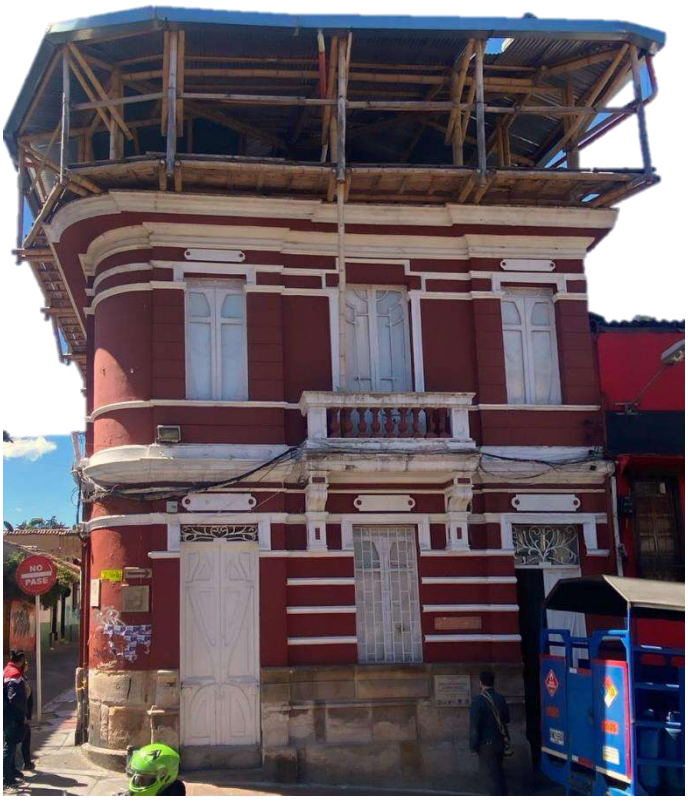
ESTUDIO DE
SANIDAD DE MADERAS

CASA
COLORADA



ESTUDIO FITOSANITARIO
SANIDAD DE MADERAS

Objeto: Etapa 1 de la Elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado "Casa Colorada", localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.



INTERVENTORÍA
QUINTERO Y RIAÑO S.A.
Contrato IDPC – CI – 386 - 2023

SUPERVISOR
Rodolfo Antonio Parra Rodríguez
INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Bogotá D.C., Septiembre de 2024

ESTUDIO FÍSICO SANITARIO DE LAS MADERAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA COLORADA, BARRIO LA CANDELARIA, BOGOTÁ D.C, DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES

Objeto del Contrato 384 de 2023:

Etapa 1 de la elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado “Casa Colorada”, localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.

Elaborado por:

MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACION S.A.S.

HECTOR MISAEL ROJAS LEON

Ing, forestal M of Sc. MP 5019 AGR

Entidad contratante:

INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

Bogotá D.C., Septiembre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES:.... 8
2. SOPORTE CONCEPTUAL 10
2.1. SISTEMAS Y COMPONENTES CONSTRUCTIVOS EN MADERA: 10
2.2. PATOLOGIAS ENCONTRADAS. 17
2.3. LAS PRINCIPALES MADERAS: 21
3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO. 22
3.1. TERMINOLOGÍA:.... 22
3.2. CAUSAS DE DETERIOROS:.... 22
3.3. RUTINA DE INSPECCIÓN: 24
3.4. REGISTROS DE CAMPO: 25
3.5. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO DE CAMPO.... 26
4. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO, MADERA ESTRUCTURAL 28
4.1. TECHUMBRE: 28
4.2. CIELOS RASOS:.... 29
4.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA: 30
4.4. ENTREPISOS DEL SEGUNDO NIVEL: 43
4.5. MADERAS ENCONTRADAS: 45
4.6. PATOLOGÍAS:.... 46
5. DIAGNÓSTICO: 47
5.1. TECHUMBRE: 47
5.2. ESTRUCTURA DE CIELOS RASOS: 47
5.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA: 48
5.4. ENTREPISO DEL SEGUNDO NIVEL: 53
5.5. MADERAS.... 53
5.6. PATOLOGÍAS:.... 53
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: 54

6.1. CONCLUSIONES: 54

6.2. RECOMENDACIONES:..... 56

INDICE DE FOTOS

FOTO No.
1 y 2.- Detalles de cercha tipo Rey. 9
3 y 4.-Detalles cercha Rey 10
5 y 6.- cerchas Rey casa colorada 11
7 y 8.- Detalles de Cumbrera y correa 12
9 y 10 Limas hoya 13
11 y 12.- Pudriciones 15
13 a 15.- Orificios y cavernas de xilófagos 16
16 y 17.- Deterioros por Lyctus 17
18 y 19.- Defectos naturales de rollizos 18
20 y 21.- Techumbre de teja ondulada asbesto cemento 25
22 y 23.- Tejado de barro 26
24 y 25.- Estructura de cielo raso tipo original 26
26 y 27.- Cielo raso con esterilla de guadua 27
28.- Relieve del tejdo 28
29 y 30.- Pendolón en machón de ladrillo 30
31 y 32.- Detalles en zona de alero 35
33 y 34.- Componentes rollizos de cerchas 35
35 y 36.- Detalles crujia 4 39
37 a 42.- Detalles de exploración de entrepiso 41
43 y 44.- Estructura de cielo raso del 1° nivel 41
45 y 46.- Averías y cavernas por Botrichidos 42
47 y 48.- Canal y bajantes en cubierta 43

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1.- Imagen de cercha Rey 11
Fig. 2.- Esquema de cercha Rey 12
Fig. 3.- Ficha de campo 22
Fig. 4.- Crujías de la cubiera de casa colorada 27

Fig. 5.- Esquema de vanos y tipos de carpinteria 1° nivel 58
Fig. 6.- Ficha de registro de puerta 59
Fig. 7.- Planta de segundo piso 63
Fig. 8.- Ficha calificación ventana 64
Fig. 9.- Ventana segundo novel 65
Fig. 10.- Ventanal con estructura en madera 66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1.- Resumen cerchas de crujía 1 32
Cuadro No. 2.- Resumen componentes estructura crujía 1 34
Cuadro No. 3.- Resumen cerchas crujía 2 35
Cuadro No. 4 - Resumen componentes estructura crujía 2 36
Cuadro No. 5.- Resumen de cerchas crujía 3 39
Cuadro No. 6.- Resumen componentes estructura crujía 3 39
Cuadro No. 7.- Resumen de cerchas crujía 4 41
Cuadro No. 8.- Resumen consolidado de cerchas y otros componentes, crujia 1 48
Cuadro No. 9.- Resumen consolidado de cerchas y otros componentes, crujía 2 49
Cuadro No. 10.- Resumen consolidado de cerchas y otros componentes, crujía 3 50
Cuadro No. 11.- Resumen consolidado de cerchas y otros componentes, crujía 4 51
Cuadro No. 12.- Resumen consolidado por calidad resistente de crujías 52

ANEXOS:

CUBIERTA Y ENTREPISOS:

- CARTERA DE CAMPO, SCANNER
- FICHAS DE CALIFICACIÓN, PDF

REGISTRO FOTOGRAFICO:

- ESTRUCTURA DE CUBIERTA
- ENTREPISOS

INTRODUCCIÓN

La casa Colorada comparte con otras edificaciones vecinas un espacio de esquina que muestra su verdadera dimensión espacial. Además, parece compartir una época de desarrollo urbanístico de principio del siglo pasado, al parecer del año 1915. Su construcción en mampostería de ladrillo cocido se aleja de materiales tradicionales de la colonia, pero conserva otros, como la madera en su componente estructural de cubierta, carpinterías y entrepisos.

El uso de la madera en sus estructuras es en forma rolliza y aserrada a escuadría.
Los rollizos en la cubierta proceden de árboles, algunos con defectos naturales como nudos y alabeos y otros se instalaron con cortezas. Los armazones de cercha se componen indistintamente con maderos aserrados y rollizos en la misma cercha y cerchas con solo rollizos. Si bien, el lecho de la techumbre se cambió a teja de asbesto cemento y el tejado tiene una apariencia consistente, la estructura de cubierta no fue intervenida, aunque muchos maderos en la época de la intervención debieron tener graves deterioros.

Los resultados del estudio indican que cerca del 50% de la madera estructural de la cubierta ha perdido su capacidad de trabajo estructural, especialmente como consecuencia de averías producidas por larvas de insectos xilófagos, principalmente coleópteros Botrichidos. Además de ese importante deterioro, la deficiencias de rollizos, desigualdad de las cerchas aconsejan recomponer la estructura para mejorar su desempeño y darle mayor perdurabilidad. En todo caso, maderos escuadrados como tirantes y vigas, se pueden seguir empleando en la recompuesta estructura.

Los entrepisos del segundo nivel se pueden conservar y la mayoría de puertas y ventanas se deben restaurar dadas sus especiales peculiaridades.

1. ANTECEDENTES:

OBJETIVO:

El principal propósito del estudio es conocer el estado actual de la madera en sus distintas manifestaciones tanto estructurales como funcionales y decorativas. El diagnóstico permitirá formular las recomendaciones, las que al lado de dictámenes de otros especialistas servirán de punto de partida para la intervención integral del inmueble con miras a su restauración.

ALCANCE:

Mediante una revisión detallada de cada pieza accesible de madera, tanto estructural como de carpintería, conocer su estado físico y sanitario para determinar su grado de conservación y recomendar las acciones para mantenerla en uso o remplazarla, de tal manera que se recupere la funcionalidad de los sistemas maderables en concordancia con los demás materiales constructivos.

METODOLOGÍA:

Durante el desarrollo de la prestación de los servicios profesionales se llevó a cabo el siguiente proceso metodológico:

- Revisión de los antecedentes, tanto documentales como planimétricos que faciliten las actividades de campo y oficina:
- Las actividades de campo consistieron en llegar a cada pieza accesible, tanto de la estructura de cubierta como de entrepisos para determinar su condición física y sanitaria.
- Usualmente las referencias son los levantamientos planimétricos de las estructuras y piezas. Ese referente estuvo a cargo del contratista y se desarrolló a la par de las inspecciones de las maderas de la estructura de cubierta y entrepisos.
- La codificación de las crujías y de los elementos de madera se concertó de tal manera que la numeración física y en planos era coincidente.
- En la cartera de campo se registraron los hallazgos físicos y sanitarios que pudiesen inhabilitar cada pieza inspeccionada en su trabajo estructural.

- El registro fotográfico recogió los rasgos de las estructuras y las particularidades de los deterioros.
- Las muestras de madera recolectadas facilitaron la identificación de las maderas y agentes patógenos.
- El análisis y digitación de las fichas de campo resultó en la calificación de cada pieza inspeccionada según la calidad estructural. Además, permitieron conocer las características de los agentes de deterioros.
- Los cuadros resúmenes de los resultados permitieron hacer los inventarios por crujía y por la estructura de cubierta.
- Los inventarios fueron un componente importante al momento del diagnóstico y las recomendaciones pertinentes a la madera como material estructural.
- La valoración de las carpinterías de puertas, ventanas y escaleras siguió en términos generales la misma metodología de las maderas estructurales, teniendo como referencia los planos arquitectónicos de planta y las alzadas de cada tipo de pieza de carpintería.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico del estado actual de las maderas utilizadas en la casa.
- Recomendaciones correspondientes al destino de las estructuras y las carpinterías.
- Planos de calificación
- Informes parciales y final con sus contenidos establecidos por las autoridades culturales pertinentes.
- Anexos de recorrido fotográfico y fichas de campo.

RECONOCIMIENTO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA:

- ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

La estructura de la cubierta tiene como componente principal cerchas tipo Rey, armadas en maderas escuadradas y con complementos estructurales como correas y sobre pares en maderos rollizos. Aparentemente se conserva el diseño y sistema constructivos originales. Los mantos de la techumbre y los de cielo raso ya fueron reformados.

- ESTRUCTURA DE ENTREPISOS DEL SEGUNDO NIVEL:

Los entrepisos consisten en entramado de vigas escuadradas. También, parecen originales, aunque los entablados existentes son listones machihembrados de madera preciosa tipo Zapan o granadillos colocados diagonalmente sobre un piso machimbre antiguo.

- CARPINTERIAS:

Las carpinterías de puertas y ventanas lucen su diseño y sistema de elaboración original. Tienen su propio sello distinguido con el realce con molduras de madera maciza.

La escalera principal es también supuestamente original y aunque se perciben desniveles mantiene integridad y funcionalidad.

La escalera tipo caracol de la parte posterior de la casa es funcional.

2. SOPORTE CONCEPTUAL

La caracterización de las estructuras en madera de cubierta y entrepisos se hace, de manera general, de tal manera que la terminología corresponda a cada tipo de sistema y elemento estructural inspeccionado. A continuación, se presenta el sistema constructivo tradicional y se complementa con lo encontrado en las estructuras de la casa.

De la misma manera, las bases de las patologías, tanto físicas como sanitarias ayudan a precisar la presencia y gravedad de las lesiones y precisan el criterio de calificación de las mismas.

2.1. SISTEMAS Y COMPONENTES CONSTRUCTIVOS EN MADERA:

- LOS ENTREPISOS:

Los entrepisos en madera son entramados uniformes de vigas que se apoyan y empotran en muros laterales. Por lo general, los maderos, casi siempre escuadrados, se colocaron inicialmente sin previos procesos de secado. Por consiguiente, el secamiento se presentó ya en uso y por eso se causaron defectos como deformaciones y agrietamientos. Además, al contraerse las cabezas de las vigas se separan de los muros y pierden la consolidación inicial. En todo caso, esos desperfectos han permanecido a lo largo de la vida del inmueble, sin poderles atribuir significativa merma en la capacidad resistente. Lo mismo ocurre con algunas averías producidas por insectos conocidos como gorgojos, ***Lyctus***, que se alimentan de sustancias localizadas en el tejido de albura y que causan disminución de las secciones transversales. Por lo tanto, no siempre esas imperfecciones son causales de rechazo de la pieza estructural.

En todo caso, esos desperfectos si pueden ser, por lo menos en parte, responsables de las sensaciones de vibraciones cuando se camina sobre el piso.

- LAS ESTRUCTURAS DE CUBIERTA:

Las estructuras de cubiertas de edificios patrimoniales, en términos generales, tienen relación con las épocas y estilos constructivos. En este caso, la época es republicana y los diseños constructivos de los sistemas principales de las estructuras de cubierta utilizados son cerchas tipo Rey.

Esas cerchas tienen algunas particularidades:

- Un cordón inferior, Tirante, T (Sección preferencial 20x15 cm) que trabaja a esfuerzo de tensión, por tracción producido por las cargas que le trasmiten los pares a sus respectivos extremos. A su vez, este tirante se encaja a la solera sobre muros para que estos puedan trasmitir verticalmente las cargas del tejado, sin riesgo de volcamiento lateral al tender a separarse por las cargas axiales.




Fotos 1 y 2.- Tirante en su encuentro con el pendolón y con el par y la solera de muro

- Dos pares, P (Sección preferencial 20x10 cm), que conforman las vertientes del tejado y que reciben en sus pendientes las cargas de los tejados para trasmitirlas a los muros.
- Dos tornapuntas, Tp (Sección preferencial 10x10 cm) que evitan deflexiones de los pares y esos esfuerzos que reciben los trasmiten a la base del pendolón.

Fotos No. 3 y 4.- Par en su encuentro con el pendolón y tornapunta en su encuentro con el par.





- Un pendolón o Rey, Pe (Sección preferencial 20x10 cm) elemento vertical que trabaja a compresión por los esfuerzos que recibe desde los pares y tornapuntas. Las cerchas pueden tener tensores, puntales, Pu y diagonales, Dg casi siempre en respuesta a las luces de las cubiertas.

- Los ensambles generalmente son mediante cortes sesgados y cajas que alojan e inmovilizan los elementos incrustados.
- Estos tipos de unión son frecuentes entre pares y pendolón lo mismo que entre este y tornapuntas. Entre los pares y el tirante, en algunos casos, la manufactura es de doble encajado. Cuando las luces de la cubierta superan la facilidad de consecución de vigas largas, los tirantes se componen de dos tramos ensamblados a mitad de la luz mediante uniones tipo Rayo de Júpiter.
- Para evitar en la cercha Rey que el pendolón cargue sobre el tirante, este elemento tiene en su extremo inferior un espigo que se puede mover libremente dentro de una cavidad taladrada en el centro de la luz del tirante. Un estribo metálico que abraza ese encuentro impide que el espigo se salga de su cavidad, pero al mismo tiempo permite la tolerancia necesaria para el trabajo de la cercha.
- Tensores, tirantillos: Son refuerzos metálicos, tipo roscados que se pueden ajustar según necesidades por relajación de esfuerzos, por ejemplo.

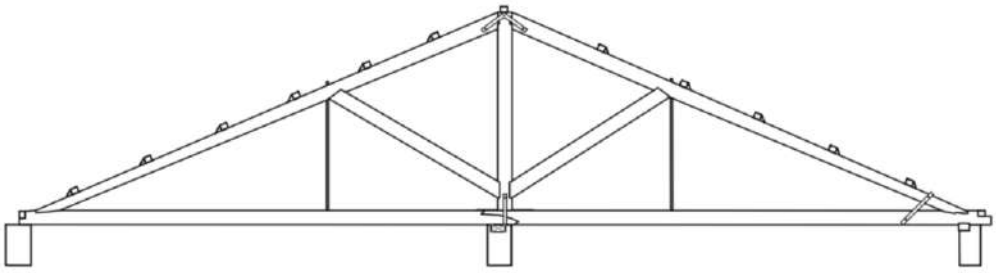
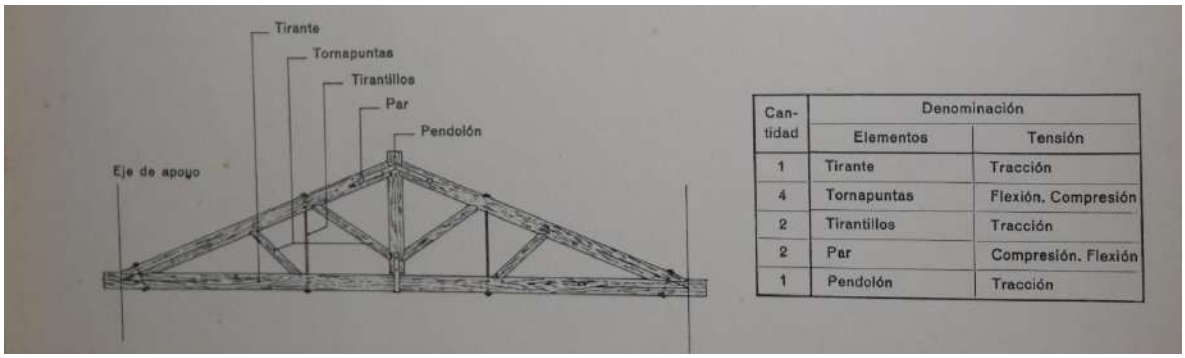


Figura No.1.- Imagen de uno de los tipos de cercha encontrado en las edificaciones patrimoniales.





