

# Patología de unatarima instalada en una hospedería

## Antecedentes

Al parecer, desde el inicio de los trabajos de instalación del pavimento en agosto de 1994, hasta la inauguración del hotel en marzo de 1999 se han venido produciendo una serie de desperfectos que han dado lugar a sucesivas intervenciones de lijado, acuchillado, barnizado, sustitución, emplastecido etc., de la instalación, en distintos puntos, realizadas en unas ocasiones por el propio instalador y en otras por personal de mantenimiento del hotel.

Entretanto el hotel ha permanecido durante largos periodos cerrado y sin mantenimiento.

## Visita a obra.

### Características de la instalación

El edificio consta de un pabellón de servicios comunes: recepción, cafetería, salas de estar y comedor, de uno de cuyos extremos (comedor) parte perpendicularmente una galería. Formando un cierto ángulo respecto a esta galería existen otros dos pabellones (cada uno con planta baja y alta). La mayor parte de las habitaciones (de las más de 60 que tiene el hotel) se encuentran en estos pabellones. Además el hotel dispone de habitaciones especiales (suites) en la planta alta del pabellón de servicios comunes (4) y en la planta alta de la galería (otras 4). También dispone de 4 duplex ubicados en el extremo del pabellón 2. Prácticamente toda la superficie del hotel (recepción, pasillos, comedor, galerías, distribuidores, habitaciones etc.) está entarimada (en total aproximadamente 2500 m<sup>2</sup>). La tarima es de madera de Pino Amarillo (más conocido comercialmente como pino Mellis y también como pino Tea) en formatos de 13,5 a 14 cm de anchuras nominales por 22 mm de grueso y largos desiguales, con disposición en paralelo o al hilo.



La tarima va clavada sobre un sistema de doble enrastrelado flotante. El acabado es a base de barniz, desconociéndose su naturaleza y el nº de manos.

### Resultado de la inspección

La mayor parte de los defectos observados se refieren a la manifestación de juntas o mermas entre tablillas, que van desde 1 o 2 mm hasta más de 2 cm en algunos casos. Estas mermas se han producido de forma generalizada en toda la instalación afectando desde la misma recepción al resto de dependencias, pasillos, habitaciones, salas comunes, etc., de forma que resultaría muy prolijo hacer referencia a todos y cada uno de los defectos observados. En el anexo fotográfico se da cuenta del aspecto del pavimento en los lugares más significativos del hotel. En cuanto a las habitaciones se han tomado una serie de ellas al azar. Junto a este problema de la manifestación de juntas entre tablas se observa la patología clásica asociada a una fuerte pérdida de humedad en la madera, es decir tablas astilladas,

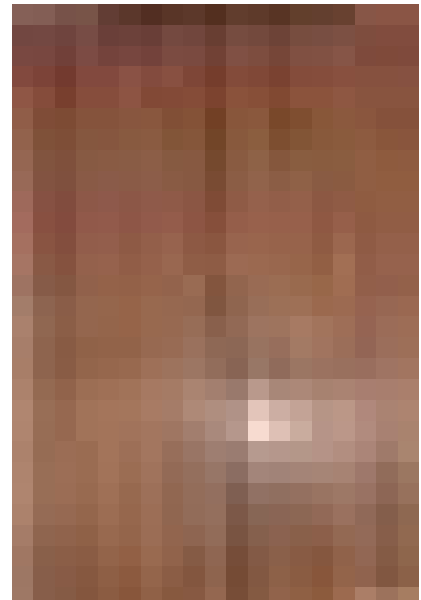
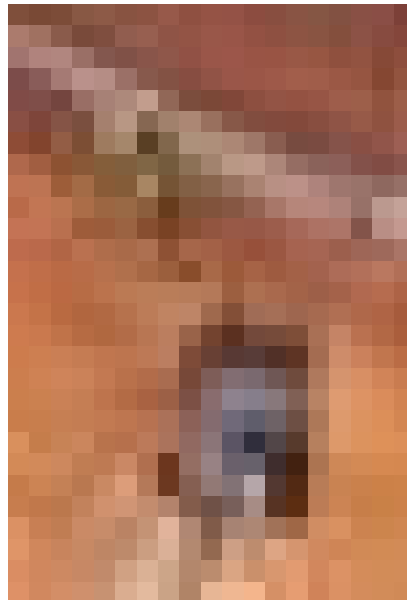
tablas rajadas de testa, curvadas en sus cantos etc.

Se aprecian asimismo emplastecidos de juntas más o menos generalizados. Estos emplastecidos se encuentran por lo general cuarteados y desprendidos en mayor o menor medida. En muchos puntos las tablas han sido clavadas, grapadas y atornilladas, tanto en tramos intermedios (coincidiendo con los rastreles) como en cantos y testas.

