub. N<sup>o</sup> 15, 2002].

**EMBALAJE PESADO:** embalaje constituido de elementos de madera prensada, ensamblados por clavos. Se distingue de los embalajes livianos los cuales estar formados por elementos de espesor mucho más débiles, unidos por grapas.

**ENVÍO:** cantidad de plantas, productos vegetales y/u otros artículos que se movilizan de un país a otro, y que están amparados, en caso necesario, por un solo certificado fitosanitario (el envío puede estar compuesto por uno o más productos básicos o lotes) [FAO, 1995; revisado CIMF, 2001].

**FAO:** organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.

FUMIGACIÓN: tratamiento con un agente químico que alcanza al producto básico completamente o primordialmente en estado gaseoso [FAO, 1990; revisado FAO, 1995].

ICA: instituto colombiano agropecuario.

IMPREGNACIÓN QUÍMICA A PRESIÓN: tratamiento de la madera con un preservativo químico mediante un proceso de presión conforme a especificaciones técnicas reconocidas oficialmente [NIMF Pub. N.º 15, 2002].

INFESTACIÓN (de un producto básico): presencia de una plaga viva en un producto básico, la cual constituye una plaga de la planta o producto vegetal de interés. La infestación también incluye infección [CEMF, 1997; revisado CEMF, 1999].

INTERCEPCIÓN (de una plaga): detección de una plaga durante la inspección o pruebas de un envío importado [FAO, 1990; revisado CEMF, 1996].

IPP: portal internacional fitosanitario.

IQP: impregnación química a presión.

ISO: normas internacionales de calidad (siglas en ingles).

ISPM: estándares internacionales para las medidas fitosanitarias y pautas para los empaques de madera en el comercio internacional.

LIBRE DE: referente a un envío, campo o lugar de producción sin plagas (o una plaga específica) en números o cantidades que puedan detectarse mediante la aplicación de procedimientos fitosanitarios [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CEMF, 1999].

MADERA: clase de producto básico correspondiente a la madera en rollo, madera aserrada, virutas o madera para embalaje con o sin corteza [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001].

MADERA DE ESTIBA: embalaje de madera empleado para separar o sostener la carga, pero que no está asociado con el producto básico [FAO, 1990, revisado NIMF N ° 15, 2002].

MADERA EN BRUTO: madera que no ha sido procesada ni tratada [NIMF Pub. N.º 15, 2002] madera libre de corteza Madera a la cual se le ha removido toda la corteza excluyendo el cambium vascular, la corteza alrededor de los nudos y las acebolladuras de los anillos anuales de crecimiento [NIMF Pub. N.º 15, 2002].

**MADERA MOLDADA:** producto compuesto de finas partículas de madera compresada y amalgada entre ellas por una resina. Ciertos tacos y ciertos palets son fabricados con madera moldada.

**MARCA:** sello o señal oficial, reconocida internacionalmente, aplicada a un artículo reglamentado para atestiguar su situación fitosanitaria [NIMF Pub. N.º 15, 2002].

**MARQUAJE:** representado por una sigla de referencia, un color, lo cual permite identificar al fabricante de embalajes, al propietario (caso de pertenecer a un pool) y precisar el tipo de palet.

**MATERIAL DE MADERA PROCESADA:** productos compuestos de madera que se han elaborado utilizando pegamento, calor y presión o cualquier combinación de ellos [NIMF Pub. N.º 15, 2002].

**MEDIDA DE EMERGENCIA:** reglamentación o procedimiento fitosanitario establecido en caso de urgencia ante una situación fitosanitaria nueva o imprevista. Una medida de emergencia puede ser o no provisional [CIMF, 2001] medida fitosanitaria (interpretación convenida) cualquier legislación, reglamento o procedimiento oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción y/o

diseminación de plagas cuarentenarias o de limitar las repercusiones económicas de las plagas no cuarentenarias reglamentadas [FAO, 1995; revisado CIPF, 1997].

NAPPO: organización norteamericana de protección a las plantas.

NIMF: norma internacional para medidas fitosanitarias.

OFICIAL: establecido, autorizado o ejecutado por una organización nacional de protección fitosanitaria [FAO, 1990].

OMC: organización mundial del comercio.

ONPF: organización nacional de protección fitosanitaria [FAO, 1990; CIMF, 2001].

PLAGA CUARENTENARIA: plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aún cuando la plaga no existe o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997].

PROCEDIMIENTO FITOSANITARIO: cualquier método prescrito oficialmente para la aplicación de reglamentación fitosanitaria, incluida la realización de inspecciones, pruebas, vigilancia o tratamientos en relación con las plagas reglamentadas [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CEMF, 1999; CIMF, 2001].



**PRODUCTO BÁSICO:** tipo de planta, producto vegetal u otro artículo que se moviliza con fines comerciales u otros propósitos [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001].

**PRODUCTOS VEGETALES:** materiales no manufacturados de origen vegetal (comprendidos los granos) y aquellos productos manufacturados, que por su naturaleza o por su elaboración puedan crear un riesgo de introducción y diseminación de plagas [FAO, 1990; revisado CIPF, 1997; anteriormente producto vegetal].

**PRUEBA:** examen oficial, no visual, para determinar si existen plagas presentes o para identificar tales plagas [FAO, 1990] reglamentación fitosanitaria Norma oficial para prevenir la introducción y/o diseminación de las plagas cuarentenarias o para limitar las repercusiones económicas de las plagas no cuarentenarias reglamentadas, incluido el establecimiento de procedimientos para la certificación fitosanitaria [FAO, 1990; revisado FAO, 1995, CEMF, 1999; CIMF, 2001].

**RECICLAJE:** reintroducción directa de los desechos, bien para propósitos directos, o para otros fines. se trata de una transformación mas o menos elaborada de desechos de productos secundarios que constituyen la materia prima (por ejemplo: trituración de palets).

REPARACIÓN: operación que tiene por objetivo reemplazar los elementos defectuosos del palet, con el propósito de obtener un palet de ocasión de igual calidad técnica que un palet nuevo.

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 003294: documento de notificación de la prórroga para la certificación bajo la norma NIMF 15.

RESOLUCIÓN 1079: reglamentación de los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.

SECADO EN ESTUFA (SE): proceso por el cual se seca la madera en una cámara cerrada mediante el uso controlado de calor y/o humedad, hasta alcanzar un determinado contenido de humedad [NIMF Pub. N<sup>o</sup> 15, 2002].

TRATAMIENTO: procedimiento autorizado oficialmente para matar o eliminar plagas o para esterilizarlas [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; NIMF Pub. N<sup>o</sup> 15, 2002].

TRATAMIENTO TÉRMICO (HT): proceso mediante el cual un producto básico es sometido al calor hasta alcanzar una temperatura mínima, durante un período

mínimo, conforme a especificaciones técnicas reconocidas oficialmente [NIMF Pub. No 15, 2002].

**TRITURACIÓN:** resultado de la operación dirigida a transformar un producto estructurado en un conjunto de elementos de pequeña talla.

## **RESUMEN**

Para la realización de este proyecto investigativo titulado PLAN DE SEGUIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE MADERA EN CARTAGENA, se desarrollaron 10 capítulos bajo los cuales quedaron enmarcados todos los parámetros para llevar a cabo el proceso de certificación bajo la norma NIMF 15; detallando en primera instancia el contenido de la norma internacional de medidas fitosanitarias para el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional, como también las especificaciones de la materia prima utilizada para la fabricación de los embalajes, y la reglamentación de las medidas aprobadas a los mismos.

Pero en este proyecto investigativo nos centramos en los procedimientos fitosanitarios realizados a los embalajes de madera, como son el tratamiento térmico y la fumigación con bromuro de metilo, los cuales son empleados para la erradicación y/o esterilización de las plagas como los insectos y los nematodos; a su vez se explican las especificaciones técnicas de cada una de estas medidas

fitosanitarias, sin olvidarnos de la marca que debe portar el embalaje, garantizando de esta forma que ha sido sometido a tratamiento.

Y por ultimo, se explica el plan que deben seguir las empresas para llevar a cabo el proceso de certificación bajo la norma NIMF 15, presentándoles alternativas en caso de que se les presente algún obstáculo en el transcurso de la recolección de los requisitos.

## MARCO TEÓRICO

En el mes de marzo del año 2002, la Comisión Interina de Medidas Fitosanitarias aprobó la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias número 15, “Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional”.

El objetivo de esta Norma es implementar medidas fitosanitarias para reducir el riesgo de introducción y diseminación de plagas cuarentenarias asociadas a embalajes fabricados de madera en bruto de coníferas y no coníferas, utilizados en el comercio internacional, plagas que pueden constituir una amenaza para los árboles vivos principalmente.

Dicha norma indica los tratamientos a los que pueden someterse los embalajes de madera y las maderas de acomodación que son eficaces contra la mayoría de las plagas, y la forma de identificarlos mediante marcas apropiadas reconocidas por las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria de los países importadores.

Los tratamientos reglamentados por la norma son el tratamiento térmico en el cual el embalaje de madera deberá calentarse conforme a una curva específica de tiempo/temperatura, mediante la cual el centro de la madera alcance una temperatura mínima de 56° C durante un período mínimo de 30 minutos; a su vez, en el tratamiento con bromuro de metilo, se establecen distintas posibilidades estandarizadas de aprobación relacionadas con la temperatura, dosis aplicadas y registros de concentración. En este caso, la temperatura mínima no debe ser inferior a 10° C y el tiempo de exposición mínimo deberá ser de dieciséis horas.

Este tipo de fumigación con bromuro de metilo en Colombia no es utilizada por los costos elevados que este acarrea.

## INTRODUCCIÓN

La llegada de una plaga proveniente de Asia a los puertos de Estados Unidos en 1994, hace pensar por primera vez en la implementación de una norma voluntaria que garantice medidas fitosanitarias adecuadas para los embalajes de exportación. Sin embargo sólo hasta marzo de 2002, la FAO expide la norma NIMF 15, para evitar la transmisión de organismos vivos, grupos de plagas como insectos y nemátodos, considerando que la madera empelada en la fabricación de embalajes no se somete a ningún tratamiento que elimine o mate las plagas que contenga.

Desde entonces algunos países han venido aplicando la norma, que en principio es de voluntario cumplimiento, asumiéndola como de obligatorio cumplimiento al interior de cada país.

De esta manera se espera que en un futuro todos los países del mundo adopten la norma y exijan, tanto la entrada como la salida de estibas, únicamente, certificadas.



Para dar cumplimiento a la norma NIMF 15, el ICA expidió en Julio de 2004 la Resolución No. 1079 reglamentando los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizados en el comercio internacional. Dicha resolución hacía exigible la certificación para los embalajes de exportación e importación en Colombia a partir de enero de 2005.

A pesar de la difusión de la norma y de haber tenido un poco más de cinco meses para coordinar los procedimientos de las entidades que realizaran la inspección en los puntos donde esta se debe efectuar, y para que los fabricantes de embalajes, exportadores y demás actores que intervienen en el proceso, tomaran las medidas necesarias que permitiera su efectiva implementación en la fecha señalada, el ICA acogiendo las sugerencias hechas para prorrogar la vigencia de la norma, expidió el 22 de diciembre la Resolución No. 003294, por medio de la cual la implementación será exigible en Colombia solo hasta el 15 de septiembre de 2005.

Este trabajo se centra en la descripción de un plan de obtención de la certificación bajo la norma NIMF 15. Para esto se partirá de una breve descripción de los parámetros de la norma, pasando por los tratamientos permitidos por esta para la erradicación de las plagas de los embalajes de madera; así como también el uso de la marca que certifica que el embalaje ha pasado por un tratamiento fitosanitario, hasta llegar a los

requisitos para obtener el registro para la utilización de la marca o sello que certifica el tratamiento fitosanitario efectuado a los embalajes de madera utilizados en el comercio internacional.

# **1. NORMAS INTERNACIONALES PARA REGLAMENTAR EL EMBALAJE DE MADERA UTILIZADO EN EL COMERCIO INTERNACIONAL<sup>1</sup>**

Las normas internacionales para medidas fitosanitarias son elaboradas por la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) como parte del programa mundial de políticas y asistencias técnica en materia de cuarentena vegetal que lleva a cabo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Las normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF) son normas directrices y recomendaciones reconocidas como base para las medidas fitosanitarias que aplican los miembros de la OMC en virtud del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y fitosanitarias (AMSF). Estas normas están sujetas a revisión periódica y a

---

<sup>1</sup> ASOCIACION DE INDUSTRIAS METALURGICAS Y METALMECANICAS A.G. Regulaciones sobre los embalajes y material de acomodación de madera. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.asimet.cl/>. [Citado en 2005-01-30]. Formato HTML. Disponible en Internet: [http://www.asimet.cl/regul\\_embalajes\\_madera.htm](http://www.asimet.cl/regul_embalajes_madera.htm)

enmiendas. La fecha para la próxima revisión de esta norma será en 2007, ó en la fecha que la Comisión Interina de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias acuerden.

Las normas internacionales para medidas fitosanitarias son elaboradas por la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria como parte del programa mundial de políticas y asistencia técnica en materia de cuarentena que lleva a cabo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Este programa ofrece tanto a los Miembros de la FAO y así como a otras partes interesadas estas normas, directrices y recomendaciones para armonizar las medidas fitosanitarias a nivel internacional con el propósito de facilitar el comercio y evitar el uso de medidas injustificadas como obstáculos al comercio.

## 1.1 APLICACIÓN<sup>2</sup>

Las partes contratantes en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y los Miembros de la FAO que no son partes contratantes adoptan las normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF) por conducto de la Comisión Interina de Medidas Fitosanitarias (CIMF).

Las NIMF son normas, directrices y recomendaciones reconocidas como la base para las medidas fitosanitarias que aplican los miembros de la Organización Mundial del Comercio en virtud del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. Se exhorta a las partes no contratantes en la CIPF a que observen esas normas.

---

<sup>2</sup> NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.ica.gov.co/embalajes/>. [Citado en 2002-03]. Formato PDF. Disponible en Internet [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

## 1.2 REVISIÓN Y ENMIENDA<sup>3</sup>

Las normas internacionales para medidas fitosanitarias están sujetas a revisión periódica y a enmiendas. La fecha de la última revisión fue en el 2004, fecha que fue decidida por la Comisión de Medidas Fitosanitarias.

Las normas serán actualizadas y publicadas nuevamente, de ser necesario. Los depositarios de las normas deberán garantizar que la edición actual sea usada.

## 1.3 DISTRIBUCIÓN<sup>4</sup>

Las normas internacionales para medidas fitosanitarias son distribuidas por la secretaría de la convención internacional de protección fitosanitaria a las

---

<sup>3</sup> NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.ica.gov.co/embalajes/>. [Citado en 2002-03]. Formato PDF. Disponible en Internet [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

<sup>4</sup> NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.ica.gov.co/embalajes/>. [Citado en 2002-03]. Formato PDF. Disponible en Internet [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

organizaciones nacionales de protección fitosanitaria de los miembros de la FAO así como a las secretarías ejecutivas/técnicas de las organizaciones regionales de protección fitosanitaria:

- ∞ Comisión de protección fitosanitaria para Asia y el pacífico
- ∞ Comisión de protección fitosanitaria para el Caribe
- ∞ Comité regional de sanidad vegetal para el Cono Sur
- ∞ Comunidad Andina
- ∞ Consejo fitosanitario íter africano
- ∞ Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria
- ∞ Organización de protección fitosanitaria para el Pacífico
- ∞ Organización Europea y Mediterránea de protección de las plantas
- ∞ Organización Norteamericana de protección a las plantas.

#### **1.4 NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS NIMF 15**

Se aplica al embalaje de madera como los pallets, la madera de estiba, jaulas, bloques, barriles, cajones, tablas para carga, collarines de paletas y calces, embalaje que pueda acompañar a casi cualquier envío importado, incluso a los que normalmente no son objeto de inspección fitosanitaria.

En el caso de embalaje de madera fabricado en su totalidad de productos derivados de la madera, tales como el contrachapado, tableros de partículas, tableros de fibra orientada, hojas de chapa que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de éstos, se considera lo suficientemente procesado como para haber eliminado el riesgo relacionado con la madera en bruto.

El embalaje de madera fabricado con madera en bruto representa una vía para la introducción y dispersión de plagas, constituyendo una amenaza para los árboles vivos. Dado que con frecuencia resulta difícil determinar el origen del embalaje de madera, se describen las medidas aprobadas mundialmente para reducir en forma considerable el riesgo de dispersión de plagas. Se exhorta a la ONPF a aceptar el embalaje de madera que haya sido sometido a una medida aprobada, sin exigir requisitos adicionales. Dicho embalaje incluye la madera de estiba, pero excluye el embalaje de madera procesada. Tanto los países importadores como los exportadores deberán establecer procedimientos para verificar la aplicación de una medida aprobada, incluida la aplicación de una marca reconocida mundialmente. En esta norma se considera también otras medidas acordadas en negociaciones bilaterales. El embalaje de madera que no cumpla con los requisitos deberá eliminarse conforme a un método aprobado.



En el embalaje de madera en bruto, puede ocurrir que no se someta a suficiente procesamiento o tratamiento que elimine o mate las plagas, convirtiéndola en una vía para la introducción y dispersión de plagas. Además el embalaje de madera es muy a menudo reutilizado, reciclado o refabricado, con lo cual resulta difícil determinar el verdadero origen de cualquier parte del embalaje de madera y por consiguiente no puede determinarse su status fitosanitario.

## 2. REGLAMENTACIÓN DE LA MADERA

### 2.1 GENERALIDADES DE LA MADERA<sup>5</sup>

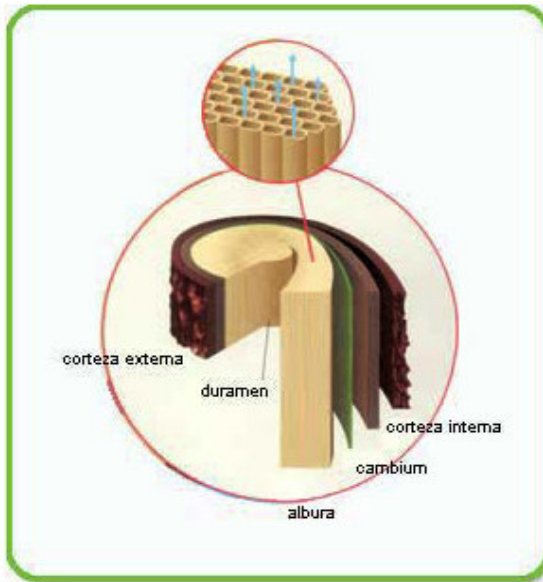
La madera es una sustancia dura y resistente que constituye el tronco de los árboles; se ha utilizado durante miles de años como combustible, materia prima para la fabricación de papel, mobiliario, construcción de viviendas y una gran variedad de utensilios para diversos usos. Este noble material, fabricado por la naturaleza con un elevado grado de especialización, debe sus atributos a la complejidad de su estructura.

Está atravesado por una red de células longitudinales (desde las raíces a la copa) transversales (desde la médula a la corteza) de distintas características, que dan forma a sus tres componentes químicos básicos: celulosa, hemicelulosa y lignina, más otros compuestos secundarios como taninos, gomas, aceites, colorantes y resinas.

---

<sup>5</sup> PORTAL EDUCATIVO DE EMPRESAS CMPC. ¿Que es la madera? [en línea]. Edición electrónica de <http://www.papelnet.cl/>. [Citado en 2004]. Formato HTML. Disponible en Internet <http://www.papelnet.cl.queeslamadera>

Figura 1. Componentes de la madera



Fuente: Portal Educativo de Empresas CMPC

La madera contiene pequeños tubos que transportan agua desde las raíces a las hojas; estos vasos conductores están dispuestos verticalmente en el tronco y son los que forman su veta. El tronco de un árbol no crece hacia lo alto (excepto en su parte superior), sino a lo ancho, y la única sustancia del tronco destinada a su crecimiento es una fina capa situada entre la corteza y la madera, llamada cambium; a través del cambium circula la savia cruda, y produce el tejido fibroso externo, así como la zona interna a través de la cual circula la savia. (Ver figura 1)

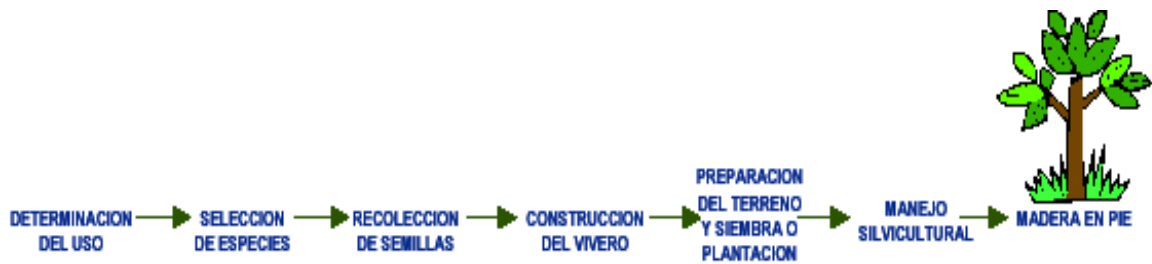
El segundo es aquél que, por su ubicación en ciertas pendientes o cercana a recursos hídricos, debe ser sometido a un manejo destinado al resguardo de sus suelos, con el

fin de evitar erosiones, daños por precipitaciones, avalanchas, rodados y alteración de ciclos hidrológicos.

Las maderas se clasifican en duras y blandas, según el árbol del que se obtienen. La madera de los árboles de hoja caduca (caducifolios) es madera dura, en tanto la madera de las coníferas está clasificada como madera blanda.

La producción de madera puede hacerse a partir de la explotación de bosque natural o de plantaciones forestales. Cuando se hace a partir de estas últimas, se identifican las siguientes actividades genéricas: Determinación del uso de la madera, Selección de especies, Recolección de semillas, Construcción del vivero de árboles (selección de planta), Siembra o plantación (preparación del terreno para reforestar, trazado, ahoyado), Manejo silvicultural de la plantación (mantenimiento: limpia, poda, entresaque, troceado y desrame, etc.) y finalmente, Producción de madera en pie (después de 15 o 20 años). (Ver figura 2)

Figura 2. Ciclo de producción de plantaciones forestales.



Fuente: Portal Educativo de Empresas CMPC

A partir de la madera en pie, ya sea de bosque natural o plantado, se procede a la tumba de los árboles, con el fin de extraer la madera en rollo, cuyo tamaño de la troza dependerá de su destino industrial. Luego se procede a su aprovechamiento y transporte (por vía fluvial o terrestre) a filo carretera y de allí se transporta hasta descargar en patio de planta. De aquí en adelante la madera obtenida se destina a los diferentes usos, conformándose distintos encadenamientos dependiendo de los bienes finales que se proyecte producir.

2.1.1 Propiedades físicas de la madera: las principales propiedades de la madera son su resistencia, su dureza, su rigidez y su densidad. Esta última suele indicar propiedades mecánicas, ya que cuanto más densa es la madera, su composición es más fuerte y dura. Entre sus cualidades resalta su resistencia a la compresión que puede llegar a ser superior a la del acero- a la flexión, al impacto y a las tensiones, características que la transforman en un excelente material para diversas aplicaciones, desde la

construcción de viviendas hasta la manufactura de objetos muy especializados, como bates de béisbol, instrumentos musicales y palos de golf.

∞ Aporte químico. Los componentes químicos de la madera también son materia prima muy importante para la fabricación de productos industriales. Cada año enormes cantidades de ella se reducen a pasta de celulosa para fabricar papel; sus taninos, pigmentos, gomas, resinas y aceites son destinados a la producción de pinturas, barnices y adhesivos, y la lignina se aprovecha en la industria del plástico y en el cultivo de levadura de cerveza, que sirve como alimento al ganado y las aves de corral.

2.1.2 Formas y Medidas: desde tiempos remotos el hombre ha modificado formas para adaptarlas a sus necesidades; es así que los habitantes de la antigüedad transformaban una roca amorfa en una punta de flecha cónica y los troncos de los árboles en mangos de herramientas o estructuras para sostener sus chozas.

Aquellos procesos de transformación que antes se realizaban en forma manual y muy lenta, se efectúan hoy en minutos gracias a los avances de la tecnología y la ciencia. Estos avances han posibilitado también la expansión de la industria, fabricándose hoy muchos más objetos y productos que los que se forjaban en los tiempos antiguos. Es maravilloso darse cuenta, hoy en día, cómo un tronco de árbol duro y rústico puede transformarse en una cubierta de mesa suave y plana, o en un papel de delicada textura. Tan sorprendentes transformaciones no sólo pasan por un proceso industrial de alto nivel tecnológico; también se vinculan con las formas y las medidas que, en el caso de la madera, tienen los troncos que servirán de materia prima para producir un objeto que se obtendrá de ellos. Por ejemplo, de un tronco cilíndrico que se mide en metros cúbicos, podrán fabricarse cuadernos rectangulares o cuadrados que se miden en centímetros.

Si nos imaginamos que estamos contemplando un bosque de pinos desde cierta distancia, veremos que la parte superior de los árboles tiene forma de cono, que su tronco es circular o cilíndrico y que la silueta de cada pino semeja un triángulo. Cuando el árbol es cosechado, se le conduce a un aserradero; allí será sometido a un proceso que convertirá el tronco en una tabla, es decir, de haber sido cilíndrico, el tronco se transformará en un objeto rectangular.