Fotos No.5 y 6.- Imágenes de cerchas Rey de la crujía 2 de la estructura de cubierta de la casa colorada.



Cantidad	Denominación	
	Elementos	Tensión
1	Tirante	Tracción
4	Tornapuntas	Flexión, Compresión
2	Tirantillos	Tracción
2	Par	Compresión, Flexión
1	Pendolón	Tracción

Figura No. 2.- Esquema con denominación de componentes y tensiones de los principales componentes.

- Otros componentes estructurales de las cubiertas:

Como componentes complementarios y solidarios de las cerchas en las estructuras de las cubiertas se pueden caracterizar los siguientes:

- Correas: (Co). Sección preferencial 10x10 cm

  Son elementos longitudinales, rollizos o escuadrados, distribuidos de manera equidistante encima de los pares de la cercha y en el mismo sentido de la

cumbrera y las soleras. Su principal función consiste en evitar el pandeo o deflexión de los sobre pares y contribuir a la distribución uniforme de las cargas de la techumbre.

- Cumbrera: (Cu). Sección preferencial 10x10 cm.

  Por lo general es un madero escuadrado colocado sobre los pendolones de las cerchas, para formar el lomo de la estructura, conocido en el tejado como el caballete. A la cumbrera llegan desde cada vertiente los sobre pares.




Fotos No. 7 y 8.- Cumbrera sobre pendolón y correa sobre par de cercha.

- Limatesas: (Lt). Son el encuentro superior de dos faldones inclinados, la madera que forma el relieve tiene una sección preferencial15x10 cm.
- Lima hoyas: Es la canal que recibe el agua en el encuentro de dos faldones inclinados (Lh). Loa dos maderos que encajan la canal tienen una sección preferencial. 20x5 cm




Fotos 9 y 10.- Soporte de lima hoya y relieve del tejado que drena a una canal.

- Diagonal: (Dg). Sección preferencial 10x10 cm

  Es un componente que oficia como arriostre. Son elementos que quiebran las pendientes de la estructura de dos vertientes de la cubierta en ángulo convexo de tal forma que encausan y recogen las aguas del tejado.

- Son los elementos que forman el quiebre en ángulo diedro de dos vertientes de la estructura de cubierta de tal manera que separa la dirección de las aguas del tejado.
- Puntal. 10x10 cm
- Solera: (S). Sección preferencial 4x8 cm

  Pieza escuadrada que corre sobre los muros cargueros laterales, a manera de viga de corona. Las soleras tienen varias funciones: recibir y distribuir uniformemente las cargas del tejado sobre los muros cargueros; Esas cargas, de cada pendiente del tejado, las trasmiten los sobre pares que vienen desde la cumbrera; también, se conectan con los tirantes de las cerchas para evitar el efecto de separación o inclinación de los muros a cuenta de esfuerzos sesgados.

Además, las soleras conectan los muros de mampostería con la propia estructura de la cubierta.

2.2. PATOLOGIAS ENCONTRADAS.

Los deterioros de la madera son producidos por diferentes tipos de agentes. Cada agente tiene sus propias características y su acción no siempre se encuentra activa. Por consiguiente, es conveniente conocer sus manifestaciones para evaluar la gravedad de su daño.

Estos agentes son de diferente procedencia: biótica, abiótica, mecánica, física e inclusive antrópica. A continuación, se caracterizan sintéticamente aquellas causas que tienen mayor presencia e incidencia en el deterioro de las maderas estructurales de la edificación o en el menos cabo de la capacidad resistente.

- Causas bióticas:

- Hongos de pudrición:

  La actividad de los hongos de pudrición en el caso de las maderas depende de la disponibilidad, en condiciones de asimilación, de lignina o celulosa, componentes principales de los tejidos leñosos. Se favorece su accionar si la madera conserva un grado de humedad mayor al 18% y si, por ejemplo, no se ha restringido la presencia de oxígeno en el medio donde se desempeña la pieza estructural. El deterioro se conoce como pudrición que consiste en la descomposición de uno u otro de los componentes mencionados del tejido leñoso y, por ende, la pérdida de la capacidad resistente.




Fotos No. 11 y 12.-Pudriciones en zócalos de escalera y extremo inferior de pie derecho.

- Insectos xilófagos:

  Entre la múltiple diversidad de insectos que existen en la naturaleza, es relativamente pequeña la variedad de los xilófagos que buscan la madera como base de su dieta alimenticia. Los hay los que prefieren las sustancias alimenticias almacenadas dentro de sus tejidos o los que buscan la misma sustancia celulósica como materia prima para procesar su alimentación.

  En general son escarabajos cuyas larvas son las principales responsables del daño a la madera.





Fotos No. 13, 14 y 15.- Orificios de salida de insectos adultos y la manera de excavar las larvas de xilófagos al interior de la madera.

La mayoría son coleópteros agrupados en familias como: Anóbidaea (carcomas), Cerambicidae (carcoma grande), Lyctidaea (gorgojos) y Botrichydae, entre otros.

Los coleópteros de cada familia se diferencian por su tamaño, preferencias alimenticias, ciclo larvario y reproductivo, forma y tamaño de los orificios de salida, requerimiento de humedad en la madera, etc.

Entre los Anóbidaea el Anobium punctatum, carcoma de muebles viejos, repite su ataque en la misma madera hasta su completa destrucción.

Entre los Cerambicidae el Hylotrupes Sp., carcoma de maderas viejas, hoy en día en nuestro medio, es uno de los más abundantes, se encuentra en maderas estructurales de edificios patrimoniales. Su apetencia es insaciable.

La hembra puede poner hasta 200 huevos y su ciclo larvario puede ser hasta de 12 años. Su detección es difícil porque taponan las galerías y dejan una fina película intacta en la superficie de la madera.

Atacan maderas secas, CH% menor de 15% y su aserrín es tosco.

Los Lyctidos tienen su principal ejemplar en el género Lyctus sp. gorgojo que se especializa únicamente en la albura de las maderas, principalmente latifoliadas. En esa zona encuentra alimento disponible en forma de almidones.

Su ciclo larvario no pasa del año, lo que puede resultar en sucesivas infestaciones.




Fotos No. 16 y 17.- Deterioro superficial por Lyctus y profundo por Botrichidos

- Origen antrópico.

Las patologías que tienen origen en la actividad del hombre van desde los sistemas constructivos, las intervenciones de reparaciones y rehabilitaciones, mantenimiento inoportunos e inapropiados. Además, selección de productos no convenientes y tratamientos ineficientes.

- Causas físicas:

- Alabeo:

Deformación, para el caso que nos ocupa, producidas por tensiones de secado y por sobrecargas o cargas de larga duración de los elementos aserrados. Las deflexiones por carga se aceptan siempre y cuando la flecha no sobre pase tolerancias de diseño.

- Grietas
  - Separaciones longitudinales de las fibras de la madera: Son sin duda, uno de los defectos más frecuentes, porque los elementos estructurales casi siempre se colocan sin secar, y lo hacen por lo general, en servicio. La calificación acepta este defecto cuando la profundidad no supera un cuarto del espesor sin tener muy en cuenta el ancho de la apertura, ya que se considera que los elementos ya están estabilizados y no existe, en las condiciones actuales, mayor riego de contaminación o profundización de las grietas.





Fotos No 18 y 19.- Maderos con diferentes alabeos naturales y grietas que generan desniveles al lecho del tejado.

- Rajaduras:

Con longitud no mayor al ancho de la cara se aceptan.

- Escamadura o acebolladura:

Este defecto que se acepta en la cara de las piezas, siempre y cuando no supere una profundidad mayor de un décimo del espesor y una longitud mayor a un cuarto de la longitud del elemento. Para su calificación se utiliza el mismo criterio del ítem anterior.

- Nudos sanos:

Cuando el diámetro no supera 4 centímetros fueron aceptados. También se aceptaron nudos sueltos dependiendo su ubicación y diámetro.

- Manchas de humedad

Siempre y cuando no evidencie pudrición del tejido manchado fueron aceptadas

2.3. LAS PRINCIPALES MADERAS:

La identificación de maderas utilizadas en las estructuras de cubierta y entre pisos tiene usualmente distintos fines:

- La determinación de la denominación botánica y conocer los nombres comerciales.
- La identificación permite conocer, mediante la respectiva indagación bibliográfica, las características anatómicas y físico mecánicas, lo mismo que otros aspectos como su durabilidad natural y la facilidad de comportamiento ante procesos como la impregnabilidad.

La metodología de la identificación consiste en un procedimiento examen de laboratorio de la estructura anatómica con lentes hasta de 10X. Ese procedimiento descubre el diseño de la sección trasversal de la madera que es único en cada especie analizada. Esa particularidad facilita, mediante claves anatómicas, identificar el tipo de madera según el género al que pertenece.

3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO.

3.1. TERMINOLOGÍA:

Los conceptos empleados en la terminología de las patologías son los siguientes:

- **Patología:** Estudio de signos de alteraciones, lesiones, cambios morfológicos o deterioros de la madera o de alguno de sus componentes.
- **Deterioro:** Se puede asociar a la presencia de algún signo de alteración, lesión o cambio morfológico que sea susceptible de empeorar y poner en inferior condición al material mientras persista la causa que la originó o que favorece su presencia.
- **Causa de deterioro:** Tiene relación con los factores medio ambientales en donde se encuentra o desempeña la madera. También tiene en cuenta las condiciones de crecimiento de los árboles y los procesos a los cuales se somete la madera durante su transformación desde materia prima a producto apto para un determinado servicio.

3.2. CAUSAS DE DETERIOROS:

Los deterioros se agrupan según su causa de la siguiente manera:

CAUSAS ABIÓTICAS:

- **Intemperismo, INT** Deterioro originado por la acción de factores climáticos como la lluvia, la temperatura, los vientos y la exposición a los rayos solares, infrarrojos y ultravioletas.
- **Mancha de humedad, MH:** la huella dejada sobre la superficie de la madera por el escurrimiento de aguas lluvias infiltradas o condensadas. Es un signo de condiciones propicias para el desarrollo de hongos de pudrición.

CAUSAS BIÓTICAS:

- **Ataque antiguo de Lyctus, LI:** Lesiones causadas por presencia y actividad antigua, no vigente de gorgojo. Cuando la lesión es superficial se identifica como **Lyi**. Cuando la lesión fue profunda, **LA.**

- Ataque antiguo de Hylotrupes, HY: Presencia y actividad antigua de coleópteros tipo carcoma causantes de deterioro.
- Ataque vigente de Hylotrupes, HY. Cuando los hallazgos, sobre todo, de aserrín, característico de la carcoma, se encuentra saliendo de los orificios semi ovalados o amontonado a manera de volcancillos.
- Pudrición incipiente, PI: Signo de establecimiento y comienzo de actividad de hongos xilófagos causantes de pudrición.
- Pudrición avanzada, PA: Descomposición de tejidos de la madera por hongos xilófagos.

CAUSAS FÍSICAS: Alteraciones, deformaciones o lesiones ocasionadas por crecimiento de los árboles, procesos de apeado, aserrado, transporte, secado y transformación de la madera como materia prima industrial.

- Acebolladuras y Escamaduras, Ac: Lesiones del tejido de la madera expresadas como desprendimientos de anillos de crecimiento o fibras.
- Alabeo, Al: Deformación causada durante el crecimiento del árbol o tensiones durante el secado.
- Grietas, GR: Fendas o separaciones en las superficies de piezas estructurales generalmente producidas durante el proceso de secado.
- Rajaduras, RJ: Separaciones de tejido que atraviesan desde una a la otra cara de una pieza. Puede producirse, además del secado, por la incisión de clavos o pernos

CAUSAS MECÁNICAS: Deformaciones o alteraciones ocasionadas por cargas de trabajo o interrupciones de tejido no propias de las necesidades de desempeño en su trabajo estructural.

- Deflexiones, DF: Deformación originadas por cargas de trabajo ocasional o permanente. Según los hallazgos encontrados y por necesidad de evaluación por los expertos en evaluación estructural se hace diferenciación entre:
- Df<5cm: Flecha en centro de la luz menor de 5 cm.
- Df<10cm: Flecha menor de 10 cm.

- **Daño mecánico, DM:** Alteración en la continuidad de las fibras consistentes en cajeados, ranuras y orificios no propios del desempeño de la pieza estructural.

OTRAS CAUSAS: Son deficiencias en los conjuntos o sistemas estructurales ocasionadas por profesionales, maestros u obreros de obra o administradores de edificios de restauración.

- **Conexiones, CX:** Fallas por conexiones que alteran el correcto desempeño.
- **Diseños inapropiados, DI:** Cuando los diseños no responden a las necesidades de resistencia y/o funcionalidad del edificio.
- **Mano de obra, MO:** Mano de obra improvisada.
- **Mantenimiento, MTO:** Ausencia de mantenimientos preventivos, frecuentes y apropiados.

3.3. RUTINA DE INSPECCIÓN:

La rutina de inspección se realiza mediante la observación de cada pieza de madera en sus cabezas, cuellos y cuerpos. Además de la observación visual se realizan pruebas de sonido y exploraciones cuando el signo de deterioro así lo requiere.

En la cartera de campo se registran los deterioros y en la calidad resistente se indican las calificaciones de desempeño estructural:

- **SANO Y RESISTENTE S/R**: Cuando la pieza inspeccionada no presenta signo de daño o deterioro.
- **RESISTENTE, R**: Cuando el signo de deterioro no altera la estructura de la madera y no implica riesgo inminente de falla.
- **MEDIANAMENTE RESISTENTE, MR**: Cuando el tipo de deterioro implica riesgo de falla ante el esfuerzo al cual se encuentra expuesta, pero que admite estrategias de fortalecimiento como prótesis o reforzamiento sin necesidad de remplazo. Cuando la lesión ha sido producida por insectos xilófagos, tipo Lyctus, el diámetro de la pieza se reduce. Si el diámetro resultante no es inferior al promedio de los rollizos sanos o a la sección escuadrada, se considera apto para ser conservado.

- NO RESISTENTE, NR: Cuando el tipo de deterioro ha mermado la capacidad resistente o amenaza con falla inminente. Ese deterioro no necesariamente está activo y puede estar localizado puntualmente en una exigua zona de soporte o admisión de carga. Exige remplazo o reforzamiento de acompañamiento para recuperar la capacidad y responsabilidad estructural.

3.4. REGISTROS DE CAMPO:

INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

SUBDIRECCIÓN DE PROTECCIÓN E INTERVENCIÓN DEL PATRIMONIO- CASA COLORADA
Contrato IDPC – CC – 384 – 2023

ARQUITECTURA RESTAURACIÓN

ESTUDIO FITOSANITARIO DE MADERAS ESTRUCTURALES DE: CUBIERTA

INSPECCION RUTA: N-S		CRUJIA: 2			CERCHA: 4		FECHA DE LA INSPECCIÓN: FEBRERO	
							RESPONSABLE: I. F. M of Sc Héctor Rojas	
ELEMENTO: CH 1	SECCION APROXIMADA CM ²:	PRINCIPALES CAUSAS DE DETERIORO					CALIDAD RESISTENTE	OBSERVACIONES
		ABIÓTICAS	BIÓTICAS	FÍSICAS	MECÁNICAS	OTRAS		
TIRANTE	T-20*10	MH					R	
REY		MH					R	
T-PUNTA	REY -20*10							
ORI			BA				NR	
OCC			BA				NR	
PAR	T-PUTA-							
ORI			BA				NR	
OCC	10*10		BA				NR	
	PAR-20*10							

Página 1

CONVENCIONES

CAUSA ABIÓTICA	CAUSA BIÓTICA	CAUSA FÍSICA	CAUSA MECÁNICA	OTRA CAUSA
INT: Intemperismo	**PA :** pudrición avanzada	**STD**: Disminucion de	**DF :** Deflección	**MO:** Mano de obra
MH: Mancha de	**PI**: Pudrición incipiente	**AI:** Alabeo	**FT:** Fractura	**CX:** Conexiones
FG: Fuego	**LA**: Lyptus:Ataque	**GR:** Grietas	**DM:** Daño mecánico	**MTO:** Mantenimiento
CO : corteza mas de el 50%	**LI.** Lyptus Ataque incipiente	**RJ:** Rajaduras	**AF:** Arista faltante	**DS:** Diseno
	AP: Anobium punctatum	**NUD:**Nudos.	**TS:** Torsión	**NA**: No accesible
	BA: Botrichidae ataque	**OQ:** Oquedad		**NE**: No existe.
	HY: Hylotrupes			

CALIDAD RESISTENTE: R: Resistente. **MR:** Medianamente resisitente. **NR:** No resistente.

Figura No. 3.- Imagen de Ficha de campo, ya diligenciada.

La revisión de cada pieza estructural se hace para descubrir alguna lesión o deterioro y localizar la parte o tramo implicado que puedan mermar o poner en riesgo la capacidad de trabajo responsable del elemento. A su vez se indaga sobre la causa y si esta es antigua o vigente. Los resultados se registran en Fichas de Cartera de campo, las que incluyen la calificación según la calidad resistente.

