

## Las colecciones de muebles de la Casa Club: soluciones estructurales y principales deterioros de sus maderas.

**Autora**

Ing. Midalis González Acevedo, [midalis@isa.cult.cu](mailto:midalis@isa.cult.cu)  
Universidad de las Artes (ISA), Cuba

### INTRODUCCIÓN

En los predios donde se estableció el primer campo de golf de Cuba, el Country Club de La Habana<sup>1</sup>, se construyó en la década del 60 el conjunto arquitectónico de las escuelas de arte, hoy Universidad de las Artes de Cuba, como resultado de las transformaciones sociales acontecidas en la isla.

Dentro del campus universitario se atesora un valioso patrimonio de bienes muebles e inmuebles, que cuenta con tres importantes colecciones: Country Club, Escuelas de Arte, y Centro de Estudios de Conservación, Restauración y Museología, CECRM, en las que se destaca un mobiliario rico en variados estilos de cuidadosa manufactura que permiten constatar diferentes períodos de la historia del mueble en Cuba, al constituir un reflejo del gusto de una época y de su dinámica social.

El mobiliario de estas colecciones conserva su valor de uso en áreas de oficinas, protocolo y ceremonias del Edificio Central Rectorado. Este análisis se dirige particularmente a las sillas por ser el mueble de mayor exposición a esfuerzos generados en su utilización. El trabajo se propone como fuente de información para el Proyecto de Conservación de las Colecciones, dirigido por el Grupo de Patrimonio de la Universidad. Para ello es imprescindible conocer las maderas y otros materiales empleados, así como las técnicas utilizadas en su fabricación

### DESARROLLO

Particularidades de las colecciones ubicadas en el Salón de Protocolo.

La colección Country Club la constituyen diferentes conjuntos de muebles propuestos por el diseñador norteamericano Theodoro Bailey<sup>2</sup>, en los que se evidencia la influencia de estilos Rococó<sup>3</sup> (específicamente, Thomas Chippendale<sup>4</sup>), neoclasicismo inglés del siglo XVIII<sup>4</sup> (Robert Adam, George Hepplewhite y Tomas Hope) y del estilo Regencia<sup>5</sup>.

La secuencia de imágenes pertenece a la colección Country Club, compuesta por muebles diseñados para ambientar la antigua Casa Club, actual edificio Rectorado, muestra que evidencia la influencia del estilo neoclásico inglés del siglo XVIII a través de elementos que identifican las creaciones de Robert Adams y George Hepplewhite (ver figuras 1, 2 y 3).



**Fig. 1. Vista frontal**



**Fig. 2. Vista lateral derecho**



**Fig. 3. Vista de espaldas**

En la colección Country Club también se encuentran las sillas que armonizan las influencias del estilo neoclásico inglés del siglo XVII con elementos de las creaciones de Thomas Hope y el estilo Regencia (ver figuras 4, 5 y 6).



**Fig. 4. Vista frontal**



**Fig. 5. Vista lateral derecha**



**Fig. 6. Vista de espalda**

En la fabricación del mobiliario de la colección Country Club se emplearon las técnicas de encolado y ensamblado, atornillado, talla y tapizado; además se utilizó una gran variedad de materiales, tales como: madera de caoba para las partes estructurales como las patas y el bastidor (ver figuras 13, 14, 15), y la madera de cedro para las partes decorativas como las tallas y elementos de respaldo (ver figuras 16, 17, 18), además de textil y metal, como tornillos tirafondo, tachuelas y puntillas.

La colección Escuelas de Arte está formada por muebles creados por la diseñadora cubana Clara Porset Dumás<sup>6</sup>; su obra se integra al proyecto de las cinco escuelas concebidas por los arquitectos Ricardo Porro, Vittorio Garatti y Roberto Gottardi. En el trabajo de Porset es de destacar la colección de muebles de la Universidad, por ser un exponente del diseño de interiores que denota sencillez y a la vez ingenio, al armonizar los elementos estéticos con los que aportan rigidez, dentro de su creación funcional.