Figura 3. Un metro ruma de eucaliptos glóbulos.



Fuente: Portal Educativo de Empresas CMPC

En una hectárea se plantan 1.250 pinos<sup>6</sup>; éstos son cortados en el bosque y los troncos son medidos en metros ruma (como se muestra en la figura 3); para ser cargados en camiones que los transportarán al aserradero o a la industria; allí los troncos serán medidos en metros cúbicos y destinados como materia prima para distintos procesos, según cuál sea su diámetro.

---

<sup>6</sup> PORTAL EDUCATIVO DE EMPRESAS CMPC. ¿Que es la madera? [en línea]. Edición electrónica de <http://www.papelnet.cl/>. [Citado en 2004]. Formato HTML. Disponible en Internet <http://www.papelnet.cl.queeslamadera>



2.1.3 Usos de la madera: desde tiempos inmemoriales el hombre ha recurrido a la madera para usos de tipo doméstico, entre los cuales el más antiguo es el de utilizarla como combustible. Según estudios realizados por el PORTAL EDUCATIVO DE EMPRESAS CMPC, hasta diciembre del año 2004 se consumían 3.500.000.000 de metros cúbicos de madera en el mundo; de ellos, el 56% es destinado a calefacción y cocción de alimentos. El 44% restante se destina a la construcción de viviendas, usos industriales, mobiliario, utensilios de diverso tipo y a la fabricación de papeles, cartulinas y cartones. Hoy en día existen más de 10.000 productos de uso cotidiano que provienen de la madera. (tal como se muestra en la figura 4).

Figura 4. Usos de la madera.



Fuente: Sala del Árbol, Parque Educativo Jorge Alessandri, Octava Región  
Diseño Grafico TESIS DG  
Ilustración Ricardo Serpell

2.1.4 Desechos y Reutilización: a través del manejo forestal se realizan algunas intervenciones en los árboles que forman parte de una plantación; entre las más habituales están los raleos y las podas.

Los raleos (ver figura 5); consisten en la extracción de los árboles defectuosos o suprimidos, con el fin de mejorar la provisión de nutrientes del suelo y la radiación solar a los árboles de mejores características. Esto permite la obtención de troncos de mayor diámetro y mejor forma. Las podas consisten en la eliminación parcial de las ramas inferiores de los árboles, con lo cual se asegura la obtención

de madera libre de nudos, cuya alto nivel de calidad es muy demandado en los mercados de todo el mundo.

Tanto en el bosque como en la Planta de Remanufactura se producen residuos y desechos que son reutilizados: los desechos del bosque, tales como hojas, ramas y despuntes, se dejan en su sitio de origen para mantener la productividad del suelo. Los desechos provenientes de aserrado y remanufactura son quemados, con el fin de generar vapor para producir la energía eléctrica que servirá a los procesos industriales.

Figura 5. Plantación de raleos.



Raleo en bosque de pino insigne

### 3. REGLAMENTACIÓN PARA LOS EMBALAJES DE MADERA<sup>7</sup>

Estas directrices se aplican al embalaje de madera compuesto de madera en bruto de coníferas y no coníferas que puede representar una vía para las plagas de plantas, constituyendo una amenaza para los árboles vivos principalmente. Atañen al embalaje de madera como las tarimas, la madera de estiba, las jaulas, los bloques, los barriles, los cajones, las tablas para carga, los collarines de tarimas y los calces, embalaje que puede acompañar a casi cualquier envío importado, incluso a envíos que normalmente no sean objeto de inspección fitosanitaria.

El embalaje de madera fabricado en su totalidad de productos derivados de la madera tales como el contrachapado, los tableros de partículas, los tableros de fibra orientada o las hojas de chapa que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de los mismos, deberá considerarse lo suficientemente procesado para haber eliminado el riesgo asociado con la madera en bruto. Como es poco

---

<sup>7</sup> COMUNIDAD DE INTERNET PARA LA PROTECCION FITO Y ZOOSANITARIA (PROTECNET). Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional [en línea]. Edición electrónica de <http://www.protecnet.go.cr> [Citado en 2003]. Formato HTML. Disponible en Internet: <http://www.protecnet.go.cr/elcomercio>

probable que esta madera se vea infestada por plagas de la madera en bruto durante su utilización, no deberá reglamentarse para estas plagas.

El embalaje de madera como los centros de chapa<sup>8</sup>, el aserrín, la lana de madera, las virutas y la madera en bruto cortada en trozos de poco espesor<sup>9</sup> quizás no constituya vías de introducción de plagas cuarentenarias y no deberá reglamentarse, a menos para ello.

### **3.1 MEDIDAS PARA EL EMBALAJE DE MADERA**

3.1.1 Medidas aprobadas<sup>10</sup>: cualquier tratamiento, procesamiento o combinación de los mismos, de considerable eficacia contra la mayoría de las plagas deberá contemplarse como efectivo para mitigar los riesgos de plagas asociados con el

---

<sup>8</sup> Los centros de chapa son un subproducto de la producción de chapa que conlleva altas temperaturas y que consiste en el centro de un tronco que resulta del proceso de cortado de la chapa.

<sup>9</sup> La madera de poco espesor es la que mide 6mm o menos, de acuerdo con el Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (el Sistema Armonizado o SA).

<sup>10</sup> Norma internacional para medidas fitosanitarias.

embalaje de madera utilizado en el transporte. La elección de una medida para el embalaje de madera deberá considerar lo siguiente:

- ☞ La variedad de plagas que puedan verse afectadas
- ☞ La eficacia de la medida
- ☞ La viabilidad técnica y/o comercial.

Las medidas aprobadas deberán ser aceptadas por todas las ONPF como fundamento para autorizar la entrada del embalaje de madera sin exigir requisitos adicionales, salvo cuando, tras intercepciones y/o un ARP se determine que plagas cuarentenarias específicas, asociadas con ciertos tipos de embalaje de madera proveniente de fuentes específicas, requieren medidas más rigurosas.

Las medidas aprobadas son las siguientes: tratamiento térmico y fumigación con bromuro de metilo.

El embalaje de madera sometido a estas medidas aprobadas deberá exhibir una marca específica. El uso de marcas resuelve las dificultades operacionales asociadas con la verificación de la conformidad con los tratamientos del embalaje de madera. Una marca reconocida universalmente, no específica a un idioma en particular, facilita la verificación durante la inspección en los puntos de entrada o en otras partes.

Las referencias para apoyar la documentación de medidas aprobadas se encuentran disponibles en la secretaría de la CIPF.

3.1.2 Medidas en trámite de aprobación: se aprobarán otros tratamientos o procesos para el embalaje de madera cuando se pueda demostrar que ofrecen un nivel apropiado de protección fitosanitaria. Las medidas actuales, continúan bajo revisión, y puede ocurrir que nuevas investigaciones indiquen, por ejemplo, otras combinaciones de temperatura/tiempo. Las nuevas medidas pueden también reducir el riesgo al cambiar el carácter del embalaje de madera. Las ONPF deberán ser conscientes de que podrán agregarse métodos o que éstos podrán cambiar y que deberán establecer requisitos de importación lo suficientemente flexibles para el embalaje de madera, con miras a contemplar los cambios a medida que éstos se vayan aprobando.

3.1.3 Otras medidas: las ONPF pueden aceptar cualquier otra medida que no esté dentro de las medidas aprobadas, mediante acuerdos entre los países con los que mantengan relaciones comerciales, principalmente en los casos en que las medidas aprobadas no puedan aplicarse o verificarse en el país exportador. Dichas medidas deberán justificarse técnicamente y respetar los principios de transparencia, no discriminación y equivalencia.

Las ONPF de los países importadores deberán considerar otros acuerdos para el embalaje de madera asociados con las exportaciones de cualquier país (o una fuente en particular) cuando se proporcionen pruebas que demuestren que el riesgo de plagas se está manejando de forma adecuada o que la plaga está ausente (Ej. áreas con situaciones fitosanitarias similares o libres de plagas).

Las ONPF pueden considerar que ciertas movilizaciones del embalaje de madera (Ej. madera dura tropical asociada con exportaciones hacia países de clima templado) no comportan riesgos fitosanitarios y que por tanto pueden estar exentas de medidas.

Previa justificación técnica, los países pueden exigir que todo embalaje de madera sujeto a una medida aprobada esté constituido de madera descortezada y contenga una marca.



## **3.2 EMBALAJES DE MADERA A CONSIDERACIÓN POR LA DIRECTIVA DE LA UNIÓN EUROPEA<sup>11</sup>**

3.2.1 Embalajes sujetos según la directiva de la unión europea: están sujetos los embalajes de madera en forma de cajones, cajas, jaulas, tambores y envases similares, paletas, paletas caja y otras plataformas de carga, collarines para paletas, utilizados para el transporte de mercancías de todo tipo, excepto la madera bruta de un grosor igual o inferior a 6 mm, y la madera transformada o producida por encolado, calor o presión, o por una combinación de estos métodos.

3.2.2 Embalajes excluidos según la directiva de la unión europea: la Directiva excluye el embalaje de madera fabricado en su totalidad de productos derivados de la madera tales como el contrachapado, los tableros de partículas, los tableros de fibra orientada o las hojas de chapa que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de éstos. Estos productos deberán considerarse lo suficientemente procesados para haber eliminado el riesgo relacionado con la madera en bruto.

---

<sup>11</sup> COMUNIDAD DE INTERNET PARA LA PROTECCION FITO Y ZOOSANITARIA (PROTECNET). Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional [en línea]. Edición electrónica de <http://www.protecnet.go.cr> [Citado en 2003]. Formato HTML. Disponible en Internet: <http://www.protecnet.go.cr/elcomercio>

El embalaje de madera como los centros de chapa, el aserrín, la lana de madera, las virutas y la madera en bruto cortada en trozos de poco espesor tampoco constituyen materia de la presente normativa.

### **3.3 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EMBALAJES DE MADERA SEGÚN LA DIRECTIVA DE LA UNIÓN EUROPEA**

Los embalajes de madera, originaria de terceros países, excepto de Suiza, deberán:

- ☞ Estar fabricados con madera en rollo descortezada, y
- ☞ Ajustarse a una de las medidas de tratamiento aprobadas en la NIMF N<sup>o</sup> 15
- ☞ Llevar una marca que contenga el código ISO de dos letras del país, un código de identificación del productor y el código de la medida aprobada aplicada al embalaje de madera en la marca especificada en la NIMF N<sup>o</sup> 15. A la abreviatura de la medida aprobada incluida en la marca mencionada, deberán añadirse las letras "DB", y un logotipo según la NIMF N<sup>o</sup> 15 para el caso de los embalajes de madera fabricados, reparados o reciclados a partir del 1 de marzo de 2005. Este logotipo no se exigirá para los embalajes de madera fabricados, reparados o reciclados antes del

28 de febrero de 2005 (temporalmente hasta el 31 de diciembre de 2007).

### **3.4 TRATAMIENTOS CUARENTENARIOS PARA EMBALAJES DE MADERAS APROBADOS POR LA NORMA (NIMF) N.º 15 DE LA FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) PARA EL CONTROL DE PLAGAS<sup>12</sup>**

3.4.1 Tratamiento térmico: el material para embalaje de madera deberá calentarse conforme a una curva tiempo/temperatura específica, mediante la cual el centro de la madera alcance una temperatura mínima de cincuenta y seis grados centígrados (56° C) durante un período mínimo de treinta (30) minutos. El tratamiento térmico se indica con la marca Tratamiento Térmico (HT).

El secado en estufa (SE), la impregnación química a presión (IQP) y otros tratamientos pueden considerarse tratamientos termales en la medida en que cumplan con las especificaciones de tratamiento térmico. Por ejemplo, la impregnación química a

---

<sup>12</sup> FAO. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional, NIMF Pub. No. 15, Roma. 2002.

presión puede cumplir con las especificaciones del tratamiento térmico a través del uso de vapor, agua caliente a calor seco.

3.4.2 Fumigación con Bromuro de Metilo (MB): el estándar mínimo para el tratamiento de fumigación con Bromuro de Metilo aplicado al material para embalaje de madera es a una temperatura de 21° C o más, una dosis de 48 g/cm<sup>3</sup>; a una temperatura de 16° C o más, una dosis de 56 g/cm<sup>3</sup>; a una temperatura de 11° C o más, una dosis de 64 g/cm<sup>3</sup>.

La temperatura mínima no debe ser inferior a diez grados centígrados (10° C) y el tiempo de exposición mínimo deberá ser de dieciséis (16) horas.

### **3.5 ESPECIES UTILIZADAS PARA LA ELABORACION DE EMBALAJES DE MADERA**

3.5.1 Especies nativas: son especies vegetales que habitan en un lugar con características geográficas y climáticas adecuadas a sus necesidades biológicas.

3.5.2 Bosques naturales en Colombia: Se tiene que de las 114 millones de hectáreas<sup>13</sup> que abarca el territorio nacional, aproximadamente la mitad corresponden a la cubierta forestal, de las cuales unas 39 millones contienen especies maderables con dimensiones apropiadas para uso industrial. No obstante, debe tenerse en cuenta que al considerar las restricciones de aptitud de uso, ecológicas y de accesibilidad, el área susceptible de aprovechar se reduce considerablemente. De hecho, aunque las selvas pluviales colombianas albergan muchas especies de valor comercial, con inclusión de la caoba y el cedro, gran parte de ellas son inaccesibles.

Desafortunadamente, las distintas regiones colombianas ofrecen escasa información sobre los bosques naturales en general, y sobre existencias de madera en particular. Sin embargo, la distribución porcentual de las áreas ocupadas por bosques naturales se ha establecido.

Como se observa en la tabla 1; la Amazonía colombiana con el 70% del área es la zona más extensa. Sin embargo, aparentemente, también es la región de mayor

---

<sup>13</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Características y estructura del sector forestal – madera – muebles en Colombia. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.agrocadenas.gov.co/> [Citado en 2003-03]. FORMATO PDF. Disponible en Internet: [www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal](http://www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal)

importancia para la conservación ambiental del planeta, por lo que su explotación, al igual que la de algunos bosques de la zona Andina y la Orinoquía, está limitada entre otras razones, por la necesidad de su preservación dado el interés público e internacional de regular las cuencas hidrográficas, controlar los procesos erosivos y mitigar el efecto invernadero. De ahí que la política ambiental colombiana tienda a excluir las actividades productivas en los bosques naturales.

3.5.3 Bosques plantados en Colombia (reforestación)<sup>14</sup>: en Colombia los procesos de reforestación se iniciaron, a muy baja escala, en la década del 40; la actividad tuvo su mayor auge en los años 70 y 80 para luego decaer al no responder a las expectativas de los productores.

El país posee ventajas comparativas para establecer plantaciones ya que cuenta con vastas áreas de vocación forestal distribuidas en varios pisos latitudinales, donde es factible el establecimiento de una amplia gama de especies gracias a ventajas en clima, calidad de suelos, valor de la tierra y costo de la mano de obra. Sin embargo,

---

<sup>14</sup> Conclusiones extraídas de: VON CHRISTEN, Heino; ORTIZ MARTINEZ, Norman; DE LAS SALAS, Gonzalo. Los recursos forestales de Colombia y perspectivas para su desarrollo económico. Bogotá, 1998.

las áreas plantadas ocupan el 0,15%<sup>15</sup> de la extensión total del país, por lo que se concluye que esta actividad no está consolidada en Colombia como práctica económica sostenible y alternativa para el uso agropecuario de la tierra.

El insuficiente desarrollo alcanzado por la actividad reforestada encuentra su explicación en el escaso interés de los grupos industriales, resultados negativos en experiencias anteriores, errores en la selección de sitio y especie, dificultad para comercializar algunos productos, desconocimiento de nuevas líneas industriales, bajo desarrollo tecnológico del sector industrial, ineficiencia gerencial y administrativa de algunas empresas, desconocimiento del negocio de la reforestación, personal poco capacitado, y actitud conservacionista del Estado, cuyos planes no contemplan el desarrollo forestal en función de la necesidad nacional e internacional de productos forestales, ni consultan las ventajas comparativas que tiene Colombia para la producción de materias primas de alta calidad. De hecho, la madera de plantaciones ha mostrado deficiencias debidas a la falta de podas y entresacas y a la ausencia de técnicas adecuadas para su explotación y transporte.

---

<sup>15</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Características y estructura del sector forestal – madera – muebles en Colombia. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.agrocadenas.gov.co/> [Citado en 2003-03]. FORMATO PDF. Disponible en Internet: [www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal](http://www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal)

“Estas razones unidas a problemas de financiación y desconocimiento de los mercados, condujeron a que algunas compañías reforestadoras e incluso empresas con montajes industriales adecuados, presenten actualmente signos de degradación en su organización y desarrollo, explicando en parte, el estado de estancamiento en que se encuentra el sector forestal”<sup>16</sup>.

En Colombia, las plantaciones forestales con fines industriales se encuentran localizadas en las áreas de influencia de las industrias de pulpa, tableros aglomerados e inmunización en Cauca, Valle, Quindío, Risaralda, Caldas, Tolima, Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Bolívar y Magdalena. Además, importantes extensiones para el futuro desarrollo forestal e industrial están localizadas en el Pie de monte de los Llanos Orientales, en Vichada y en la Costa Atlántica, donde se han realizado significativas inversiones en los últimos años.

De otra parte, cabe anotar el caso de Departamentos como Nariño, Tolima, Norte de Santander, Santander y Cundinamarca, donde la mayoría de las plantaciones fueron efectuadas con el criterio de establecer bosques para proteger las Cuencas

---

<sup>16</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Características y estructura del sector forestal – madera – muebles en Colombia. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.agrocadenas.gov.co/> [Citado en 2003-03]. FORMATO PDF. Disponible en Internet: [www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal](http://www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal)



Hidrográficas y no con la meta de producir materia prima para procesos industriales, lo que explica la total ausencia de prácticas de manejo silvicultural. Así, el proceso reforestador en estas regiones ha sufrido un estancamiento debido al alto costo de transporte de los productos y al reducido valor de venta de la madera.

Algunas de las limitantes para la extracción y el transporte de la madera se deben a la existencia de plantaciones forestales de pequeña y mediana extensión que se encuentran a menudo en las partes poco accesibles de las cordilleras y ofrecen condiciones desfavorables para el aprovechamiento y el transporte de la madera hasta los sitios de su procesamiento.

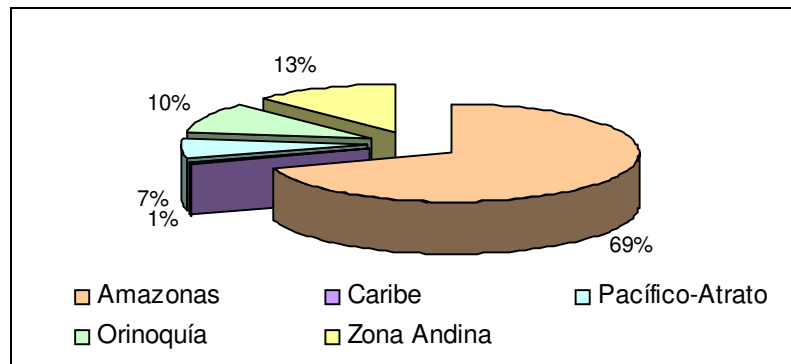
Además, debido a la carencia de información sobre los costos de producción y al desconocimiento del mercado de la madera, normalmente en Colombia en la planificación de los proyectos de reforestación, no se toma en cuenta el costo del desarrollo vial, dentro y fuera del bosque. En Nueva Zelanda, el 20-30%<sup>17</sup> de los costos de reforestación, sin incluir la tierra, corresponden al rubro de desarrollo vial.

---

<sup>17</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Características y estructura del sector forestal – madera – muebles en Colombia. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.agrocadenas.gov.co/> [Citado en 2003-03]. FORMATO PDF. Disponible en Internet: [www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal](http://www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal)

### 3.5.4 Distribución porcentual de las áreas ocupadas por bosques naturales en Colombia.

Tabla 1. Porcentaje de áreas forestales en Colombia



Fuente: Plan de Acción Forestal para Colombia.

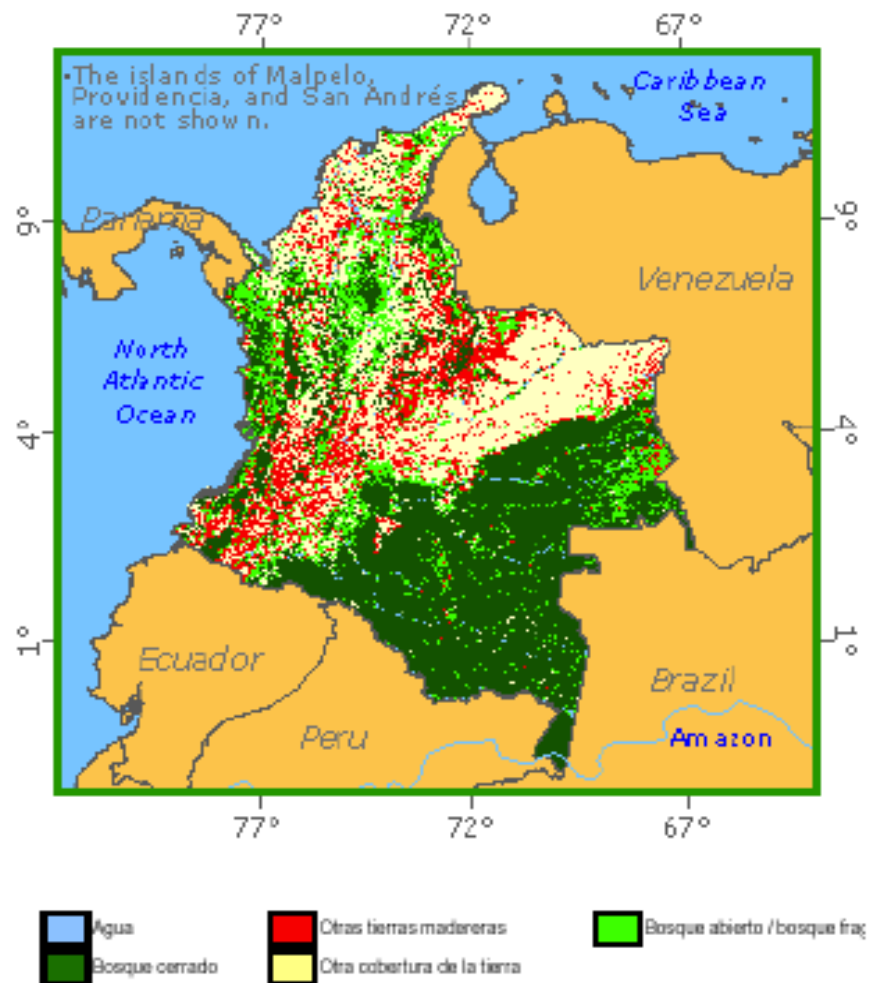
Además, en forma equivocada la Amazonía ha sido considerada como una región con buen potencial para la producción de madera sin darle importancia como productora potencial de materias primas para las industrias química y farmacéutica, lo cual se puede obtener condicionado a la introducción de tratamientos silviculturales que conduzcan a un manejo sostenible del bosque que aseguren la conservación de la masa forestal<sup>18</sup>.

Pese a lo anterior, el abastecimiento de madera en Colombia se basa principalmente en la explotación poco ordenada e incontrolada de los bosques naturales. De ahí que

<sup>18</sup> VON CHRISTEN, Heino; ORTIZ MARTINEZ, Norman; DE LAS SALAS, Gonzalo. Los recursos forestales de Colombia y perspectivas para su desarrollo económico. Bogota, 1998.

a pesar de su gran superficie, el país no se constituya como un importante productor de madera, teniendo en cuenta además, que desde el punto de vista de la materia prima, la madera proveniente del bosque natural presenta bajos rendimientos por hectárea y deficiencias en su calidad y en el abastecimiento oportuno a las plantas procesadoras.

Figura 6. Sector forestal en Colombia.



Fuente: Plan de Acción Forestal para Colombia.

## 4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS PARA EMBALAJES DE MADERA

La Norma Internacional sobre Medidas Fitosanitarias, **NIMF N.º 15**, relativa a las directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional, fue adoptada por la FAO en el año 2002, y describe las medidas fitosanitarias a aplicar teniendo como objetivo reducir el riesgo de introducción y diseminación de plagas.

La Unión Europea ha incorporado los tratamientos fitosanitarios de la NIMF 15 a la legislación comunitaria mediante la modificación de la directiva 2000/29/EC que entró en vigor el 1 de marzo de 2005.

La NIMF N.º 15 establece procedimientos de tratamientos fitosanitarios de fumigación para embalajes de maderas utilizados en la exportación de mercancías como productos agrícolas, pecuarios, industriales, forestales y artesanales, entre otros; los que corresponden básicamente a Tratamientos de Fumigación con Bromuro de Metilo

(MB) o Tratamiento Térmico (HT), de acuerdo a las características especificadas en la norma.

#### **4.1 ALCANCE DE LA NORMA**

La Norma **NIMF N.º 15** afecta al sector de Envases y Embalajes, al sector del Aserrío y al de Recuperadores de Palets (siempre y cuando éstos los vuelvan a poner en circulación).

Se considera que el embalaje fabricado en su totalidad con productos derivados de la madera tales como tableros de partículas, tableros de fibra orientada, hojas de chapa, etc., están libres de plagas y/o enfermedades por haber sido elaborados utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de los mismos, lo cual se estima suficiente para haber eliminado el riesgo fitosanitario de estos embalajes.