En las lesiones producidas por insectos se tiene en cuenta la profundidad, la intensidad, la vigencia de la actividad y el tejido involucrado. Por lo general la forma y dimensión de los agujeros y galerías, lo mismo que la textura del polvillo o aserrín producido por

las larvas, indican el tipo de xilófago causante de la avería. En el caso de coleópteros tipo Lyctus el ataque se produjo durante los primeros años de la edificación y cesó al momento de agotar las reservas disponibles de carbohidratos polisacáridos, tipo almidón presentes en el tejido de albura. Por lo general el daño disminuye la sección transversal de la madera, sobre todo rolliza, dejando el resto leñoso del duramen intacto.

En todo caso, en la columna de Observaciones se hacen anotaciones sobre la intensidad, frecuencia, vigencia de la actividad, localización y otros aspectos que contribuyen a mejor entendimiento de las condiciones físicas o sanitarias de los elementos inspeccionados.

Las fichas de cartera de campo se reportan en el Anexo 1 correspondiente a este informe.

3.5. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO DE CAMPO

- La inspección para identificar las patologías, sus causas, la intensidad de los deterioros se realizó mediante el examen de los elementos siempre y cuando las condiciones de accesibilidad y seguridad lo permitieron. Además, de la observación visual también se realizaron pruebas de sonido y exploraciones cuando el signo de deterioro así lo requiere.
- En el entrepiso el margen de error puede ser mayor del 10%, porque se realizó mediante inspección en ventanas abiertas en tres sitios.
- Aunque la rutina de inspección se realizó mediante la observación o avistamiento de cada pieza de madera en sus cuellos y cuerpos, es preciso advertir que por circunstancias como: dificultad de acceso para un examen detallado en las cuatro caras, riesgo de colapso inminente, principalmente de la estructura de la cubierta y posibles descuidos, etc., que la certeza de la información levantada puede tener un error máximo de un 10%.
- Las cerchas se revisaron en cada cordón o componente principal y se reportan las calificaciones para cada cercha en particular.

- Los elementos de cubierta que complementan el trabajo estructural de laa cerchas, como cumbrera, Cu, correas, Co, soleras, S se inspeccionaron por tramos encontrados entre dos cerchas contiguas.
- Los pares se reportan como unidades desde la cumbrera a la solera.
- Las vigas de cielos rasos se reportan entre cerchas contiguas.
- Los mantos o entramados de techumbre o cielo raso se reportan como observaciones de tipo general sin detalle del estado sanitario

4. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO, MADERA ESTRUCTURAL

En este capítulo se reportan los principales resultados del estudio de la sanidad de madera estructural. Algunos resultados como es el caso de las techumbres y cielos rasos son el fruto de observaciones generales y los correspondientes a los componentes de la estructura de cubierta son el fruto de inspecciones detalladas.

En el tema de los entrepisos, dadas las especiales circunstancias del estado de cielos rasos y pisos, es el resultado de inspecciones localizadas en sitios representativos.

4.1. TECHUMBRE:

La techumbre, entendida como la cama o el lecho del tejado, fue remplazada por teja probablemente de asbesto cemento tipo colonial.

El alistado de instalación del tejado se tendió sobre los pares originales de la estructura de madera. Encima del tejado ondulado de asbesto se colocan con mezcla pobre las tejas de barro tipo colonial.





Fotos No. 20 y 21.- Alistado del tejado ondulado de la techumbre y tejas remendadas con amarres de alambre





Fotos No. 22 y 23.- Colocación de la teja de barro encima de la teja ondulada y mezcla entre las dos tejas.

En general la techumbre se observa sana y sin evidentes señales de filtraciones de aguas lluvias.

4.2. CIELOS RASOS:

Los cielos rasos del segundo nivel tienen vigas entre tirantes de cerchas y tienen secciones transversales semejantes a los tirantes.

Ese tendido de vigas sugiere que el manto original pudo haber sido vegetal, quizás chusque revestido con pañete también con componentes vegetales.





Fotos No. 24 y 25.- Estructura y cielo raso con alma de tejido vegetal, tipo costal.

Este tipo de cielo raso se encuentra encima de la escalera principal.

Hacia la parte trasera, debajo de la crujía 3 el manto del cielo raso consiste en esterilla de guadua. En ambos casos, las vigas escuadradas o rollizas antiguas solo sirven junto con los tirantes de cerchas para clavar por debajo los listones de soporte de los dos mantos, lienzo y esterilla de guadua.




Foto No. 26 y 27.- Estructura de cielo raso con manto de esterilla de guadua

4.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA:

Se delimitaron 4 crujías obedeciendo el relieve del tejado

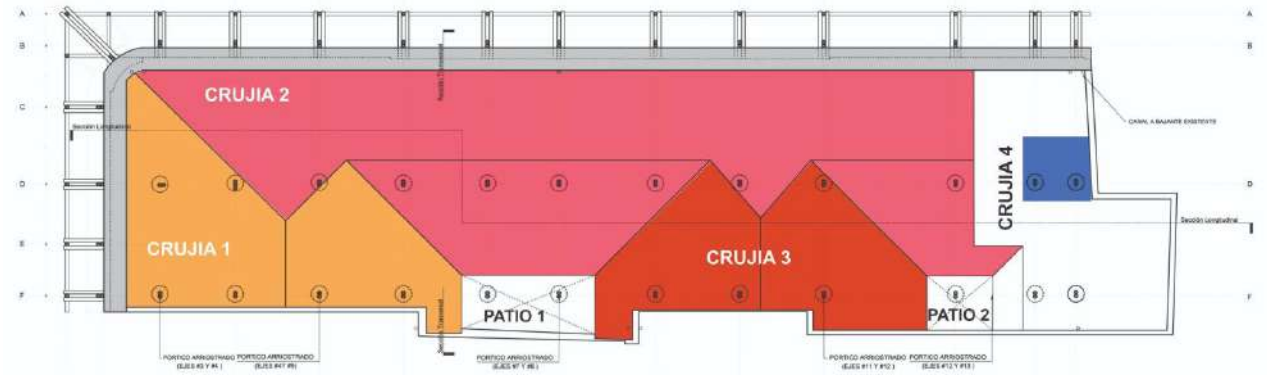


Figura No. 4.- Crujías de la cubierta de la casa colorada.



Foto No. 28.- Relieve del tejado actualmente con sobre cubierta,

Cada crujía se inspeccionó ´por separado. La cartera de campo de cada crujía se digitó y analizó para dar a cada componente estructural su respectiva calificación según su calidad física y sanitaria, lo que resulta en Resistente, R, medianamente resistente, MR y no resistente, NR.

Las fichas de calificación se muestran en el ANEXO 1.

RESÚMENES DE LOS RESULTADOS DE LAS MADERAS ESTRUCTURALES DE LAS CRUJIAS:

En esta parte de los resultados se presentan los cuadros resúmenes de ese Anexo, para cada crujia.

Cuadro No. 1.- Resumen de la calidad resistente de los componentes de las cerchas de la crujía 1: Tirantes, T, Rey, Pares, P, Tornapuntas, Tp, Arriostres y Diagonales, Ar y Dg.

CERCHA No	T- NOR*	T- SUR	REY	TP-N	TP-S	P-N	P-S	Dg-N	Dg-s
CERCHA 1	R	R	NE Machón L.	R	1NR BA	R	R		
CERCHA 2	R	R	NE Machón L.					3NR BA	2NR BA
CERCHA 3	R	R	NE Machón L.	1NR BA	1NR BA	R	R		
TOTALES	3R	3R		1R 1NR	2NR	2R	2R	3NR	2NR

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

Las tres cerchas que estructuran la cubierta, en el sector Noroccidental colindando con la calle 12 B, tienen los tirantes en dos tramos traslapados sobre muro medianero y en vez de pendolones en madera tiene machones en ladrillo. Los componentes con mas deterioro son las tornapuntas y los Diagonales que son complementarios. La causa de deterioro son lesiones antiguas de Botrichidos.

Para restaurar las estructuras; Remplazar pendolones y cambiar Tornapuntas y diagonales




Fotos No. 29 y 30.- Tirante y pendolón en ladrillo y machón de ladrillo y arranque de par.

SOBRE PARES DE LA CRUJÍA 1 (Elementos rollizos con diámetros entre 5 a 12 cm)

SOBRE PARES VERTIENTE NORTE, 15 unidades.

5 R. y 10 NR por BA.

SOBRE PARES VERTIENTE SUR, 11 unidades

11 NR por BA.

CORREAS - TEJAS:

CORREAS –TEJAS VERTIENTE NORTE:8 R.

CORREAS – TEJAS VERTIENTE SUR: 7 R.

LIMAHOYAS: (Elementos rollizos con diámetros entre 12-14 cm)
LIMAHOYAS: 2 R.

LIMATESAS:

LIMATESAS – NORTE: 1 R. y 1 NR por BA.

LIMATESAS – SUR: 3 NR por BA.

Cuadro No. 2.- Resumen de la calidad resistente de: Vigas, V, Cumbrera, CU, Correas, CO, Soleras, S, Sobre soleras, S/S, Canes, CA y Tablazón de alero, TA., SP: Sobre pares, LH: Lima hoya; LT: Limatesa de la crujía 1

ENTRE CERCHAS	VIGAS/VT	CU-S/CU	CO-N	CO-S	S y S/S C	S y S/S N	S y S/S S	CA N	CA S	TA	OTROS ROLLIZOS	
											SP	LIMAS
Muro OR I-CH1	3R 3NR BA	1R 1NR BA			1R 1NR BA	1NA 1NR PA						
CH1 – CH2	2NR BA-LA	1R 1NR BA	1MR BA CO 1, 2 y 3 NR BA	2R 1NR BA	1NA 1MR GR	1NA 1R	1R 1R				26 SP	5 R 21 NR
CH2 – CH3	1R 1NR BA	1R 1NR BA	1MR, BA 1NR 1NR 1NR, BA	2R 1NR BA	1R 1NR BA	1NA 1R	1R 1R		1R 1R			
N - S										3 R		2 LH
LT – CH1			1R, 1NR 1NR,BA 1R									2 LH R
LH - CH1				2R 1NR BA								5 LT 1 LT R 4 LT R
TOTALES:	4R 6NR	3R 3NR	2MR 2R 8NR	6R 3NR	2R 1NA 2NR	3NA 1NR	4R		2R	3R	8 R	25 NR

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

RESUMEN RESULTADOS DE MADERAS ESTRUCTURALES DE CUBIERTA DE LA CRUJIA 2.

Cuadro No. 3.- Resumen de la calidad resistente de los componentes de las cerchas: Tirantes, T, Rey, Pares, P, Tornapuntas, Tp, Arriostres y Diagonales, Ar y Dg.

CERCHA No	T-tT	REY	TP-ORI	TP-OCC	P-ORI	P-OCC
MEDIA CERCHA 1-2	1MR B	NR BA			1R, 1NR BA	
CERCHA 1	1R	R	1NR BA	1NR BA	1R	1NR BA
CERCHA 2	1R	R	1R	1R	1R	1NR, BA
CERCHA 3	1R	R	1NR BA	1NR BA	1R	1NR BA
CERCHA 4	1R	R	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA
CERCHA 5	1R	R	1NR BA	1NR BA	1R	1R
CERCHA 6	1MR	R	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA
CERCHA 7	1R	R	1R	1NR BA	1NR BA	1R
CERCHA 8	1R	R	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA
CERCHA 9	1R	NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA
CERCHA 10	1R	R	1NR, BA	1NR, BA	1R	1R
CERCHA 11	1R	R	1NR, BA	1R	1R	1R

TOTALES:	2MR 10R	2NR 10R	2R 9NR	2R 9NR	6R 5NR	4R 7NR

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; SP: Sobre pares, TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

De las 11 cerchas de la crujía 2, las cuatro: CH 2, CH 5, CH 7 y CH 11 podrían ser rehabilitadas. La media cercha y las demás por su grave condición sanitaria tendrían que ser remplazadas.

Cuadro No. 4.- Resumen de la calidad resistente de crujía 2: Vigas, V, Cumbrera, Cu, Correas, CO, Correas tejas, COO-T, Soleras, S, Sobre soleras, S/S, Canes, CA y Tablazón de alero, T A.

ENTRE CERCHAS	VIGA S/VT	CU-S/CU	CO-ORI	CO-OCC	S y S/S ORI	S y S/S Muro C	S y S/S OCC	CA OCC	TA OCC	COO-T-ORI	COO-T-OCC	OTROS ROLLIZOS	
												SP	LIMAS
LTI-MED CH 2	4R y 2NR BA											104 SP 22 R 82 NR	
MED CH 2-CH1	5R												
LTZA-CH1			3R, 1NR BA		1NA 1R					6R			
CH1 – CH2	2R, 1NR BA	1R	3NR BA	2NR BA	2NR BA-PA					5R	2R, 1N BA		
CH2 – CH3	1R 2NR BA	1R	3NR BA	1R 1NR BA	1NA 1NR BA, PA	1R	2R	3R 1NR PA	1R	5R	5R		
	1NR	1R	3NR	2NR	NA	1R	2R	2R	1R	5R	5R		

CH3 – CH4	BA		BA	BA	1R							
CH4 – CH5	1NR BA	1R	3NR BA	2NR BA	1NA 1R	1R	2R	3R	1R	5R	5R	
CH5 – CH6	1NR BA	1R	3NR BA	2NR BA	1NA 1R	1R				4R	3R	
CH6 – CH7	1NR BA	1R	3NR BA	1NR BA	1NA 1R	1NA				5R		
CH7 – CH8	1NR BA	1R	3NR BA	1NR BA	1NA 1NR,PA	1R				6R		
CH8 – CH9	2NR BA	1R	1R 2NR, BA	2NR BA	1NA 1NR,PA	1R				5R	3R	
CH9 – CH10	1NR BA	1R	1NA 2NR, BA	2NR BA	1NA 1R	1R				5R	5R	
CH10 – CH11	1R	1R	1R 1NA 1NR, BA	1R 1NR BA	1NA 1NR BA	1R	1NA 1NR BA	2R 1NR BA	1R	4R	4R	
TOTALES:	8R 13NR	10R	5R 2NA 27NR	2R 16NR	10NA 6R 6NR	8R 1NA	6R 1NA 1NR	10R 2NR	4R	55R	32R	22 R 82 NR

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

Algunos tramos de elementos como las vigas de cielo raso y las correas necesitan ser remplazos ya que presentan lesiones por xilófagos que las han debilitado. Las soleras de sobre muro en los costados E y W, por no ser accesibles probablemente tengan pudrición dada la influencia de la viga canal y las bajantes Las sobre soleras presentan el 50% de condición no resistente. Las soleras del muro central y los tramos de cumbrera se encuentran resistentes, R. Las tablazones de alero y las correas del tejado de asbesto cemento también presenta buen estado. Los canes se pueden recuperar.





Fotos No. 31y 32.- Can aprisionado por la sobre solera, tirante cajeado encima de la solera y sobre pares llegando a la sobre solera.

Los sobre pares además de presentar alto grado de averías por xilófagos no son uniformes en diámetro ni rectitud, son todos para ser remplazados.

SOBRE PARES: (Elementos rollizos con diámetros entre 5 a 12 cm)

SOBRE PARES VERTIENTE ORIENTE, 61 unidades.

9 R y 52 NR por BA.

SOBRE PARES VERTIENTE OCCIDENTE, 43 unidades

13 R. y 30 NR por BA.





Fotos No. 33 y 34.- Cercha con componentes rollizos delgados y deteriorados por xilófagos. Salvo la cumbrera, los demás elementos en condición no resistente, NR.

RESUMEN DE RESULTADOS DE MADERAS ESTRUCTURALES DE CUBIERTA DE LA CRUJIA 3.

Cuadro No. 5.- Resumen de la calidad resistente de los componentes de las cerchas: Tirantes, T, Rey, Pares, P, Tornapuntas, Tp, Arriostres y Diagonales, Ar y Dg.

CERCHA No	T- NOR	T- SUR	REY	TP-N	TP-S	P-N	P-S	Dg-N	Dg-s
CERCHA 1	1NR BA	1R	R	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1NR BA		
CERCHA 2	1R	1R	NE	1NR BA	1NR BA	1NR BA	1R		
TOTALES:	1NR 1R	2R	1R	2NR	2NR	2NR	1NR 1R		

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

Las dos cerchas tienen pares y tornapuntas en su mayoría no resistentes, NR. Los deterioros tienen origen en xilófagos tipo Botrichidos.

Los tramos de tirantes de un lado, lo mismo que los pendolones son resistentes. En esta crujía todos los componentes son en madera, pero las cerchas tienen maderos escuadrados y rollizos.

Cuadro No.6.- Resumen de la calidad resistente de: Vigas, V, Cumbrera, Cu, Correas, CO, Correas tejas, COO-T, Soleras, S, Sobre soleras, S/S, Canes, CA y Tablazón de alero, T A.

ENTRE CERCHAS	VIGA S/VT-N	VIGA S/VT-S	CU-S/CU	CO-N	CO-S	S y S/S N	S y S/S C	S y S/S S	CA N	CA S	TA N	TA S	COO -T- N	COO -T- S	OTROS ROLLIZOS	
															SP	LIMAS
LHYA-CH1	1R 1NR BA	2NR BA	1R	3NR BA	3NR BA	2NE	2R	2NE			2R	2NA	7R	6R	25 SP 8 R	
CH1 – CH2	3R	2R 1NR BA	1R	3NR BA	3NR BA	1NA 1R	2R	1NA 1R	2R	2R			7R	6R	17 NR 4 LH 1 R	
CH1-MURO		1R													3 NR 2 LT 2 NR	
TOTALES:	4R 1NR BA	3R 3NR BA	2R	6NR BA	6NR BA	2NE 1NA 1R	4R	2NE 1NA 1R	2R	2R	2R	2NA	14R	12R	9 R 22 NR	

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

Las correas y las vigas de cielo raso con los elementos mas deteriorados. Los demás se encontraron resistentes.