La siguiente secuencia de imágenes pertenece a la colección Escuelas de Arte. En su fabricación, la creadora utilizó la técnica de encolado y ensamblado. Además de la fibra vegetal (pajilla) para respaldo y asiento, se encontró la madera de cedro en elementos estructurales y decorativos (ver figuras 16, 17 y 18).



**Fig. 7. Vista frontal**



**Fig. 8. Vista lateral derecho**



**Fig. 9. Vista de espalda**

## Identificación de las maderas componentes

La identificación de las maderas se realizó por el método de la Anatomía Comparada, por el cual se contrastan las características anatómicas macroscópicas y microscópicas de las muestras, con patrones previamente identificadas en el laboratorio. Ver figura.1

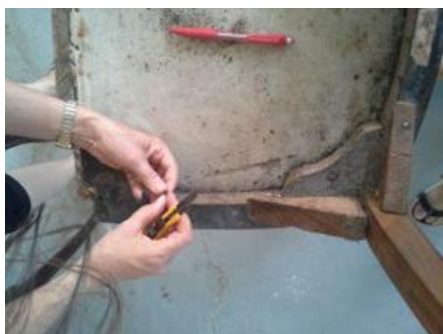


**Fig.10. Microscopio óptico.  
Precisión de 40x a 100x  
Laboratorio de Diagnóstico  
Empresa Restaura. Arquitectura y  
Urbanismo.**

Los caracteres anatómicos evaluados de las especies maderables fueron aquellos descritos por Carreras y Vales y Carreras y Dechamps.

La descripción de la estructura anatómica de la especie maderable comenzó con la observación visual de los caracteres macroscópicos: color, lustre, textura, grano, veteado y olor. Posteriormente estos se observaron a través de una lupa de 10x.

Para la observación de los caracteres microscópicos se realizaron cortes histológicos paralelos a cada uno de los planos de análisis de la madera: transversal, tangencial y radial, teniendo en cuenta la orientación de la fibra vegetal, los cuales se observaron a través del microscopio óptico (40x y 100x). Ver figuras 11 y 12.



**Fig. 11. Toma de muestras en el  
bastidor y patas del mueble.**



**Fig. 12. Toma de muestras en  
elementos sueltos de muebles rotos.**

La toma de muestras se realizó con sumo cuidado en partes no visibles del mobiliario en uso y en elementos rotos que se conservan en depósitos de la Universidad.

Características generales de las maderas identificadas en las sillas de estudio.

Nombre científico: *Swietenia magaoni* L.

Nombre común: Caoba

Familia: Meliácea. Es de color rojizo claro a oscuro que varía con la edad y el lugar donde crece.

Procedencia: Cuba, República Dominicana, Centroamérica, África.

Propiedades físicas y mecánicas:

Textura fina, grano recto, olor escaso y sabor amargo.

Densidad seca: 720 kg/m<sup>3</sup>

Módulo de elasticidad: 75 200 kg/cm<sup>2</sup>

Esta es una madera dura, resistente y durable. Resulta fácil de secar tanto al aire libre como en hornos sin que sufra deformaciones como alabeo y agrietamientos, toma fino pulimento y es muy trabajable.

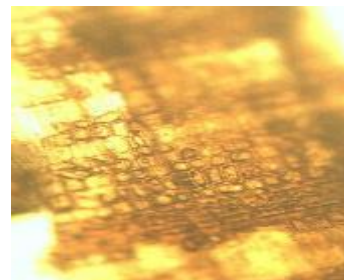
La secuencia de imágenes muestra los diferentes cortes histológicos realizados en la madera de caoba (ver figuras 13, 14 y 15)



**Fig. 13. Corte transversal de caoba**



**Fig. 14. Corte tangencial de caoba**



**Fig.15. Corte radial de caoba**

Precisión 100x

Nombre científico: *Cedrela Odorata*

Nombre común: Cedro

Familia: Meliácea. Tiene la albura de color casi blanco a castaño claro, duramen castaño claro a rojizo.

Procedencia: desde México hasta el norte de Sudamérica.

Propiedades físicas y mecánicas:

Textura media, grano recto, olor agradable y persistente, sabor amargo.