La Directiva no impone ningún tratamiento a los envases y embalajes y palets de madera utilizados en operaciones intracomunitarias, ni su correspondiente marcado, pero sí establece los tratamientos exigibles cuando aquéllos procedan de países no miembros de la Unión Europea.

## 4.2 EXIGENCIAS DE LA NORMA

La NIMF 15 exige que la madera aserrada destinada a cualquier envase o embalaje sea sometida a alguno de estos tratamientos:

- ☞ Bromuro de metilo.
- ☞ Termotratado de la madera a 56° C durante 30 minutos en el corazón de la misma.

La madera empleada para la fabricación de embalajes deberá estar descortezada y exenta de orificios de más de 3mm de diámetro.

Los aserraderos que sirvan madera para embalaje, los fabricantes de envases y embalajes y los recuperadores de éstos que los vuelvan a poner en circulación, deberán llevar un control del tratamiento y la trazabilidad hasta su cliente y ser inspeccionados anualmente.

De manera general se puede esquematizar el procedimiento como el de un control de los componentes de los envases desde el tratamiento en el aserradero pasando por la fábrica de envases hasta su uso por la empresa exportadora. Para garantizar esta

trazabilidad, los productos tratados deberán estar claramente identificados y separados del resto.

Dentro de las plagas cuarentenarias más importantes para las que se destina el HT y el MB se encuentran las familias de insectos Anobiidae, Bostrichidae, Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae y Isoptera, entre otras, además de la especie de nemátodos *Bursaphelenchus xylophilus*.

### **4.3 FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO**

4.3.1 Bromuro de Metilo (MB)<sup>19</sup>: el bromuro de metilo es un gas químico extremadamente tóxico que es utilizado como fumigante para controlar plagas, enfermedades y malezas en la agricultura. El 70% de este producto es usado en fumigación de suelos y substratos en las camas de almácigos y el 21% es usado en el tratamiento cuarentenario de algunos productos alimenticios en el comercio internacional.

---

<sup>19</sup> AGROINFORMACION. Bromuro de Metilo y sus alternativas [en línea]. Edición electrónica de <http://infoagro.com/> [Citado en 2004]. Formato HTML. Disponible en Internet [http://www.infoagro.com/abonos/bromuro\\_de\\_metilo](http://www.infoagro.com/abonos/bromuro_de_metilo)

El bromuro de metilo ha sido muy utilizado como fumigante en la agricultura, en almacenes y tratamientos de cuarentena. Tiene un gran espectro de actividad y su aplicación es muy fácil.

Se considera que es un producto económico debido a que elimina todos los organismos vivos con los que entra en contacto. Debido a esto gran cantidad de sistemas de producción agraria se han vuelto dependientes de la fumigación con bromuro de metilo.

Es un producto que se degrada con dificultad y puede acumularse en exceso, sobre órganos aprovechables de las plantas cultivadas, pudiendo constituir un peligro para la salud humana. La FAO. concreta el nivel de tolerancia en alimentación humana en 0,3 mg de bromuro por kilogramo de peso corporal.

En el año 1992 tuvo lugar en Copenhague una reunión en la que se incluyó al bromuro de metilo como sustancia activa responsable de la destrucción de la capa de ozono. En esta reunión y posteriores se llegaron a acuerdos para disminuir progresivamente la aplicación de bromuro de metilo hasta la total prohibición de utilización el bromuro de metilo.



4.3.2 Aplicaciones del Bromuro de Metilo (MB): el bromuro de metilo es muy penetrante y muy efectivo a bajas concentraciones. La aplicación del bromuro de metilo en el suelo es muy sencilla se cubre el suelo con una lámina plástica, se difunde el bromuro de metilo, y como su densidad es mayor que la del aire desciende en profundidad a lo largo de todo el perfil del suelo.

La acción es rápida, no se conocen resistencias en el campo, se disipa rápidamente después del tratamiento y se puede usar en suelos con rangos de temperatura y humedad más amplios que otros fumigantes.

El bromuro de metilo es activo con insectos, ácaros, nemátodos, hongos, bacterias virus y malas hierbas presentes en el suelo.

Algunos productos no perecederos como: frutos secos, cereales, maderas destinados a la exportación son fumigados con bromuro de metilo. Si productos como frutas, verduras o plantas ornamentales han de pasar un periodo de cuarentena también son fumigadas con bromuro de metilo. Se utiliza también en la desinfección de almacenes, silos, molinos; así como en la desinfección de camiones, barcos, aviones.

4.3.3 Reducción de las aplicaciones del Bromuro de Metilo: la Unión Europea ha adoptado una normativa (Reglamento CE 3093/94 de 23 de diciembre de 1994) que obliga a una reducción del 25% en la producción y suministro de MB en 1998, respecto a los niveles de 1991, con la excepción del uso para cuarentena y preembarque. En Holanda el uso del bromuro de metilo está totalmente prohibido, únicamente se permite su uso pero de una manera muy restrictiva en las cuarentenas. En países como Alemania y Suiza se ha reducido de manera notable el consumo del bromuro de metilo durante estos últimos años.

En la última reunión realizada en el año 2001 se llegó al acuerdo de que en los países desarrollados el uso de bromuro de metilo sea el 50% del uso del año 1995. A los países subdesarrollados se les fijó el año 2011 para que se reduzca un 50% el uso de bromuro de metilo, pero lo que todavía no está claro es el año en el que se prohibirá totalmente su uso.

#### **4.4 EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA LA FUMIGACION CON BROMURO DE METILO**

Se respetará lo establecido por la legislación vigente y, en caso de subcontrataciones, éstas deben poder asegurar que se encuentran adheridas al programa de conformidad fitosanitaria.

Se llevará un libro de registro de operaciones efectuadas que se conservará durante 5 años y que contendrá:

- ☞ Datos de las operaciones de tratamientos.
- ☞ Concentraciones (g/cm<sup>3</sup>).
- ☞ Temperaturas de tratamiento.
- ☞ Productos tratados.

Para las condiciones de realización se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- ☞ Temperatura >10° C.
- ☞ Tiempo de exposición ≥16 horas.

Las lecturas de concentración deben realizarse a 0,5 horas, 2 horas, 4 horas y 16 horas y las concentraciones deben ser como mínimo las que se muestran.

Tabla 2. Lecturas de concentraciones y temperaturas.

Temperatura	Dosis (g/cm <sup>3</sup> )	Mínimo de Concentración (g/cm <sup>3</sup> )			
		0 Horas 0.5	2 Horas	4 Horas	16 Horas
≥21°C	≥48	≥36	≥24	≥17	≥14
≥16°C	≥56	≥42	≥28	≥20	≥17
≥11°C	≥64	≥48	≥32	≥22	≥19

Fuente: Depósito de Documentos de la FAO

La temperatura mínima no deberá ser inferior a 10° C y 16 horas de tiempo de exposición mínimo.

4.4.1 Efectos del Bromuro de Metilo (MB): *medio ambiente*: en 1992 se reconoció oficialmente el bromuro de metilo como uno de los responsables del deterioro de la capa de ozono. La disminución de la capa de ozono conlleva un aumento de las radiaciones ultravioletas de tipo B que llegan a la corteza terrestre. Este aumento de las radiaciones es perjudicial para el hombre ya que aumenta el riesgo de cáncer de piel y la aparición de enfermedades oculares. Si aumentan estas radiaciones supondría el

incremento de la temperatura media de la tierra, por lo que el hielo que se encuentra en los polos comenzaría a pasar a estado líquido subiendo el nivel del mar.

Para las plantas el aumento de las radiaciones de tipo B supone una disminución de la fotosíntesis, ya que la radiación que utilizan las plantas es aquella cuya longitud de onda se encuentra entre 380 y 730 m $\mu$ .

Tanto los hidrocarburos halogenados (CFC) como el bromuro de metilo actúan como catalizadores de la reacción que destruye el ozono. Estos productos catalizan muchas reacciones porque después de la destrucción de la capa de ozono, estos productos se recombinan y vuelven a ser activos. El bromuro de metilo tiene una vida media de dos años en la atmósfera

No todo el bromuro de metilo es de origen antropogénico, ya que también se produce bromuro de metilo en las quemaduras de biomasa y la emisión por parte de los océanos (Lombert et al. 1995). Según el M.B.G.C. (Coalición global del bromuro de metilo) las emisiones a la atmósfera del bromuro de metilo son: del 30 al 85% del BM aplicado a tratamientos del suelo, del 48 al 88% en la fumigación de productos no perecederos, del 85 al 95% en la fumigación de productos perecederos, y del 90 al 95% en

transportes. Como se puede ver las pérdidas de BM son muy elevadas y todo esto termina llegando a la atmósfera.

*Salud Humana:* la Agencia para la Protección del medio Ambiente de los Estados Unidos (USEPA), clasifica al bromuro de metilo en la categoría extremadamente (IA), la cual representa un riesgo en la salud de las personas expuestas a esta sustancia las que se ven afectadas a nivel del sistema nervioso e inmunológico. Además, los gases de este producto se movilizan fácilmente, afectando a las comunidades cercanas donde se han aplicado.

*Síntomas:* como se muestra en la tabla 3, los síntomas pueden ser a corto o largo plazo en las personas expuestas, es importante mencionar que algunas veces los síntomas no aparecen hasta seis o más horas después de estar expuestos a este fumigante.

Tabla 3. Síntomas causados por el bromuro de metilo al cuerpo humano.

Síntomas de Largo Plazo	Síntomas de corto Plazo
Daño permanente en el hígado y riñón	Irritación en los ojos y en los pulmones
Daño permanente al cerebro	Problemas de respiración y tos
Problemas en la vista, dificultad para hablar, puede causar problemas psiquiátricos	Convulsiones y vómito
Causa cáncer de piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erupciones en la piel, ampollas o úlceras</li> <li>• Desmayos, confusión, debilidad, dificultad para hablar</li> </ul>
Efectos mutagénicos en el embrión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño al cerebro, al riñón, y/o al hígado</li> <li>• Ataque al corazón</li> <li>• Muerte.</li> </ul>

Fuente: Agroinformación. Bromuro de metilo y sus alternativas.

La mejor protección es evitar el uso del bromuro de metilo, porque de esa forma no nos contaminamos y protegemos el ambiente. Lamentablemente, por su eficacia en el control de plagas y enfermedades y malezas este sigue siendo usado. En la actualidad, se está buscando alternativas para su reemplazo y posterior eliminación de su uso.

## **4.5 ALTERNATIVAS AL BROMURO DE METILO**

4.5.1 Métodos culturales: *Rotación de Cultivos*: método usado tradicionalmente para prevenir el ataque de ciertos patógenos del suelo, como nemátodos y hongos. Intercalar los cultivos es muy recomendable para los suelos, ya que si siempre está el mismo cultivo agotará rápidamente los recursos que dicho cultivo necesita. También ocurre igual que con los cultivos de cobertura, ya que el cambio de hospedador puede dificultar el desarrollo o multiplicación de ciertos patógenos selectivos.

*Substratos artificiales*: en algunos países como Holanda se ha empezado a cultivar sobre lana de roca, que puede desinfectarse mediante otros métodos menos agresivos.



*Fecha de siembra:* alterar las épocas de siembra se utiliza para que cuando se presente un determinado patógeno en el suelo la cosecha ya haya sido recogida. La siembra se puede retrasar o se puede adelantar, como sucede en zonas donde hay problemas de nemátodos.

*Cultivos de cobertera:* la siembra de cultivos para abono verde o de leguminosas (que fijan el nitrógeno atmosférico), son muy favorables por dos razones: cubren el suelo e impiden el desarrollo de malas hierbas y porque rompen el ciclo de los patógenos ya que no se encuentran los hospedadores adecuados y reducen la población de los mismos. También se recomiendan los acolchados vivos como los tréboles.

*Encharcamiento:* este método es usado en algunas zonas. Si sobre una parcela mantenemos una lámina de agua, al saturarse los poros del suelo de agua se perderá el oxígeno, elemento indispensable para la mayoría de los patógenos. El inconveniente será el crecimiento de malas hierbas al retirar la lámina de agua.

*Manejo de la fertilización:* un adecuado uso de la fertilización y nutrición mineral puede reducir la población de patógenos, esto no quiere decir que constantemente se este fertilizando, sino que se haga un manejo en función de las extracciones de la planta. Si

la planta no cubre sus necesidades sufrirá una serie de carencias y la harán más susceptible al ataque de patógenos. Pero también excesos de algunos elementos como por ejemplo de Nitrógeno harán más susceptible a la planta.

*Enmiendas orgánicas:* cuando se adicionan enmiendas orgánicas aumentan las poblaciones de microorganismos que son beneficiosos y que además desarrollan una competencia con los patógenos, disminuyendo la población de éstos.

4.5.2 Métodos Físicos: *Solarización:* el método consiste en cubrir un suelo húmedo con un plástico transparente (durante un período que oscila entre 4 y 6 semanas) para aumentar las temperaturas hasta niveles letales para los patógenos del suelo.

La solarización controla numerosas especies de hongos del suelo. También es eficaz con los nemátodos y las malas hierbas, pero algunas como *Cyperus* o *Cynodon*, pueden rebrotar tras el tratamiento.

Este método es efectivo para determinadas condiciones ambientales en épocas de máxima radiación, como en los veranos mediterráneos. Si además se añade una

pequeña dosis de fungicida como metan-sodio o el isotiocianato de metilo la eficacia aumenta, (combinación de métodos físicos y químicos).

*Acolchados plásticos:* estos plásticos captan determinadas longitudes de onda, que permiten que el suelo se caliente eliminando las malas hierbas y algunos patógenos.

*Vapor de agua:* es muy eficaz pero tiene una serie de inconvenientes: coste energético y además algunos tipos de suelos no permiten la penetración del vapor a gran profundidad. La efectividad de este sistema es mucho mayor sobre suelo seco que sobre suelo húmedo.

El vapor de agua se obtiene en una caldera móvil con una temperatura que oscila entre los 80 y 100°, desde donde se conduce a una batería de tubos por los que se inyecta al suelo.

Es recomendable después de aplicar el vapor de agua esperar un mes y medio hasta sembrar de nuevo, y antes de sembrar realizar un riego por que tras la aplicación de este método se observa un aumento de la concentración de amoniaco en el suelo.

4.5.3 Métodos químicos: *Metilisothiocianato (MITC)*: este producto y los productos que generan MITC son bastante efectivos en el control de patógenos del suelo y de plagas. Para aplicar estos productos es necesario una buena preparación del suelo, y además que el suelo esté húmedo. Dentro de este grupo lo que más se utilizan son:

- ☞ Dazomet, que está formulado como granulado y se aplica al suelo con una labor y riego, con unas dosis de alrededor de 400 Kg. /ha. Tiene buena acción nematicida y fungicida, es menos eficaz contra los insectos y las malas hierbas perennes.
- ☞ Metham Sodio, formulado líquido, que se aplica al suelo con el riego o mediante inyección. La dosis de aplicación es amplia de 600 a 1400 l/ha, pero para que tenga buena acción herbicida son necesarias dosis más elevadas.
- ☞ Metham potasio: mismo uso que el metham sodio, pero en casos con problemas de salinidad.

*Hidrocarburos halogenados*: son utilizados en algunos cultivos donde no se utiliza el bromuro de metilo.

- ☞ Dibromuro de dietileno: es muy eficaz contra los nematodos, se aplica por inyección al suelo de forma líquida, es tóxico e irritante

- ☞ Cloropicrina: es muy eficaz contra hongos y algunos insectos, pero poco eficaz contra nemátodos y malas hierbas. Se inyecta en el suelo y se cubre con una lámina plástica. Es bastante tóxico.
  
- ☞ Dicloropropeno: se inyecta en el suelo con dosis de 400 a 1000 l/ha. Es un buen nematicida, pero es tóxico e irritante. En el mercado existen productos comerciales en los que el dicloropropeno se asocia con otros productos como el dicloropropano, con lo que su espectro de actividad se amplía bastante.

*Control Biológico:* existen numerosos microorganismos que han sido considerados como antagonistas de algunos patógenos, pero el manejo de estos microorganismos es muy difícil, ya que hay muchas cepas de patógenos dentro de cada especie; y cada una de esas cepas tiene otra de antagonista, por lo que el manejo es muy difícil.

#### **4.6 EXIGENCIAS TECNICAS PARA EL TRATAMIENTO TERMICO (HT)**

En el tratamiento térmico, el material para embalaje de madera deberá calentarse conforme a una curva tiempo/temperatura específica. El nivel mínimo de aprobación ocurre cuando el centro de la madera alcanza una temperatura mínima de 56° C,

durante un período mínimo de 30 minutos. Este tratamiento térmico se indica con la marca HT.

El Secado en Estufa, en adelante KD y la Impregnación Química a Presión podrá considerarse como tratamiento térmico, en la medida que cumpla con las especificaciones del HT.

Para cumplir con las exigencias fitosanitarias aplicando el tratamiento térmico a la temperatura de 56° C en el corazón de la madera existe una vía de actuación según las condiciones del secadero:

*En secaderos modernos:* el Ministerio tendrá en consideración las características de las sondas, sensores, el sistema de registro, etc.

4.6.1 Secaderos Modernos: las condiciones a cumplir son las siguientes: los hornos, las estufas y los secaderos deben disponer de sondas que permitan el control de las temperaturas dentro de los mismos.

En el caso de estufas a 60° C, dichas sondas han de permitir además el control de la humedad del aire. Las instalaciones deben disponer de un sistema de registro automático de temperaturas además de un sistema de registro de la humedad del aire si el tratamiento es a 60° C.

Los sensores de temperatura deben estar instalados al lado de la salida de aire de la pila y repartidos a lo largo de la misma. Estarán separados entre ellos una distancia máxima según la longitud (aprox. 3m.) y, según la altura disponible, deberán estar dispuestos alternativamente a 1/3 del extremo superior y a 1/3 del extremo inferior de la altura.

Para la medición de la humedad del aire, bastará con un sensor instalado al lado de la salida de aire de la pila.

Los sensores deben ser contrastados como mínimos cada seis meses.

Las temperaturas se registrarán con la frecuencia determinada en el programa de conformidad.

- ☞ Existirá un responsable técnico encargado de las operaciones.
- ☞ Se llevará un libro de registro de operaciones efectuadas que se conservará durante 5 años y que contendrá:
  - ☞ Datos de las operaciones de tratamientos.
  - ☞ Tiempos de secado.
  - ☞ Temperaturas de secado (seca y húmeda o en su defecto seca y humedad relativa).
  - ☞ Productos tratados.
  - ☞ Disfunciones, averías o intervenciones sobre la estructura de la calefacción.

Actualmente, hay dos tipos de medidas autorizadas: tratamiento térmico y fumigación con bromuro de metilo, ambas de conformidad con las especificaciones señaladas en el Anexo I de la NIMF N° 15. En el futuro podrían aprobarse otros tipos de tratamiento, cuando se examinen los estudios científicos sobre la eficacia de los mismos y se haya hecho una enmienda autorizada por la CIPF a la NIMF N° 15.

Tanto al tratamiento térmico como la fumigación con bromuro de metilo se les considera de carácter permanente. Ninguna de las dos asegura protección al 100%, pero prácticamente eliminan el riesgo de que se dispersen la mayoría de plagas cuarentenarias y reducen de manera significativa el riesgo de que se propaguen varias



otras plagas que podrían atacar al embalaje de madera. Sin embargo, cuando no se ha removido la corteza, existe un riesgo mayor de infestación postratamiento, ya que varias plagas de preocupación cuarentenaria dependen de la corteza para ovipositar. El riesgo, sin embargo, se reduce a medida que la madera se seca naturalmente.

El secado en estufa es un proceso principalmente diseñado para reducir el contenido de humedad de la madera a, típicamente, menos del 20%. Utiliza calor artificial, pero no se establece un requisito mínimo de temperatura y algunas temperaturas de las estufas son demasiado bajas como para asegurar que se eliminen todas las plagas presentes. El tratamiento térmico es un proceso que depende de que al corazón de la madera se le someta a una temperatura de 56 grados Celsius durante por lo menos 30 minutos. Se ha comprobado que esta especificación es efectiva para eliminar plagas cuarentenarias en todas las etapas de sus vidas.

#### **4.7 EXENCIONES**

Los siguientes productos están exentos debido a que han pasado por un proceso que elimina las plagas cuarentenarias:

- ☞ Productos de madera tales como contrachapa, tableros de partículas, tablero de fibra orientada, etc., los cuales se han procesado utilizando madera, pegamento, calor y presión.
- ☞ Partículas de madera para embalaje tales como aserrín, virutas de madera, etc.

4.7.1 Requisitos<sup>20</sup>: cualquier otro material de embalaje o de empaque de madera tales como cajas, jaulas, carretes para cable, tarimas unidas, barriles y separadores, importados con la carga hacia los países miembros de NAPPO deben cumplir con uno de los siguientes requisitos: *Secado Comercial en Estufa*: la madera debe secarse al calor en una estufa de acuerdo con un registro específico de tiempo/temperatura como se recomienda en un manual reconocido de operación de secado en estufa.

La misma debe alcanzar un contenido de humedad inferior al 20%, expresado como porcentaje de la materia seca. Además, debe portar una marca de secado en estufa reconocida internacionalmente o ir acompañado de un certificado de secado en estufa reconocido.

---

<sup>20</sup> Documento NAPPO 989-002-01s - Requisitos de Importación para el Material de Embalaje y otros materiales de empaque de madera hacia un país miembro de la NAPPO - 14 de agosto de 2000

*Fumigación con Bromuro de Metilo:* la madera debe fumigarse con bromuro de metilo a presión atmosférica normal, a dosis de 48 gs/m<sup>3</sup> (3 lbs/1000 pie<sup>3</sup>) durante 16 horas a 21° C (70° F) o temperatura mayor, o a dosis de 80 gs/m<sup>3</sup> (5 lbs/1000 pies<sup>3</sup>) durante 16 horas con temperatura de 4.5 a 20.5 ° C (40 a 69° F). El material debe ir acompañado de un certificado de fumigación reconocido.

*Otros Tratamientos o Procesos Aprobados:* pueden aceptarse otros tratamientos o procesos si están avalados por la organización nacional de protección fitosanitaria del país importador, p. Ej. Madera que ha sido tratada a presión con un preservativo químico aprobado.

*Otros sistemas aprobados de manejo de plagas:* si los sistemas de manejo de plagas están avalados por la organización nacional de protección fitosanitaria del país importador, se pueden aceptar dichos sistemas puesto que darán como resultado material de embalaje y otros materiales de empaque de madera libres de plagas cuarentenarias.

#### **4.8 MÉTODOS APROBADOS PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL DE EMBALAJE Y OTROS MATERIALES DE EMPAQUE DE MADERA QUE NO CUMPLEN CON LA NORMA**

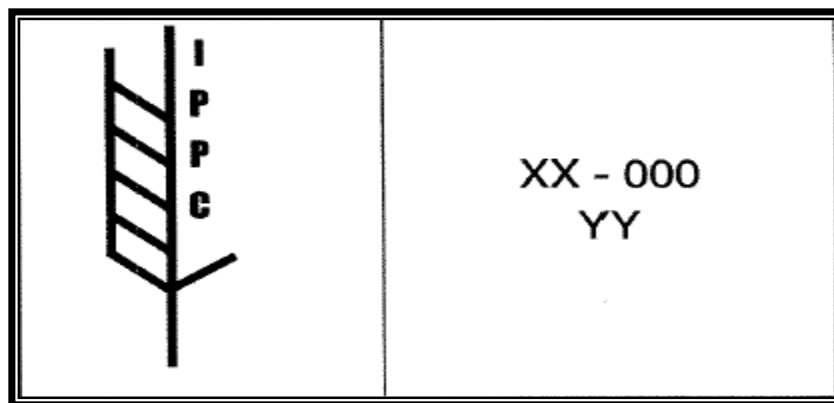
Los países miembros de NAPPO aceptan los siguientes métodos para la disposición del material de Embalaje y otros materiales de empaque de madera que no cumplan con la Norma NAPPO. El material de embalaje y otros materiales de empaque de madera que no cumpla con la norma debe resguardarse antes de su disposición para evitar que se liberen plagas.

- ☞ Incineración
- ☞ Entierro profundo, a 2 metros (6.5 pies) de profundidad como mínimo, en sitios de relleno que hayan sido aprobados por la organización nacional de protección fitosanitaria y conforme a procedimientos establecidos.
- ☞ Cortado en un cortador comercial y procesado con un método aprobado que elimine las plagas, p. Ej. Fabricación de tablero de fibra orientada.

Los países miembros de la NAPPO pueden aprobar otros métodos.

## 5. USO DE LA MARCA

Todo embalaje que ingrese al país deberá presentar la siguiente Marca que sirve para certificar que el embalaje de madera que la exhiba, ha sido sometido a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados señalados precedentemente.



Fuente: Página principal del ICA

La Marca deberá incluir:

☞ El símbolo: *XX*: Indica el Código de dos letras del país de origen de la mercadería, según la norma ISO.

*000*: Indica un número especial que la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) le asigne al productor del embalaje de madera.

YY: Representa la abreviatura que identifica la medida de tratamiento fitosanitario que se ha utilizado (Ej. HT o MB). Podrá complementarse esta simbología con las acronimias KD para maderas con tratamiento de secado al horno y DB para maderas descortezadas.

☞ La Marca deberá ser legible, permanente y no transferible, de color negro, azul o café oscuro.