De esta crujía 3 se puede concluir que las cerchas por tener los tornapuntas y pares no uniformes y deteriorados se deben remplazar y los complementos como correas y vigas remplazar.

SOBRE PARES: (Elementos rollizos con diámetros entre 5 a 12 cm)

SOBRE PARES VERTIENTE NORTE, 12 unidades.

3 R. y 9 NR por BA.

SOBRE PARES VERTIENTE SUR, 13 unidades

5 R. y 8 NR por BA.

LIMAHOYAS: (Elementos rollizos con diámetros entre 12-14 cm)

LIMAHOYAS – NORTE:

2 NR – por BA

LIMAHOYAS – NORTE:

1 R.

1 NR – por BA

LIMATESAS:

LIMATESAS – NORTE

1 NR por BA.

LIMATESAS – SUR

1 NR por BA.

ARRIOSTRES:

ARRIOSTRES - ORIENTE

1 NR por BA.

ARRIOSTRES - OCCIDENTE

1 NR por BA.

RESUMEN DE RESULTADOS DE MADERAS ESTRUCTURALES DE CUBIERTA DE LA CRUJIA 4

Cuadro No. 7.- Resumen de la calidad resistente de: Pie Derechos, PD, Vigas, V, Pares, P, Limatesa, LI, Correas, CO, Correas tejas, COO-T, Soleras, S, Sobre soleras, S/S, Canes, CA y Tablazón de alero, T A.

POSICION DE ELEMENTOS	PD	S	LI	P	CO	VIGAS/VT	CA
N – E	1R		1R			1NR BA	
N - W	1R		1R			1NA	
S -W	1R		1R			1NA	
S – E	1R		1R			1R	
P-NE/P-NW		1R					
P-NW/P-SW		1R					
P-SW/P-SE		1R					
P-SE/P-NE		1R		1 C R			
NORTE				1NA	1R		3NA
SUR				1NA	1R		3R

ESTE				1R	1R		3NA
OESTE				1NA	1R		3NA
TOTALES:	4R	4R	4R	3NA 2R	4R	1NR 2NA, 1R	9NA 3R

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

PUNTAL CENTRAL: 1 R.

Esta estructura mantiene buenas condiciones físicas y sanitarias y amerita ser conservada.




Foto No. 35 y 36.- Aspectos de la estructura de cubierta de la crujia 4.

4.4. ENTREPISOS DEL SEGUNDO NIVEL:

La dificultad para examinar el entrepiso consistió en el buen estado actual del piso del segundo nivel y del cielo raso del primer nivel. Tanto uno como otro de los sustratos, con deterioros escasos, pero bien conservados difícilmente se podían lesionar para destapar la totalidad de las vigas de madera.

La decisión consensuada condujo a levantar en zonas representativas tramos de piso.

Al intentar despegar algunos listones se encontró que en sentido diagonal estaba el entablado tipo machihembre original. Entonces, para explorar las vigas hubo necesidad de retirar también listones antiguos. De esta manera se pudo promediar la distancia entre estas vigas y trazar las 41 vigas.

Finalmente se descubrieron, entre el corredor y los espacios interiores las siguientes: V2, V3, V4, V5, V32, V33 y V34.

La inspección las encontró sanas y resistentes, La identificación de las muestras indico que pertenecen a especies de Roble, Quercus Sp. y Laurel comino, Ocotea, Sp., maderas del grupo ES 2 y ES 3, con alta durabilidad natural.

Por lo tanto, si esa aproximación se considera representativa y consistente se puede inferir que el entrepiso puede considerarse resistente. Otras consideraciones, que pueden apoyar esta deducción, son la sensación de firmeza y estabilidad de los pisos de madera al caminar y la presunción de que en el momento de instalar el actual piso se debió revisar el estado de las vigas.

A continuación, se muestra una secuencia de imágenes que ilustran el proceso de exploración y calificación.










Fotos No. 37 al 42.- Secuencia de la exploración; retiro de un listón del piso, encuentro y retiro del piso antiguo para ver las vigas y su distancia, marcación aproxida de localización de vigas, apertura de otra exploración y observación de cada viga descubierta.




Foto No. 43 y 44.- Estructura de cielo raso del primer nivel antiguo con manto en chusque y el más reciente.

Aprovechando las exploraciones se indagó sobre la estructra del cielo raso del primer piso. Se encontro una estructura antigua para colgar manto de chusque y otra as recientes para el actual cielo raso.

4.5. MADERAS ENCONTRADAS:

En la estructura de cubierta se encontraron maderos escuadrados y rollizos, siendo estos últimos los más abundantes.

Entre los aserrados, destinados principalmente a tirantes, pares, vigas de entrepiso, pendolones y soleras las especies son: Roble, Quercus humboltii, Comino, Ocotea Sp.,

Encenillo, Weinmannia Sp., y Chuguacá, Humiriastrum Sp. Estas maderas se encuentran en los grupos estructurales de la norma NSR-10 ES 2 a ES 4. Entre los rollizos también las mismas especies y una variedad de laureles, Aniba Sp.

La madera preferencialmente empleada en las carpintería incluida puertas, ventanas y zócalos fue Pino colombiano o romerón, Podocarpus Sp.

4.6. PATOLOGÍAS:

Entre los agentes bióticos de deterioro predomina el xilófago coleóptero de la familia Botrichydae.




Foto No. 45 y 46.- Orificios de salida de adultos y averías al interior de la madera producidas por las larvas de Botrichidos.

Son escasas las pudriciones en elementos de cubierta. Sin embargo, por el sistema de recolección de las aguas del tejado, una canal tipo latón, y las bajantes embutidas en los muros cargueros en tubería antigua de gres, existe el riesgo de tener una fuente de humedad que propicie el desarrollo de hongos xilófagos.

Se encontraron pudriciones principalmente en las bases de los pies derechos y en las partes inferiores de carpinterías.

El Intemperismo deterioro abiótico, presente en las carpinterías exteriores no fue tan frecuente porque, al parecer se han mantenido barnizadas las fachadas.




Foto No. 47 y 48.- Desconexión entre la base de la canal y la boca del tubo de gres y pudrición en base de pie derechos.

5. DIAGNÓSTICO:

Como fruto de los resultados de campo y su correspondiente análisis y teniendo en cuenta las observaciones de los elementos como también las intervenciones posteriores a la edificación de la casa, ha llegado al planteamiento del diagnóstico del estado actual de los elementos estructurales de cubierta.

5.1. TECHUMBRE:

El lecho original de la techumbre ya fue remplazado por teja ondulada tipo asbesto cemento.

5.2. ESTRUCTURA DE CIELOS RASOS:

La estructura del cielo raso de la cubierta se mantiene, al menos parcialmente, y consiste en vigas escuadradas y rollizas y algunas cuelgas del antiguo cielo raso, probablemente con entramado en chusque y amarres en fibra de espartillo o cuan.

Los actuales cielos raso tienen estructura conformada por listones que en su mayoría se observan resistentes, estos están clavados en la base de la antigua estructura.. Los mantos son tipo lienzo y esterilla de guadua.

La estructura del cielo raso del primer nivel, probablemente exista como vestigio en la parte trasera de la casa, En todo caso parece ya remplazada y colocada sobre alistamiento en madera clavado a la base de las vigas de entrepiso.

5.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA:

En los siguientes cuadros se presentan los resúmenes consolidados de los componentes de cerchas y los complementos estructurales de la estructura.

Cuadro No. 8.- Resumen consolidado de los componentes de cercha y otras estructuras principales Según calidad resistente de la crujía 1.

ELEMENTO	CALIDAD RESISTENTE DE LOS ELEMENTOS				CAUSAS DE DETERIOROS
	TOTAL	R	MR	NR	
TIRANTES, Tramos	6	6			
REY	Machón L.	Machón L			
TORNAPUNTAS	4	1		3	BA
PARES	4	4			
DIAGONALES	5			5	BA
SOLERAS, tramos	4	4			
S/SOLERAS, tramos	10	4	1	5	BA-PA-BA
CANES	2	2			
VIGAS	10	4		6	
CORREAS, tramos	21	8	2	11	BA-BA
CUMBRERAS, tramos	6	3		3	BA
COO-TEJADO	15	15			
LIMATESAS	4	1		3	BA
LIMAHOYAS	2	2			
SOBREPARES	26	5		21	

TOTAL	119	59	3	57	BA-PA-BA
PORCENTAJES	100%	50%	2.%	48.%	

Cuadro No. 9.- Resumen consolidado de los componentes de cercha y otras estructuras principales Según calidad resistente de la crujía 2

ELEMENTO	CALIDAD RESISTENTE DE LOS ELEMENTOS				PRICIPALES CAUSAS DE DETERIOROS
	TOTAL	R	MR	NR	
TIRANTES	12	10	2		LI
REY	12	10		2	BA
TORNAPUNTAS	22	4		18	BA
PARES	24	11		13	BA
SOLERAS, tramos	24	11	NA 12	1	BA
S/SOLERAS, tramos	15	9		6	BA-PA
CANES	12	10		2	BA-PA
CORREAS, tramos	50	7		43	BA
CUMBRERAS, tramos	10	10			
COO-TEJADO	87	87			
SOBREPARES	104	22		82	BA
TOTAL	372	191	14	167	BA-PA-LI
PORCENTAJES	100%	51%	4%	45%	

Cuadro No. 10.- Resumen consolidado de los componentes de cercha y otras estructuras principales Según calidad resistente de la crujía 3

ELEMENTO	CALIDAD RESISTENTE DE LOS ELEMENTOS				PRICIPALES CAUSAS DE DETERIOROS
	TOTAL	R	MR	NR	
TIRANTES, tramos	4	3		1	BA
REY	1	1			
TORNAPUNTAS	4			4	BA
PARES	4	1		3	BA
ARRIOSTRES	2			2	BA
SOLERAS, tramos	4	2	2 NA		
S/SOLERAS, tramos	4	4			
CANES	4	4			
VIGAS	11	7		4	BA
CORREAS, tramos	12			12	BA
CUMBRERAS, tramos	2	2			
COO-TEJADO	26	26			
SOBREPARES	25	8		17	BA
LIMATESAS	2			2	BA
LIMAHOYAS	4	1		3	BA
TOTAL	109	59	2	48	BA
PORCENTAJES	100%	54.%	2%	44%	

En las tres anteriores crujías que configuran la cubierta de la casa, los componentes encontrados resistentes apenas superan el 50% y los encontrados con deterioros oscilan alrededor del 45%.

Los resultados mencionados difícilmente justifican la intervención de restauración. Pero, además, los elementos rollizos del grupo de resistentes, que son la gran mayoría, conservan corteza, tienen deformaciones naturales y son muy dispares en los díametros. La rehabilitación de esas piezas para simplemente descortezarlas es dispendiosa e insegura. La selección de, por ejemplo, los sobre pares para dejar solamente los mas rectos y un rango determinado de diámetro, disminuye ostensiblemente la cantidad de piezas utilizables.

En consecuencia, se establece que, aunque en la estructura de cubierta hay maderas no ofrecidas en el mercado actual, es preferible emplear maderas provenientes de cultivos forestales que las ofrecen inmunizadas y con dimensiones más estandarizadas.

Cuadro No. 11.- Resumen consolidado de los componentes de cercha y otras estructuras principales Según calidad resistente de la crujía 4

ELEMENTO	CALIDAD RESISTENTE DE LOS ELEMENTOS				PRICIPALES CAUSAS DE DETERIOROS
	TOTAL	R	MR	NR	
PIE DERECHOS	4	4			
PARES	4	1	3 NA		
SOLERAS	4	4			
CANES	12	3	9 NA		
CORREAS	4	4			
CUMBRERAS					
VIGAS	4	1	2 NA	1	BA
LIMATESAS	4	4			
TOTAL	36	21	14	1	
PORCENTAJES	100%	58%	39%	3%	

La cubierta del cucurucho de la escalera de caracol aparentemente se encuentra en condiciones aceptables.

Cuadro No. 12.- Resumen de la calidad estructural de elementos estructurales de la cubierta de la casa colorada.

CRUJIA	TOTAL	R	MR	NR	
CRUJIA 1	119	59	3	57	
	100%	50%	2.%	48.%	
CRUJIA 2	372	191	14	167	
	100%	51%	4%	45%	
CRUJÍA 3	109	59	2	48	
	100%	54.%	2%	44%	
CRUJIA 4	36	21	14	1	
	100%	58%	39%	3%	
TOTAL 4 CRUJIAS	636	330	33	273	
PORCENTAJE POR CALIDAD	100%	52%	5%	43%	

*AP: Anobium, BA: Botrichidos, LI: Lyctus; HY: Hylotrupes: PA: Pudrición; CA: Canes; CO: Correas; CU: Cumbrera; LT: Lima tesa; LH: Lima hoya; P: Par; R o PE; Pendolón; TP: Tornapuntas; S: Solera; S/S: Sobre solera; TA: Tablazón de alero; V: Vigas; DG: Diagonales; E: Oriente, N: Norte, W: Occidente; S: Sur.

Con la excepción de la crujía 4, la calidad de capacidad resistente de los maderos estructurales que ya han perdido su responsabilidad ronda en cerca del 50% del total.

5.4. ENTREPISO DEL SEGUNDO NIVEL:

Las vigas de entrepiso no se revisaron en su totalidad, aproximadamente 41 unidades.

Las revisadas mostraron aceptable condición física y sanitaria. Además, pertenecen a maderas de buena durabilidad natural, lo que permite suponer que las demás tengan similar característica, además porque han tenido siempre protección por pisos y cielos rasos.

5.5. MADERAS.

Las maderas estructurales utilizadas en la cubierta fueron extraídas de bosque cercanos y pertenecen a los grupos ES2 a ES4 de la norma NSR-10.

5.6. PATOLOGÍAS:

La gran mayoría de deterioros fueron causados por insectos xilófagos tipo Botrichidos. Aunque se encontró una larva es probable que la actividad de esté bastante disminuida y se cataloguen los daños como antiguos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

6.1. CONCLUSIONES:

- Las estructuras de manto de la techumbre originales se remplazaron por teja ondulada tipo asbesto cemento.
- Las estructuras de cielos rasos originales, con entramado de chusque y amarres vegetales de espartillo tipo cuan, también fueron sustituidas, tanto en el segundo como primer nivel. Sin embargo, los actuales mantos pueden considerarse de valor patrimonial.
- La estructura de la cubierta de la casa consistente en tres crujías tiene por lo menos la mitad de los maderos con merma grave de su capacidad resistente. Este resultado sumado a que la recuperación de muchos rollizos sanos exige procesos manuales riesgosos y onerosos, lleva a la conclusión que es necesario utilizar, en una nueva estructura, maderas estructurales industrializadas con agregación de valor mediante procesos de secado e inmunización por sistema vació-presión.
- Dada la dificultad de conseguir maderas procedentes de bosques naturales, existe la opción alternativa de adquirirlas de cultivos forestales.
- Es probable que haya focos de contaminación de patógenos que puedan seguir deteriorando maderas en uso.
- Hay ausencia de actividad de hongos de pudrición en la zona de la cubierta. síntoma de adecuada protección del tejado y la sobre cubierta.
- También hay ausencia de pudrición en las vigas de entrepisos.
- En las vigas de entrepiso tampoco se encontró presencia de insectos xilófagos.
- La muestra inspeccionada y la calidad de las maderas de las vigas indican que el entrepiso de segundo nivel se puede conservar.
- El listón de piso del segundo nivel luce en términos generales sano y resistente.
- Las maderas encontradas pertenecen a especien forestales ya no ofrecidas en los mercados actuales.
- Las maderas rollizas son muy irregulares en diámetros, tienen cortezas y presentan defectos propios de los árboles de los cuales se extrajeron.
- Es decir, que la mayoría de los rollizos sanos son de difícil recuperación.

- En cuanto a maderos aserrados como tirantes y vigas su recuperación y permanencia en una nueva estructura es conveniente.
- No se puede descartar la posibilidad de que haya larvas de Botrichidos que en un futuro puedan procrear nuevas generaciones.
- Por eso es fundamental retirar todo madera con señales de presencia de larvas.
- Los maderos aserrados sanos se pueden conservar, siempre y cuando sean sometidos a procesos de inmunización in situ.

6.2. RECOMENDACIONES:

- El manto de techumbre, cualquiera que fuese, debe asegurar impermeabilidad al paso de aguas lluvias para proteger la madera de la estructura de cubierta.
- De manera complementaria, debe asegurarse ventilación cruzada en el recinto de la cubierta.
- Tratar de conservar las actuales estructuras de cielos rasos, aunque no sean la originales.
- Remplazar la madera rolliza por otra que provenga de plantaciones forestales y haya sido procesada industrialmente mediante un proceso garantizado de inmunización a vacío-presión.
- Las maderas de remplazo pueden estar en los rangos de ES 2 y ES 4 de la norma NSR-10.
- Los maderos sanos aserrados como tirantes y vigas se pueden incorporar a la nueva estructura.
- Toda madera señalada como no resistente se debe desmontar y retirar de la obra para evitar focos de contaminación.
- Conservar el entramado de entrepiso existente.
- Conservar, si fuera posible los entablados del segundo nivel.
- Toda madera, sobre todo serrada, que se haya calificado como resistente y que pueda emplearse en la nueva estructura se debe someter a un proceso prolífero de limpieza antes de aplicar un tratamiento de inmunización con una solución inmunizante recomendada para maderas.
- Esa aplicación se puede hacer por brochado o aspersión procurando cubrir todas las superficies y especialmente las grietas u otro tipo de orificios.
- El producto inmunizante puede tener principio activo tipo Cipermetrina.