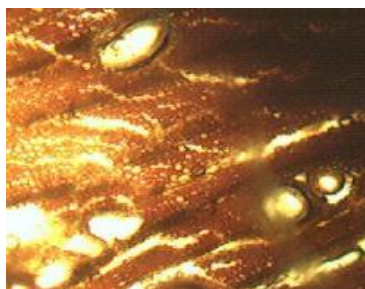
Densidad seca: 578 kg/m<sup>3</sup>

Módulo de elasticidad: 78 100 kg/cm<sup>2</sup>

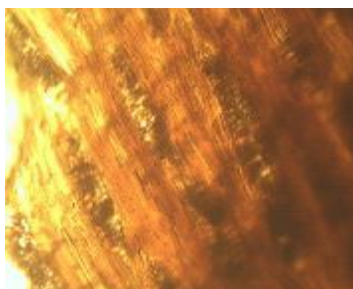
Madera semidura, resistente y muy durable. Fácil de trabajar, seca rápidamente sin rajarse ni contraerse.

La secuencia de imágenes muestra los diferentes cortes histológicos realizados en la madera de cedro (ver figuras 16, 17 y 18).

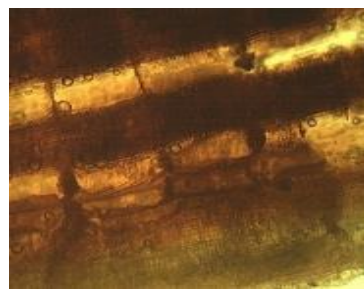




**Fig. 16. Corte transversal del cedro**



**Fig. 17. Corte tangencial del cedro**



**Fig. 18. Corte radial del cedro**

Precisión 100x

Nombre científico: *Fagus sylvatica L*

Nombre común: Haya

Familia: Fabácea. Es una madera de color blanco a marrón claro, en ocasiones con tintes rosados. Anillos de crecimiento visible y punteado en secciones tangenciales debido al tamaño de sus radios.

Procedencia: Europea

Propiedades físicas y mecánicas:

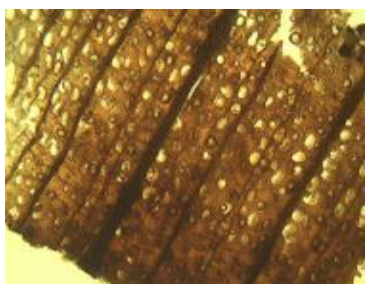
Grano recto, olor escaso, sabor amargo.

Densidad seca: 700 kg/m<sup>3</sup>

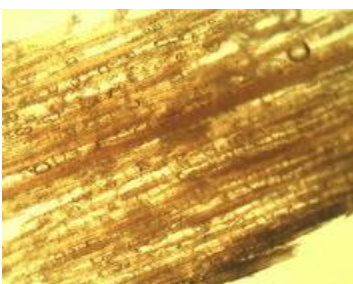
Módulo de elasticidad: 145 000 kg/cm<sup>2</sup>

Semidura, fácil de trabajar y torneear, puede doblarse al vapor, de baja durabilidad puesto que es sensible a la humedad y es afectada por insectos xilófagos.

La secuencia de imágenes muestra los diferentes cortes histológicos realizados en la madera de haya (ver figuras 19, 20 y 21).



**Fig. 19. Corte transversal del haya**



**Fig.20. Corte tangencial del haya**



**Fig. 21. Corte radial del haya**

Precisión 100x

Nombre científico: *Taliparti elatum (sw) Frixel*

Nombre común: Majagua

Familia: Malvácea. Es una madera que adquiere tonos púrpura y azul metálico en la médula, en combinaciones atractivas, diferenciándose de la albura blanca opaca.

Procedencia: Cuba y Jamaica. Crecen en lugares húmedos de montes semicaducifolios, a veces en las pluvisilvas de montaña y en suelos fértiles.