En algunos puntos las mermas que se han producido entre tablas son tan fuertes que el machihembrado de tablas adyacentes resulta ineficaz al desconectarse una tabla respecto a la otra. En ocasiones resulta visible el enrastrelado a través de las juntas. Se midió el grosor útil de la tarima (grosor por encima del machihembrado) en 10 puntos distintos de la instalación resultando un valor medio de 5 mm. En algunos puntos el desgaste de la capa de uso es total.

En una habitación se observan tablas que presentan ataques de insectos junto a ventanal.

En algunos puntos se observan



filtraciones de agua que han afectado al pavimento por mala estanqueidad de elementos de carpintería o por filtraciones de cubierta.

Además de lo descrito anteriormente se tomaron medidas del contenido de humedad de la madera con xilohigrómetro portátil GANN RTV-600 en distintos puntos de la instalación con los siguientes resultados: entre 5, 8 y 7,5, dependiendo de los locales.

Finalmente se procedió a la medición de la anchura de las tablas en 50 puntos distintos de la instalación repartidos aleatoriamente entre los distintos pabellones, zonas comunes y habitaciones.

Las lecturas se agruparon de la forma siguiente: desde 131 mm hasta 138 mm en cantidades muy similares.

## Conclusiones

### Respecto a la manifestación de juntas y el contenido de humedad de la madera

Por el carácter higroscópico de la madera se producen variaciones dimensionales en sentido perpendicular a la dirección de la fibra siendo en sentido longitudinal prácticamente despreciables.

Estas variaciones dimensionales son de merma o disminución cuando pierde humedad y de hinchazón cuando gana humedad.

Aunque hay variaciones de comportamiento de unas especies a otras, por término general la variación dimensional perpendicular a la fibra (es decir sobre el ancho de las tablas) es del 0,25 % por cada grado de humedad que cede o se absorbe.

No ha sido posible determinar la anchura nominal de las tablas con las que se hizo la primera instalación, aunque sí se dispone de copia de un albarán de entrega de la madera con que se hicieron reparaciones posteriores, y en el que se refleja una anchura de 14 cm (140 mm).

Las mediciones de anchura realizadas en distintos puntos de la tablación arrojan lecturas muy variables, que no se explican con la utilización de una anchura única de 140 mm. Todo parece indicar que en esta instalación se han utilizado dos gamas de anchuras, una inicial que estaría en torno a 135 mm, y las reparaciones posteriores en torno a 140 mm.

En los pavimentos de madera y sobre todo en las tarimas, cuando pierden humedad, es habitual que cada cierto grupo de tablas (normalmente de 3 a 6 tablas) se manifieste la merma acumulada de dicho grupo. Estas mermas como ya se ha expuesto anteriormente van desde los 2 mm hasta casi 20 mm.

Como término medio cada tabla ha perdido al menos unos 2 mm, relacionada por pérdidas de humedad de hasta 7 a 8 puntos (aproximadamente 1 punto por cada 0,25 mm de merma)

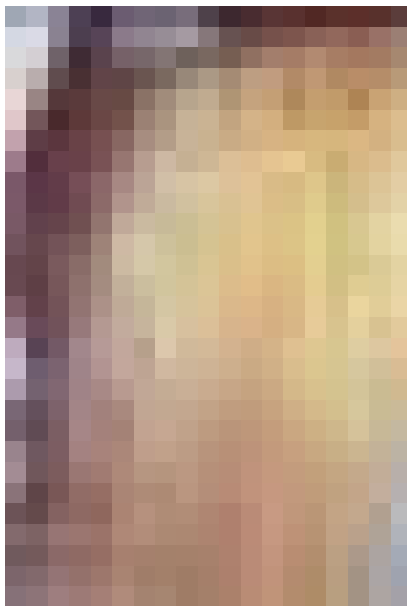
El contenido de humedad de las tablas en el momento de la medición se sitúa en torno al 6,5 al 7 %, que se corresponde por otra parte con un edificio calefactado o climas secos.

Teniendo en cuenta este contenido de humedad actual y la mermas que se han producido, se deduce que en algún momento el entarimado ha llegado a tener hasta un 14 % o 15 % de humedad.

No se dispone de controles de humedad de la madera en los momentos iniciales de la instalación aunque sí de alguna de las reparaciones posteriores.

Por otra parte en general las maderas americanas más utilizadas en España (robles rojo y blanco, pino amarillo, cedro rojo etc) se suministran normalmente bien secas y correctamente mecanizadas.

Cabe suponer por tanto que la humedad en exceso que ha tenido la madera no era de origen sino que ha sido absorbida en obra, lo cual por otra parte es muy probable puesto que el edificio ha permanecido largos periodos cerrado y sin calefacción. En toda obra nueva los distintos materiales, yesos, pinturas, soleras etc, ceden humedad al ambiente hasta su secado definitivo. En estas circunstancias si los edificios no se ventilan y calefactan, la humedad relativa del ambiente aumenta fuertemente, y los elementos de carpintería de madera, y en particular los pavimentos, absorben esta humedad, generándose toda la patología asociada de hinchazón,



deformaciones de curvatura, alabeo, desclavado, absorción de juntas perimetrales, empujes sobre tabiques etc.