CONTROL DE CAMBIOS

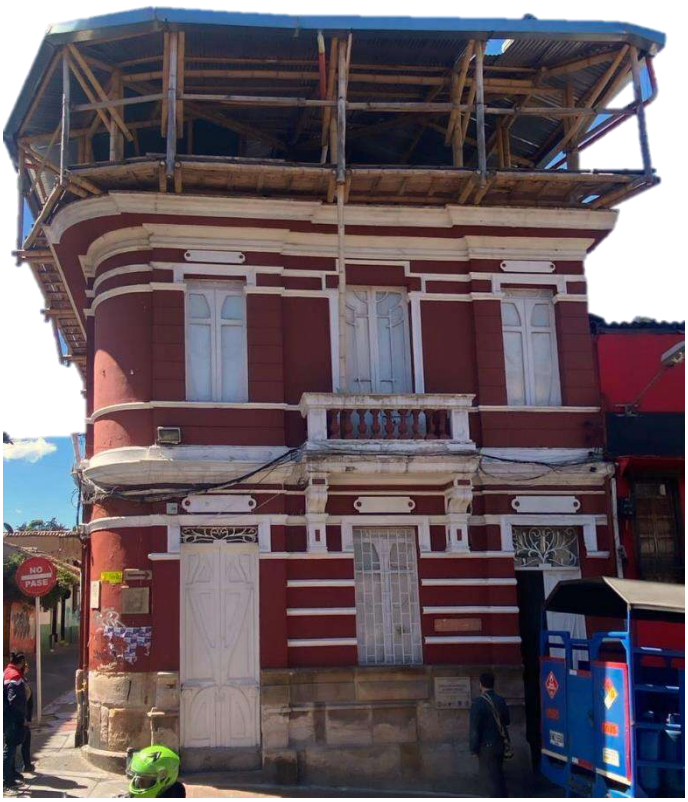
Control de Versiones			
Versión	Fecha	Descripción de la modificación	Folios
V1	24.04.2024	Versión inicial (incluida carpinterías)	81
V2	15.07.2024	Ajustes observaciones a V1	59
V3	09.09.2024	Incorporación observaciones V2	59

En el presente proyecto participaron los siguientes especialistas:

MIG ARQUITECTURA & RESTAURACIÓN		QUINTERO & RIAÑO S.A.	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
			
Héctor M Rojas L, Ing. forestal M of Sc, MP 5019 AGR	**Arq. Maria Isabel Galindo**	**Ing. Juan Diego Quintero**	**Ing. Maryi Rodríguez**
Asesor fitosanitario	Consultoría	Interventoría	Interventoría

ESTUDIO FITOSANITARIO SANIDAD DE MADERAS NO ESTRUCTURALES

Objeto: Etapa 1 de la Elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado "Casa Colorada", localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.



INTERVENTORÍA
QUINTERO Y RIAÑO S.A.
Contrato IDPC – CI – 386 - 2023

SUPERVISOR
Rodolfo Antonio Parra Rodríguez
INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Bogotá D.C., septiembre 2024

ESTUDIO FÍSICO SANITARIO DE LAS MADERAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA CASA COLORADA, BARRIO LA CANDELARIA, BOGOTÁ D.C, DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES

Objeto del Contrato 384 de 2023:

Etapa 1 de la elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado “Casa Colorada”, localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.

Elaborado por:

MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACION S.A.S.

Ing. Forestal M of Sc

HÉCTOR MISAEL ROJAS LEÓN

Entidad contratante:

INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

Bogotá D.C., septiembre de 2024

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5
1.- ANTECEDENTES 6
2.- SOPORTE CONCEPTUAL 9
3.- DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO 16
4.- RESULTADOS 18
5.- DIAGNÓSTICO 31
6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 35
LISTA DE ANEXOS 37

INDICES

FIGURAS No.

1.- Esquema de carpinterías 9
2.- Ficha de campo 17
3.- Plano de vanos de espacios piso 1 19
4.- Ficha de registro calificada 20
5.- Plano de vanos de espacios piso 2 23
6.- Ficha de calificación ventanas piso 1 23
7.- Ficha de calificación ventanas piso 2 25
8.- Ficha de calificación barands de corredor piso 2 25

CUADROS No.

1.- Resumen de calidad de intervención de carpintería piso 1 21
2.- Resumen de calidad de intervención carpintería piso 2 22
3.- Resumen de calidad de resistencia e intervención de pórticos 27
4.- Resumen de calidad de resistencia e intervención de componentes de escaleras 29
5.- Síntesis de cantidades y calidades de intervención de carpinterías Del edificio. 31
6.- Síntesis de cantidades y calidades de intervención de otras carpinterías 32

FOTOS No.

1, 2 y 3.- Partes de fábrica de carpinterías 10
4, 5 y 6.- Molduras 10
7 y 8.- Daños por Intemperismo 11
9 y 10.- Pudriciones 11
11 y 12.- Daños mecánicos 13
13 y 14.- Grietas y rajaduras 13
15 y 16.- Separaciones 14
17 y 18.-. Faltantes 14
19 y 20.- Puerta de fachada 20
21 y 22.- Aspecto de ventana tipo VT 06 24
23 y 24.- Aspecto de deterioro cara exterior e interior 24
25 y 26.- Aspecto ventana tipo VT 01 26
27 y 28.- Pórticos 26
29 y 30.- Balaustres y pasa manos 27
31 y 32.- Aspecto de escalera principal 28
33 y 34.- Aspecto de escalera de caracol 28
35.- Remoción de acabados 32

INTRODUCCIÓN

La casa Colorada comparte con otras edificaciones vecinas un espacio de esquina que muestra su verdadera dimensión espacial. Además, parece compartir una época de desarrollo urbanístico de principio del siglo pasado, al parecer del año 1915. Su construcción en mampostería de ladrillo cocido se aleja de materiales tradicionales de la colonia, pero conserva otros, como la madera en su componente estructural de cubierta, carpinterías y entrepisos.

Las carpinterías de puertas y ventanas aparentemente mantienen, hasta hoy en día, su diseño y fábrica original, desde luego con los desperfectos derivados del uso y condiciones adversas del clima y descuidos del mantenimiento.

Las piezas de puertas y ventanas tienen además un sello muy particular en el diseño de las molduras de madera que agrandan los bastidores, adornan las paredes y resaltan los tableros.

Otros objetos en madera, también especiales como las escaleras y los capiteles de pies derechos, sobre salen por su funcionalidad y valor estético.

Los resultados del estudio indican que las carpinterías están en condiciones de ser restauradas.

La intervención de restauración merece ser realizada de tal forma que se retiren todas las capas de acabado hasta desnudar la madera de Pino colombiano, para hacer las reparaciones necesarias antes de construir los nuevos terminados.

La madera originalmente empleada, por estar ausente actualmente en el mercado se tiene que remplazar con otras como el Cedro de bosque naturales y tipo Melina o Pinos de cultivos forestales. para fabricar las partes nuevas.

1.- ANTECEDENTES:

OBJETIVO:

El principal propósito del estudio es conocer el estado actual de la madera en sus distintas manifestaciones tanto estructurales como funcionales y decorativas.

El diagnóstico permitirá formular las recomendaciones, las que al lado de dictámenes de otros especialistas servirán de punto de partida para la intervención integral del inmueble con miras a su restauración.

ALCANCE:

Mediante una revisión detallada de cada pieza accesible de madera, tanto estructural como de carpintería, conocer su estado físico y sanitario para determinar su grado de conservación y recomendar las acciones para mantenerla en uso o remplazarla, de tal manera que se recupere la funcionalidad de los sistemas maderables en concordancia con los demás materiales constructivos.

METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO:

Durante el desarrollo de la prestación de los servicios profesionales se llevó a cabo el siguiente proceso metodológico:

- Revisión de los antecedentes, tanto documentales como planimétricos que faciliten las actividades de campo y oficina:
- Las actividades de campo consistieron en llegar a cada pieza accesible, tanto de la estructura de cubierta como de entrepisos para determinar su condición física y sanitaria.
- Usualmente las referencias son los levantamientos planimétricos de las estructuras y piezas. Ese referente estuvo a cargo del contratista y se desarrolló a la par de las inspecciones de las maderas de la estructura de cubierta y entrepisos.
- La codificación las crujías y de los elementos de madera se concertó de tal manera que la numeración física y en planos era coincidente.

PATOLOGIA DE MADERAS
Héctor M. Rojas León
Ing. Forestal M of Sc MP 5019 AGR

- En la cartera de campo se registraron los hallazgos físicos y sanitarios que pudiesen inhabilitar cada pieza inspeccionada en su trabajo estructural.
- El registro fotográfico recogió los rasgos de las estructuras y las particularidades de los deterioros.
- Las muestras de madera recolectadas facilitaron la identificación de las maderas y agentes patógenos.
- El análisis y digitación de las fichas de campo resultó en la calificación de cada pieza inspeccionada según la calidad estructural. Además permitieron conocer las características de los agentes de deterioros.
- Los cuadros resúmenes de los resultados permitieron hacer los inventarios por crujía y por la estructura de cubierta.
- Los inventarios fueron un componente importante al momento del diagnóstico y las recomendaciones pertinentes a la madera como material estructural.
- La valoración de las carpinterías de puertas, ventanas y escaleras siguió en términos generales la misma metodología de las maderas estructurales, teniendo como referencia los planos arquitectónicos de planta y las alzadas de cada tipo de pieza de carpintería.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Diagnóstico del estado actual de las maderas utilizadas en la casa.
- Recomendaciones correspondientes al destino de las estructuras y las carpinterías.
- Planos de calificación
- Informes parciales y final con sus contenidos establecidos por las autoridades culturales pertinentes.
- Anexos de recorrido fotográfico y fichas de campo.

RECONOCIMIENTO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA:

CARPINTERIAS:

Las carpinterías de puertas y ventanas lucen su diseño y sistema de elaboración original. Tienen su propio sello distinguido con el realce con molduras de madera maciza.

La escalera principal es también supuestamente original y aunque se perciben desniveles mantiene integridad y funcionalidad.

La escalera tipo caracol de la parte posterior de la casa es funcional.

2.- SOPORTE CONCEPTUAL

2.1.- LAS CARPINTERÍAS EN MADERA:

Tradicionalmente las carpinterías de puertas y ventanas se colocan dentro de un marco asegurado a la mampostería de muros mediante chazos.

Las hojas de la carpintería tienen un bastidor consistente en largueros y travesaños que en su conjunto forman la estructura de la pieza. Entre esa estructura o, por encima, se colocan los tableros que pueden ser macizos o transparentes, con vidrio. Los vidrios se instalan entre barrotes o listones porta vidrios.

Originalmente las diferentes partes se fabricaban con maderas de especies de alto valor conocidas como maderas finas. Los tableros macizos consistían en una sola tabla o varias ensambladas por el canto o borde lateral.

En la parte superior de las hojas, dentro del mismo marco usualmente se encuentra el montante, que tiene como principal propósito la ventilación.

Las molduras se usaban como tapa luces u objetos decorativos. Como tapa luces para disimular los encuentros del marco con las paredes o del bastidor con los tableros o de las hojas entre sí.

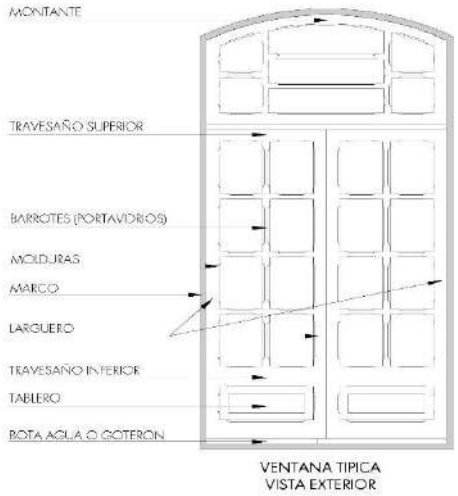


Figura No. 1.- Esquema general de fábrica de carpinterías.

. El uso decorativo de las molduras es la manera de personalizar y dar exclusividad. En este caso, las molduras se aplican entre el marco y las paredes, encima de tableros o lateralmente a los bastidores.





Fotos Nos.- 1, 2 y 3.- Marco de puerta, bastidores de puerta, ventana y montante





Fotos Nos. 4, 5 y 6.- Molduras sobre tableros, entre marco y pared decorativas en puerta de acceso.

2.2.- PATOLOGIAS USUALMENTE ENCONTRADAS EN CARPINTERÍAS.

El estudio y observación de las patologías en las maderas de carpintería revela los deterioros y sus causas.

Los deterioros de la madera son producidos por diferentes tipos de agentes. Cada agente tiene sus propias características y su acción no siempre se encuentra activa. Por consiguiente, es conveniente conocer sus manifestaciones para evaluar la gravedad de su daño.

Estos agentes son, en el caso de la madera de diferente procedencia: biótica, abiótica, mecánica, física e inclusive antrópica.

A continuación, se caracterizan sintéticamente aquellas causas que tienen mayor presencia e incidencia en el deterioro de las maderas de carpintería.

- Causas abióticas:

La inclemencia y cambio permanentes del clima en todas sus manifestaciones de viento, temperatura, humedad, rayos solares, sobre todo UV, causan menos cabo en las capas protectoras de acabado y en la apariencia y estructura de la madera. Ese conjunto de causas y sus consecuencias se conocen como Intemperismo.





Fotos Nos. 7 y 8.- Deterioros por Intemperismo.

- Causas bióticas:

- Hongos de pudrición:

La actividad de los hongos de pudrición en el caso de las maderas depende de la disponibilidad, en condiciones de asimilación, de lignina o celulosa, componentes principales de los tejidos leñosos. Se favorece su accionar si la madera conserva un grado de humedad mayor al 18% y si, por ejemplo, no se ha restringido la presencia de oxígeno en el medio donde se desempeña la pieza estructural. El deterioro se conoce como pudrición que consiste en la descomposición de uno u otro de los componentes mencionados del tejido leñoso y, por ende, la pérdida de la capacidad resistente.





Fotos No. 9 y 10.-Pudriciones en zócalos de escalera y extremo inferior de pie derecho.

- Insectos xilófagos:

Entre la múltiple diversidad de insectos que existen en la naturaleza, es relativamente pequeña la variedad de los xilófagos que buscan la madera como base de su dieta

alimenticia. Los hay los que prefieren las sustancias alimenticias almacenadas dentro de sus tejidos o los que buscan la misma sustancia celulósica como materia prima para procesar su alimentación.

En general son escarabajos cuyas larvas son las principales responsables del daño a la madera.

La mayoría son coleópteros agrupados en familias como: Anóbidaea (carcomas), Cerambicidae (carcoma grande), Lyctidaea (gorgojos) y Botrichydae, entre otros.

Los coleópteros de cada familia se diferencian por su tamaño, preferencias alimenticias, ciclo larvario y reproductivo, forma y tamaño de los orificios de salida, requerimiento de humedad en la madera, etc.

Entre los Anóbidaea el Anobium punctatum, carcoma de muebles viejos, repite su ataque en la misma madera hasta su completa destrucción.

Entre los Cerambicidae el Hylotrupes Sp., carcoma de maderas viejas, hoy en día en nuestro medio, es uno de los más abundantes, se encuentra en maderas estructurales de edificios patrimoniales. Su apetencia es insaciable.

La hembra puede poner hasta 200 huevos y su ciclo larvario puede ser hasta de 12 años. Su detección es difícil porque taponan las galerías y dejan una fina película intacta en la superficie de la madera.

Atacan maderas secas, CH% menor de 15% y su aserrín es tosco.

Los Lyctidos tienen su principal ejemplar en el género Lyctus sp. gorgojo que se especializa únicamente en la albura de las maderas, principalmente latifoliadas. En esa zona encuentra alimento disponible en forma de almidones.

Su ciclo larvario no pasa del año, lo que puede resultar en sucesivas infestaciones.

En las carpinterías de la casa no se encontraron estos tipos de xilófagos.

En carpinterías, por la calidad de la madera, el clima frio y mantenimiento mas frecuente los xilófagos con mejores posibilidades son los Lyctus y los Anóbidos.

- Origen antrópico.

Las patologías que tienen origen en la actividad del hombre van desde los sistemas constructivos, las intervenciones de reparaciones y rehabilitaciones, mantenimiento inoportunos e inapropiados. Además, selección de productos no convenientes y tratamientos ineficientes.




Fotos Nos. 11 y 12.- Daños mecánicos y colocación de piezas inadecuadas.

- Origen físico

Deformación, para el caso que nos ocupa, producidas por tensiones de secado y por sobrecargas o cargas de larga duración de los elementos aserrados. Las deflexiones por carga se aceptan siempre y cuando la flecha no sobre pase tolerancias de diseño.

- Grietas

- Separaciones longitudinales de las fibras de la madera: Son sin duda, uno de los defectos más frecuentes, porque los elementos estructurales casi siempre se colocan sin secar, y lo hacen por lo general, en servicio. La calificación acepta este defecto cuando la profundidad no supera un cuarto del espesor sin tener muy en cuenta el ancho de la apertura, ya que se considera que los elementos ya están estabilizados y no existe, en las condiciones actuales, mayor riego de contaminación o profundización de las grietas.

- Rajaduras

Cuando las grietas pasan del lado a lado de la pieza




Fotos Nos. 13 y 14.- Grietas y rajaduras

- Separaciones:

  Entre parte de la carpintería, entre molduras y tableros




Fotos Nos. 15 y 16.- Separaciones

- Faltantes: Partes que se han desprendido por deterioro, despegado o uso.




Fotos Nos. 17 y 18.- Faltantes

2.3.- LAS PRINCIPALES MADERAS:

La identificación de maderas utilizadas en las estructuras de cubierta y entre pisos tiene usualmente distintos fines:

- La determinación de la denominación botánica y conocer los nombres comerciales.
- La identificación permite conocer, mediante la respectiva indagación bibliográfica, las características anatómicas y físico mecánicas, lo mismo que otros aspectos como su durabilidad natural y la facilidad de comportamiento ante procesos como la impregnabilidad.

La metodología de la identificación consiste en un procedimiento examen de laboratorio de la estructura anatómica con lentes hasta de 10X. Ese procedimiento descubre el diseño de la sección trasversal de la madera que es único en cada especie analizada. Esa particularidad facilita, mediante claves anatómicas, identificar el tipo de madera según el género al que pertenece.

3.- DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO.