Propiedades físicas y mecánicas:

Textura media

Densidad seca: 680 kg/m<sup>3</sup>

Módulo de elasticidad: 173 600 kg/cm<sup>2</sup>

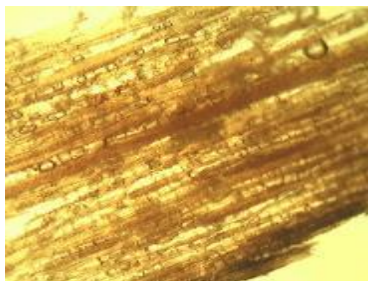
Semidura y resistente, fácil de trabajar, durable

La secuencia de imágenes muestra los diferentes cortes histológicos realizados en la madera de majagua (ver figuras 22, 23 y 24).

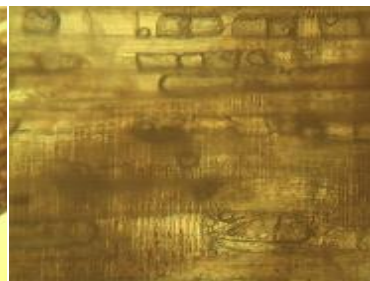


**Fig. 22. Corte transversal de la majagua**

Precisión 100x



**Fig. 23. Corte tangencial de la majagua**



**Fig. 24. Corte radial de la majagua**

Nombre científico: *Pinus. sp*

Nombre común: Pino

Familia: Pinácea. Es una madera de color amarillo pálido que varía de intensidad con la cantidad de resina, no hay diferencias apreciables entre albura y duramen.

Procedencia: Amplia distribución mundial de la familia. Es difícil precisar la especie utilizada para los refuerzos de las sillas estudiadas.

Propiedades físicas y mecánicas:

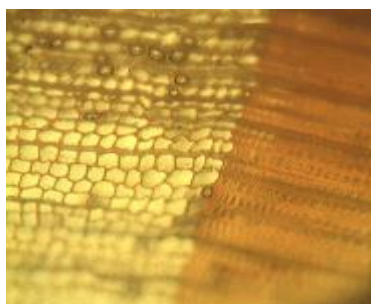
Textura media, grano recto, olor a resina.

Densidad seca: 540 kg/m<sup>3</sup>

Módulo de elasticidad 124 000 kg/cm<sup>2</sup>

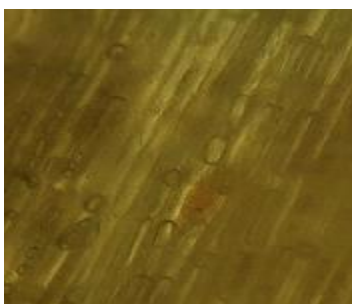
Moderadamente resistente. Su durabilidad depende de la cantidad de resina que contenga. Debe ser preservada si se pone en contacto con el suelo.

La secuencia de imágenes muestra los diferentes cortes histológicos realizados en la madera de pino (ver figuras 25, 26 y 27).

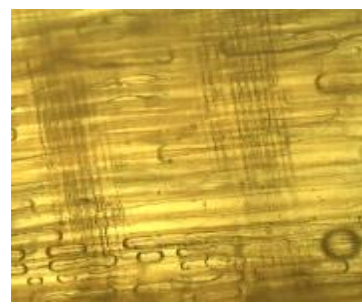


**Fig. 25. Corte transversal del pino**

Precisión 100x



**Fig. 26. Corte tangencial del pino**



**Fig. 27. Corte radial del pino**

Datos curiosos

Los elementos sueltos de la colección Country Club, permitieron ver en la solución interior de las uniones el empleo de maderas diferentes. Para ensamblajes estructurales entre elementos ortogonales se usaron clavijas de haya y caoba (ver figuras 19, 20 y 21), y para las espigas

postizas, majagua y cedro (ver figuras 22, 23 y 24). En los refuerzos triangulares añadidos a ensamblajes entre bastidores y patas de las sillas se identificó la madera de pino (ver figuras 25, 26 y 27), solución que resta belleza al mueble.

En elementos sueltos de la colección Escuelas de Arte, se pudo corroborar en ensamblajes de compresión y de transmisión de esfuerzos la presencia del pino (ver figuras 25, 26 y 27) para la construcción de clavijas y espigas.