☞ Esta marca deberá venir estampada en a lo menos dos caras externas visibles de cada unidad de embalaje procedente del extranjero.

☞ Si el embalaje de madera no exhibe la marca exigida, o si en cualquier pieza de embalaje se detecta la presencia de insectos vivos, signos de presencia de insectos vivos o de corteza, los inspectores del Servicio Agrícola y Ganadero deberán disponer su eliminación o tratamiento mediante de una Orden de Tratamiento Cuarentenario, lo que será aplicado a la totalidad de los embalajes del envío.

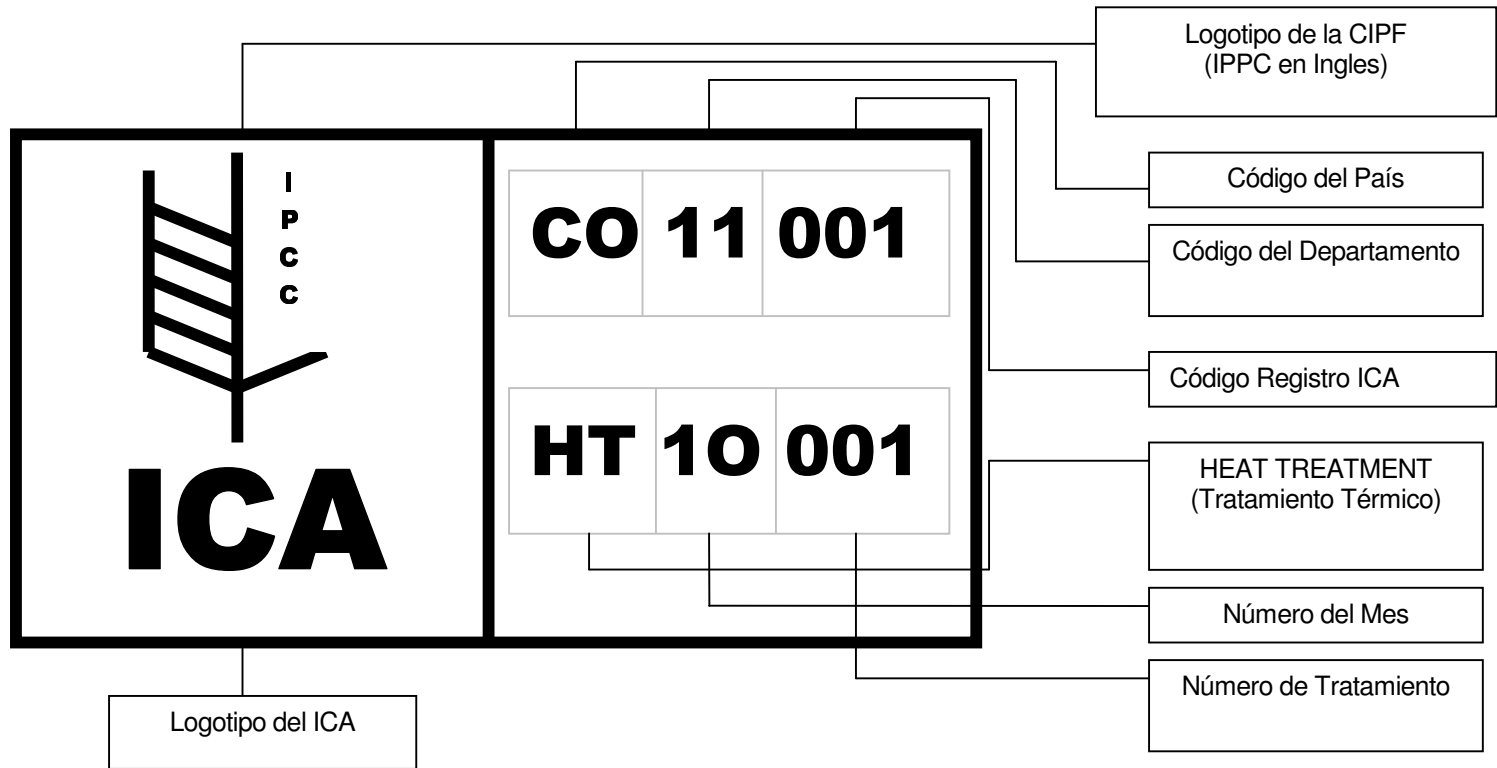
## **5.1 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO BAJO LA RESOLUCIÓN N.º 1079**

El ICA, con el apoyo de otras autoridades como la DIAN y la Policía Nacional, verificará en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos que los embalajes de madera que salgan del país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento.

Las marcas deberán colocarse en un lugar visible, de preferencia al menos en los dos lados opuestos del producto certificado. Igual procedimiento se utilizará para que los embalajes que ingresan al país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento conforme a la NIMF No.15.

En razón a que es una verificación visual de las marcas o sellos, este procedimiento será aleatorio y no incluye pasos adicionales o demoras en los procedimientos ya existentes. Esta verificación será efectuada en coordinación con DIAN y la Policía Nacional y con el apoyo de autoridades portuarias.

Figura 7. Marca de los embalajes.



Fuente: Pagina principal del ICA



## **6. PLAGAS RELACIONADAS CON EL EMBALAJE DE MADERA**

Los miembros de los siguientes grupos de plagas relacionadas con el embalaje de madera se eliminan casi en su totalidad con el HT y el MB, conforme a las especificaciones enumeradas.

Tabla 4. Plagas más importantes.

<b>GRUPOS DE PLAGAS</b>
<i>Insectos</i>
<b>Anobiidae</b>
<b>Bostrichidae</b>
<b>Buprestidae</b>
<b>Cerambycidae</b>
<b>Curculionidae</b>
<b>Isoptera</b>
<b>Lycidae (con algunas excepciones para el HT)</b>
<b>Oedemeridae</b>
<b>Scolytidae</b>
<b>Siricidae</b>
<i>Nematodos</i>
<b><i>Bursaphelenchus xylophilus</i></b>

Fuente: Depósito de Documentos de la FAO

## 6.1 INSECTOS<sup>21</sup>

La mayor parte de los artrópodos son Hexápodos, conocidos vulgarmente como Insectos, aunque hoy ambos términos no son idénticos. Aquí, sin embargo, los utilizamos como sinónimos.

Los Hexápodos son artrópodos con el tegumento relativamente endurecido y con miembros articulados. Presentan una cabeza -centro de los sentidos y de la alimentación- con piezas bucales especializadas y un par de antenas. El tórax es el centro locomotor, con tres pares de patas y, en los voladores, uno o dos pares de alas. El abdomen es el centro metabólico y de reproducción, conteniendo los órganos de digestión, excreción y reproductores.

Existen dos tipos básicos de ciclos biológicos con un desarrollo hemimetábolo (Apterygota y Exopterygota) y holometábolo (Endopterygota). En el primer caso, los estadios juveniles -ninfas- son similares en su aspecto y estructura a los

---

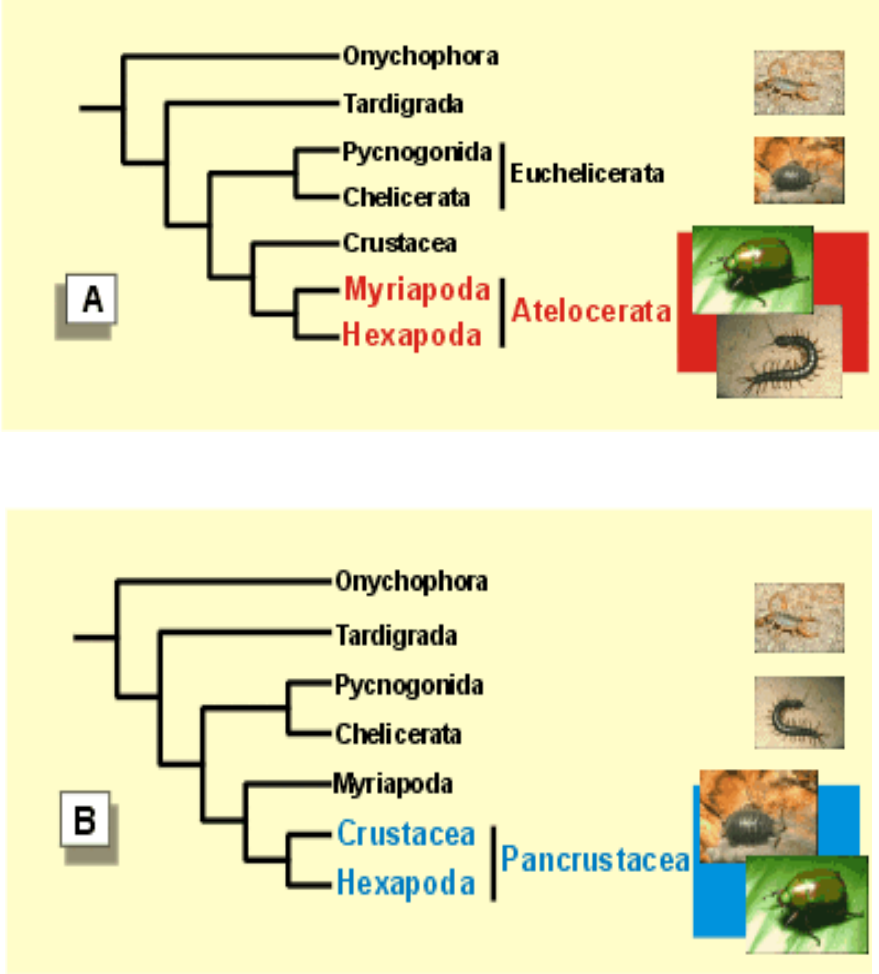
<sup>21</sup> COMUNIDAD VIRTUAL DE ENTOMOLOGÍA. Entomología [en línea]. Edición electrónica de <http://www.entomoliga.rediris.es/>. Citado en 2002]. Formato HTML. Disponible en Internet : <http://entomologia.rediris.es/index.htm>

adultos, compartiendo en muchos casos los mismos hábitat y hábitos. En ellos, aparecen estructuras halares y reproductoras reducidas en fases inmaduras. En los insectos holometábolos se produce una metamorfosis compleja a través de una fase de pupa. Los estadios inmaduros -larvas- son muy diferentes de los adultos tanto morfológica como ecológicamente, careciendo de estructuras halares y reproductoras.

Los Hexápodos son organismos terrestres o secundariamente acuáticos (pero sólo en aguas dulces). Colonizan todo el planeta y son mucho más abundantes en regiones tropicales. Están adaptados a prácticamente todos los hábitats y a la explotación de todo tipo de recursos. Un alto porcentaje presenta diferentes grados de fitofagia (incluyendo a los polinizadores), otros muchos son depredadores, detritívoros, etc.

## 6.2 GENEALOGÍA DE LOS INSECTOS

Figura 8. Vínculos de los insectos.



Fuente: Entomología de los insectos

La relación de los Hexápodos con otros grupos zoológicos todavía es objeto de intenso debate científico. Actualmente son dos las opciones en 'boga': la hipótesis ATELOCERATA, que los vincularía estrechamente con los Miriápodos (de los cuales también se discute actualmente su monofilia o polifilia) y que suele resultar en los análisis morfológicos y paleontológicos. En defensa de esta hipótesis pueden citarse la pérdida del segundo par de antenas, la presencia de tubos de Malpighi, presencia de tráqueas, etc.). La segunda hipótesis es PANCRUSTACEA, que relaciona a los hexápodos con los crustáceos, quedando los miriápodos más alejados. Esta hipótesis resulta con frecuencia en análisis moleculares, siendo los hexápodos un grupo evolucionado a partir de antiguos Crustáceos o bien, si ambos son monofiléticos, su grupo hermano. Recientemente se han encontrado estrechas relaciones entre los crustáceos y los colémbolos, un grupo de insectos considerado primitivo.

### **6.3 CLASIFICACIÓN DE LOS INSECTOS**

La clasificación tradicional de los Insectos, no basada en criterios filogenéticos, establece una serie de categorías más o menos artificiales pero que resultan útiles para agrupar las diferentes clases de hexápodos.

Los 32 órdenes de Insectos conocidos, se clasifican del siguiente modo:

**APTERYGOTA:** insectos primitivamente ápteros.

**ENTOGNATHA:** con piezas bucales ocultas por un repliegue cefálico 'primitivo'.

☞ Collembola: 4 órdenes

☞ Protura

☞ Diplura

**ECTOGNATHA:** con piezas bucales expuestas. Conocidos previamente como

Thysanura s.l.

☞ Microcoryphia/Archaeognatha

☞ Zygentoma

**PTERYGOTA:** insectos alados o secundariamente ápteros.

**EXOPTERYGOTA:** con metamorfosis simple.

☞ Ephemeroptera (efímeras)

☞ Odonata (libélulas)

☞ Orthoptera (saltamontes, langostas, grillos...)

☞ Dictyoptera (mantis, cucarachas...)

- ☞ Isoptera (termitas)
- ☞ Phasmida (insectos-palo)
- ☞ Dermaptera (tijeretas)
- ☞ Embioptera (tejedores)
- ☞ Plecoptera (moscas de las piedras)
- ☞ Hemiptera (chinches, cigarras, pulgones...)
- ☞ Psocoptera (piojos de los libros...)
- ☞ Phthiraptera (piojos verdaderos...)
- ☞ Thysanoptera (trips, tisanópteros...)

ENDOPTERYGOTA: con metamorfosis completa.

- ☞ Megaloptera
- ☞ Raphidioptera
- ☞ Neuroptera (hormiga león...)
- ☞ Mecoptera (moscas escorpión)
- ☞ Siphonaptera (pulgas)
- ☞ Diptera (moscas, mosquitos...)
- ☞ Hymenoptera (abejas, avispas, hormigas...)
- ☞ Trichoptera (friganeas...)
- ☞ Lepidoptera (mariposas, polillas...)
- ☞ Coleoptera (escarabajos)
- ☞ Strepsiptera



APTERYGOTA (8 órdenes): formas primitivas ápteras. Mandíbulas (usualmente) con una sola articulación. Metamorfosis ligera, con mudas tras la madurez sexual.

[Nota: Los HEXAPODOS son una superclase, es decir, un conjunto de grupos que comparten, entre otras características, la posesión de tres pares de patas. Desde un punto de vista filogenético, las relaciones entre los órdenes apterigotos son muy discutibles. Collembola + Protura forman un grupo monofilético (Parainsecta) separado de los restantes Insectos, que a su vez se dividirían en entognatos (Diplura) y ectognatos (Thysanura y Pterygota)].

ENTOGNATHA (6 órdenes): insectos apterigotos con las piezas bucales ocultas por un repliegue cefálico 'primitivo'. Incluyen:

COLLEMBOLA (Colémbolos - 4 órdenes). Son artrópodos de pequeño tamaño (de 0,25 a 8 mm) que junto a Dipluros y Proturos son agrupados como Hexápodos entognatos. Su posición sistemática es objeto de discusión y muy recientemente se ha sostenido que pueden estar más próximos a los crustáceos que a los insectos. Son artrópodos primitivos y presentan características únicas que los definen como grupo (órgano saltador o furca, etc.). Es un grupo muy antiguo, conocido desde el Devónico (400 m.a.). Probablemente el primer hexápodo fósil que se conoce sea *Rhyniella praecursor*, un colémbolo.

Son habitantes típicos del suelo, donde desarrollan todo su ciclo biológico. Junto a los ácaros oribátidos son los artrópodos dominantes en el suelo, encontrándose tanto en zonas superficiales como profundas. Presentan una gran densidad y diversidad. Como fauna edáfica, son un componente fundamental de la regulación del suelo, contribuyendo a la degradación de la materia orgánica y participando en complejas relaciones entre microfauna (incluyendo la actividad microbiana) y microflora.

Se conocen unas 650 especies, pertenecientes a 4 órdenes, 21 familias y 121 géneros.

PROTURA<sup>22</sup> (proturos): pequeños hexápodos (2 mm) de cuerpo delicado, sin antenas ni ojos. Se conocen 29 sp.

DIPLURA<sup>23</sup> (dipluros): hexápodos de 2 a 5 mm. Sin ojos; carroñeros y carnívoros.

---

<sup>22</sup> COMUNIDAD VIRTUAL DE ENTOMOLOGÍA, PROTURA. Entomología [en línea]. Edición electrónica de <http://www.entomoliga.rediris.es/>. [Citado en 2002]. Formato HTML. Disponible en Internet : <http://entomologia.rediris.es/index.htm>

Grupo muy pequeño de especies.

ECTOGNATHA (2 órdenes) (Thysanura s.l., tisanuros): hexápodos ápteros, ectognatos, más cercano de los Pterygota. En base a la articulación mandibular han sido separados en dos pequeños órdenes.

MICROCORYPHIA/Archaeognatha (Monocondylia: mandíbulas monocondílicas y cabeza poco visible) y ZYGENTOMA (mandíbulas dicondílicas y cabeza visible: lepismas o pececillos de plata). Los Microcoryphia se conocen desde principios del Devónico. El resto, desde el Carbonífero (250 m.a.).

Microcoryphia: unas 50 sp.

Zygentoma<sup>24</sup>: Se conocen 41 sp. varias especies son cosmopolitas.

---

<sup>23</sup>COMUNIDAD VIRTUAL DE ENTOMOLOGÍA, DIPLURA. Entomología [en línea]. Edición electrónica de <http://www.entomoliga.rediris.es/>. [Citado en 2002]. Formato HTML. Disponible en Internet : <http://entomologia.rediris.es/index.htm>

<sup>24</sup> COMUNIDAD VIRTUAL DE ENTOMOLOGÍA. Entomología [en línea]. Edición electrónica de <http://www.entomoliga.rediris.es/>. [Citado en 2002]. Formato HTML. Disponible en Internet: <http://entomologia.rediris.es/index.htm>

PTERYGOTA (24 órdenes): insectos alados o secundariamente ápteros (han evolucionado hasta perder las alas que poseían sus ancestros).

EXOPTERYGOTA (13 órdenes): insectos alados o secundariamente ápteros. Con metamorfosis incompleta y larvas que usualmente se parecen a los adultos en su forma y costumbres. Básicamente existen tres grandes grupos: (1) Efemerópteros + Odonatos, que conservan algunas estructuras arcaicas. (2) Un Grupo Ortopteroide y (3) Un grupo más especializado con órdenes Hemipteroides (Psocoptera, Phthiraptera, Hemiptera y Thysanoptera).

EPHEMEROPTERA (efemerópteros, efímeras): insectos de aspecto blando, grandes ojos y antenas diminutas. Ninfas acuáticas. Algunos adultos viven apenas unas horas (de ahí su nombre vulgar), pero ello está compensado con un lento desarrollo ninfal (hasta 3 años). De adultos no se alimentan; ninfas fitófagas. Muchas de ellas habitan en corrientes rápidas y presentan adaptaciones morfológicas adecuadas. Otras son excavadoras o reptantes. Son los únicos insectos que presentan una muda después de haber alcanzado alas totalmente desarrolladas. Unas 2050 sp. conocidas, con 200 presentes en Europa. Se conocen 83 sp. (pertenecientes a 38 géneros).

ODONATA (odonatos, libélulas, caballitos del diablo): insectos depredadores con grandes ojos y antenas minúsculas. Alas rígidas, con movilidad independiente. Son insectos de vuelo rápido y ágil. Presentan un ciclo vital con dos fases bien diferenciadas. Los juveniles o ninfas son acuáticos y depredadores. Presentan metamorfosis incompleta.

Su historia es muy antigua. Existen fósiles de grupos muy próximos a los actuales odonatos que aparecieron en los bosques cálidos del Carbonífero, con algunos gigantes (*Meganeura monyi*, con una envergadura alar de 70 cm.), desapareciendo en el Jurásico. En el Pérmico aparecen los primeros fósiles de odonatos auténticos.

Clasificación: se dividen en dos grandes subórdenes: Zygoptera (caballitos del diablo) y Anisoptera (libélulas) en función de la venación alar.

Se conocen más de 5000 especies mundiales, de las que unas 100 están presentes en Europa.

#### ORTHOPTEROIDES (7 órdenes)

ORTHOPTERA (saltamontes, langostas, grillos): insectos con un primer de alas modificado en tegmina (endurecidos), con piezas bucales masticadoras y tercer par de patas generalmente modificado para el salto.

Se conocen unas 20.000 sp. mundiales (especialmente tropicales y subtropicales). En Europa hay contabilizadas unas 600 sp., la mayoría de las cuales son exclusivas del Sur.

Existen tres grupos fundamentales: Acridiidae (saltamontes), fitófagos y activos con luz solar. Los machos tienen la capacidad de producir estridulaciones mediante el roce de sus patas traseras con las alas. Tettigoniidae (grillos de matorral, saltamontes de antenas largas), omnívoros y con hembras con ovipositor en forma de cuchilla. Producen sonidos mediante el roce de sus alas. Son nocturnos o crepusculares. Y los Grillidae (o grillos verdaderos): fitófagos u omnívoros. Hembras con ovipositor en forma de aguja. Parecidos a Tettigonidae.

DICTYOPTERA (Blattodea, Mantodea = Cucarachas, mantis, etc.): orden que incluye dos grupos de insectos: Blattodea y Mantodea. Presentan antenas filiformes con muchos artejos, piezas bucales masticadoras, con las alas anteriores endurecidas y puesta encerrada en ooteca.

Las cucarachas (Blattaria) incluyen unas 4000 especies mundiales de distribución predominantemente tropical; son especies nocturnas, omnívoras o fitófagas. *Blatta*, *Periplaneta* y *Blatella* son géneros cosmopolitas, pero la inmensa mayoría son

especies silvestres. Se conocen fósiles desde el Carbonífero. El número de especies de Blattodea debe superar las 40. Mantodea comprende las mantis, con unas 2000 especies, todas ellas carnívoras y en su mayor parte tropicales. Unas 18 están presentes en el sur de Europa. Datan del Oligoceno.

DERMAPTERA (tijeretas): insectos alargados con cercos parecidos a pinzas. Algunos alados. Nocturnos. Se alimentan de restos orgánicos, especialmente vegetales. Unas 1200 sp. a nivel mundial.

EMBIOPTERA (embiópteros, tejedores).

Insectos alargados de pequeño tamaño con el primer segmento de las patas anteriores engrosado. Viven entre las hojas y la turba, debajo de piedras, etc., en túneles de seda. Se conocen unas 250 sp.

PHASMIDA (Insectos palo): insectos alargados, generalmente ápteros. Piezas bucales masticadoras, fitófagos, con una gran capacidad para el camuflaje. En bastantes casos la reproducción es partenogenética. Se conocen unas 2500 especies, la mayoría tropicales. En el Sur de Europa viven 6 sp., más o menos la cifra presente en la fauna ibérica.

ISOPTERA (Termes, termitas): insectos sociales emparentados con los Dictyoptera (Blattodea). Se conocen unas 1900 sp. Prácticamente tropicales en su totalidad.

PLECOPTERA (moscas de las piedras): insectos de cuerpo blando con largas antenas filiformes y con cercos. Alas membranosas. Ninfas acuáticas con branquias filamentosas en penachos.

Son malos voladores y se les localiza cerca o en cursos de agua. Presentan hábitos carnívoros o herbívoros. La vida ninfal suele ser larga. En el género *Perla* puede alcanzar 4 años y 30 mudas. Se conocen unas 1900 sp. mundiales, de las que unas 160 son europeas.

HEMIPTEROIDES (4 órdenes)

HEMIPTERA (Chinches, pulgones): amplio orden que incluye tradicionalmente a dos subórdenes: Hemiptera s.s. y Homoptera.



Insectos con alas de desarrollo variables y venación reducida; el primer par coriáceo. Piezas bucales perforadoras-chupadoras características y constantes en el orden. Es el orden más amplio dentro de los Exopterygota. Se conocen unas 84.000 sp. mundiales, de las que unas 3700 pueden estar presentes en la península Ibérica, a razón de unos 1400 **heterópteros** y unos 2300 **homópteros**. Como todos los grandes órdenes, el grado de conocimiento es **asimétrico**, con un gran número de familias sin información, otro grupo con información razonable y algunas familias con buena información.

Los subgrupos principales, son:

Heteroptera s.s.(chinches de campo), con el primer par de alas modificado en hemiélitros. La mayoría son fitófagos, aunque algunos grupos son depredadores y parásitos. Varias familias son acuáticas.

Homoptera (áfidos o pulgones, cigarras, cochinillas, etc.): todos terrestres, fitófagos y con las alas membranosas o coriáceas uniformemente.

Suborden Sternorrhyncha: 15 familias, que incluyen a los Psyllidae (psílicos), Aphididae (pulgones), Coccidae, etc.

Suborden Clypeorrhyncha (Cicadomorfos): 6 familias, comprendiendo a las cigarras, cigarrillas, membrácidos, etc.

Suborden Archaeorrhyncha (Fulgoromorfos): 8 familias, comprendiendo unas 180 sp.

PSOCOPTERA (piojos de los libros): insectos de cuerpo blando, muy pequeños, ápteros o alados, con piezas bucales masticadoras. Se alimentan de productos vegetales, polen, esporas de hongos, algas, etc., o productos almidonosos (por lo que suelen ser frecuentes en las casas). Unas 3000 sp. Mundiales.