3.1.- TERMINOLOGÍA:

Los conceptos empleados en la terminología de las patologías son los siguientes:

- **Patología:** Estudio de signos de alteraciones, lesiones, cambios morfológicos o deterioros de la madera o de alguno de sus componentes.
- **Deterioro:** Se puede asociar a la presencia de algún signo de alteración, lesión o cambio morfológico que sea susceptible de empeorar y poner en inferior condición al material mientras persista la causa que la originó o que favorece su presencia.
- **Causa de deterioro:** Tiene relación con los factores medio ambientales en donde se encuentra o desempeña la madera. También tiene en cuenta las condiciones de crecimiento de los árboles y los procesos a los cuales se somete la madera durante su transformación desde materia prima a producto apto para un determinado servicio.

3.2.- CAUSAS DE DETERIOROS:

En las fichas de campo se utiliza un código de color para registrar los deterioros y el lugar en donde se encuentran. ANEXO 1 y ANEXO 3

Los deterioros se agrupan según su causa de la siguiente manera:

CAUSAS ABIÓTICAS:

- **Intemperismo, INT** Deterioro originado por la acción de factores climáticos como la lluvia, la temperatura, los vientos y la exposición a los rayos solares, infrarrojos y ultravioletas.
- **Mancha de humedad, MH:** la huella dejada sobre la superficie de la madera por el escurrimiento de aguas lluvias infiltradas o condensadas. Es un signo de condiciones propicias para el desarrollo de hongos de pudrición.

CAUSAS BIÓTICAS:

- Ataque antiguo de insectos xilófagos
- Pudrición incipiente, PI: Signo de establecimiento y comienzo de actividad de hongos xilófagos causantes de pudrición.
- Pudrición avanzada, PA: Descomposición de tejidos de la madera por hongos xilófagos.

CAUSAS FÍSICAS: Alteraciones, deformaciones o lesiones ocasionadas por crecimiento de los árboles, procesos de apeado, aserrado, transporte, secado y transformación de la madera como materia prima industrial.

- Alabeo, Al: Deformación causada durante el crecimiento del árbol o tensiones durante el secado.
- Grietas, GR: Fendas o separaciones en las superficies de piezas estructurales generalmente producidas durante el proceso de secado.
- Rajaduras, RJ: Separaciones de tejido que atraviesan desde una a la otra cara de una pieza. Puede producirse, además del secado, por la incisión de clavos o pernos

CAUSAS MECÁNICAS: Deformaciones o alteraciones ocasionadas por cargas de trabajo o interrupciones de tejido no propias de las necesidades de desempeño en su trabajo estructural.

- Daño mecánico, DM: Alteración en la continuidad de las fibras consistentes en cajeados, ranuras y orificios no propios del desempeño de la pieza estructural.

OTRAS CAUSAS: Son deficiencias en los conjuntos o sistemas estructurales ocasionadas por profesionales, maestros u obreros de obra o administradores de edificios de restauración.

- Conexiones, CX: Fallas por conexiones que alteran el correcto desempeño.
- Piezas faltantes, FT
- Materiales inadecuados.
- Mantenimiento, MTO: Ausencia de mantenimientos preventivos, frecuentes y apropiados.

3.3.- RUTINA DE INSPECCIÓN:

La rutina de inspección se realiza mediante la observación de cada pieza de madera en los cuerpos de marcos, hojas fijas, hojas abatibles, montantes y molduras. En la cara exterior e interior, anverso y reverso Además de la observación visual se realizan pruebas de sonido y exploraciones cuando el signo de deterioro así lo requiere.

En la cartera de campo se registran los deterioros y en la casilla de calificación el grado de intervención.

- G0: Con deterioros menores que se pueden resolver en el mismo trabajo de renovación de acabados, tales como lijados y masillados.
- G1: Daños y lesiones que necesitan y pueden ser resueltos con herramientas manuales o portátiles. En consecuencia, no es necesario desmontar y trasladar la pieza a un taller de reparaciones. Consiste en remplazo de partes como molduras, remoción de superficies, rellenado de cavidades y operaciones similares.
- G2: Cuando hay trabajos de reparación que requieren llevar toda la pieza al taller especializado porque hay que desarmar el bastidor, los marcos o los montantes. Eventualmente cuando el grado de daño supera la integridad de la pieza pudiese ser más económico su sustitución.

3.4.- REGISTROS DE CAMPO:

La revisión de cada pieza estructural se hace para descubrir alguna lesión o deterioro y localizar la parte o tramo implicado que puedan mermar o poner en riesgo la capacidad de trabajo responsable del elemento. A su vez se indaga sobre la causa y si esta es antigua o vigente. Los resultados se registran en Fichas de Cartera de campo, las que incluyen la calificación según necesidad de intervención.

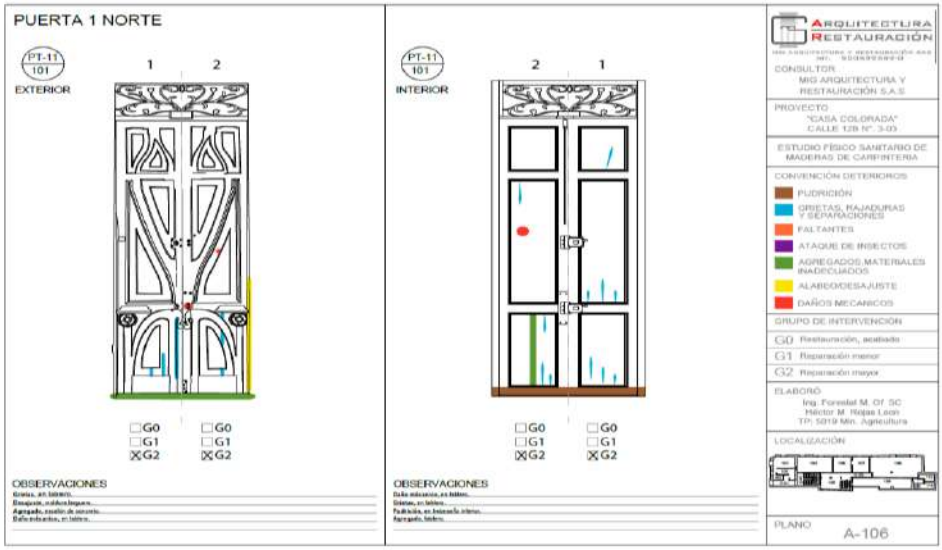


Figura No. 2.- Imagen de Ficha de campo

Las fichas de cartera de campo se reportan en ANEXO 1 y ANEXO 3, correspondientes a este informe.

4..- RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO, MADERA DE CARPINTERÍA.

La carpintería se revisó para determinar la condición física y sanitaria de la madera, pero sin *tener en consiración el estado de los acabados, ya que estos dependen de las rutinas de mantenimiento.*

La metodología finalmente empleada en la evaluación fue la siguiente:

- Levantamiento de los planos de plantas de primer y segundo nivel con numeración de espacios y señalamiento de vanos. ANEXO 2.
- Levantamiento de alzadas de puertas y ventanas con agrupamiento en tipologías. ANEXO 1 y ANEXO 3
- Diseño de las fichas para registrar los hallazgos de la inspección de cada unidad de carpintería.
- Digitación de cada ficha de pieza inspeccionada indicando la calificación según la cual se pueda intervenir para la restauración correspondiente.
- Registro fotográfico de las diferentes piezas y deterioros principales encontrados.
- Inventarios según resultados de la calificación de intervención.
- Organización del ANEXO DE CARPINTERIA.

Dentro del tema de carpintería se incluyeron pórticos, columnas, soleras, balaustres, zócalos y escaleras.

RESULTADOS DE LAS CARACTERISTICAS GENERALES SOBRE SALIENTES DE LAS CARPINTERÍAS:

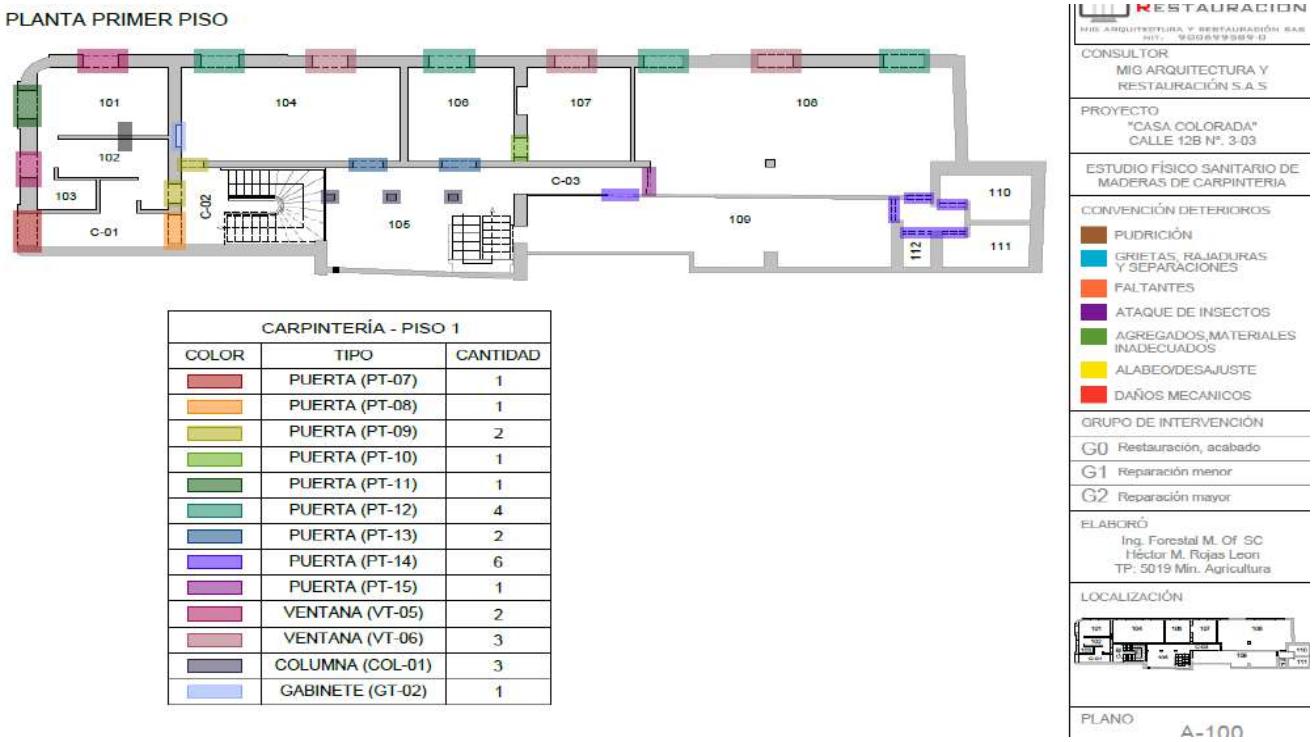
- Las diferentes piezas de carpinterías, en su gran mayoría, tienen apariencia original.
- La madera principalmente empleada en la elaboración de las carpinterías fue el Pino colombiano o Romerón, Podocarpus rospigliosii.
- Los diseños fueron personalizados, adornados con molduras macizas añadidas a los bastidores y los marcos.
- Las ventanas exteriores tienen portezuelas o contraventanas.

- Los tipos de puertas y ventanas agrupan las piezas por su semejanza en el diseño y fábrica.
- Las pequeñas diferencias en los tamaños de los vanos que no implican modificaciones importantes en la las piezas de carpintería, no cambian el tipo correspondiente.
- Los deterioros de los acabados, no se registran en la respectiva ficha.
- Los deterioros de herrajes y cerraduras tampoco se registran.
- Los deterioros de la madera usualmente están escondidos por las capas de pintura, por lo cual se necesitan exploraciones para determinar la causa.
- Los relieves de las molduras, por ejemplo, en rosetones, han sido rellenados por lo cual se hace difícil evaluar el deterioro.
- Molduras como tapa luces entre bastidor y tablero y similares, de difícil restauración se registran, aunque en apariencia se consideren originales.
- La separación de las molduras de marco de puerta a las paredes, no se anotan como desperfecto,

El trabajo de campo para la inspección de la totalidad de carpintería de madera de la casa tuvo el siguiente procedimiento.

4.1.- Procedimiento:

La inspección de la carpintería de madera se realizó utilizando el levantamiento por espacios suministrados por la firma contratante. Así mismo, se utilizó la tipología que agrupa las piezas con la misma semejanza y con subtipos según, por ejemplo, dimensiones distintas.



CARPINTERÍA - PISO 1		
COLOR	TIPO	CANTIDAD
	PUERTA (PT-07)	1
	PUERTA (PT-08)	1
	PUERTA (PT-09)	2
	PUERTA (PT-10)	1
	PUERTA (PT-11)	1
	PUERTA (PT-12)	4
	PUERTA (PT-13)	2
	PUERTA (PT-14)	6
	PUERTA (PT-15)	1
	VENTANA (VT-05)	2
	VENTANA (VT-06)	3
	COLUMNA (COL-01)	3
	GABINETE (GT-02)	1

Figura No. 3.- Vanos de los espacios de primer piso, tipologías de puertas y ventanas, convenciones de deterioros y grupos de calidades de intervención para la restauración de carpinterías.

Con los planos y las fichas se procedió a la inspección de cada unidad de carpintería señalando, con la respectiva clave de colores, en las alzadas de anverso y reverso, los principales deterioros encontrados. Para no estropear el acabado, de por si bastante maltrecho, los deterioros encontrados se señalaron según código de color, encima de cinta de enmascarar.

Simultáneamente, según la importancia del deterioro, se hizo el registro fotográfico.
Al mismo tiempo se realizó en cada espacio y en cada piso el control del levantamiento inicial de los vanos y las tipologías asignadas inicialmente.
Para cada vano y para cada tipo se llenó la respectiva ficha. Es decir que al final resultaron tantas fichas como unidades de elementos se inspeccionaron.

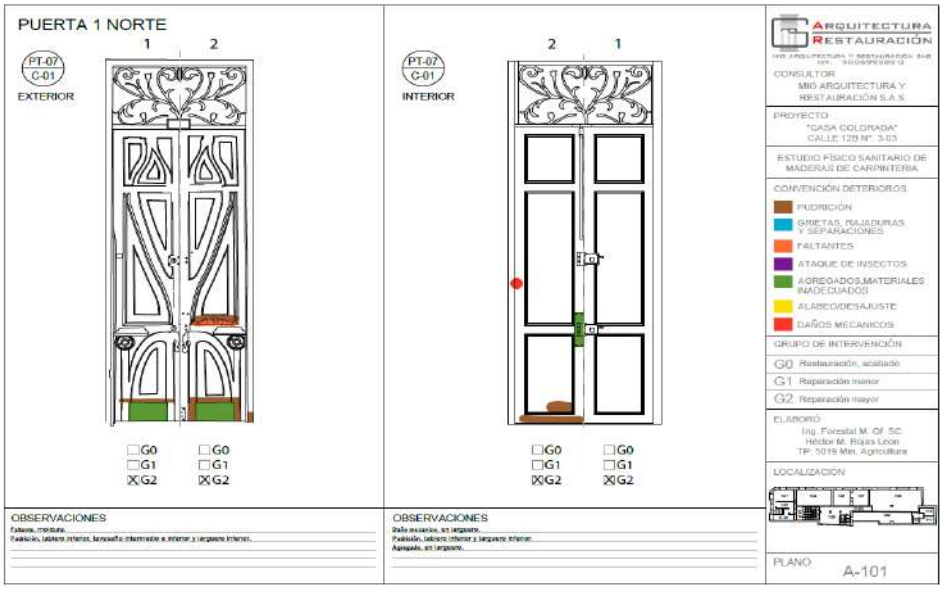


Figura No. 4.- Ficha de registro de PT-07 del espacio C 01.



Foto No. 19 y 20.- Puerta de fachada, tipo PT-07 y deterioro por pudrición y agredado inadecuados.

RESUMENENES DE CARPINTERIA DEL RESULTADOS SEGÚN LA CALIDAD DE INTERVENCIÓN REQUERIDA EN LA PRIMER PISO. ANEXO 1.

Cuadro No. 1.- Resumen de la calidad de intervención por el anverso y reverso de las carpinterías del primer nivel.

