

Análise da degradación da madeira tratada ao exterior

C. Rodríguez Pinchete, S. Casto Rúa, N. Fernández Fernández

IES As Lagoas, Rúa Blanco Amor 2, 32004 Ourense

RESUMO

A madeira é un dos materiais, sen intervención humana, con características máis interesantes para a bioconstrución. Sen embargo, como material biodegradable, sofre un proceso de envellecemento debido aos fenómenos ambientais, e polo tanto precisa de tratamentos para diminuír o seu deterioro. Así mesmo os tratamentos escollidos deben cumprir con criterios orgánicos e ecolóxicos. O obxectivo deste traballo é analizar o impacto que poderían ter os diferentes factores atmosféricos na descomposición de madeiras, tendo tamén en conta a aplicación de distintos produtos protectores. Para poder realizar este proxecto fíxose un panel de ensaio cunha selección de seis tipos de madeiras diferentes ás cales aplicóuselles unha serie de “lasures” e aceites. Posteriormente, colocouse o panel de madeiras á intemperie e periodicamente realizáronse fotografías para observar o seu deterioro. Para elo analizáronse os cambios da cor en cada un dos tipos de madeira segundo o verniz que estas tiñan, e como cada tipo de verniz afectara á degradación das diferentes madeiras. Os principais resultados acadados foron que as madeiras como o piñeiro, o lidueiro e o castiñeiro, sen ter en conta o “lasur” aplicado neles, son moito máis resistentes aos condicionantes atmosféricos que, por exemplo, o bidueiro. Ademais, as madeiras sen ningún tipo de tratamento sofren un cambio radical no seu aspecto mostrando incluso restos de moho e humidades que produciron roturas en certos tipos de madeiras. As madeiras tratadas con calquera tipo de “lasur” degrádanse moito menos sendo os aceites intemperie, en especial para mobles, os que proporcionan maior estabilidade a madeira.

Palabras Clave: Madeira, “lasur”, aceites, factores atmosféricos, bioconstrución.

1. Introducción

A madeira é unha das partes fundamentais das árbores. Está composta en máis dun 50% de fibras de celulosa (polisacárido estrutural das plantas) unidas con lignina (polímero das plantas creado pola natureza que ven formado por alcohois e ácidos fenilpropílicos). A madeira ten moitos usos dependendo do seu tratamento

posterior á tala, sendo un dos materiais, sen intervención humana, máis resistentes. Ten unha serie de características que a fan moi interesante para a construción de obxectos do noso día a día como: a capacidade de illar térmica e electricamente; a súa ductilidade, maleabilidade e tenacidade; o seu carácter natural e biodegradable, que non produce ningún dano ao medio ambiente e a xa nomeada gran

resistencia. Por suposto todas estas características varían segundo o tipo de madeira, pero todas elas as comparten. Neste curso 2022/2023 no STEMBach do IES As Lagoas de Ourense, decidiuse mostrar a importancia das madeiras e os produtos derivados delas nas edificacións feitas con criterios de bioconstrución. A madeira, como material biodegradable, sofre un proceso de envellecemento debido aos fenómenos ambientais e polo tanto precisa de tratamentos para diminuír o deterioro. Do mesmo xeito os tratamentos escollidos deben cumprir con criterios orgánicos e ecolóxicos.

O obxectivo deste traballo é analizar o impacto que poderían ter os diferentes factores climáticos na descomposición de madeiras, tendo en conta a aplicación de distintos protectores decorativos (“lasures”) e aceites. Para poder realizar este proxecto fíxose unha selección de seis tipos de madeiras diferentes ás cales aplicóuselles unha serie de “lasures” e aceites.

2. Metodoloxía

2.1. Construción do panel de ensaio

O panel de ensaio está formado por seis tipos de madeiras: cerdeira, castiñeiro, piñeiro, bidueiro, faia, e lidueiro (ou lodoeiro). Cada unha das madeiras foron pintadas con vernices e aceites como: “vennilux aqua”, “lasur” nogueira marrón, aceite intemperie e aceite mobles.