PHTHIRAPTERA (Piojos verdaderos): comprende dos antiguos órdenes: Mallophaga y Anoplura. Insectos ápteros, ectoparásitos de aves y mamíferos. Sin ojos, piezas bucales masticadoras modificadas para perforar la piel y chupar la sangre. Son animales especializados en el parasitismo de vertebrados, alimentándose de restos epidérmicos queratinosos (de plumas, pelo, etc.) o, los más especializados, chupadores de la sangre de sus hospedadores. Se conocen 3250 sp. mundiales, pero todo hace pensar que la cifra está lejos de ser la real (Francia cuenta con 180 sp., Italia con 267, etc.).

THYSANOPTERA (tisanópteros, trips): insectos pequeños (menos de 4 mm) y alargados, con antenas cortas y a las muy estrechas, con flecos. Piezas bucales picadoras. Se encuentran sobre las flores, cultivos (algunas especies son plagas), madera en descomposición, hongos, etc. En ocasiones presentan densidades poblacionales muy elevadas. Son un grupo cercano a los Hemípteros. El número de especies mundial asciende a 5600. Se conocen 289 sp.

ENDOPTERYGOTA (11 órdenes): insectos alados o secundariamente ápteros. Metamorfosis completa, con larvas que en general difieren sustancialmente de los adultos tanto en forma como en costumbres. Con frecuencia existe un estado pupal.

NEUROPTEROIDES (3 órdenes)

NEUROPTERA, MEGALOPTERA Y RHAPHIDIOPTERA (hormigas león, crisopas, etc.): son tres órdenes muy cercanos (con frecuencia han estado agrupados).

Insectos de cuerpo blanco, tamaño variable, con dos pares de alas membranosas. Piezas bucales masticadoras; antenas bien desarrolladas. Larvas campodeiformes, depredadoras o parásitas, tanto terrestres como acuáticas. Se conocen más de 5000 neurópteros, unos 270 megalópteros y unos 175 rafidiópteros. Como curiosidad, es de destacar que Raphidioptera es el único orden de Hexapoda descrito formalmente por un autor español: Navás, 1916.

MECOPTERA (moscas escorpión): insectos de cuerpo blando con dos pares de alas alargadas semejantes y con venación primitiva. Cabeza prolongada en pico; piezas bucales masticadoras. El abdomen de los machos habitualmente curvado hacia arriba (de ahí el nombre vulgar). Unas 500 sp. mundiales.

SIPHONAPTERA (pulgas): insectos ápteros de pequeño tamaño, comprimidos lateralmente, ectoparásitos de vertebrados. Piezas bucales picadoras. Larvas vermiformes de vida libre. Unas 1900 sp. mundiales.

STREPSIPTERA: insectos pequeños, con dimorfismo sexual acusado, con machos de vida libre y hembras endoparásitas de otros insectos (especialmente de himenópteros y hemípteros). Es un orden próximo a Coleoptera. Se conocen 532 sp. Mundiales, probablemente a consecuencia de su pequeño tamaño y de sus hábitos.

TRICHOPTERA (frigáneas): insectos holometábolos con dos pares de alas cubiertas de pelos; piezas bucales reducidas, con mandíbulas no funcionales. Las larvas acuáticas suelen construir canutos portátiles. Pupas acuáticas con fuertes mandíbulas. Son malos voladores, nocturnos y próximos a masas de agua. Están muy relacionados con los lepidópteros. 7000 sp. mundiales.

DIPTERA (moscas, mosquitos): insectos de tamaño moderado a pequeño, con un solo par de alas membranosas y el segundo modificado en balancines. Piezas bucales

modificadas para chupar o picar. Larvas ápodas, vermiformes, terrestres, acuáticas o parásitas.

El caso de los Dípteros es llamativo. A pesar de ser uno de los órdenes megadiversos, el nivel de conocimientos es terriblemente bajo de forma crónica en los estudios ibéricos. La razón es que el número de especialistas es y ha sido siempre muy reducido. No hay catálogo nacional y sólo uno de los volúmenes de Fauna Ibérica (Tabánidos, Portillo, en preparación) está dedicado a ellos. Suelen dividirse en tres subórdenes:

Nematocera [18 Familias]: con antenas largas con muchos artejos. Incluye a tígulas, chironómidos, culícidos, etc. Los dípteros con importancia sanitaria han sido objeto de algunas tesis doctorales, pero en su mayor parte permanecen sin publicar.

Brachycera [16 Familias]: dípteros de cuerpo robusto y antenas cortas. Incluye tabánidos (cuyas hembras se alimentan de sangre), Asílidos (depredadores de otros insectos, etc.), Bombílidos, etc.

Cyclorrhapha (dípteros 'superiores') [59 Familias]: Incluye a los Sírfidos, moscas de las frutas (Tephritidae), Drosophilidae (drosofilas), Oestridae (larvas endoparásitas de mamíferos), moscas domésticas, califóridos, etc.

**HYMENOPTERA** (abejas, avispas, hormigas): insectos con alas membranosas; el 2º par más pequeño y conectado con el primero por medio de ganchos. Piezas bucales

mordedoras y lamedoras. Abdomen con un primer segmento más o menos unido estrechamente al tórax. Presentan ovipositor, dentado o agudo. Las estimaciones mundiales para el orden varían entre 199000 y 270000 sp.

Existe un catálogo nacional (Ceballos, 1954, actualizado en 1959 y 1964).

La mayoría de las familias (74) no se han revisado en el último medio siglo. Por lo contrario, en varios casos, existen trabajos de revisión al nivel de subfamilias, tribus y géneros (aunque suele tratarse de tesis no publicadas).

Los principales grupos son:

Shymphyta: Prácticamente sin datos. La principal superfamilia, Tenthredinoidea, cuenta con unas 560 sp. en la península Ibérica.

Aculeata-Parasitica: Incluye a Icneumonidae (2.300 sp.), Braconidae (unas 1300 sp.), Chalcidoidea (unas 2.100 sp.), Cynipidae (140 sp.), etc.

Aculeata-Apocrita: Incluye a Chrysididae, Formicidae (Hormigas, 256 sp), Apidae (abejas), Vespidae (avispas), Pompilidae, Scolidae, Mutillidae, Sphecidae

LEPIDOPTERA (mariposas, polillas): insectos holometábolos cubiertos de escamas. Piezas bucales transformadas en una probóscide o espiritrompa que se enrolla en espiral. Larvas fitófagas.

Se dividen en tres grupos de conocimiento dispar: Ropaloceros o mariposas diurnas, Macroheteroceros y Microheteroceros (mariposas nocturnas). Esta división es puramente artificial (existen nocturnos diurnos y macros de pequeño tamaño). Los lepidópteros han contado tradicionalmente con bastantes especialistas, lo que ha permitido disponer de un conocimiento razonablemente amplio. Cuentan incluso con una revista especializada en España (*SHILAP, Revista de Lepidopterología*) y varios catálogos. No obstante el conocimiento es asimétrico. Las especies diurnas (210 sp.) son bien conocidas; las macros nocturnas (1670 sp.), salvo algunas familias, están mucho menos estudiadas y las micros (con mucho el grupo más abundante: 2700 sp.) están escasamente estudiadas.

COLEOPTERA (escarabajos): insectos holometábolos con el primer par de alas modificado formando élitros; segundo par membranoso. Piezas bucales masticadoras. Larvas de diversos tipos.

Es el grupo de organismos más diverso, con unas 370.000 especies. Los representantes ibéricos pueden dividirse en dos subórdenes: Adepfaga y Polyphaga. El grado de conocimiento de los coleópteros es muy variable, dependiendo de la familia.

Los principales grupos son:

Adephaga, que incluye a Carabidae y familias afines, con más de 1050 sp. (en 1994) y diversas familias acuáticas (Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, etc.), relativamente bien estudiadas. Existen varios catálogos ibéricos o regionales. Polyphaga: Incluye a las restantes familias.

Estaphylinidae, una de las mayores familias con unas 1600 sp, pero con poca información disponible.

Silphidae: Escarabajos carroñeros. 22 sp.

Scarabaeoidea (incluye 15 familias) de escarabajos florícolas o coprófagos. Entre ellas: Lucánidos (9 sp.), Geotrípidos (35 sp.), Scarabeidos (55 sp.), Afódidos (110 sp.), Melolóntidos (190 sp.) y Cetónidos (25 sp.). Elateriformia (21 familias). Existe información sobre 6-7 familias.

Las dos principales son:

Buprestidae: además de una obra general (Cobos, 1986) se encuentra en preparación un catálogo geográfico (Bercedo y Arnaiz, SEA, en prensa) con los datos de distribución de las 184 sp.



Elateridae: Existe un catálogo nacional (Sánchez-Ruiz, 1996) con información sobre 183 sp. Salvo las acuáticas (Elmidae, Driopodidae), las restantes familias están muy poco estudiadas.

Chrysomeloidea: Incluyen dos grandes familias: Cerambycidae (263 sp.) y Crisomelidae (600 sp.). Ambas familias disponen de un volumen de Fauna muy reciente (Vives, 2000 y Petitpierre, 2001).

Curculionidae (gorgojos). Se trata de la mayor de las familias ibéricas de insectos. Unas 2000 sp. Actualmente el catálogo, así como unas claves para la fauna se encuentran en preparación (Alonso-Zarazaga, SEA).

Resto de Familias (60 familias): Bostrichidae (24 sp.), Anobiidae (96 sp.), Ptinidae (50 sp.), Tenebrionidae (450 sp.), Coccinellidae (110 sp.), Cleridae (33 sp.), **Meloidae** (69 sp.), etc.

## 7. REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15

### 7.1 REQUERIMIENTOS QUE REGLAMENTAN LOS PROCEDIMIENTOS FITOSANITARIOS APLICADOS AL EMBALAJE DE MADERA EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

El ICA expidió la [Resolución No. 1079](#) del 3 de Junio de 2004, por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. (NIMF No. 15)

☞ Presentación de solicitud en original dirigida al Ingeniero Jaime Cárdenas López, Coordinador Nacional del Grupo de Prevención de Riesgos Fitosanitarios, Calle 37 No. 8 -43 piso 4 Edificio Colgás, Bogotá, especificando:

- ☞ Nombre del solicitante.
- ☞ Identificación.
- ☞ Representante legal.
- ☞ Dirección.

☞ Ciudad, teléfonos, fax, e-mail.

☞ Anexos a la solicitud:

- ☞ Certificado de Cámara de Comercio sobre existencia y representación legal.
- ☞ Ubicación geográfica del sitio donde se realiza el tratamiento, incluyendo croquis de llegada.
- ☞ Resumen de las especificaciones técnicas de la infraestructura utilizada para el tratamiento. (Horno/Cámara).
- ☞ Descripción de los SISTEMAS DE REGISTRO que permitan al ICA verificar que el tratamiento térmico se realiza a una temperatura de 56° C, durante un tiempo mínimo de 30 minutos. Software utilizado.
- ☞ Descripción de ZONAS DE RESGUARDO adecuadas y destinadas para el almacenamiento de material tratado, en condiciones que impidan una eventual reinfestación.

Cumplidos los requisitos exigidos, se procederá a programar la fecha y hora en que se verifica la visita. Los costos ocasionados por la visita serán con cargo al interesado.

En caso de que el ICA haga recomendaciones de ajuste en la planta de tratamiento, el usuario dispondrá de máximo tres meses para implementarlos y para ser verificados o de lo contrario el ICA considerará abandonado el trámite.

## **7.2 PERFIL DE LOS REQUISITOS<sup>25</sup>**

El embalaje de madera fabricado con madera en bruto representa una vía para la introducción y diseminación de plagas. Dado que con frecuencia resulta difícil determinar el origen del embalaje de madera, en esta norma se describen las medidas aprobadas mundialmente para reducir gran parte del riesgo de diseminación de plagas.

---

<sup>25</sup> COMITÉ PÚBLICO PRIVADO PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS FITOSANITARIAS PARA EL EMBALAJE DE MADERA. Medidas fitosanitarias para el embalaje de madera [en línea]. Edición electrónica de <http://www.senasa.gob.pe/>. [Citado en 2005-03-17]. Formato PDF. Disponible en Internet <http://www.prompex.gob.pe>

Se anima a las ONPF a aceptar el embalaje de madera que haya sido sometido a una medida aprobada, sin exigir requisitos adicionales. Dicho embalaje incluye la madera de estiba, pero excluye el embalaje de madera procesada.

Tanto los países importadores como los exportadores deberán establecer procedimientos para verificar la aplicación de una medida aprobada, incluida la aplicación de una marca reconocida mundialmente. En esta norma se consideran también otras medidas acordadas en negociaciones bilaterales. El embalaje de madera que no cumpla con los requisitos deberá eliminarse conforme a un método aprobado.

7.2.1 Embalaje de madera reglamentado: madera o productos de madera (excluyendo los productos de papel) utilizados para sujetar, proteger o transportar un producto básico (incluye la madera de estiba) [NIMF N° 15, 2002]

7.2.2 Madera de estiba: lo ideal sería que la madera de estiba también se marcara conforme a la presente norma como madera que ha sido sometida a una medida aprobada. De no ser el caso, dicha madera requerirá consideración especial y deberá, como mínimo, estar fabricada con madera libre de corteza, que

esté libre de plagas y de señales de plagas vivas. De lo contrario, su entrada deberá rechazarse o deberá eliminarse inmediatamente en forma autorizada.

### **7.3 PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS ANTES DE LA EXPORTACIÓN**

7.3.1 Controles de cumplimiento sobre los procedimientos aplicados antes de la exportación: la ONPF del país exportador tiene la responsabilidad de asegurar que los sistemas de exportación cumplan con los requisitos establecidos en esta norma. Ello incluye verificar los sistemas de certificación y de marcas que atestigüen el cumplimiento, y establecer los procedimientos de inspección (véase también la NIMF N° 7: *Sistema de certificación para la exportación*), de registros o acreditación y de auditoría de compañías comerciales que apliquen las medidas, etc.

7.3.2 Acuerdos sobre el tránsito: cuando existan envíos que se movilicen en tránsito con embalaje de madera al descubierto que no cumpla con los requisitos de las medidas aprobadas, las ONPF de los países por los que transitan pueden exigir medidas, además de las del país importador, que garanticen que el embalaje de madera no constituya un riesgo inaceptable.

## **7.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPORTACIÓN**

La reglamentación del embalaje de madera exige que las ONPF cuenten con políticas y procedimientos para otros aspectos relacionados con las responsabilidades del embalaje de madera.

Debido a que el embalaje de madera está relacionado con casi todos los cargamentos, incluso con aquellos que normalmente no son objeto de inspecciones fitosanitarias, es importante contar con la cooperación de agencias, organizaciones, etc. que, por lo general, no tienen que cumplir con las condiciones fitosanitarias de exportación o con los requisitos de importación. Por ejemplo, deberán examinarse los mecanismos de cooperación con las organizaciones aduaneras, a fin de asegurar la eficacia en detectar el embalaje de madera que posiblemente no cumpla con los requisitos de la presente norma. También es necesario desarrollar mecanismos de cooperación con los productores de dicho embalaje.

7.4.1 Medidas para el incumplimiento en el punto de ingreso: si el embalaje de madera no exhibe las marcas exigidas, se pueden tomar las medidas

correspondientes, a menos que existan otros acuerdos bilaterales. Dichas medidas pueden consistir en un tratamiento, la eliminación o el rechazo de la entrada. Podrá notificarse la decisión a la ONPF del país exportador (véase la NIMF N° 13: *Directrices para la notificación de incumplimiento y acción de emergencia*). Cuando el embalaje de madera sí exhiba las marcas exigidas y se encuentre evidencia de plagas vivas, se pueden tomar las medidas correspondientes. Estas medidas pueden consistir en un tratamiento, la eliminación o el rechazo de la entrada. Deberá notificarse a la ONPF del país exportador en casos en que se encuentren plagas vivas y podrá ser notificada en otros casos (véase la NIMF N° 13: *Directrices para la notificación de incumplimiento y acción de emergencia*).

7.4.2 Eliminación: la eliminación del embalaje de madera es una opción de manejo del riesgo que puede adoptar la ONPF del país importador a la llegada de dicho embalaje, en casos en que no se disponga de un tratamiento o cuando no sea conveniente hacerlo. El embalaje de madera que requiera acción de emergencia deberá salvaguardarse de forma apropiada antes del tratamiento o la eliminación, a fin de evitar que se escape alguna plaga durante el período transcurrido entre la detección de la plaga que represente una amenaza y el tratamiento o la eliminación. Cuando sea necesaria la eliminación, se recomiendan los métodos siguientes.



7.4.3 Incineración: quema total.

7.4.4 Entierro: entierro profundo en sitios aprobados por las autoridades correspondientes. (Nota: esta opción de eliminación no es apropiada para la madera infestada de termitas). La profundidad del entierro puede depender de las condiciones climáticas y de la plaga, pero se recomienda que se entierre al menos a un metro. El embalaje deberá cubrirse inmediatamente después del entierro y deberá permanecer enterrado.

7.4.5 Procesamiento: el astillado y procesamiento adicional en la medida en que esté aprobado por la ONPF del país importador para la eliminación de las plagas en cuestión (por ejemplo, la manufactura de tableros de fibra orientada).

7.4.6 Otros métodos: los procedimientos que estén aprobados por la ONPF como eficaces para las plagas en cuestión.

Los métodos deberán aplicarse con el mínimo retraso posible.

## **8. NORMA INTERNACIONAL SOBRE MEDIDAS FITOSANITARIAS EN COLOMBIA (EMBALAJES DE MADERA)<sup>26</sup>**

Las exigencias y regulaciones ambientales que surgen día a día exigen anticiparse a su cumplimiento y a replantear los procedimientos de suministro, que permitan continuar en la mejora de calidad, entrega a tiempo y competitividad.

Tiene por objetivo facilitar la comprensión de la norma, así como los procedimientos en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos y en los sitios donde se realizan los tratamientos fitosanitarios a los embalajes de madera con destino al comercio internacional.

---

<sup>26</sup> NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.ica.gov.co/embalajes/>. [Citado en 2002-03]. Formato PDF. Disponible en Internet [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

En la ciudad de Cartagena, hay cuatro empresas dedicadas a la fabricación y/o comercialización de embalajes de madera, certificadas por el ICA bajo la norma MINF 15 para aplicar las reglamentaciones contenidas en esta norma, y que además serán de obligatorio cumplimiento a partir del 15 de septiembre del año 2005 a nivel nacional en el país.

## **8.1 NIMF 15**

8.1.1 Fabricación: el embalaje de madera fabricado en su totalidad de productos derivados de la madera tales como el contrachapado, los tableros de partículas, los tableros de fibra orientada o las hojas de chapa que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de los mismos, deberá considerarse lo suficientemente procesado para ser eliminado el riesgo relacionado con la madera en bruto, por lo que esta exenta la norma.

## **8.2 RESOLUCION ICA N<sup>o</sup> 1079**

8.2.1 La norma: Es la norma colombiana expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA el 03 de junio de 2004, por la cual se reglamentan los

procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. Esta reglamentación fitosanitaria se fundamenta NIMF No.15.

### **8.3 DISPOSICIONES PARA LOS EMBALAJES DE MADERA**

Las personas naturales o jurídicas dedicadas a la producción, comercialización y realización de tratamiento fitosanitario de los embalajes de madera utilizados en el comercio internacional deben obtener el registro del ICA por el cual se autoriza la colocación de la marca o sello.

8.3.1 Productores: previo a la autorización del registro, el ICA mediante visita verificará el cumplimiento de los parámetros técnicos de los equipos y sitios de aplicación del tratamiento. Los costos de esta verificación serán con cargo al solicitante. El funcionario autorizado o delegado realizará la inspección de instalaciones y equipos para constatar el cumplimiento de los requerimientos técnicos de la norma, tales como equipo utilizado y especificaciones técnicas, capacidad, tratamiento, sistemas de control y registro de los siguientes parámetros: temperatura, tiempo, humedad, áreas para almacenamiento de productos tratados, sistema de resguardo, proceso de marcado según especificaciones de la norma, manejo de la planilla con información a enviar al

grupo de prevención de riesgos fitosanitarios del ICA en Bogotá. El procedimiento de la visita se efectúa a través de un formulario de visita.

#### **8.4 SISTEMA DE REGISTRO DE TIEMPO - TEMPERATURA**

8.4.1 Tecnología: es un sistema electrónico mediante el cual se verifica de manera gráfica y visual, que el tratamiento fitosanitario efectuado a los embalajes de madera cumple con los parámetros de la norma, es decir 56 grados centígrados al centro de la madera durante 30 minutos.

8.4.2 Equipos que se utilizan para el tratamiento térmico: Pueden utilizarse hornos, cámaras de secado, contenedores adaptados o cabinas, diseñadas específicamente para cumplir con el tratamiento térmico.

#### **8.5 ZONA DE RESGUARDO**

8.5.1 Ubicación: Es el área ubicada cerca al sitio donde se realiza el tratamiento fitosanitario y tiene por objetivo impedir que partes o embalajes no tratados se mezclen con embalajes tratados.

## **8.6 ESTIPULACIONES PARA LOS EXPORTADORES E IMPORTADORES**

Es responsabilidad de importadores y exportadores que requieran utilizar embalajes de madera en sus operaciones de comercio exterior, el cumplimiento de la Resolución ICA N<sup>o</sup> 1079.

Los exportadores colombianos tendrán que prepararse y anticiparse para dar cumplimiento a las regulaciones ambientales, para lo cual será necesario, en muchos casos replantear los procedimientos de suministros que permitan el mejoramiento en este proceso de calidad, de manera que cuando entre en vigor la norma y sea de total obligatoriedad cumplirla, no se vean abocados a la improvisaciones, con los efectos funestos que ello puede significar.

Por lo tanto, los exportadores deben consultar y analizar las directrices dadas por las normas internacionales en estos aspectos, dado que las normas colombianas que se promulguen no deberán distar de las internacionales.

## **8.7 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCION N<sub>o</sub> 1079**

El ICA, con el apoyo de otras autoridades como la DIAN y la Policía Nacional, verificará en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos que los embalajes de madera que salgan del país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento garantiza el tratamiento.

Las marcas deberán colocarse en un lugar visible, de preferencia al menos en los dos lados opuestos del producto certificado. Igual procedimiento se utilizará para que los embalajes que ingresan al país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento conforme a la NIMF No 15.

En razón a que es una verificación visual de las marcas o sellos, este procedimiento será aleatorio y no incluye pasos adicionales o demoras en los procedimientos ya existentes. Esta verificación será efectuada en coordinación con DIAN y la Policía Nacional y con el apoyo de autoridades portuarias.

## **8.8 INCUMPLIMIENTO**

Según la Resolución No.1079, el incumplimiento de esta medida por parte de un importador puede incluir la destrucción del embalaje, la aplicación de un tratamiento en el puerto de llegada, el reembarque o la retención del embalaje. Adicionalmente, el Decreto 1840 estipula sanciones económicas cuando se violen normas de tipo sanitario o fitosanitario.

En el caso de las exportaciones, los países de destino tienen contempladas medidas similares a las de Colombia. El ICA, como autoridad fitosanitaria de Colombia, debe asegurar que las exportaciones cumplen con las normas de los países compradores y por lo tanto los embalajes de madera utilizados deben portar las marcas o sellos que certifiquen el tratamiento fitosanitario.

## **8.9 IMPLEMENTACIÓN**

La norma colombiana fue expedida el 03 de junio de 2004 y contempla un plazo para su implementación hasta el 31 de diciembre de 2004. A partir de enero de 2005 el cumplimiento de la norma se ajustará también a lo estipulado en la



Resolución 3294 de 2004, ampliando el periodo de implementación para Colombia de la NIMF 15 hasta el 15 de Septiembre de 2005.

#### **8.10 UTILIZACIÓN DEL BROMURO DE METILO EN COLOMBIA**

El procedimiento para el caso del tratamiento con bromuro de metilo, contemplado en la NIMF No.15, se deberá ajustar a lo estipulado en la Resolución No. 00643 del 11 de marzo de 2004 del Ministerio de Protección Social. Artículo 1. Autorizar la importación, comercialización y uso del bromuro de metilo únicamente en tratamiento cuarentenario para el control de plagas en tejidos vegetales frescos y embalajes de madera a nivel de puertos u pasos fronterizos (modificación del artículo 1.de la Res.2152 de 1996).

Para esto se requiere una autorización de parte de los Ministerios de Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

## 8.11 TIPOS DE MARCAS USADAS POR LOS PAÍSES

8.11.1 Otras marcas: las marcas usadas por los países deberán incluir al menos el logo de la CIPF, el código de dos letras del país según ISO y se podrá agregar números de control u otra información que identifique a los lotes específicos.

La marca debe seguir el modelo de la NIMF No.15, ser legible, ser permanente y no transferible y colocarse al menos en los dos lados opuestos del artículo certificado.

Figura 9. Marcas usadas por otros países.



Marca de Polonia



Marca de Estados Unidos



Marca de Japón

Fuente: Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias

## **8.12 IMPACTOS DE LA NORMA NIMF 15**

La necesidad del certificado fitosanitario para los empaques y embalajes de madera.

Si se detectan plagas durante la inspección, se procederá a la fumigación en el mejor de los casos, el retorno de los mismos (producto y empaque) a su punto de origen, o la fumigación y destrucción.

Lo anterior se traduce en mayores costos logísticos inherentes a la fase de empaque y embalaje: Se incrementa el costo por capital de trabajo invertido; tiempo designado a la inspección fitosanitaria y tiempo asignado a la fumigación de los materiales; pago de derechos por emisión del certificado fitosanitario; pago por concepto de inspección de las autoridades; aumento en los costos de manejo de cargue y descargue para el traslado de materiales con plagas; tratamientos preventivos a la madera, como son la fumigación o el secado en horno, y /o la posible sustitución de materiales de empaque y embalaje a materiales más caros, el plástico, entre otros.