## Técnicas empleadas en la construcción del mueble

Las escuadrías comerciales de las maderas no siempre tienen las dimensiones requeridas para fabricar los elementos constitutivos de los muebles, por lo que con frecuencia es necesario unir dos o más piezas mediante tornillos, clavos, colas, entre otras soluciones, o bien realizar vaciados que originan cajas o mortajas en una pieza y clavijas o espigas en la otra. La ejecución de las uniones es un trabajo de mucho cuidado y precisión, determinando el éxito o fracaso del resultado final.

Las uniones de la madera se clasifican en tres clases:

1. Acoplamientos: Unión de piezas, por sus caras o por sus cantos, de modo que ajusten exactamente.
2. Empalmes: Unión de piezas por sus extremos en el sentido de la longitud mayor.
3. Ensamblajes: Unión de piezas rectas o curvas formando ángulos.

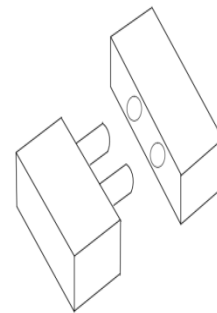
Las muestras tomadas de la colección Country Club, evidencian la técnica de encolado, ensamblado, talla y tapizado (ver figuras 28, 29, 30 y 31)



**Fig. 28. Ensamble continuo que garantiza transmisión de diferentes esfuerzos (compresión y flexión).**



**Fig. 28 A. Detalle.**



**Fig. 28.1. Esquema Ensamble de doble refuerzo con clavijas redondas.**

En estos casos se recomienda que las clavijas se construyan con maderas diferentes a la empleada en la estructura, las que deben caracterizarse por presentar similar densidad pero un módulo de elasticidad superior que permita asumir las deformaciones al crear uniones elásticas que garanticen la estabilidad y la transmisión de esfuerzos generados en su uso, sin quebrarse ni desplazarse.

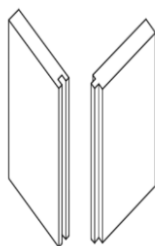
El diámetro de la clavija está en proporción con la sección de la pieza.

En los casos analizados, al menos una de las clavijas se ha construido con maderas diferentes (ver figuras 19, 20 y 21).





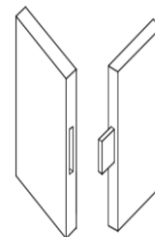
**Fig. 29. Empalme machihembrado en la estructura de respaldo.**



**Fig. 29. 1. Esquema Empalme machihembrado. Une elementos decorativos.**



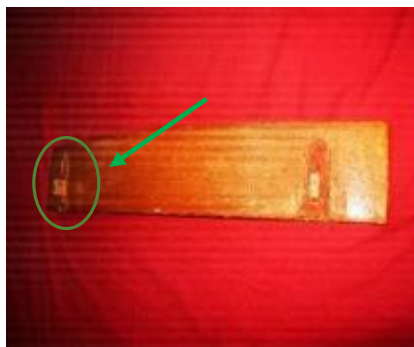
**Fig. 30. Detalle de ensamble entre elementos curvos de la estructura de respaldo.**



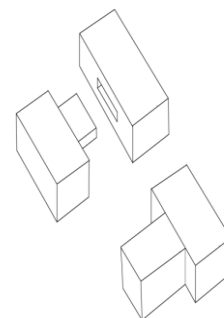
**Fig. 30. 1. Esquema Ensamble de caja y espiga postiza.**



**Fig. 31. Ensamblés rígidos tipo T.**



**Fig. 31 A. Detalle del ensamble Espiga postiza en el elemento de respaldo.**



**Fig. 31.1. Esquema Ensamble con espiga no pasante en ángulo recto dentro de la mortaja.**

Las muestras tomadas de la colección Escuelas de Artes, evidencian la técnica de encolado y ensamblado (ver figuras 32, 33 y 34).