ESPACIO No	PUERTA, P VENTANA, V	TIPO No.	CALIDAD DE INTERVENCIÓN SEGÚN INSPECCIÓN POR CADA COSTADO						OBSERVACIONES PATOLOGÍAS PRINCIPALES
			HOJAS EXTERIOR		HOJAS INTERIOR		HOJAS SOBREVENTANA		
			1	2	1	2	1	2	
PUERTAS									
C-01	P-1 NORTE	PT-O7	G-2	G-2	G-2	G-2			FT, PA, DM, AGR *
C-01	P-2 SUR	PT-08	G-2		G-2				PA-SEP-DES
C-02	P-1 NORTE	PT-09	G-1		G-1				SEP-GR-DES-DM
101	P-1 NORTE	PT-11	G-2	G-2	G-2	G-2			GR-DES-AGRE-DM-PA
104	P-3 OCC	PT-09	G-1	G-1	G-1	G-1			GR-PI-SEP
104	P1-OCC	PT-09	G-1		G-1				GR-DM
104	GABINETE 1N	GT-02	G-0		G-1				GR
106	P-1 ORI	PT-12	G-2	G-2	G-2	G-2	G-0	G-0	PA
106	P-2 ORI	PT-12	G-2	G-2	G-2	G-2	G-0	G-0	PA-SEP-GR
106	P-1 OCC	PT-09	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-DM
107	P-2 OCC	PT-09	G-0		G-0				
108	P-2 ORI	PT-12	G-2	G-2	G-1	G-2	G-1	G-0	SEP-PA-DES-GR
108	P-1 ORI	PT-12	G-2	G-2	G-1	G-1	G-2	G-1	DES-PA-GR-FL-GR-DM
108	P-4 OCC	PT-14	G-0		G-1				DM
108	P1-NORTE	PT-15	G-0		G-1				SEP-DM
109	P-1 ORI	PT-14	G-1		G-1				DM
109	P-2 SUR	PT-14	G-1		G-1				DM-FL
110	P-1 OCC	PT-14	G-0		G-0				DM
111	P-1 ORI	PT-14	G-0		G-0				DM
112	P-1 ORI	PT-14	G-0		G-1				DM
TOTAL, PT 20 U y 4 U S/VT			3 G0, 11 G1 y 6 G2				2 G0, 1 G1 y 1 G2		
VENTANAS									
101	V-1 ORI	VT-05	G-1	G-1	G-2	G-1	G-2	G-1	GR-DES-PA-FL
102	V-1 NORTE	VT-05	G-1	G-1	G-1	G-1	G-1	G-1	GR-SEP-DM-AGR

PATOLOGIA DE MADERAS
Héctor M. Rojas León
Ing. Forestal M of Sc MP 5019 AGR

107	V-1 ORI	VT-06	G-2	G-2	G-1	G-1	G-1	G-1	GR-SEP-DM-PA-DES
107	V-1 ORI	VT-06	G-2	G-2	G-2	G-2	G-1	G-2	RJ-PA-SEP-DES-FL
108	V-1 ORI	VT-06	G-2	G-2	G-2	G-2	G-2	G-2	GR-SEP-RJ-PA
TOTAL 5 VT			2 G1 y 3 G2		2 G1 y 3 G2		2 G1 y 3 G2		
COLUMNAS									
ESPACIO	COLUMNA		LADO1	LADO2	LADO3	LADO4			
105	COL 1		G-2	G-2	G-2	G-2			PA
105	COL 2		G-2	G-2	G-2	G-2			PA-DES
105	COL 3		G-2	G-2	G-2	G-2			PA-DES
TOTAL COLUMNAS			3 G2						

*AT: Ataque de insectos; AL/DS: Alabeo/ desajuste; AMI: Agregados y materiales inadecuados; DM: Daños mecánicos; FL: Faltantes; GR, RJ, SP: Grietas, Rajaduras, Separaciones; IT: Intemperismo; Pudrición; L: larguero; Tr: travesaño; Tb: Tablero; Inf: inferior; Sp: Superior

En el primer piso se sintetiza lo siguiente:

- 20 puertas, 6G2, (30%). De estas, 4 con sobre ventnas, 1G2, (25%).
- 5 ventanas, 3G2, (60%). Entre estas, 5 sobre ventnas, 3 G2, (60%).
- 3 columnas, 3G2, (100%).

El principal deterioro es la pudrición como consecuencia de la exposición a humedades permanentes en la madera

RESUMENENES DE RESULTADOS SEGÚN LA CALIDAD DE INTERVENCIÓN REQUERIDA EN LA CARPINTERIA DEL SEGUNDO PISO. ANEXO 3.

Cuadro No. 2.- Resumen de la calidad de intervención por el anverso y reverso de las carpinterías del segundo piso.

			CALIDAD DE INTERVENCIÓN SEGÚN INSPECCIÓN POR CADA COSTADO	

ESPACIO No	PUERTA, P VENTANA, V	TIPO No.	EXTERIOER		INTERIOR		SOBREVENTANA		OBSERVACIONES PATOLOGÍAS PRINCIPALES
			1	2	1	2	1	2	
202	P-T 1 SUR	PT-01	G-0	G-1	G-1	G-0			FALT
201	P-T 1 SUR	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			DESA-GR-PI
204	P-T 01 OCC	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-DM
204	P-T 02 OCC	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-GR-DM
204	P-T 03 OCC	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-GR-DM-FALT
205	P-T 04 OCC	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-FALT-GR
C-05	P-T 01 OCC	PT-01	G-1	G-1	G-1	G-1			SEP-FALT
203	P-T 01 OCC	PT-02	G-1	G-1	G-1	G-1	G-1	G-0	SEP-RJ-SEP
C-04	P-T 01 SUR	PT-03	G-0	G-1	G-0	G-1			
205	P-T 01 NOR	PT-04	G-1	G-1	G-1	G-1			FALT-GR-DES
C-05	P-T1 ORI	PT-05	G-1		G-1				
206	P-01 OCC	PT-06	G-1		G-1				DES-GR-RJ
207	P-01 ORI	PT-06	G-1		G-1				RJ
201	PV-01 NOR	PVT-01	G-2	G-2	G-2	G-2	G-2	G-2	PA-GR-FALT-AGRE
VENTANAS									
205	PV-01 SUR	PVT-02	G-1	G-1	G-1	G-1	G-1	G-1	RASG-DM-RJ-FALT
202	V-1 NORT	VT-01	G-2	G-2	G-2	G-2	G-0	G-0	PA-RJ
201	V-1 NORT	VT-01	G-2	G-2	G-2	G-1	G-0	G-2	PA-RJ-DES
201	V-2 ORI	VT-01	G-2	G-2	G-1	G-1	G-0	G-1	DM-RJ-DES-PA
203	V-1 ORI	VT-01	G-2	G-2	G-0	G-1	G-0	G-1	DM-SEP-RJ-PA
204	V-1 ORI	VT-01	G-2	G-2	G-1	G-1	G-1	G-0	DM-PA-RJ-DES-SEPA
204	V-2 ORI	VT-01	G-0	G-0	G-1	G-1	G-1	G-0	SEP-RJ
204	V-3ORI	VT-01	G-0	G-1	G-0	G-1	G-0	G-1	SEP-GR
202	V-4 ORI	VT-01	G-0	G-0	G-1	G-1	G-0	G-0	DES-PI
202	V-5 ORI	VT-01	NA	NA	G-1	G-1	G-1	G-1	GR
202	V-6 ORI	VT-01	G-2	G-2	G-2	G-2	G-1	G-0	DES-PA-FALT-SEP
205	V-1 NORT	VT-02	G-2		G-2				PA-DES-FALT-RJ
207	V-1 NORT	VT-02	G-1		G-1				DM
C-04	V-1 SUR	VT-05	G-2		G-2				PA-RJ-SEP-FALT
230	V-1 OCC	VB-01	G-1		G-1				GR-FALT-SEP-DM
203	GABI-1-NOR	GT-01	G-1		G-2				FALT-DM-GR
202	V-1 NORT	VT-01	G-2	G-2	G-2	G-2	G-0	G-0	PA-RJ-DESA
TOTAL14 PT y 2 S/V			1 G0, 12 G1 y 1 G2				1 G1 y 1 G2		
TOTAL17 VT y 12 S/V			3 G0, 6 G1 y 8 G2				6 G0, 5 G1 y 1 G2		

ESPACIO	UNIDAD	TIPO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	OBSERVACIONES

PATOLOGIA DE MADERAS
Héctor M. Rojas León
Ing. Forestal M of Sc MP 5019 AGR

201	PV-2 OCC	PTT-01	G-1	G1	G-1	G1	G1	G-1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	DM-FALT-RJ

*AT: Ataque de insectos; AL/DS: Alabeo/ desajuste; AMI: Agregados y materiales inadecuados; DM: Daños mecánicos; FL: Faltantes; GR, RJ, SP: Grietas, Rajaduras, Separaciones; IT: Intemperismo; Pudrición; L: larguero; Tr: travesaño; Tb: Tablero; Inf: inferior; Sp: Superior.

En el segundo piso los resultados se sintetizan:

- De 14 puertas, 1 G2 (8%).Entre estas solo dos con cobre ventana y 1 G2, (50%)
- De 17 ventans, 8 G2 (47%). Entre estas, 12 sobre ventanas y 1 G2 (8%).

Principal causa de daños sigue siendo la pudrición.

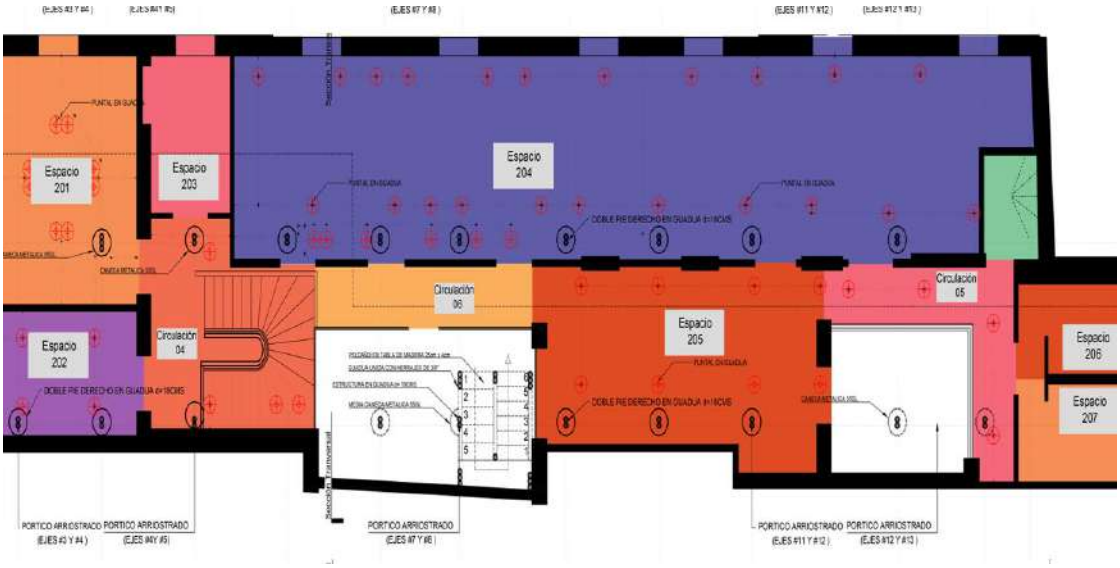


Figura No. 5.- Planta de segundo piso

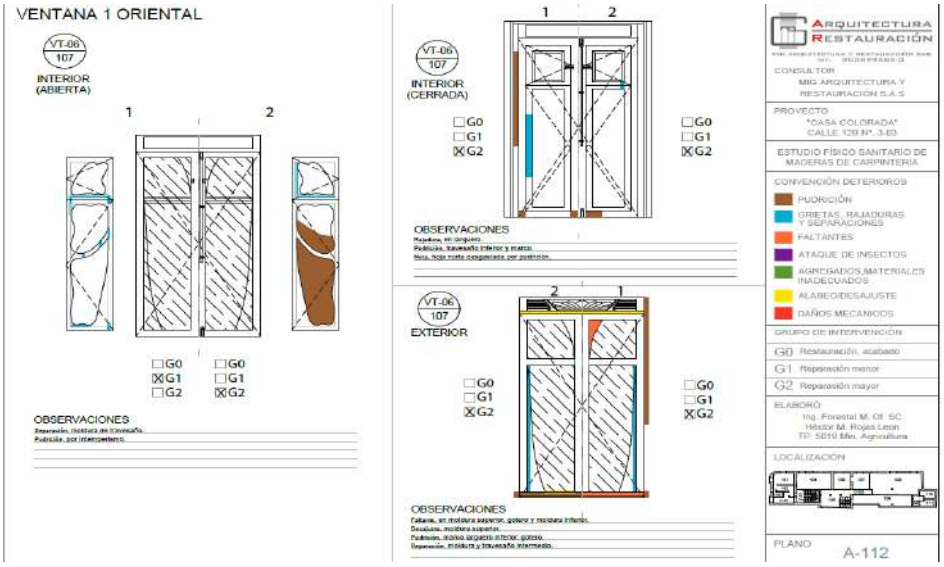


Figura No. 6.- Ficha de calificación de la ventana tipo VT-06



Foto No. 21 y 22.- Aspectos de la ventana tipo VT-06: Fachada y sobre ventana. Se observa el color natural de la madera en la cala de colores.





Foto No. 23 y 24.- Deterioros de la misma ventana y sobre ventana del tipo VT-06

Las fichas e imágenes anteriores ilustran la manera como se desarrolló la toma de información mediante la inspección detallada y el registro fotográfico respectivo del primer nivel

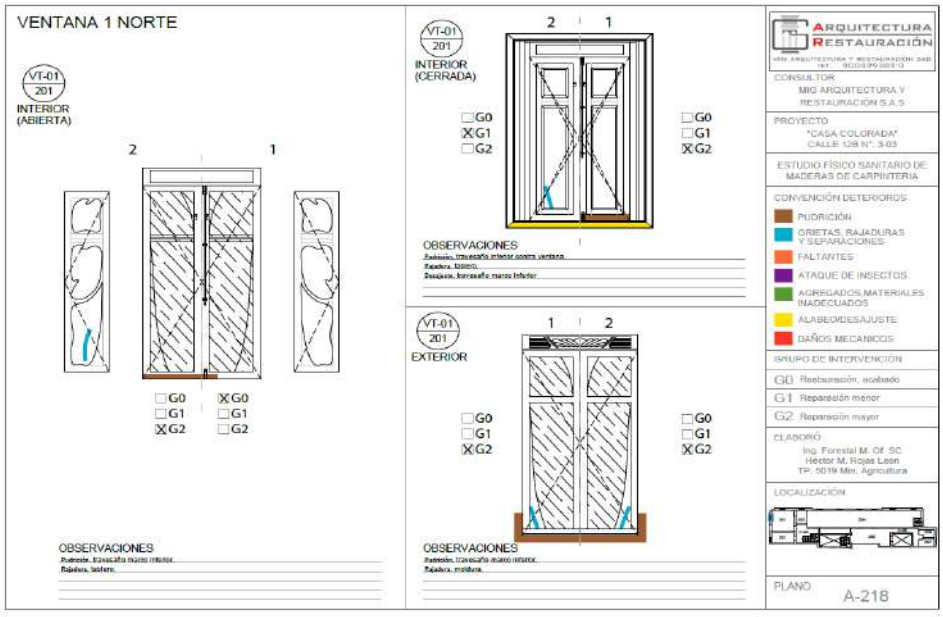


Figura No. 7.- Ficha de calificación de ventana de segundo nivel

Las fichas de carpinterías de segundo nivel, incluyen además de puertas y ventanas otras obras estructuradas en madera, pero con cuerpo vidriado para separar espacios y vanos.}



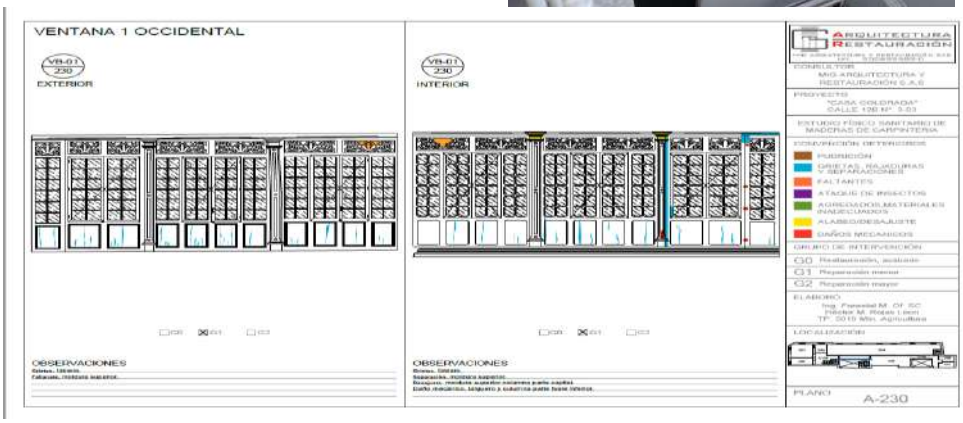


Figura No. 8.- Ventanal con estructura en madera, ventanas, tableros y porta vidrios localizado en el corredor del segundo piso contra el vano a patios.



Foto No. 25 y 26.- Ventana VT 1 vista interior y deterioro de marco y bota aguas.

En Los ANEXOS: Fichas de Carpintería y ANEXO 4, Registro fotográfico, se presenta el resto de la información de puertas y ventanas de primer y segundo piso.





Foto No 27 y 28.- Aspecto de los pórticos del primer patio del costado noroccidental





Foto No. 29 y 30.- Aspecto de los balaústres y pasa manos

RESUMEN DE LA CALIDAD DE INTERVENCIÓN DE LOS COMPONENTES DE PÓRITICOS DE PATIOS 1 y 2.

Cuadro No. 3.- Calidad resistente y de intervención de los componentes de los pórticos de los patios 1 y 2.

ESPACIO No.	ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	CALIDAD RESISTENTE PORTICO PISO 1				OBSERVACIÓN
			LADO 1	LADO 2	LADO 3	LADO 4	
CALIDAD RESISTENTE DE COLUMNAS DELL PÓRTICO 1							

105	COLUMNA 1	PATIO 1	G 2	G 2	G 2	G 2	PA
105	COLUMNA 2	PATIO 1	G 2	G 2	G 2	G 2	PA-DES
105	COLUMNA 3	PATIO 1	G 2	G 2	G 2	G 2	PA-DES
CALIDAD RESISTENTE DE COLUMNAS DEL PÓRTICO PISO 2							
105	COLUMNA 1	PATIO 1	G-0	G-0	G-0	G-0	
105	COLUMNA 2	PATIO 1	G-0	G-0	G-0	G-0	
105	COLUMNA 3	PATIO 1	G-2	G-2	G-2	G-2	NUDO GRANDE
TOTAL, COLUMNAS, 6U			2 G0 y 4 G2				
SOLERAS							
			CALIDAD RESISTENTE SOLERAS PISO 1			NA	
			G 0	G 1	G 2		
105	SOLERA 1-MURO-PD 1	NOR	X				
105	SOLERA PD 1-MURO W	OCC			X		PA
105	SOLERA 1-PD 1-PD 2	OCC		X			BA
105	SOLERA 2-PD 2-PD 3	OCC		X			BA
105	SOLERA 3-PD-3-MURO SUR	SUR	X				GR
		CALIDAD RESISTENTE SOLERAS PISO 1					
PATIO 2	SOLERA 1- MURO N-MURO SUR	ORI	X				
PATIO 2	SOLERA 2-MURO ORI-MURO-OCC	SUR	X				
		CALIDAD RESISTENTE SOLERAS PISO 2					
PATIO 2	SOLERA 1- MURO N-SOL SUR	ORI				X	
PATIO 2	SOLERA 2-MURO ORI-MURO-OCC	SUR				X	
TOTAL, SOLERAS 9			4 G0	2 G1	1 G2	2 NA	
BALAHUSTRES							

		CALIDAD RESISTENTE BARANDA PAT IO 2, PISO 2					
PATIO 2	BALAUSTRE 1	ORI	X				
PATIO 2	BALAUSTRE 2	ORI	X				
PATIO 2	BALAUSTRE 3	ORI	X				
PATIO 2	BALAUSTRE4	ORI	X				
PATIO 2	BALAUSTRE 5	SUR	X				
PATIO 2	BALAUSTRE 6	SUR	X				
TOTAL, BALAHUSTRES: 6			6 G0				
PATIO 2	PASAMANOS	ORI		X			
PATIO 2	PASAMANOS	SUR		X			
TOTAL, PASAMANOS: 2 u				2 G1			

*AT: Ataque de insectos; AL/DS: Alabeo/ desajuste; AMI: Agregados y materiales inadecuados; DM: Daños mecánicos; FL: Faltantes; GR, RJ, SP: Grietas, Rajaduras, Separaciones; IT: Intemperismo; Pudrición; L: larguero; Tr: travesaño; Tb: Tablero; Inf: inferior; Sp: Superior.