## 9. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE EMBALAJES DE MADERA EN CARTAGENA

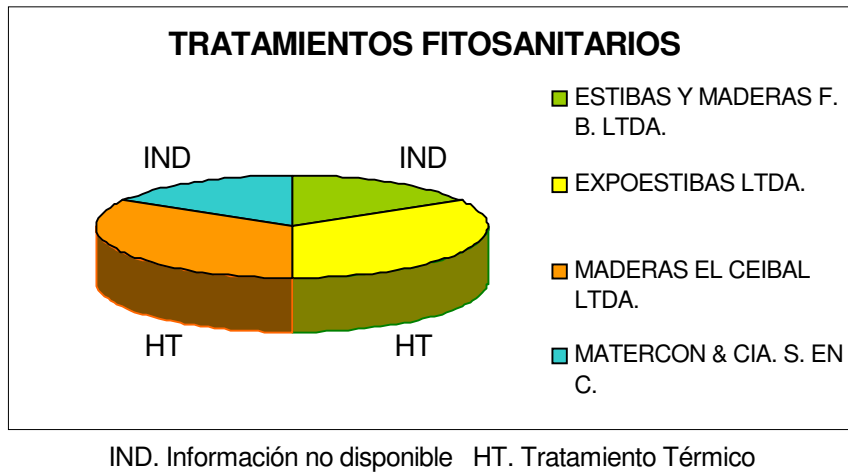
Para el desarrollo de esta investigación acudimos al método de la entrevista, por medio de la cual a cada una de las empresas certificadas por el ICA en la ciudad de Cartagena se les entregó un cuestionario (*ver Anexo D*), en donde cada una de ellas nos mostraría su situación actual; para tal fin las empresas encuestadas fueron:

- ☞ ESTIBAS Y MADERAS F. B. LTDA.
- ☞ EXPOESTIBAS LTDA.
- ☞ MADERAS EL CEIBAL LTDA.
- ☞ MATERCON & CIA. S. EN C.

Las empresas ESTIBAS Y MADERAS F. B. LTDA. y MATERCON & CIA. S. EN C. no nos suministraron la información pues consideran que esta es confidencial.

Luego de realizarse esta encuesta, las respuestas aportadas por estas empresas son las siguientes:

☞ ¿Qué tipo de medidas fitosanitarias utilizan para prevenir la transmisión de plagas?



Las empresas en certificadas en la ciudad de Cartagena optan por utilizar como tratamiento fitosanitario para los embalajes de madera el Tratamiento Térmico, pues en Colombia es aprobada esta medida; mientras que por otra parte el tratamiento con Bromuro de Metilo es restringido su uso debido a que es un producto altamente perjudicial para la salud y el medio ambiente.

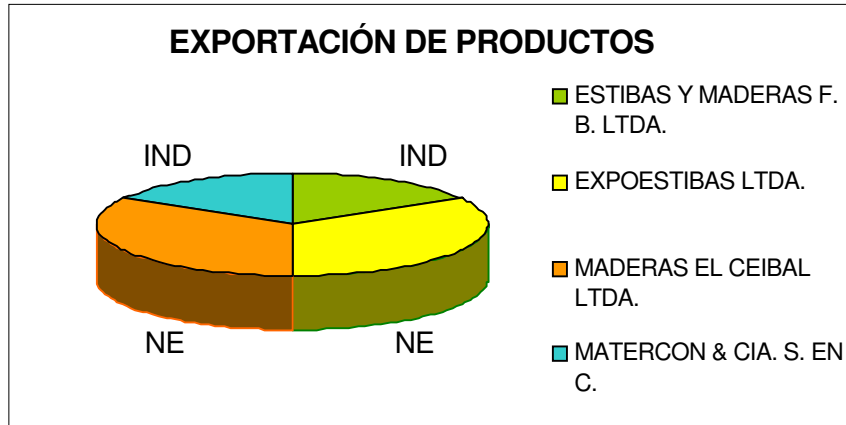
EXPOESTIBAS LTDA: “antes de utilizar el tratamiento térmico, la madera es sometida a una fumigación con fungal<sup>27</sup>, el cual es producto químico utilizado para la prevención de plagas, hongos o insectos; esta fumigación es preparada en tinas cuya composición es por cada 100 partes de agua 4 partes de químico, en las cuales se sumergen las tablas por un lapso de un minuto, luego se procede al ensamble de los embalajes y sometido al tratamiento térmico”.

MADERAS EL CEIBAL LTDA: “antes de someter al tratamiento térmico, la madera es tratada con un producto químico recomendado por el cliente bajo su propia especificación” (*no suministraron información acerca de qué producto químico se trata*).

---

<sup>27</sup> PRODUCTO QUÍMICO, para la fumigación de los embalajes de madera; por cada 100 partículas de agua, 4 del químico fungal, en dicha composición se sumerge por aproximadamente 1 minuto la madera y este esteriliza las plagas. Elaborado bajo la marca Bayer y comercializado por la Gamma Química Ltda.

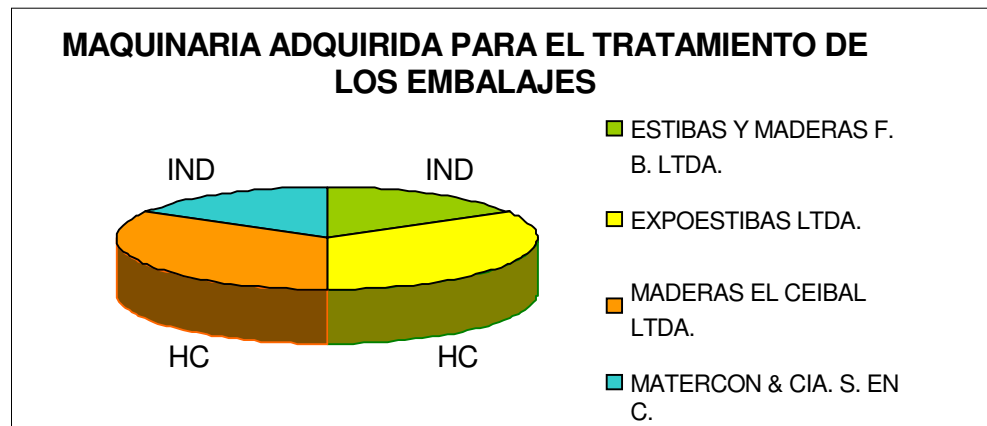
☞ ¿A que destino exportan sus productos?



IND. Información no disponible NE. No exportan

Las empresas productoras de embalajes de madera en la ciudad de Cartagena no exportan sus productos, pues éstas solo se dedican a la comercialización a nivel nacional y sus clientes son los que se encargan de realizar exportaciones.

☞ ¿Que tipo de maquinaria adquirieron para el tratamiento de los embajales?



IND. Información no disponible HC. Horno de cámara

Muchas de estas empresas cuando surgió la resolución N<sup>o</sup> 1079 que exige realizar tratamiento fitosanitario a los embalajes de madera no contaban con la maquinaria necesaria para dicho propósito, así que optaron por endeudarse para adquirirla.

EXPOESTIBAS LTDA: “utilizamos un horno para realizar el tratamiento fitosanitario a los embalajes de madera, este horno contiene bulbos para medir el porcentaje de humedad y la temperatura al inicio y al final del tratamiento”.



“A partir de la expedición de la norma, la empresa decide cumplir con la misma, por lo cual inicia el proceso de adquisición del horno, para así realizar el tratamiento fitosanitario implementando el tratamiento térmico.

Este horno fue fabricado por la empresa THERMETAL LTDA, de Bogotá, la cual envió dos ingenieros a EXPOESTIBAS LTDA para dicha fabricación.

En agosto del 2004 se cierra la negociación para la construcción del horno y se inicia su proceso de construcción<sup>28</sup>”.

“La temperatura inicial del horno es la temperatura ambiente la cual empieza a aumentar cuando el embalaje alcanza una temperatura de 56° C, se registra la ultima media hora a través del software que emplea la empresa, la temperatura debe permanecer constante ; este registro es tabulado y graficado.

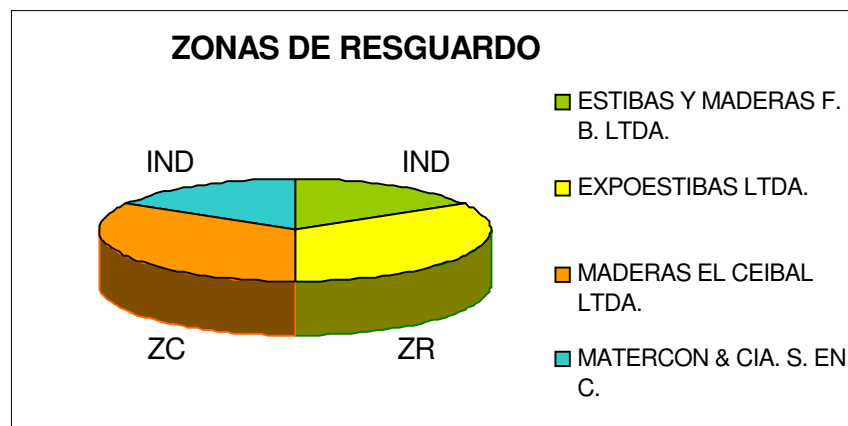
Este reporte es enviado al ICA a través de la pagina Web de esta entidad el cual contiene la fecha, el numero de tratamientos, la temperatura y el código de la ciudad”.

---

<sup>28</sup> ELIECER CARRASQUILLA, LEIDIS VASQUEZ, Diseño de propuestas para la puesta en marcha de un sistema de gestión logística para la producción de estibas, en la empresa EXPOESTIBAS LTDA., que permitan generar ventajas competitivas para el negocio. [Citado 2005-14-05].

MADERAS EL CEIBAL LTDA: “contamos con un horno para realizar el tratamiento térmico, el cual mide la humedad y la temperatura de la madera”

¿Cuentan ustedes con bodegas que no permitan la formación o acumulación de plagas? ¿Son libres de humedad y con suficiente ventilación?



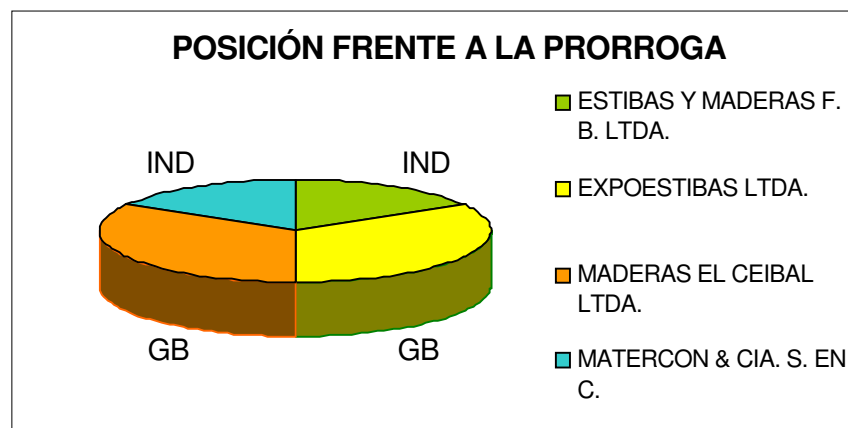
IND. Información no disponible ZC. Zona cuarentenaria ZR. Zona de resguardo

Todas las empresas que opten por la certificación deben tener dentro de sus instalaciones unas zonas en donde colocar los embalajes ya tratados para no ser contaminados por los que aún no han sido sometidos a tratamientos.

EXPOESTIBAS LTDA: “nosotros disponemos de una zona de resguardo en donde aislamos los embalaje de aquellos que no han pasado por ningún tratamiento”

MADERAS EL CEIBAL LTDA: “disponemos de una zona de cuarentena en donde los embalajes tratados térmicamente están en *stan bye* esperando orden de salida”

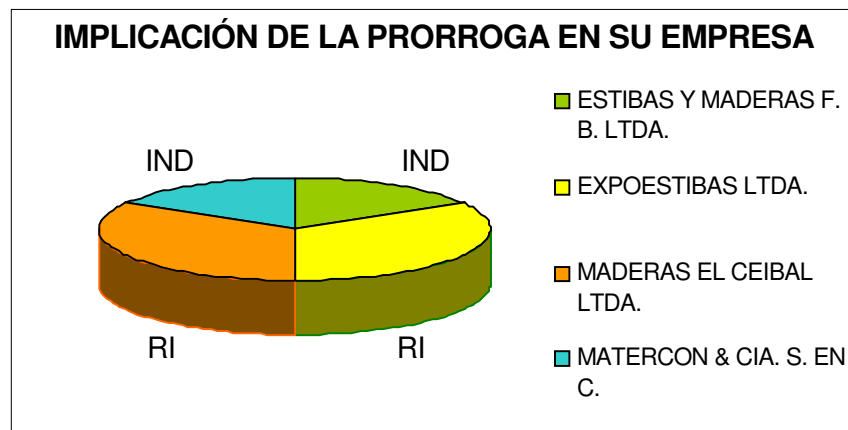
☞ **¿Que posición adquirieron ustedes frente a la prórroga que se le dio al proceso de certificación?** a. **¿Fue un premio para los que aun no han invertido?** b. **¿A los que no dieron su apoyo a la medida fitosanitaria?** c. **¿A los que no le apuestan al país?**



IND. Información no disponible GB. Golpe bajo para los que nos certificamos a tiempo

Los empresarios coinciden en que la prórroga dada al sector maderero, a través de la resolución N.º 03294 ha sido un golpe bajo para ellos, pues estos se endeudaron y todavía no han recuperado la inversión.; pues consideran que la prórroga fue un premio para aquellos que no invirtieron en el desarrollo del país.

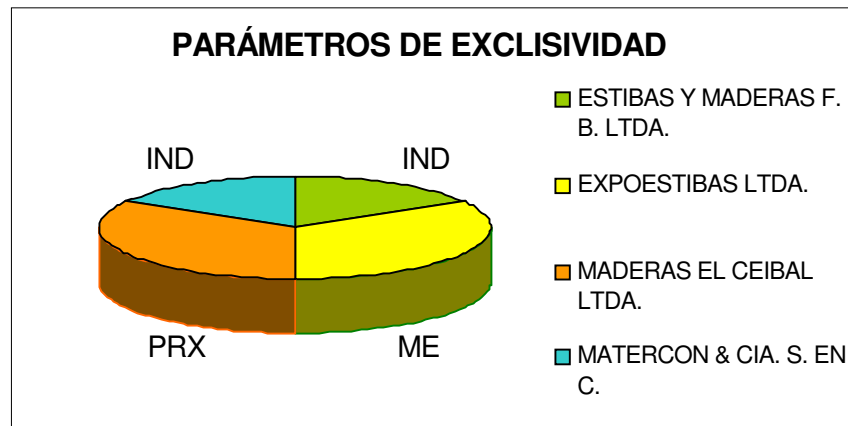
☞ **¿Que implicación trajo la prórroga a su empresa?**



IND. Información no disponible RI. Retorno de la inversión inicial

Las empresas que asumieron una posición, coincidieron que la mayor consecuencia de la prórroga es el retorno de la inversión inicial en la incurrieron para la adquisición de los equipos necesarios para realizar el tratamiento fitosanitario; afirman que esperaban recuperar la inversión en los primeros seis meses luego de la certificación, pero al surgir la prórroga se vieron muy afectados pues los intereses con las entidades bancarias siguen aumentando y no cuentan con el capital para saldar esta deuda.

☞ **¿Que parámetros utiliza usted que lo hace único y apetece al cliente seleccionarlo a usted como proveedor?**



IND. Información no disponible ME. Maneja exclusividad PRX. Próximamente

EXPOESTIBAS LTDA: “nosotros manejamos una relación directa con los clientes, pues tienen acceso a los registros que se le llevan a sus productos; en estos registros se muestra el tratamiento fitosanitario al que fue sometido su lote de productos, la temperatura y la humedad del mismo; brindándoles de esta forma una mayor confianza a la hora de escogernos a nosotros como sus proveedores”.

“Además cabe recordar que la empresa en busca de obtener ventajas competitivas, fue la primera empresa a nivel local que comenzó a hacer todos los tramites en miras a obtener la certificación del ICA<sup>29</sup>”

MADERAS EL CEIBAL LTDA: “en estos momentos no contamos con un parámetro que nos haga únicos y diferentes de los demás; pero estamos trabajando en el mejoramiento de nuestra pagina Web, en la cual pondremos en línea todo el procedimiento que se le haga al lote de productos de algún cliente en específico, en donde el este al tanto del recorrido que este lleva y el punto en el que se encuentra; de esta forma el cliente puede verificar si el proceso cumple con las especificaciones exigidas por el”.

---

<sup>29</sup> ELIECER CARRASQUILLA, LEIDIS VASQUEZ, Diseño de propuestas para la puesta en marcha de un sistema de gestión logística para la producción de estibas, en la empresa EXPOESTIBAS LTDA., que permitan generar ventajas competitivas para el negocio. [Citado 2005-14-05].

## **\*CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS**

Con base en el análisis de la información recolectada en las entrevistas, se concluye que las empresas certificadas bajo la norma NIMF 15 en la ciudad de Cartagena cumplen con los requerimientos exigidos por el ICA en cada uno de los requisitos bajo los cuales ellos otorgan la certificación y de esta manera garantizar al cliente que adquiere un embalaje de madera que este se encuentra libre de plagas, hongos e insectos; pues se sometieron a un tratamiento térmico que cumple con los parámetros de la norma.

Aunque la inversión de estos empresarios fue elevada para la adquisición de los equipos necesarios para obtener la certificación, a largo plazo esto les generará una ventaja competitiva, pues a nivel mundial se esta exigiendo para la comercialización de estos productos hayan sido sometidos a un tratamiento fitosanitario.

Esta globalización va a generar un atractivo ante los ojos de los clientes para adquirir embalajes que han sido sometidos a tratamientos fitosanitarios en empresas certificadas.

Independientemente de los argumentos y los reclamos actuales del sector estibero, se puede afirmar que la medida, lejos de perjudicarlos, les abrirá nuevas y ventajosas oportunidades comerciales representadas en la posibilidad de penetrar mercados internacionales con mayor seguridad y estándares acordes con las exigencias de importantes clientes.

“Después de analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, se puede notar que el sector maderero le falta prepararse mucho mas para enfrentar el TLC, ya que esto representaría el ingreso al mercado de compañías del exterior las cuales cuentan con un sistema de calidad con procesos innovadores y con una gran diversidad de tecnología que las empresas del sector maderero en Cartagena no están en capacidad de superar.

Algunas empresas con miras al TLC se están preparando certificándose con normas de calidad y normas fitosanitarias con el fin de abarcar nuevos mercados con productos de buena calidad e innovadores, adquiriendo nuevas tecnologías y buscando capacitar y concienciar al personal lo que ellos representan en el desarrollo de los proceso<sup>30</sup>”.

---

<sup>30</sup> CAROLINA CASTILLO, NEIDY GARAY, Diagnóstico del sector de la madera en la ciudad de Cartagena con miras al TLC. [Proyecto investigación en proceso de elaboración].



En la ciudad de Cartagena, la sociedad portuaria es el principal puerto de contenedores del país y ha capturado una parte importante del mercado de trasbordo en el Caribe; siendo esto una ventaja competitiva para las empresas dedicadas a la fabricación o comercialización de la madera en la ciudad, con respecto a las empresas ubicadas en el resto del país. La tendencia en el transporte marítimo en el mundo es usar buques de gran tamaño para transportar carga hasta un puerto de trasbordo, desde el cual se reparte la mercancía en barcos más pequeños a los destinos finales.

El papel que el puerto juega en los transbordos y el hecho de que el Caribe se ha convertido en una de las regiones con mayores oportunidades de trasbordo del mundo, gracias al Canal de Panamá, son pieza fundamental para que se quiera convertir a Cartagena en centro logístico.

De ahí que tanto se ha dado el apoyo de adoptar estímulos tributarios que permitan el establecimiento de empresas en la ciudad: otorgándoles una exención sobre el impuesto de industria y comercio durante cinco años a empresas que generen mínimo 50 nuevos empleos directos, dan una tarifa preferencial del 6 x 1.000 durante cinco años a quienes se ubiquen en la zona industrial, y una exención total en el impuesto de delimitación urbana para proyectos ubicados bajo el régimen de Zona Franca; pero aun dados todos estos beneficios, las empresas dedicadas a la manipulación de madera no quieren arriesgarse puesto que para esto tienen que incurrir en unos

costos elevados que no pueden costear, debido a la magnitud de estas empresas ya que ellas por lo general son herencias familiares que han trascendido de generaciones y no solventan la iniciativa de poder comprar algún tipo de lote en la zona franca, la construcción de la infraestructura y todo el transporte de sus mercancías al exterior.

"A las nuevas empresas les garantizamos lo que nos pidan<sup>31</sup>".

"Cartagena está preparada para lo que viene. Tiene buena oferta de servicios públicos, cuenta con el corredor de carga, estímulos tributarios y un puerto eficiente<sup>32</sup>".

---

<sup>31</sup> Afirma Alberto Barbosa, alcalde de Cartagena, para demostrar el interés que tiene su administración en atraer inversión.

<sup>32</sup> Señala Roxana Segovia, gerente de la seccional de la Andi.

## **10. PLAN PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN BAJO LA NORMA NIMF 15 PARA EMPRESAS QUE ELABORAN EMBALAJES DE MADERA EN CARTAGENA**

En la ciudad de Cartagena existen aproximadamente 10<sup>33</sup> empresas dedicadas a la fabricación de embalajes de madera que aun no se han certificado bajo la norma NIMF 15, estas empresas son:

- ☞ MADERA CRISTOBAL LOPEZ
- ☞ MADERAS Y ASERRIO TEJADILLO
- ☞ PROCESADORAS LTDA
- ☞ MADERAS RIOSUCIO & CIA, LTDA
- ☞ COLMADERAS LTDA
- ☞ RICARDO MORENO ZARATE
- ☞ INVERSIONES MADERAS CARRILLO LTDA -ALCIBIA
- ☞ INVERSIONES MADERAS CARRILLO LTDA
- ☞ ESTIBAS Y HUACALES
- ☞ C.I. CARIBBEAN WOODS S.A.

---

<sup>33</sup> Información suministrada por la cámara de comercio de Cartagena.

Para que una empresa pueda obtener la certificación bajo la norma NIMF 15 debe seguir una serie de pasos los cuales describimos a continuación.

## **10.1 PRESENTACIÓN DE SOLICITUD**

En original dirigida al Ingeniero Jaime Cárdenas López, Coordinador nacional del grupo de prevención de riesgos fitosanitarios, a la dirección calle 37 No 8 -43 piso 4 edificio Colgas, Bogota, especificando:

- Nombre del solicitante
- Identificación
- Representante legal
- Dirección
- Ciudad, teléfonos, fax, e-mail

## 10.2 ANEXOS A LA SOLICITUD

1. Certificado de cámara de comercio sobre existencia y representación legal.
2. Ubicación geográfica del sitio donde se realiza el tratamiento, incluyendo croquis de llegada.
3. Resumen de las especificaciones técnicas de la infraestructura utilizada para el tratamiento (horno/cámara).