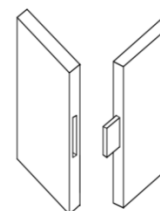
**Fig. 32. Ensamblés de compresión. Funcionan como uniones articuladas.**



**Fig. 32.1. Esquema Variante de Ensamble a compresión con espiga cilíndrica.**



**Fig. 33. Ensamble que transmite esfuerzos formando una unión continua.**



**Fig. 33.1. Esquema Ensamble de caja y espiga postiza.**



Los ensambles de la figura 32 presentaban una notable movilidad, por su poca profundidad de empotramiento en el bastidor del asiento y en los apoyabrazos, lo cual le confiere a esos elementos ornamentales el carácter de barras articuladas.

En la figura 33 se observa un elemento de *plywood* añadido en la zona del ensamble, que afecta la estética y a largo plazo no garantiza la transmisión de esfuerzos.



**Fig. 34. Ensemble de compresión continuo que garantiza transmisión de esfuerzos**



**Fig. 34 A. Detalle del ensamble**



**Fig. 34.1. Esquema Ensemble simple a compresión con espiga redonda.**

El diámetro de las espigas debe estar en proporción con la sección de la pieza.

## Principales deterioros

La madera es un biopolímero compuesto y poroso, que puede ser modificada por la interacción de sus componentes con sustancias minerales, orgánicas y con el medio ambiente. También es afectada por la degradación biológica.

Desde la antigüedad, la madera viene siendo tratada para preservarla de la degradación, causada por diferentes agentes: físicos, ambientales y biológicos, que dan lugar a varios tipos de deterioros, entre los que se destacan:

**Desgaste mecánico:** Ocurre cuando la madera está sometida a movimientos de diversas clases y pueden tornarla inútil (ver figuras 35 y 36).

**Degradación física:** Causada por el fuego; la madera puede llegar a carbonizarse y perder su resistencia mecánica (ver figuras 37 y 38).

**Degradación química:** Provocada por ácidos, bases y óxidos de hierro que pueden disolver los componentes de la madera, y como consecuencia, la pérdida de sus propiedades. Es frecuente observarla en zonas de contacto con clavos y pernos donde la madera toma una apariencia de desgaste y de desfibramiento (ver figuras 39 y 40).

**Degradación biológica:** Puede ser provocada por hongos e insectos xilófagos (ver figuras 41, 42 y 43).

La secuencia de imágenes muestra los diferentes tipos de desgaste presentes en los muebles estudiados



**Fig. 35. Rotura del ensamble.**



**Fig. 36. Ensamble desplazado.**

La causa de las roturas y desplazamientos en las juntas puede estar condicionada por los efectos del uso asiduo y la antigüedad del mueble, aspectos que pueden ser considerados como evidencias del desgaste mecánico. También se localizan desgastes y roturas en el tejido del tapizado y en el de la fibra vegetal (pajilla).



**Fig. 37. Quemaduras en elementos de respaldo.**



**Fig. 38. Detalle de la quemadura.**

La causa de las quemaduras es desconocida. Las figuras 37 y 38 ilustran el deterioro del barniz y una reducción de la sección del elemento sin afectar totalmente sus propiedades mecánicas, lo que evidencia la presencia del desgaste físico en la colección.



**Fig. 39. Manchas de óxido de hierro en el tejido, en zonas de contacto con las tachuelas del tapizado.**



**Fig. 40. Desfibramiento de la madera en zonas de contacto con elementos metálicos.**

El desgaste químico se evidencia por la presencia de la oxidación entre elementos orgánicos y metálicos, comenzando por cambios de coloración, desfibramientos y reducción del material orgánico causado posiblemente por los elevados niveles de humedad en el espacio contenedor de la colección, lo que da lugar a este tipo de fenómeno, entre otras consecuencias.

La incidencia y efecto de los niveles de humedad, temperatura e iluminación natural o artificial, son motivos de otra arista de la investigación sobre las colecciones presentes en el Salón de Actos.

En el análisis de las muestras de estudio se pudo constatar la presencia de termitas de madera seca. Causa que provoca la degradación biológica de la muestra de estudio (ver figuras 41, 42 y 43).