Si se acomete la reparación de la tarima estando ésta húmeda (como presumimos que se ha hecho en esta obra), una vez calefactado el edificio o bien con la llegada del verano, con altas temperaturas y baja humedad relativa, la madera vuelve a ceder el exceso de agua absorbida produciéndose el fenómeno contrario de merma. El resto de patología asociada (deformaciones, desclavado etc), no sólo no se corrige, sino que se agrava, apareciendo ahora además de lo anterior, mermas entre tablas, astillamientos o rajaduras, levantamientos de testa y de canto etc.

### Respecto a las reparaciones efectuadas

#### A) Intervenciones de lijados y acuchillados

Estas intervenciones han desgastado extraordinariamente el grosor útil de la tarima. Aunque una medición precisa sólo se puede hacer desmontando la instalación, el valor medio se sitúa en torno a 4-5 mm. El grosor útil de una tarima de estas características suele ser de 10 a 11 mm, con lo que se puede afirmar que se ha mermado la vida de servicio de la instalación del orden del 60 o 70 %. Hay que tener en cuenta que los 2 o 3 últimos milímetros de espesor de la capa útil no pueden ser aprovechados, debido

a la debilidad de las lengüetas superiores del machihembrado.

En algunos puntos el desgaste de la capa útil es total y han quedado sin efecto los machihembrados entre tablas.

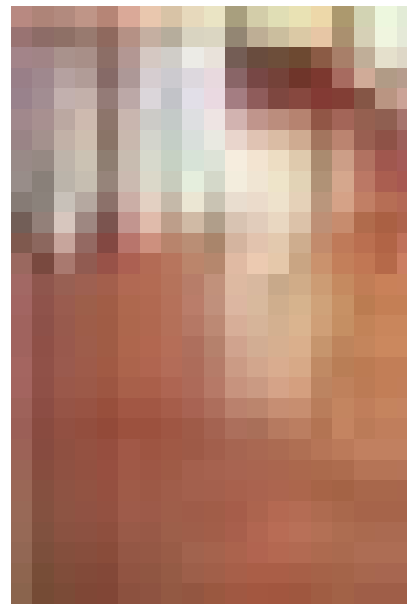
#### B) Emplastecidos

Los emplastecidos realizados son inadmisibles desde un punto de vista estético y funcional por las siguientes razones:

- Han quedado de color oscuro contrastando marcadamente con el color natural de la madera de Pino Amarillo.
- No han mantenido la adherencia ni la elasticidad que deben erigirse a un emplaste, mostrando un aspecto cuarteado, y desprendiéndose en su mayor parte como puede apreciarse en las fotografías.
- No suele ser habitual emplastecer juntas entre tablas mayores de 2 o 3 mm precisamente por los problemas referidos anteriormente.
- Los emplastecidos se han realizado posteriormente a la aplicación del barniz, sin embargo la mejor forma de realizar el emplastecido es inmediatamente después del acuchillado y los lijados sucesivos de afinado y antes de barnizar. De esta forma el barniz forma una capa continua y protege el emplaste.
- En cualquier caso, para el arreglo de juntas entre tablas tan grandes como las que se han producido en esta instalación, lo adecuado no es emplastecer sino realizar un fileteado o enchuleado. Esta operación consiste en insertar y encolar en las juntas filetes o chapas de madera. Se trata de una operación delicada que debe ser realizada por un profesional experimentado, pues resulta muy difícil obtener las láminas a veces de grosor variable y de gran longitud e insertarlas y encolarlas en las juntas de forma que la reparación no resulte muy patente.

#### C) Reparaciones de clavado grapado y atornillado

Respecto a estas reparaciones cabe decir prácticamente lo mismo que en los emplastecidos, pues son de dudosa eficacia e inaceptables estéticamente.



La madera en sus movimientos de hinchazón y merma genera unas tensiones extraordinarias y es difícil impedir las deformaciones y alabeos a base de clavado y atornillado. Con bastante frecuencia las uniones se desclavan con el tiempo, o bien se rompe la tabla o incluso en casos extremos se parten los clavos y tirafondos.

#### Tablas que presentan ataques de insectos

Respecto a la mencionada habitación varias de cuyas tablas presentan signos de ataque de insectos debe determinarse si se trata o no de un ataque activo, (lo que no pudo hacerse durante la visita por carecerse de la autorización necesaria para desmontar tablas), pues en ese caso, podría producirse la infestación de otros elementos de madera adyacentes (resto de la instalación de tarima, carpintería exterior, falsos techos, mobiliario etc).

#### Conclusión final

Por todo lo expuesto anteriormente consideramos que la instalación es inaceptable estéticamente y se ha reducido mucho su vida de servicio; funcionalmente es de prever que continúen los problemas que han dado lugar a las reparaciones improvisadas de clavazón y de fijación con tirafondos. Especialmente grave es el estado de la tarima en toda la planta baja del pabellón de recepción, servicios comunes y comedor ■