En los pórticos de los patios1 y 2 los componentes inspeccionados son:

- 6 columnas, 4G2, (67%) por pudrición en base sobre pilastra.
- 9 soleras, 1G2, (11%).
- Los balaustres y pasamanos de barandas en buenas condiciones.





Fotos Nos. 31 y 32.- Aspectos de la escalera principal





Foto No. 33 a 34.- Aspectos de las escaleras, principal y de caracol. Y sus principales deterioros.

RESUMEN DE LA CALIDAD RESISTENTE Y DE INTERVENCIÓN DE LOS COMPONENTES DE ESCALERA PRINCIPAL Y DE CARCOL.

Cuadro No. 4.- Calidad resistente y de intervención de las escaleras principal y de caracol.

ESCALERA CARACOL									
ESPACIO	ELEMENTO	UBICACION				CALIDAD RESISTENTE			OBSERVACIONES
						R	MR	NR	
	FUSTE CENTRAL					X			GR
	FUSTE NOR-OCC					X			GR
FUSTE o POSTE CENTRAL						1 GO			
TRAMOS DE ZANCOS									
	ZANCO 1NORTE	NOR				X			
	ZANCO 2 ORI	OCC-N1				X			
	ZANCO 1 ORI	ORI				X			
	ZANCO 2 SUR	SUR						X	PA
	ZANCO 1 SUR	SUR				X			GR
	ZANCO 2 OCC	OCC				X			
	ZANCO 1 OCC	OCC				X			
	ZANCO 3 NOR	NOR				X			
	ZANCO 2 NOR	NOR				X			
	ZANCO 3 SUR	SUR						X	PA

TRAMOS ZANCOS, 10 U						8 G0		2 G2	PA
	BALAUSTRE	ORI				X			
	BALAUSTRE	ORI				X			
TOTAL, BALAHUSTRES, 2U						2 G0			
	PASAMANOS 1					X			
	PASAMANOS 2					X			
	PASAMANOS 3					X			
TOTAL, PASAMANOS, 3U						3 G0			
	PASO	1 INFERIOR				X			GR
	PASO	2 a 9				X			
	PASO	10				X			GR
	PASO	11				X			
	PASO	12				X			
	PASO	13				X			GR
	PASO	14 a 17				X			
	PASO	18				X			GR
	PASO	19 a 21				X			
	PASO	22						X	GR FUERTE-PA
	PASO	23 SUPERIOR						X	GR FUERTE-PA
TOTAL, PASOS, 23U						21 G0		2 G2	
	CONTRAPASO	1 a 22				X			
TOTAL, CONTRAPASO, 22U						22 G0			

*AT: Ataque de insectos; AL/DS: Alabeo/ desajuste; AMI: Agregados y materiales inadecuados; DM: Daños mecánicos; FL: Faltantes; GR, RJ, SP: Grietas, Rajaduras, Separaciones; IT: Intemperismo; Pudrición; L: larguero; Tr: travesaño; Tb: Tablero; Inf: inferior; Sp: Superior

En la escalera principal todos los componentes funcionales se encuentran en buena condición sanitaria.

- De 20 tramos de zócalos, 4 G2, (20%)

En la escalera de caracol, todos los componentes en buen estado, salvo:

- 23 pasos, 2 G2, (20%), como consecuencia de grietas y pudrición.

PATOLOGIA DE MADERAS
Héctor M. Rojas León
Ing. Forestal M of Sc MP 5019 AGR

5.- DIAGNÓSTICO:DE CARPINTERÍA

Las carpinterías, sobre todo, las puertas y las ventanas aparentemente conservan su diseño y fábrica original. Su exclusividad depende, sobre todo, de figuras molduradas en madera maciza adosadas a los cantos de los bastidores de puertas y ventanas, lo mismo que sobre algunos marcos de madera.

La principal madera utilizada en la fábrica de la carpintería, pertenece al género Podocarpus Sp, conocida comercialmente como pino colombiano o pino romerón.

La base planimétrica de referencia para la inspección y entrega de resultados fue suministrada por la empresa contratante.

La carpintería expuesta a condiciones ambientales y con escaso mantenimiento frecuente y oportuno, muestra un aspecto arruinado, más que todo, en molduras y rosetones. >Las capas de pintura, también opacas, han contribuido en pequeña medida a evitar mayor deterioro.

Cuadro No. 5.- Síntesis de las cantidades y calidades de los grados de intervención para la restauración de puertas y ventanas de la edificación casa colorada.

TOTAL, CARPINTERÍA DE PT y VT	CANTIDAD SEGÚN CALIDAD DE INTERVENCIÓN			OBSERVACIONES
	GO	G1	G2	
TOTAL, PT 20 U	3 G0	11 G1	6 G2	Puertas y S/VT de 1° piso
TOTAL, S/VT 4	2 G0	1 G1	1 G2	
TOTAL 5 VT		2 G1	3 G2	ventanas y S/VT de 2° piso
TOTAL, 5 S/VT		2 G1	3 G2	
TOTAL14 PT	1 G0	12 G1	1G2	Puertas y S/VT de 2° piso
TOTAL, 2 S/V		1 G1	1 G2	
TOTAL17 VT	3 G0	6 G1	8 G2	Ventanas y S/VT de 2° piso
TOTAL, 12 S/V	6 G0	5 G1	1 G2	

GRAN TOTAL, PT34	4 G0	23 G1	7 G2	
PORCENTAJE	12%	68%	20%	
GRAN TOTAL 22 VT	3 GO	8 G1	11 G2	
PORCENTAJE	14%	36%	50%	
GRAN TOTAL S/VT, 21	8G0	8G1	5 G2	
PORCENTAJE	38%	38%	24%	

Del análisis de los resultados de las 34 unidades de puertas, el 80% se pueden restaurar sin necesidad de ser desmontadas y el 76% de las ventanas tampoco se tendrían que desmontar.

Para reparaciones mayores requieren desmonte alrededor del 20% al 24%.de puertas y ventanas. Además de la carpintería de puertas y ventanas incluidas las sobre ventanas, en el inmueble se utilizó madera para la elaboración de escaleras de acceso a la zona probablemente social y la de caracol, localizada en la parte trasera con fines probablemente de servicios.

En los patios los vanos de corredores se enmarcan con pórticos (columnas y soleras) de maderas aserradas para pies derechos. Al parecer en algún momento el sistema y los materiales empleados en el vano del patio trasero remplazaron los pies derechos,

Los barandales de escaleras y corredor del segundo nivel tienen barandas metálicas, pero conservan los balaustres y pasamanos en madera.

Cuadro No. 6.- Síntesis de las cantidades y calidades de los grados de intervención para la restauración de otras carpinterías de la edificación casa colorada

TOTAL, OTRAS CARPINTERÍAS	CANTIDAD SEGÚN CALIDAD DE INTERVENCIÓN			OBSERVACIONES
	GO	G1	G2	
PORTICOS				
TOTAL, COLUMNAS 6u	2 G0		4 G2	
TOTAL, SOLERAS 9	4 G0	2 G1	1 G2	2 NA
TOTAL, BALAHUSTRES: 6	6 G0			

TOTAL, PASAMANOS: 2 u		2 G1		
ESCALERAS				
TRAMOS ZANCOS, 17	12 GO	3 G1	2 G2	
BALAUSTRES, 5	5 G0			
PASA MANOS		5 G1		
TOTAL SECCIONES DE ZÓCALOS	16 GO		4 G2	
TOTAL PASOS, 47 u	36 GO	11 G1		
TOTAL CONTRA PASOS	46 GO			
FUSTE o POSTE CENTRAL		1 G1		
TOTAL OTRAS CARPINTERÍAS	127, G0	24, G1	11, G2	
PORCENTAJES	78%	15%	7%	

Salvo piezas que han estado a la intemperie, columnas y a expensas de humedades en muros, zócalos y zancos, las demás muestran buen grado de conservación, aunque con deterioros propios de los acabados.

La principal causa de deterioros ha sido la falta de permanente y oportuno mantenimiento. El clima y las humedades son los principales agentes de daños.

Por consiguiente, los deterioros se manifiestan como pudriciones, separaciones de ensambles, y grietas en tableros principalmente.

Agrupamiento según necesidades de la intervención de restauración.

La carpintería inspeccionada se agrupó, para los efectos de la intervención de restauración, e independientemente de los acabados en:

G 0: Carpintería en buenas condiciones físicas y sanitarias e insignificantes imperfecciones como rasguños, abolladuras, fisuras, perforaciones y saltaduras de pintura que se pueden recuperar localmente durante el proceso de mantenimiento de los acabados. La intervención consiste en el mantenimiento de los acabados, pues algunos de los pequeños imperfectos de la madera se pueden dejar como testimonio de la antigüedad y desgaste por uso cotidiano. Al mantenimiento de acabado se deberían someter el 100% de las unidades existentes.

G 1: Carpintería en aceptables condiciones físicas y sanitarias, pero con pequeños daños mecánicos por uso, sin desprendimiento de fibras, con piezas sueltas como molduras y pequeñas fisuras y separaciones en ensambles de tableros, abolladuras, desajustes al cerrar, daños por cambio de localización de los herrajes de inmovilización, como bisagras, chapas, etc., huecos abiertos o taponados de antiguas cerraduras y deslucido en los acabados que no superan el 10% de la superficie de la pieza. Su intervención no requiere necesariamente el retiro de la pieza de carpintería.

G 2: Puertas, ventanas y otras carpinterías que presentan deterioros físicos y mecánicos como partes faltantes, daños mecánicos con desprendimiento de fibras, hendiduras, deslaminados o desagregados de los tableros, deterioros por pudrición u otro agente biótico o abiótico y desajustes. Por lo general esos deterioros afectan más del 10% de la superficie de la pieza, sin sobrepasar el 30%. Para hacer los ajustes, es necesario reponer las partes o piezas y reparar los daños para lo cual es indispensable, intervenir toda la pieza y desmontar las hojas respectivas. Las piezas que pertenezcan a este grupo además se someten a mantenimiento de acabado.

Cuando los daños superan más del 30% de la pieza se puede proceder a su restitución, a no ser que la pieza tenga un invaluable valor patrimonial, aunque su recuperación sea mucho más costosa que su remplazo.

La calificación y agrupamiento tuvieron en cuenta el tipo de madera o producto, la calidad de la manufactura, el tamaño del elemento y la cantidad de cada tipo.

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6 1.- CONCLUSIONES

- El 80% de la carpintería de puertas, puertaventanas y ventanas de madera son restaurables in situ
- La mayoría de dicha carpintería conserva el diseño antiguo y tiene valor patrimonial.
- La madera de la carpintería antigua es Pino colombiano, ***Podocarpus sp.*** Es una especie en vía de extinción.
- La falta de mantenimiento oportuno y frecuente ha contribuido a la acción de agentes abióticos externos como los rayos solares y las humedades de maderas y muros.
- La acción de esos agentes externos ha producido deterioros por pudrición, separaciones y agrietamientos de partes como bastidores y tableros, principalmente los inferiores.
- La agrupación de las carpinterías en grupos de intervención facilita la toma de decisiones para las obras de restauración.
- Las repetidas y abundantes capas de pintura esconden la gravedad de los deterioros e impiden acciones de restauración para conservación de la madera.
- En las fichas anexas se señalan en cada unidad los deterioros que requieren ser corregidos.
- En caso de requerir maderas para restauración o reparaciones se pueden utilizar maderas de bosques naturales como Cedro, Cedrela Sp., cultivadas como Melina y Pinos o productos contrachapados fenólicos resistentes a la humedad y las condiciones climáticas.

6.2.- RECOMENDACIONES:

- Conservar los diseños y sistemas constructivos a la hora de intervenir las carpinterías.
- Las acciones de mantenimiento, sobre todo preventivas, son el mejor camino para conservar las maderas de carpintería. Esas acciones son principalmente de acabados que protejan la superficie de la madera.
- Los acabados de más fácil manejo y más apropiados para maderas con exposición a la intemperie son los conocidos como LASURES que se aplican a poro abierto y tienen propiedades repelentes a la humedad, fungicidas e insecticidas.
- La corrección de fuentes de humedad, sobre todo en muros y la buena ventilación son las medidas que evitan el accionar de agentes patógenos como los hongos.
- Antes de cualquier actividad de restauración o rehabilitación es indispensable retirar las capas de pintura, ojalá hasta desnudar completamente la madera.
- Al momento de restaurar, algunos deterioros como la pérdida de relieves en los moldurados, los daños mecánicos por uso e inclusive ligeras sepaciones, se podrían mantener como testimonio del servicio prestado por más de un siglo.
- Evitar el uso de maderas tipo contrachapados distintos a los tipos fenólicos que resisten condiciones de humedad y el Intemperismo.
- A renglón seguido se ofrecen algunas consideraciones a tener en cuenta al momento de intervenir las piezas de carpintería.

Consideraciones acerca de la restauración según las opciones de acabado.

Para retirar las distintas e irregulares capas de pintura se utilizan técnicas distintas, tales como: Removedores químicos, soplete de llama o calentadores decapadores. Cada una tiene sus propias connotaciones

El terminado final lo mismo que los productos a utilizar son decisión de la entidad contratante.

En todo caso, en tratándose de proyecto de restauración, tanto en carpintería de interior o exterior hay que eliminar las capas y sobre capas de acabado existentes para construir, desde la misma madera, un acabado que le pueda dar a dicha carpintería una nueva oportunidad de desempeño por lo menos por otros tantos años de uso.

Luego se puede proceder a dar el acabado que se decida más conveniente:

Acabado al natural de la madera a poro abierto y acabado con poro cerrado y color diferente al de la madera.

La opción de acabado al natural podría ser viable ya que la madera utilizada en toda la carpintería tiene cualidades organolépticas y estéticas que merecen ser mostradas. Sin embargo, volver a rescatar la madera al natural sería un trabajo más cuidadoso y esmerado. Ya que después de la remoción de las distintas capas anteriores de pinturas quedan dentro de las líneas vasculares de la madera residuos de colorantes los cuales se eliminan mediante lijado sucesivo lo que implica la remoción de una porción milimétrica de la superficie de la madera.

En la opción con algún tipo de terminado a color, es necesario llegar a una superficie pulida, estable y uniforme en el proceso de remoción de las capas de pintura, para sobre esa base, proceder a hacer las rehabitaciones y resanes antes de aplicar las manos requeridas del producto escogido para el acabado final.

Las opciones pueden ser las siguientes:

Carpintería con madera al natural: Retirar completamente las capas de los acabados existentes y llegar a la superficie natural de la madera. Aplicación de un acabado tipo Lasure que tiene la ventaja de un excelente comportamiento ante las condiciones climáticas y bióticas adversas ya que tiene filtros Uv, fungicidas e insecticidas, sustancias hidrófugas y tonalidades que permiten dar uniformidad a la puerta o ventana.

Su aplicación es muy sencilla, con brocha por ejemplo, deja una superficie uniforme y puede dar distintas tonalidades tipo Pino, Caoba, Teca, etc. En todo caso resalta la veta de la madera y el acabado rescata el valor estético de la madera maciza.

Los mantenimientos posteriores no requieren lijar sino simplemente limpieza para retirar suciedades y grasas y volver a aplicar el producto.

La principal desventaja, dejando de lado la preparación de la madera, sería el costo del material del lasure.

Carpintería con acabado de color: No exige retirar completamente las capas de los acabados anteriores, sino llegar a una superficie homogénea y tersa que puede hacer las veces de base y tapa poro.



Foto No. 35.- Utilización de un removedor de acabados, tipo pistola térmica, mediante el proceso de decapado. El calor ablanda y avejiga las capas de pintura y el operario con una espátula decapa. La superficie resultante es la que se muestra en el larguero de puerta del lado izquierdo.

En esas condiciones se pueden hacer los resanes y pequeñas reparaciones para proceder a la aplicación del acabado seleccionado.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1, Fichas de carpintería de primer piso, nivel

ANEXO 2, Planos de plantas de primer y segundo piso

ANEXO 3, Fichas de carpintería de segundo piso, nivel}

ANEXO 4, Recorrido fotográfico.

CONTROL DE CAMBIOS

Control de Versiones			
Versión	Fecha	Descripción de la modificación	Folios
V1	24.04.2024	Versión inicial (incluida carpinterías)	81
V2	15.07.2024	Ajustes observaciones a V1	59
V3	09.09.2024	Incorporación observaciones V2	45

En el presente proyecto participaron los siguientes especialistas:

MIG ARQUITECTURA & RESTAURACIÓN		QUINTERO & RIAÑO S.A.	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
			
Héctor M Rojas L, Ing. forestal M of Sc, MP 5019 AGR	Arq. Maria Isabel Galindo	Ing. Juan Diego Quintero	Ing. Maryi Rodríguez
Asesor fitosanitario	Consultoría	Interventoría	Interventoría