**Fig. 41. Deterioros del tablero de fondo por la presencia de termitas de madera seca.**



**Fig. 42. Pelet fecales. Residuos metabólicos generados por este tipo de termitas.**



**Fig. 43. Soldados y ninfas encontrados en la muestra de estudio.**



**Fig. 43.A Detalle Vista superior de la cabeza del soldado.**

Las características anatómicas del soldado permiten identificar la familia, género y especie de termita. De acuerdo a la evidencia hallada, la colección es afectada por la familia Kalotermitidae, que pertenece al género Criptorermes.

Esta especie se caracteriza por comenzar su colonización desde el aire; construyen galerías dentro de la madera seca y se alimentan de las partes removidas en el proceso de excavación.

También construyen su nido dentro de la madera. Las termitas de madera seca se delatan por el polvillo que sale de sus galerías y por los *pelets* fecales que expulsan (ver figura 41) a corto plazo estos insectos son más nocivos que las termitas de madera subterránea, teniendo en cuenta que nunca abandonan la madera y desde el inicio pueden desarrollar varias colonias en una misma instalación.

## CONCLUSIONES

Las muestras tomadas en las colecciones estudiadas evidencian la presencia de cinco especies maderables: caoba, cedro, haya, majagua y pino.

En las sillas están presentes las uniones de tipo empalme y ensamble.

Las uniones entre elementos ensamblados, en su mayoría, transmiten los esfuerzos de forma continua.

Las uniones articuladas resultaron ser las más vulnerables debido a su mayor movilidad.

Los muebles estudiados están expuestos principalmente a deterioros por desgaste mecánico entre los diferentes elementos de unión y en superficies de contacto.

La muestra seleccionada evidencia la baja calidad de las maderas utilizadas en los elementos de refuerzo añadidos durante las intervenciones de reparación, hacia las que se dirigieron, en todos los casos, los insectos xilófagos.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Atterbury P, Tharp L. Enciclopedia de antigüedades. Estilo de decoración Rococó pág. 21
2. Atterbury P, Tharp L. Enciclopedia de antigüedades. Estilo Neoclasicismo inglés siglo XVIII pág.44, Thomas Chippendale pág. 50, Robert Adam pág. 50 George Hepplewhite pág. 51
3. Atterbury P, Tharp L. Enciclopedia de antigüedades. Estilo Regencia inglés pág. 55
4. Carreras R. Manual para la identificación de las principales maderas usadas en el mobiliario antiguo español. Centro Nacional de Conservación Restauración y Museología. La Habana, Cuba. 1998
5. Carreras R, Dechamps R. Anatomía de la madera de 157 especies forestales que crecen en Cuba y sus usos tecnológicos, históricos y culturales. Vol.9. Sciences economiques. Tervuren, Tomos I y II, La Habana. Cuba. 1995
6. Carreras R, Vales A. Atlas anatómico de maderas de Cuba. Tomo I. Instituto de Botánica, La Habana, Cuba. 1986
7. Carreras R. Conservación de la Madera. Instituto Superior de Artes. La Habana, enero 2003.
8. Cuza A, Carreras R, Saralequi. Maderas que fueron usadas en la construcción de edificaciones coloniales del Centro Histórico de La Habana Vieja, Cuba. Anales del Museo de América. 2005
9. López Castilla R A. Enemigos de la madera .Los insectos xilófagos II. Departamento de Genética y Protección Forestal. Instituto de Investigaciones Forestales (IIF) MINAG.2010.
10. Revista Social vol.IX.No.1.Una entrevista interesante. enero.1924
11. Roorda P E. Desarraigando la tierra de clubes: la extinción de la colonia americana en La Habana pág. 111. octubre 2003
12. <http://laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com/2013/03/clara-porset-dumas.html>. (18. enero. 2017)
13. [Tecnología de la Madera. Obra teórico práctica ilustrada. Edit. Instituto del libro .1968](#)
14. <https://undiaunaarquitecta.wordpress.com/2015/04/11/clara-porset-1895-1981/> (18 enero 2017)
15. <http://www.gabarro.com/es/enciclopedia-madera/haya2/>(18 enero 2017)
16. <http://www.botanical-online.com/hayamadera.htm> (18 enero 2017)
17. <http://www.arbolesornamentales.es/Cedrelaodorata.htm> (27 enero 2017)