A nivel nacional existen empresas dedicadas a ofrecer el servicio de asesoría, diseño y fabricación de equipos para tratamiento fitosanitario (como se muestra en la tabla N.º 5) las cuales representan una ayuda para las empresas interesadas en obtener la certificación bajo la norma NIMF 15, estas empresas son:

Tabla 5. Empresas que ofrecen asesoría, diseño y fabricación de maquinaria para tratamientos térmicos

<p><b>CONTROL Y CONTROLES INDUSTRIALES LTDA.</b>                  JAVIER RICARDO MARTÍNEZ                  Cra 10 21A-02, Tel: 6715478, <a href="mailto:cciltda@telecom.com.co">cciltda@telecom.com.co</a>, Bucaramanga</p>
<p><b>THERMETAL LTDA.</b>                  RODOLFO HOYOS G.                  Cra 30 11-40, Tel: 3603771, <a href="mailto:thermetal_ltda@hotmail.com">thermetal_ltda@hotmail.com</a>, Bogotá D.C.</p>
<p><b>PREMAC</b>                  ANDRÉS ECHEVERRI                  Autopista Sur No. 24-52 • Tel. 3721844, <a href="mailto:andres.echeverri@premac-inc.com">andres.echeverri@premac-inc.com</a>, Itagui, Antioquia                  Luis Alberto Artunduaga Ch. Tel-Fax: 6006406, <a href="mailto:luis.artunduaga@premac-inc.com">luis.artunduaga@premac-inc.com</a>. Bogotá D.C.</p>
<p><b>ARISTIZABAL Y JINETE LTDA</b>                  JORGE SALAMANCA                  Cra 52 13-95 Puente Aranda, Tel: 2908803, <a href="mailto:jorge@aristizabalyjinete.com">jorge@aristizabalyjinete.com</a>, Bogotá D.C.</p>
<p><b>HRG INGENIERIA LTDA.</b>                  HERNAN RODRIGUEZ                  Calle. 68 90A – 20/47, Tel: 4365794 – 4382380, <a href="mailto:hrqing@hotmail.com">hrqing@hotmail.com</a>. Bogotá D.C.</p>
<p><b>EQUINTEC LTDA.</b>                  LUIS ALEXANDER BUITRAGO BEJARANO                  Calle 69B 70C - 45 Tels: 4919285 - 7648365 Cel: 300 2099177, <a href="mailto:equintec@hotmail.com">equintec@hotmail.com</a>. Bogotá D.C.</p>
<p><b>PRIMAL LTDA.</b>                  MAURICIO TELLEZ DURAN                  Cra 25 23-50, Pbx: 2440808 Fax: 2684110, <a href="http://www.primal.com.co">www.primal.com.co</a> <a href="http://www.nardi.it">www.nardi.it</a> <a href="mailto:primal@primal.com.co">primal@primal.com.co</a>. Bogotá D.C.</p>
<p><b>APOYOS INDUSTRIALES LTDA.</b>                  JAVIER FERNANDO VARGAS SANCHEZ                  Cra 69A 37B-41Sur, Tel: 7109577 - 7240306, <a href="http://www.apoyosindustriales.com">www.apoyosindustriales.com</a>, <a href="mailto:ventas@apoyosindustriales.com">ventas@apoyosindustriales.com</a>. Bogotá D.C.</p>

<p><b>ALL COMBUSTION LTDA.</b>  NELSON GARZÓN - JHONNY CASTAÑEDA  Cra 52 1-131, Tel : 2853620 - 2852280, <a href="mailto:allcombustion@epm.net.co">allcombustion@epm.net.co</a>, Medellín</p>
<p><b>C.I.TERMALTEC S.A.</b>  FELIPE TORO MEJÍA  Calle 11A Sur 44-143, Tel: 4440004 - 444000 <a href="mailto:proyectos@termaltec.com">proyectos@termaltec.com</a>, Medellín</p>
<p><b>RODRIGUEZ Y URBINA LTDA.</b>  CÉSAR RODRÍGUEZ  Calle 22A Bis 43-28, PBX 3440352, <a href="http://www.empresario.com.co/ryu_rodryurb">www.empresario.com.co/ryu_rodryurb</a> <a href="mailto:cr@supercabletv.net.co">cr@supercabletv.net.co</a>, Bogotá D.C.</p>
<p><b>MAKSER LTDA</b>  HELBERTH RAMÍREZ C.  Cll. 25 69B-85, Tel.: 5704110 <a href="http://www.makserweb.com">www.makserweb.com</a>. <a href="mailto:h.ramirez@makserweb.com">h.ramirez@makserweb.com</a> Bogotá D.C.</p>
<p><b>INSTRUMATIC LTDA.</b>  IVVONE Y. CASTILLO  Cra 31 90-66, Tel: 6164169, Fax: 2572005 <a href="mailto:admon@instrumatic.com.co">admon@instrumatic.com.co</a> Bogotá D.C.</p>
<p><b>ELECTROSOFT</b>  HECTOR G. CABEZAS M  Cll 68 2B-14. Tel: (572) 4395658 <a href="mailto:electrosoft2000@hotmail.com">electrosoft2000@hotmail.com</a> Cali</p>
<p><b>SIFAP TECNOLOGIA LTDA.</b>  GIANFRANCO GAFFURRI  Cll 12B 44-95. Tels: 3683143 - 2688480 <a href="http://www.sifaptecnologia.com">www.sifaptecnologia.com</a> <a href="mailto:ingenieria@sifaptecnologia.com">ingenieria@sifaptecnologia.com</a> Bogotá D.C.</p>
<p><b>TERMOCUPLAS LTDA.</b>  JESUS VILLA  Cra. 50E 10 Sur-159. Tel: 2559966 <a href="http://www.termocuplas.com.co">www.termocuplas.com.co</a> <a href="mailto:termocuplas@epm.net.co">termocuplas@epm.net.co</a>, Medellín</p>
<p><b>ING. MECANICO. GIOVANNI PATIÑO LEDESMA</b>  GIOVANNI PATIÑO LEDESMA  Av. 9 Norte 27N-144. Tel: 6666747, 6534543. Cel 300 6512589. <a href="mailto:gipale@telesat.com.co">gipale@telesat.com.co</a>, Cali</p>
<p><b>CORPORACION PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO MADERERO DEL PACIFICO COLOMBIANO - CDP DE LA MADERA</b>  RUBEN DARIO ROJAS  Cll 24 6-43. Tel: 8821413 - 8821423. <a href="mailto:cdpmadera@telesat.com.co">cdpmadera@telesat.com.co</a> Cali</p>

<p><b>BRITEX S.A.</b>  MARTHA LÍA MURILLO  Calle 49 B 64 B - 112 Of. 302. Tel: 2603786 Ext.. 120 ó 121. <a href="mailto:britex@epm.net.co">britex@epm.net.co</a> Medellín.</p>
<p><b>DESCO LTDA</b>  JUAN FRANCISCO RESTREPO  Cra 32 D 7A - 66.Tel: 3522999 Cel: 3154812020 <a href="http://www.descotech.com">www.descotech.com</a> <a href="mailto:britex@epm.net.co">britex@epm.net.co</a>. Medellín.</p>
<p><b>MICROLABS E&amp;S</b>  GUSTAVO ADOLFO LAGOS  Tel: 300 5555053. <a href="mailto:glagos@linuxmail.org">glagos@linuxmail.org</a> Bogotá D.C.</p>
<p><b>CONTROL AUTOMATIZACION</b>  RODRIGO REYES  Calle 53 64B-85. Tel: 3900707 <a href="mailto:coltrolautomatizacion@coltrol.com">coltrolautomatizacion@coltrol.com</a>. Medellín</p>
<p><b>C.I. INTERNATIONAL BUSINESS COLMUCOL LTDA</b>  ANDRES FELIPE VALENCIA RESTREPO  Calle 159 35-94 Of 202 T9. Tel: 6682178. Cel: 315 8292224. <a href="mailto:colmucol@etb.net.co">colmucol@etb.net.co</a>. Bogotá D.C.</p>
<p><b>JESUS ANTONIO DIAZ -SELLOS EN LAMINA</b>  JESUS ANTONIO DIAZ  Carrera 48 13A-39 Tel: 3260015.Cel: 3155554670. <a href="mailto:jadm888@yahoo.es">jadm888@yahoo.es</a>, Cali</p>
<p><b>WESTON LTDA.</b>  RICHARD OSMA  Tel.: 2907700 Fax.4467485 <a href="mailto:westoncl@colomsat.net.co">westoncl@colomsat.net.co</a> Bogota, D.C.</p>

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario



Si las empresas interesados en obtener la certificación no cuentan con los recursos económicos suficientes para adquirir los equipos necesarios pueden dirigirse a los bancos o entidades de crédito para solicitar opciones de crédito.

A continuación presentamos algunas opciones para obtener crédito:

#### ☞ BANCO DE OCCIDENTE<sup>34</sup>

Crédito ordinario: ésta solución permite a su empresa atender las necesidades de liquidez para capital de trabajo, inversión o consumo.

- Plazo: 90 días prorrogables.
- Pago de Intereses: trimestre anticipado o su tasa equivalente.
- Destino: capital de trabajo, compra de activos fijos, ampliación o renovación de la planta y nuevos proyectos de empresas ya establecidas.
- Garantía: firma de la empresa y para mediano y largo plazo se exigirá garantía real.

---

<sup>34</sup> Información obtenida de la página de internet: [www.bancodeoccidente.com.co](http://www.bancodeoccidente.com.co) o la línea gratuita 018000512825

*Beneficios:*

- Sirve como referencia comercial.
- Obtiene liquidez a corto plazo.

☞ Líneas de servicio: son líneas de crédito redescontadas, para promocionar y desarrollar sectores específicos de nuestra economía, como el energético, el agrario, el industrial entre otros. Las líneas que pone el Banco de Occidente a su disposición son:

Instituto de Fomento Industrial IFI: es una línea de crédito de apoyo a la creación, fomento y desarrollo empresarial, orientada hacia los sectores productivos de interés nacional, para lo cual cuenta con los siguientes programas:

- Propyme: es el programa de crédito elaborado para la pequeña y mediana empresa.

- Finurbano: es el programa especial para financiar las necesidades de las microempresas.

- Programa para las empresas grandes y medianas.

∞ Fondo para el financiamiento del sector agropecuario Finagro: es una línea de crédito que atiende las necesidades de financiación para las distintas actividades de producción y comercialización del sector agropecuario.

∞ Financiera de Desarrollo Territorial Findeter: línea de crédito cuyo objetivo es promocionar el desarrollo regional y urbano, financiando y asesorando los proyectos de inversión.

*Beneficios:*

- Posibilidad de obtener financiación a corto, mediano y largo plazo, con tasas de interés favorables.

- En algunas modalidades se ofrece un período de gracia antes de iniciar el pago de la deuda.

☞ BANCOLOMBIA<sup>35</sup>

De acuerdo con el Decreto No. 1766 del 2 de Junio de 2004, quedó reglamentado el beneficio que otorgó la Ley 863 de 2003 a las empresas que inviertan en activos productores de renta tales como maquinarias, inmuebles, vehículos de transporte y equipos en general. Eso significa que a partir de este momento, pueden deducir de sus ingresos gravables hasta el 100% del valor del canon que se causa en los contratos de leasing financiero con opción de compra y **adicionalmente**, el 30% del valor de la inversión.

Por medio de estos estímulos, el gobierno nacional fomenta la inversión productiva y el empleo. Además, son una oportunidad que usted puede aprovechar para el desarrollo y el crecimiento de su negocio a través de LEASING COLOMBIA.

---

<sup>35</sup> información obtenida de la página de internet: [www.bancolombia.com.co](http://www.bancolombia.com.co) o la línea gratuita 018000912345

### *Ventajas del leasing*

- Se puede deducir hasta el 100% del canon de leasing
- No requiere registrar los activos en el balance y en consecuencia, no debe ajustarlos por inflación
- No requiere registrar una obligación, por lo que refleja un menor endeudamiento
- Al finalizar el plazo del leasing, los bienes se activan valor de la opción de compra y se puede depreciar este valor
- Se liberan recursos para capital de trabajo e inversión al no tener que destinarlos al pago de bienes de capital
- Ahorro del 4 por mil en la compra
- Disminución de la base para impuesto sobre patrimonio
- Se puede obtener financiación hasta por el 100% del costo de los activos
- Es una operación ágil y flexible

- Constituye financiación de mediano y largo plazo
- Con la explotación del activo se generan los ingresos para pagar el canon de arrendamiento
- Puede sustituir un costo, capitalizando un activo

Para obtener mayor información recomendamos contactarse con el gerente comercial de LEASING COLOMBIA o con el gerente de cuenta de BANCOLOMBIA, quienes con gusto le informarán en detalle acerca de las otras ventajas y facilidades de esta modalidad de financiación.

4. Descripción del sistema de registro que permitan al ICA verificar que el tratamiento térmico se realiza a una temperatura de 56° C, durante un tiempo mínimo de 30 minutos. El software utilizado es suministrado por la empresa que fabrica el horno si así lo desea el cliente.

5. Descripción de las zonas de resguardo adecuadas y destinadas para el almacenamiento de material tratado, en condiciones que impidan una eventual reinfestación.

Cumplidos los requisitos exigidos, se procederá a programar la fecha y hora de la visita de verificación donde se verifica si la empresa cumple o no con los requisitos exigidos para obtener la certificación. Los costos ocasionados por la visita serán con cargo al interesado.

En caso de que el ICA haga recomendaciones de ajuste en la planta de tratamiento, el usuario dispondrá de máximo tres meses para implementarlos y para ser verificados o de lo contrario el ICA considerara abandonado el trámite.

## **11. CONCLUSIONES**

La mayoría de países en vías de desarrollo tienen problemas serios para la implementación de esta norma, tal es el caso de escasez de recursos, poca o ninguna coordinación con la industria y los involucrados en la implementación, carencia de infraestructura para la realización de tratamientos, problemas con la legislación nacional, entre otros.

En cuanto al costo del establecimiento de las instalaciones para llevar a cabo el tratamiento del embalaje de madera, debe existir responsabilidad compartida con la industria exportadora en el cumplimiento de la NIMF 15 así como el establecimiento de instalaciones gubernamentales de bajo costo, para dar el servicio a los exportadores.

Para que una instalación se acredite o registre para el suministro de embalaje para exportación debe contar con: la infraestructura apropiada, información sobre el control e procesos, resguardo post-tratamiento, inventarios (control de madera



para tratamiento y despachada), profesionales responsables (contraparte técnica), supervisión y auditoría oficial (procedimiento al azar y en puntos de salida).

En nuestro país para obtener la certificación del ICA, los fabricantes de estibas vieron la necesidad de modificar sus instalaciones y procesos de tal forma que la madera utilizada en la fabricación de sus productos tuviera el mínimo riesgo de contacto con alguna plaga.

La norma de forma implícita generó así, la reestructuración de sus negocios e implicó una inversión importante, pues ninguno contaba con los equipos requeridos.

El ICA basándose en la norma de la FAO ofrece dos posibilidades para adelantar el proceso fitosanitario y sanear las estibas; una de ellas consiste en someter el producto ya terminado a un tratamiento térmico y la otra implica la exposición de cada estiba a un tratamiento de bromuro de metilo. Cada una implicó, para los acosados industriales, disponer sus áreas de trabajo e iniciar procesos costosos y complejos. La primera opción, tratando la madera en un horno especial de calor

húmedo, a más de 50 ° C y por espacio mínimo de treinta minutos, que obviamente significó la consecución de maquinaria, software, cámaras de secado, etc.

La segunda, exceptuando el horno, incluía los mismos equipos pero con una inversión adicional en sistemas de emisión de gases y cámaras de ventilación.

También se exige al fabricante almacenar sus estibas en bodegas que no permitieran la formación o acumulación de plagas, libres de humedad, con suficiente ventilación, entre otras especificaciones, un pago al ICA de 700 mil pesos, correspondiente al costo de la certificación, valor que aun está vigente.

Pero el problema está que, ninguna empresa dedicada a la fabricación y alquiler de estibas en Colombia estaba preparada para obtener dicha certificación, pues cuando el ICA estableció como fecha límite el primero de enero de 2005, los fabricantes realmente iniciaron una carrera maratónica y económicamente muy elevada, que ciertamente llevaron a término y que, ya certificadas, la inversión no es concordante con las proyecciones. Incluso, asegura la federación de madereros, la resolución inicial generó paralelamente la creación de otros negocios tales como empresas dedicadas exclusivamente a ofrecer el servicio fitosanitario. Pero la resolución de 3294 también dejó a éstas compañías con sus

equipos nuevos subutilizados hasta septiembre de este año. Independientemente de los argumentos y los reclamos actuales del sector estibero, la medida, lejos de perjudicarlos, les abrirá nuevas y ventajosas oportunidades comerciales representadas en la posibilidad de penetrar mercados internacionales con mayor seguridad y estándares acordes con las exigencias de importantes clientes. El caso puntual es Estados Unidos que aplica la certificación voluntariamente y tiene hoy como único proveedor de estibas a Canadá; para Colombia este sería un destino interesante ofreciéndose como alternativa, sin contar que a futuro la medida, en ese país, podría llegar a ser obligatoria y en ese caso los exportadores nacionales se verían obligados a utilizar solo estibas certificadas generando un mercado permanente para el segmento en cuestión.

En este sentido los volúmenes actuales de producción alcanzados por los fabricantes de estibas puede responder a la demanda activa del sector exportador, pues a pesar de que aún existen empresas no certificadas, las más de 27 pueden cubrir cabalmente sus requerimientos .

Hoy las empresas certificadas ofertan cerca de 300.000 estibas por mes, mientras el sector exportador tan sólo demanda 175.000 estibas mensuales lo que significa que Colombia puede desenvolverse muy bien en el campo de proveedor.

El seguimiento a la implementación de la NIMF 15 por parte de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, se hará por medio de las notificaciones a OMC sobre la entrada en vigor de la misma, en los diferentes países miembros.

Se pretende que todos los países de una u otra forma, implementen la NIMF 15 en el menor tiempo posible, con el fin de proteger los bosques de las plagas cuarentenarias forestales que pueden trasladarse en el embalaje de madera.

## 12. RECOMENDACIONES

Al concluir nuestro proyecto investigativo presentamos algunas recomendaciones que se deben considerar en el proceso de certificación bajo la norma NIMF 15.

Promover la capacitación a técnicos oficiales (intermediarios, exportadores, transportistas etc.) y a la industria en los sistemas de tratamiento, acreditación, auditorias; en el cumplimiento de la NIMF 15, lo cual es fundamental para lograr el objetivo de ésta y además crear una especie de sociedad entre el regulador y el regulado.

Recalcar sobre la importancia de la calibración periódica del equipo de tratamiento que debe existir una cadena de custodia del embalaje a ser tratado y en post-tratamiento. Asimismo, se debe aclarar que el material de embalaje que se repara, debe eliminársele la marca anterior, tratarse y marcarse nuevamente.

Si en un país productor no cuenta con las instalaciones de tratamiento para el embalaje, es factible que éste se adquiera de otro país donde si existan las condiciones para realizarlo.

En lo referente a la separación y el almacenamiento del material tratado y el material sin tratar, debe haber barreras físicas que los separen, de manera que se mantenga la integridad del envío. Es claro que la norma no contempla el tema de reinfestación del embalaje, toda vez que el objetivo son las plagas forestales de los árboles vivos.

En cuanto a la falsificación de marcas es un asunto que no se puede evitar del todo, pero se pueden establecer medidas para prevenirlo, por ejemplo mediante el establecimiento de registros (rastreabilidades), sanciones, etc.

También se recomienda enviar la misma información (fecha de implementación para la importación) a la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), para que ésta proceda a colocarla en su Portal Internacional Fitosanitario (por sus siglas en inglés, IPP), de manera que esté disponible para los países miembros.

## BIBLIOGRAFÍA

AGROINFORMACION. Bromuro de Metilo y sus alternativas [en línea]. Edición electrónica de <http://infoagro.com/> «sine loco» s.f. [Citado en 2004]. Formato HTML. Disponible en Internet [http://www.infoagro.com/abonos/bromuro\\_de\\_metilo](http://www.infoagro.com/abonos/bromuro_de_metilo)

ASOCIACION DE INDUSTRIAS METALURGICAS Y METALMECANICAS A.G. Regulaciones sobre los embalajes y material de acomodación de madera. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.asimet.cl/> .«sine loco» s.f [Citado en 2005-01-30]. Formato HTML. Disponible en Internet: [http://www.asimet.cl/regul\\_embalajes\\_madera.htm](http://www.asimet.cl/regul_embalajes_madera.htm)

COMEXONLINE. Normas ISPM-15 [en línea]. Edición electrónica de <http://www.browne.cl/> «sine loco» s.f. [Citado en 2003]. Formato HTML. Disponible en Internet <http://www.comexonline.com>

☞ COMITÉ PÚBLICO PRIVADO PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS FITOSANITARIAS PARA EL EMBALAJE DE MADERA. Medidas fitosanitarias para el embalaje de madera [en línea]. Edición electrónica de <http://www.senasa.gob.pe/> «sine loco» s.f. [Citado en 2005-03-17]. Formato PDF. Disponible en Internet <http://www.prompex.gob.pe>

☞ COMUNIDAD DE INTERNET PARA LA PROTECCIÓN FITO Y ZOOSANITARIA (PROTECNET). Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional [en línea]. Edición electrónica de <http://www.protecnet.go.cr> «sine loco» s.f. [Citado en 2003]. Formato HTML. Disponible en Internet: <http://www.protecnet.go.cr/elcomercio>

☞ COMUNIDAD VIRTUAL DE ENTOMOLOGÍA. Entomología [en línea]. Edición electrónica de <http://www.entomoliga.rediris.es/> «sine loco» 1999. [Citado en 2002]. Formato HTML. Disponible en Internet : <http://entomologia.rediris.es/index.htm>

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA. Ministros de comercio discutirán trato especial y diferenciado en sus países. [En



[línea]. Edición electrónica de <http://www.iica.int> . «sine loco». 2003-07-10 [Citado en 2004-02]. Formato PDF. Disponible en Internet: <http://www.infoagro.net/salud>

☞ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Características y estructura del sector forestal – madera – muebles en Colombia. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.agrocadenas.gov.co/> «sine loco» 2002-08 [Citado en 2003-03]. FORMATO PDF. Disponible en Internet: [www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal](http://www.agrocadenas.gov.co/sectorforestal)

☞ NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS FITOSANITARIAS. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.ica.gov.co/embalajes/> . «sine loco» s.f [Citado en 2002-03]. Formato PDF. Disponible en Internet [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

☞ PORTAL EDUCATIVO DE EMPRESAS CMPC. ¿Que es la madera? [en línea]. Edición electrónica de <http://www.papelnet.cl/> «sine loco» s.f. [Citado en 2004]. Formato HTML. Disponible en Internet <http://www.papelnet.cl.queeslamadera>

☞ PROEXPORT COLOMBIA. Prorrogado plazo para cumplimiento de certificación de embalajes de madera. [en línea]. Edición electrónica de <http://www.proexport.com.co/>. «sine loco» s.f. [Citado en 2005-05-08.]. Formato HTML.

Disponible en Internet: <http://www.proexport.com.co/logisticaproexport>

☞ FAO. Principios de cuarentena fitosanitaria en relación con el comercio internacional, NIMF Pub. No.1, Roma.

☞ FAO. Directrices para el análisis de riesgo de plagas, NIMF Pub. No.2, Roma.

☞ FAO. Código de conducta para la importación y liberación de agentes exóticos de control biológico, NIMF Pub. No.3, Roma.

☞ FAO. Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas, NIMF Pub. No.4, Roma.

☞ FAO. Glosario de términos fitosanitarios, NIMF Pub. No.5, Roma. 1999.

☞ FAO. Suplemento de Glosario N° 1: Directrices sobre la interpretación y aplicación del concepto de control oficial para las plagas reglamentadas, Roma. 2001.

☞ FAO. Directrices para la vigilancia, NIMF Pub. No.6, Roma.

☞ FAO. Sistema de certificación para la exportación, NIMF Pub. No.7, Roma. 1997.

☞ FAO. Determinación de la situación de una plaga en un área, NIMF Pub. No.8, Roma. 1999.

☞ FAO. Directrices para los programas de erradicación de plagas, NIMF Pub. No.9, Roma.

- ☞ FAO. Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas, NIMF Pub. No.10, Roma.
  
- ☞ FAO. Análisis de riesgo de plagas para Plagas cuarentenarias, NIMF Pub. No.11, Roma. 2001.
  
- ☞ FAO. Directrices para los certificados fitosanitarios, NIMF Pub. No.12, Roma. 2001.
  
- ☞ FAO. Directrices para la notificación de incumplimiento y acción de emergencia, NIMF Pub. No. 13, Roma. 2001.
  
- ☞ FAO. Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas, NIMF Pub. No. 14, Roma. 2002.
  
- ☞ FAO. Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional, NIMF Pub. No. 15, Roma. 2002.

☞ FAO. Plagas no cuarentenarias reglamentadas: Concepto y aplicación, NIMF Pub. No. 16, Roma. 2002.

☞ FAO. Reporte de plagas, NIMF Pub. No. 17, Roma. 2002.

## ANEXOS

### Anexo A. Resolución N° 01079



#### **RESOLUCION No. 01079 (03 JUN.2004)**

Por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional

---

El Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario ICA en uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los decretos 2141 de 1992, 2645 de 1993, 1840 de 1994, 1454 de 2001 y la Resolución 2950 de 2001,

#### **CONSIDERANDO:**

Que corresponde al ICA establecer los procedimientos que garanticen el eficaz cumplimiento de las normas que expida el gobierno nacional para evitar la llegada a Colombia de plagas que pueden ser introducidas con las importaciones de material vegetal o a través de las diferentes operaciones de los medios de transporte que llegan por puertos, aeropuertos y pasos fronterizos al país.

Que le corresponde al ICA igualmente ejercer el control sobre la sanidad de las exportaciones colombianas.

Que la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria CIPF, expidió en marzo de 2002 la Norma Internacional de Medida Fitosanitaria No. 15 por la cual se establecen las directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional

Que mediante Resolución No. 0245 de 10 de noviembre de 2003, el Ministerio de Agricultura, responsabiliza al ICA de establecer los procedimientos fitosanitarios, técnicos y logísticos que deberán cumplir las personas naturales y jurídicas que apliquen el tratamiento fitosanitario a los embalajes de madera acordes a las normas internacionales sobre la materia.

Que el embalaje de madera fabricado con madera en bruto representa una vía para la introducción y dispersión de plagas tales como el nemátodo del pino, el cucarrón asiático de cuerno largo, otras plagas de la familia Cerambycidae y Scolytidae y otras que pueden ocasionar graves daños a la producción

forestal y que dicho embalaje incluye la madera de estiba pero excluye el embalaje de madera procesada.

#### RESUELVE:

**Artículo primero:** Reglamentar los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.

**Artículo segundo:** Para efectos de la presente Resolución se adoptan las siguientes definiciones:

*Embalaje de madera:* Madera o productos de madera (excluyendo los productos de papel) utilizados para sujetar, proteger o transportar un producto básico (incluye la madera de estiba) [NIMF N° 15, 2002]

*Madera:* Clase de producto básico correspondiente a la madera en rollo, madera aserrada, virutas o madera de estiba con o sin corteza [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001]

*Madera de estiba:* Embalaje de madera empleado para asegurar o sostener la carga, pero que no permanece con el producto básico [FAO, 1990, revisado NIMF N° 15, 2002]

*Madera en bruto:* Madera que no ha sido procesada ni tratada [NIMF Pub. N° 15,2002]

*Madera libre de corteza:* Madera a la cual se le ha removido toda la corteza excluyendo el cambium vascular, la corteza alrededor de los nudos y las acebolladuras de los anillos anuales de crecimiento [NIMF Pub. N° 15, 2002]

*Material de madera procesada:* Productos compuestos de madera que se han elaborado utilizando pegamento, calor y presión o cualquier combinación de ellos [NIMF Púb. N° 15, 2002]

*Tratamiento:* Procedimiento autorizado oficialmente para matar o eliminar plagas o para esterilizarlas [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; NIMF N° 15, 2002]

*Tratamiento térmico:* Proceso mediante el cual un producto básico es sometido al calor hasta alcanzar una temperatura mínima, durante un período mínimo, conforme a especificaciones técnicas reconocidas oficialmente [NIMF N° 15, 2002]

*Secado en estufa:* Proceso por el cual se seca la madera en una cámara cerrada mediante el uso controlado de calor y/o humedad, hasta alcanzar un determinado contenido de humedad [NIMF N° 15, 2002]

*Fumigación:* Tratamiento con un agente químico que alcanza al producto básico en forma total o principalmente en estado gaseoso [FAO, 1990; revisado FAO, 1995]

*Impregnación química a presión:* Tratamiento de la madera con un preservativo químico mediante un proceso de presión conforme a especificaciones técnicas reconocidas oficialmente [NIMF N° 15, 2002]

*Marca:* Sello o señal oficial, reconocida internacionalmente, aplicada a un artículo reglamentado para atestiguar su situación fitosanitaria [NIMF Púb. N° 15, 2002]

*Envío:* Cantidad de plantas, productos vegetales y/u otros artículos que se movilizan de un país a otro, y que están amparados, en caso necesario, por un solo Certificado Fitosanitario (el envío puede estar compuesto por uno o más productos básicos o lotes) [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001]



**Infestación (de un producto básico):** Presencia de una plaga viva en un producto básico, la cual constituye una plaga de la planta o producto vegetal de interés. La infestación también incluye infección [CEMF, 1997; revisado CEMF, 1999]

**Intercepción (de una plaga):** Detección de una plaga durante la inspección o pruebas de un envío importado [FAO, 1990; revisado CEMF, 1996]

**Libre de (referente a un envío, campo o lugar de producción):** Sin plagas (o una plaga específica) en números o cantidades que puedan detectarse mediante la aplicación de procedimientos fitosanitarios [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CEMF, 1999]

**Artículo tercero:** Las personas naturales o jurídicas dedicadas a la producción, comercialización y realización de tratamiento fitosanitario de los embalajes de madera utilizados en el comercio internacional deben obtener el registro del ICA por el cual se autoriza la colocación de la marca o sello.

**Artículo cuarto:** Previo a la autorización del registro, el ICA verificará mediante visita el cumplimiento de los parámetros técnicos de los equipos y sitios de aplicación del tratamiento. Los costos de esta verificación serán con cargo al solicitante.

**Artículo quinto:** El funcionario autorizado o delegado realizará la inspección de instalaciones y equipos para constatar el cumplimiento de los requerimientos técnicos de la norma, tales como equipo utilizado y especificaciones técnicas, capacidad, tratamiento, sistemas de control y registro de los siguientes parámetros: temperatura, tiempo, humedad, áreas para almacenamiento de productos tratados, sistema de resguardo, proceso de marcado según especificaciones de la norma, manejo de la planilla con información a enviar al Grupo de Prevención de Riesgos Fitosanitarios del ICA en Bogotá.

**Parágrafo:** Para el caso del tratamiento con bromuro de metilo se atenderá lo dispuesto en la Resolución 2152 de 1996, modificada en su artículo 1 por el Acuerdo 00643 del Ministerio de Protección Social en el sentido de autorizar su uso únicamente en tratamiento cuarentenario para el control de plagas en embalajes de madera a nivel de puertos y pasos fronterizos. Se verificará además, paneles de control de la cámara, velocidad de inyección y dosificación, ventilación y sistema de emisión de gases y otros que se consideren necesarios.

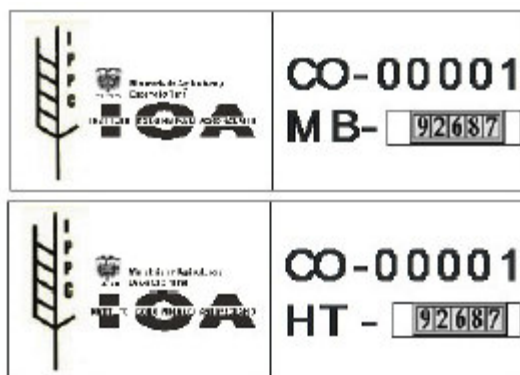
**Artículo sexto:** El rótulo autorizado por el ICA tendrá las siguientes características: Dos espacios en forma rectangular que constan cada uno de 7 cm. de ancho por 4 cm. de alto para una dimensión total de 14 cm. X 4 cm.

En la parte izquierda se ubica el símbolo de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC) y el logotipo del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, en una tinta (negra).

En la parte derecha se identifica la siguiente codificación: "CO" define país de origen COLOMBIA. 00 Los dos primeros dígitos a la zona de producción de la madera. 000 Los tres últimos dígitos al registro de productor inscrito, "HT" Tratamiento Térmico, "MB" Tratamiento con Bromuro de Metilo.

Seguido de las iniciales del tratamiento utilizado, se escribirá el número consecutivo del tratamiento. Esta casilla deberá diligenciarse una vez realizado el tratamiento.

Estos códigos se encuentran escritos en tipo de letra Futura Bold a 18 puntos que los hace muy visibles y de fácil lectura. Este diseño deberá ser impreso en la madera tratada con pintura indeleble en lugar visible.



**Artículo séptimo:** El ICA verificará en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos que los embalajes de madera que salgan del país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento. Las marcas deberán colocarse en un lugar visible, de preferencia al menos en los dos lados opuestos del producto certificado.

**Artículo octavo:** El ICA verificará en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos que los embalajes que ingresan al país cumplan con la marca que garantiza el tratamiento en el país de origen del cargamento conforme a la NIMF No. 15. Las marcas deberán venir en lugar visible, de preferencia al menos en los dos lados opuestos del producto certificado.

**Artículo noveno:** Los costos de registro e inspección de embalajes utilizados en el comercio internacional se cobrarán de acuerdo con la tarifa vigente establecida por el ICA.

**Artículo décimo:** El ICA o su autorizado podrá efectuar visitas de seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de los poseedores de los registros mencionados en el artículo tercero y ante algún incumplimiento de aquellas podrá suspender temporalmente o cancelar definitivamente el registro otorgado.

**Artículo décimo primero:** En caso incumplimiento de la norma vigente para los embalajes de importación se aplicará una de las siguientes sanciones, sin perjuicio de las estipuladas en el decreto 1840 de 1994: 1. Destrucción del embalaje. 2 Tratamiento químico. 3. Reexportación del embalaje. 4. Retención del embalaje.

**Parágrafo:** Los costos de los tratamientos o cualquier otra medida serán con cargo del importador.

**Artículo décimo segundo:** Para la implementación y total cumplimiento de la presente Resolución se coordinará con autoridades e instituciones relacionadas con el comercio internacional hasta el 31 de diciembre de 2004.

**Artículo décimo tercero:** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.C. a los **03** del mes de junio de 2004

JUAN ALCIDES SANTAELLA GUTIERREZ

Gerente General

Anexo B. Empresas registradas en el ICA para aplicar en Colombia tratamiento térmico a embalajes de madera

MADERAS Y EMPAQUES LTDA	Sabaneta (Antioquia)	CO 05001	<a href="mailto:maderasympaques@epm.net.co">maderasympaques@epm.net.co</a>
ASERRIOS MADEPINOS	Bello (Antioquia)	CO 05002	<a href="mailto:madepinos@epm.net.co">madepinos@epm.net.co</a>
INSUPUERTAS	Bello (Antioquia)	CO 05003	<a href="mailto:insupuertas@epm.net.co">insupuertas@epm.net.co</a>
C.I. UNIBAN S.A.	Carepa (Antioquia)	CO 05004	<a href="mailto:sgutierrez@uniban.com.co">sgutierrez@uniban.com.co</a>
LA LUZ DEL RETIRO S.A.	Guarne (Antioquia)	CO 05005	<a href="mailto:aarango@sunisa.com">aarango@sunisa.com</a>
MADERAS RENOVABLES	La Estrella (Antioquia)	CO 05006	<a href="mailto:maderasrenovables@geo.net.co">maderasrenovables@geo.net.co</a>
EL MADERERO LIMITADA	Envigado (Antioquia)	CO 05007	<a href="mailto:elmaderero@epm.net.co">elmaderero@epm.net.co</a>
ASERRIO BELMONTE	Medellín (Antioquia)	CO05008	<a href="mailto:mailto:aserbelmonte@geo.net.co">mailto:aserbelmonte@geo.net.co</a>
ASERRIO A Y M	Girardota (Antioquia)	CO 05009	<a href="mailto:aserrioaym@epm.net.co">aserrioaym@epm.net.co</a>
GLOBAL SERVIS LTDA.	Apartadó (Antioquia)	CO 05010	<a href="mailto:globalservis@mixmail.com">globalservis@mixmail.com</a>
ESTIBAS Y HUACALES ITAGUI LTDA.	Itagui (Antioquia)	CO 05011	<a href="mailto:estibasyhuacalesitagui@hotmail.com">estibasyhuacalesitagui@hotmail.com</a>
ASERRIO LOS PINOS	Caldas (Antioquia)	CO 05012	<a href="mailto:aserrioelcativo@hotmail.com">aserrioelcativo@hotmail.com</a>
PUERTAS Y MADERAS EL SELLA LIMITADA	Barranquilla (Atlántico)	CO 08001	<a href="mailto:elsellalimitada@yahoo.com">elsellalimitada@yahoo.com</a>
CAIMA LTDA	Barranquilla (Atlántico)	CO 08002	<a href="mailto:caimalda@yahoo.es">caimalda@yahoo.es</a>
VILLEGAS OTERO & CIA. S. EN C. - SINAI	Barranquilla (Atlántico)	CO 08003	<a href="mailto:msinai@paginasamarillas.com">msinai@paginasamarillas.com</a>
MUEBLES FLAMENCO	Barranquilla (Atlántico)	CO 08004	<a href="mailto:mueblesflamenco@yahoo.com">mueblesflamenco@yahoo.com</a>
EMBTESA LTDA.	Barranquilla (Atlántico)	CO 08005	<a href="mailto:embtesa@yahoo.com">embtesa@yahoo.com</a>
ESTIBAS Y CHAZAS LA PAZ LIMITADA	Barranquilla (Atlántico)	CO 08006	<a href="mailto:pierretarud@yahoo.es">pierretarud@yahoo.es</a>
MUDAR DE COLOMBIA LTDA.	Bogotá D.C.	CO 11001	<a href="mailto:mudarcoll@etb.net.co">mudarcoll@etb.net.co</a>
IMA S.A.	Bogotá D.C.	CO 11002	<a href="mailto:ramirez@imasa.com.co">ramirez@imasa.com.co</a>
EMPAQUETAR LTDA.	Bogotá D.C.	CO 11003	<a href="mailto:empaquetar@yahoo.com">empaquetar@yahoo.com</a>
MADEROS DE SAN JUAN	Bogotá D.C.	CO 11004	<a href="mailto:maderossanjuan@yahoo.com">maderossanjuan@yahoo.com</a>
PROFIMAD S.A.	Bogotá D.C.	CO 11005	<a href="mailto:profimad@hotmail.com">profimad@hotmail.com</a>
DEKO EXPORT MUEBLES	Bogotá D.C.	CO 11006	<a href="mailto:dekoexportmuebles@hotmail.com">dekoexportmuebles@hotmail.com</a>
FITOEMBALAJES LTDA.	Bogotá D.C.	CO 11007	<a href="mailto:fitoembalajesltda@yahoo.es">fitoembalajesltda@yahoo.es</a>
ANGEL MIGUEL ARIZA ARIZA	Bogotá D.C.	CO 11008	<a href="mailto:arizamadera@yahoo.es">arizamadera@yahoo.es</a>
INDUSEL S.A.	Bogotá D.C.	CO 11009	<a href="mailto:dingind@indusel.com.co">dingind@indusel.com.co</a>
INDUSTRIA BOLIVARIANA LTDA.	MADERERA Bogotá D.C.	CO 11010	<a href="mailto:imb@impsat.net.co">imb@impsat.net.co</a>
CHALLENGER S.A.	Bogotá D.C.	CO 11011	<a href="mailto:aseguramiento@challenger.com.co">aseguramiento@challenger.com.co</a>
DISARDECA LTDA.	Bogotá D.C.	CO 11012	<a href="mailto:disardeca@gmail.com">disardeca@gmail.com</a>

EXPOESTIBAS LTDA.	Cartagena (Bolívar)		<b>CO 13001</b>	<a href="mailto:expoestibas@epm.net.co">expoestibas@epm.net.co</a>
ESTIBAS Y MADERAS F.B. LTDA	Cartagena (Bolívar)		<b>CO 13002</b>	<a href="mailto:estibasymaderasfblda@colombia.com">estibasymaderasfblda@colombia.com</a>
MADERAS EL CEIBAL LTDA.	Cartagena (Bolívar)		<b>CO 13003</b>	<a href="mailto:pclaver@costa.net.co">pclaver@costa.net.co</a>
MATERCON & CIA. S. EN C.	Cartagena (Bolívar)		<b>CO 13004</b>	<a href="mailto:matercon@enred.com">matercon@enred.com</a>
MADECO S.A.	Manizales (Caldas)		<b>CO 17001</b>	<a href="mailto:madeco1@epm.net.co">madeco1@epm.net.co</a>
MADERAS S Y M	Manizales (Caldas)		<b>CO 17002</b>	<a href="mailto:maderassym@hotmail.com">maderassym@hotmail.com</a>
A Y P LIMITADA	Chía (Cundinamarca)		<b>CO 25001</b>	<a href="mailto:handrade@ayp.com.co">handrade@ayp.com.co</a>
SEFIM DE LA SABANA	Tocancipá (Cundinamarca)		<b>CO 25002</b>	<a href="mailto:ventas_sefim@hotmail.com">ventas_sefim@hotmail.com</a>
CIMITARRA LIMITADA	Tocancipá (Cundinamarca)		<b>CO 25003</b>	<a href="mailto:aserraderocimitarra@telecom.com.co">aserraderocimitarra@telecom.com.co</a>
C.I. LA SAMARIA S.A.	Santa (Magdalena)	Marta	<b>CO 47001</b>	<a href="mailto:grojas@bio.daabon.com.co">grojas@bio.daabon.com.co</a>
INVERPORVENIR LTDA.	Santa (Magdalena)	Marta	<b>CO 47002</b>	<a href="mailto:inverporvenirltda@yahoo.es">inverporvenirltda@yahoo.es</a>
MATERA-MATERA & CIA. LTDA.	Santa (Magdalena)	Marta	<b>CO 47003</b>	<a href="mailto:materaycialtda@hotmail.com">materaycialtda@hotmail.com</a>
ESTIBAL LIMITADA	Santa (Magdalena)	Marta	<b>CO 47004</b>	<a href="mailto:estibal@asetpor.com">estibal@asetpor.com</a>
MADERAS MARQUEZ	Cúcuta (N. Santander)	de	<b>CO 54001</b>	<a href="mailto:maderasmarquez@hotmail.com">maderasmarquez@hotmail.com</a>
SIR SERVICIOS IND. DEL RISARALDA	Dosquebradas (Risaralda)		<b>CO 66001</b>	<a href="mailto:ssiidelrda@yahoo.es">ssiidelrda@yahoo.es</a>
MULTIDISEÑOS	Dosquebradas (Risaralda)		<b>CO 66002</b>	<a href="mailto:multidesign@telesat.com.co">multidesign@telesat.com.co</a>
INDUCOLMA LTDA.	Yumbo (Valle)		<b>CO 76001</b>	<a href="mailto:icm@inducolma.com">icm@inducolma.com</a>
NARANJO BEVAN Y CIA. LTDA.	Yumbo (Valle)		<b>CO 76002</b>	<a href="mailto:naranjobevanycia@telesat.com.co">naranjobevanycia@telesat.com.co</a>
ALFREDO MARTÍNEZ & CIA. LTDA.	Cali (Valle)		<b>CO 76003</b>	<a href="mailto:alfredom@telesat.com.co">alfredom@telesat.com.co</a>
MADERAS INDUSTRIALES LIMITADA	Yumbo (Valle)		<b>CO 76004</b>	<a href="mailto:maderasindustriales@yahoo.com">maderasindustriales@yahoo.com</a>
MADEPAL LTDA.	Palmira (Valle)		<b>CO 76005</b>	<a href="mailto:madepal@telesat.com.co">madepal@telesat.com.co</a>
C.I. COBRES DE COLOMBIA LTDA.	Cali (Valle)		<b>CO 76006</b>	<a href="mailto:ventas@cicobres.com.co">ventas@cicobres.com.co</a>
MADERAS LA QUINTA	Bugalagrande (Valle)		<b>CO 76007</b>	<a href="mailto:maderaslaquinta@hotmail.com">maderaslaquinta@hotmail.com</a>
PALLETS DE COLOMBIA LTDA.	Candelaria (Valle)		<b>CO 76008</b>	<a href="mailto:palletsdecolombia@telesat.com.co">palletsdecolombia@telesat.com.co</a>

Anexo C. Copias de las cartas dirigidas a las empresas certificadas en la ciudad de  
Cartagena

Cartagena, 5 de Mayo de 2005

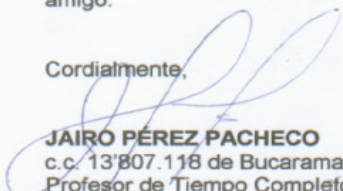
Señores  
**EXPOESTIBAS LTDA**  
Cartagena

Estimados señores:

Nos permitimos solicitar su colaboración en el sentido de atender la visita de nuestras estudiantes de Ingeniería Industrial: MARÍA CONSTANZA BETTIN OLIER, identificada con la cédula de ciudadanía # 45'545.405 de Cartagena, Carné Código 0001003, y MARGARITA LUZ BELTRAN CANO, identificada con la cédula # 45'541.284 de Cartagena, Carné Código 0001006, con el fin de obtener información acerca de los parámetros con los cuales ustedes producen los Embalajes de Madera para empacar productos de exportación, ya que ellas están haciendo su Trabajo de Grado desarrollando una investigación sobre la aplicación de la Norma NIMF-15, ya que, como ustedes bien deben saber, su aplicación será obligatoria para Colombia a partir de Septiembre 15 de 2005. El propósito de la investigación es el de hacer un seguimiento para la obtención de la Certificación, de todas las empresas productoras de embalajes de madera en Cartagena, bajo dicha norma.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, me suscribo como su servidor y amigo.

Cordialmente,



**JAIRO PÉREZ PACHECO**  
c.c. 13'807.118 de Bucaramanga  
Profesor de Tiempo Completo  
[jperez@unitecnologica.edu.co](mailto:jperez@unitecnologica.edu.co)

Cartagena, 5 de Mayo de 2005

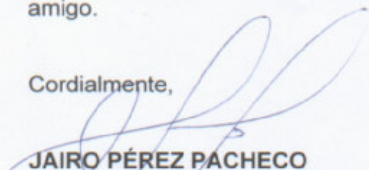
Señores  
**MATERCON & CIA. S. EN C.**  
Cartagena

Estimados señores:

Nos permitimos solicitar su colaboración en el sentido de atender la visita de nuestras estudiantes de Ingeniería Industrial: MARÍA CONSTANZA BETTIN OLIER, identificada con la cédula de ciudadanía # 45'545.405 de Cartagena, Carné Código 0001003, y MARGARITA LUZ BELTRAN CANO, identificada con la cédula # 45'541.284 de Cartagena, Carné Código 0001006, con el fin de obtener información acerca de los parámetros con los cuales ustedes producen los Embalajes de Madera para empaquetar productos de exportación, ya que ellas están haciendo su Trabajo de Grado desarrollando una investigación sobre la aplicación de la Norma NIMF-15, ya que, como ustedes bien deben saber, su aplicación será obligatoria para Colombia a partir de Septiembre 15 de 2005. El propósito de la investigación es el de hacer un seguimiento para la obtención de la Certificación, de todas las empresas productoras de embalajes de madera en Cartagena, bajo dicha norma.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, me suscribo como su servidor y amigo.

Cordialmente,



**JAIRO PÉREZ PACHECO**  
c.c. 13'807.118 de Bucaramanga  
Profesor de Tiempo Completo  
[jperez@unitecnologica.edu.co](mailto:jperez@unitecnologica.edu.co)



Cartagena, 5 de Mayo de 2005

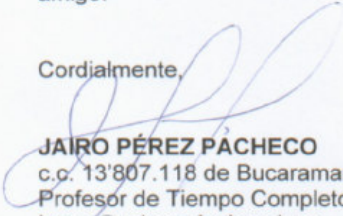
Señores  
**MADERAS EL CEIBAL LTDA.**  
Cartagena

Estimados señores:

Nos permitimos solicitar su colaboración en el sentido de atender la visita de nuestras estudiantes de Ingeniería Industrial: MARÍA CONSTANZA BETTIN OLIER, identificada con la cédula de ciudadanía # 45'545.405 de Cartagena, Carné Código 0001003, y MARGARITA LUZ BELTRAN CANO, identificada con la cédula # 45'541.284 de Cartagena, Carné Código 0001006, con el fin de obtener información acerca de los parámetros con los cuales ustedes producen los Embalajes de Madera para empacar productos de exportación, ya que ellas están haciendo su Trabajo de Grado desarrollando una investigación sobre la aplicación de la Norma NIMF-15, ya que, como ustedes bien deben saber, su aplicación será obligatoria para Colombia a partir de Septiembre 15 de 2005. El propósito de la investigación es el de hacer un seguimiento para la obtención de la Certificación, de todas las empresas productoras de embalajes de madera en Cartagena, bajo dicha norma.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, me suscribo como su servidor y amigo.

Cordialmente,



**JAIRO PÉREZ PACHECO**  
c.c. 13'807.118 de Bucaramanga  
Profesor de Tiempo Completo  
[jperez@unitecnologica.edu.co](mailto:jperez@unitecnologica.edu.co)



Cartagena, 5 de Mayo de 2005

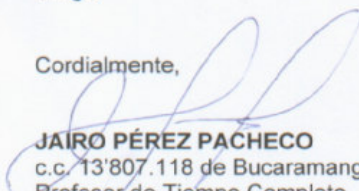
Señores  
**ESTIBAS Y MADERAS F. B. LTDA.**  
Cartagena

Estimados señores:

Nos permitimos solicitar su colaboración en el sentido de atender la visita de nuestras estudiantes de Ingeniería Industrial: **MARÍA CONSTANZA BETTIN OLIER**, identificada con la cédula de ciudadanía # 45'545.405 de Cartagena, Carné Código 0001003, y **MARGARITA LUZ BELTRAN CANO**, identificada con la cédula # 45'541.284 de Cartagena, Carné Código 0001006, con el fin de obtener información acerca de los parámetros con los cuales ustedes producen los Embalajes de Madera para empacar productos de exportación, ya que ellas están haciendo su Trabajo de Grado desarrollando una investigación sobre la aplicación de la Norma NIMF-15, ya que, como ustedes bien deben saber, su aplicación será obligatoria para Colombia a partir de Septiembre 15 de 2005. El propósito de la investigación es el de hacer un seguimiento para la obtención de la Certificación, de todas las empresas productoras de embalajes de madera en Cartagena, bajo dicha norma.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, me suscribo como su servidor y amigo.

Cordialmente,



**JAIRO PÉREZ PACHECO**  
c.c. 13'807.118 de Bucaramanga  
Profesor de Tiempo Completo  
[jperez@unitecnologica.edu.co](mailto:jperez@unitecnologica.edu.co)

**CUESTIONARIO SOBRE LA NORMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS**

**FITOSANITARIAS**

1. *¿Qué tipo de medidas fitosanitarias utilizan para prevenir la transmisión de plagas?*
2. *¿A que destino exportan sus productos?*
3. *¿Que tipo de maquinaria adquirieron para el tratamiento de los embajales?*
4. *¿Cuentan ustedes con bodegas que no permitan la formación o acumulación de plagas? Son libres de humedad y con suficiente ventilación?*
5. *¿Que posición adquirieron ustedes frente a la prórroga que se le dio al proceso de certificación? a. ¿Fue un premio para los que aun no han invertido? b. ¿A los que no dieron su apoyo a la medida fitosanitaria? c. ¿A los que no le apuestan al país?*
6. *¿Que implicación trajo la prórroga a su empresa?*
7. *¿Que parámetros utiliza usted que lo hace único y apetece al cliente seleccionarlo a usted como proveedor?*

TITULO DEL PROYECTO: Plan de seguimiento para la obtención de la certificación bajo la norma NIMF 15 de las empresas dedicadas a la fabricación de embalajes de madera en Cartagena.

REALIZADO POR: Margarita Luz Beltrán Cano, María Constanza Bettín Olier; Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar, Programa de Ingeniería Industrial.

FECHA DE REALIZACIÓN: 6 de Mayo de 2005.