Para levar a cabo o proxecto, seguíronse os seguintes pasos:

En primeiro lugar cortáronse as madeiras en 6 táboas de 12 x 110 cm (figura 1).



Figura 1. Proceso de corte das madeiras.

Despois, colocáronse as 6 táboas horizontalmente e uníronse por detrás con restos doutras madeiras colocándoas perpendicularmente para poder suxeitalas con parafusos (figura 2).



Figura 2. Proceso da unión das táboas.

Máis tarde dividiuse o panel de ensaio en 5x6 zonas, para obter 30 sub-paneis tal e como se mostra na figura 3.

A continuación aplicáronse os vernices e os aceites por columnas: á primeira columna non se lle aplicou nada (número 1 na figura 3), á segunda e á terceira aplicáronse “lasures” (2 e 3 da figura

3) e á cuarta e quinta aplicáronselles aceites (4 e 5 da figura 3).



Figura 3. Proceso vernizado e secado.

A continuación descríbense os distintos “lasures”:

Vinilux aqua: pintura esmaltada para interiores, que se pode diluír en auga. Resistente e repelente á auga, fabricada con materias primas naturais. Ten boa adherencia e unha alta cobertura.

“*Lasur*” *nogueira marrón*: verniz mate-sedoso, de poro aberto, sedoso e resistente á intemperie. Proporciona unha película elástica, transparente, hidrófuga e repelente á sucidade.

Aceite de intemperie: aceite de resina natural transparente para superficies de madeira desgastadas en exteriores. Resalta a estrutura natural da madeira, protexe contra a humidade e retrasa o envellecemento típico das madeiras á intemperie.

Aceite para mobles: é unha mestura especial de aceites naturais, resinas, cera de abellas e cera de “carnauba”.

Por último colócase o panel de madeiras á intemperie. Periodicamente realizáronse fotografías para poder observar o deterioro.

2.2. Construción do sistema de iluminación e cámara

Para a iluminación do panel de ensaio e a colocación da cámara foi necesaria a construción dun carro equipado cun soporte para a cámara, coa marca da posición desta, e con catro lámpadas led (figura 4). As lámpadas escolléronse cunhas determinadas características que nos permitiran un entorno estable de iluminación, polo tanto con un Índice de Reprodución Cromática (IRC) de 97; unha luz moi parecida ao espectro de luz solar natural, libre de parpadeo e cunha iluminación superficialmente homoxénea. Desta maneira creáronse as condicións idóneas para sacar as fotografías.

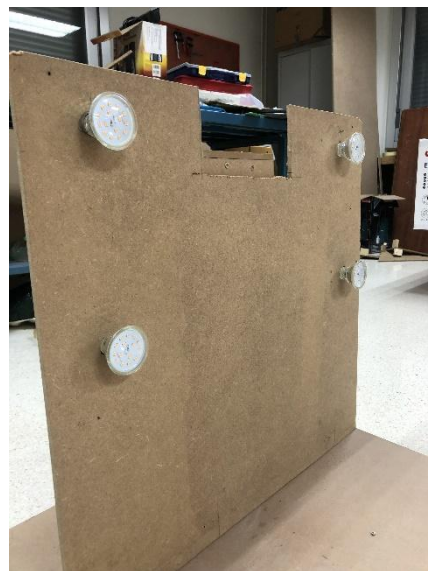


Figura 4. Sistema de iluminación (catro lámpadas led) e cámara.

2.3. Técnica de fotografado

Para a realización das fotografías optouse por levar os paneis a unha sala totalmente escura. Desesta maneira poderíanse tomar fotografías coa luz regulada manualmente.

A primeira fotografía tomouse sen exposición aos factores ambientais (sol e chuvia) o 21 de decembro de 2022. Tres semanas despois recolléronse as

madeiras do lugar escollido para a exposición á intemperie e fotografáronse. Este procedemento repetiuse un total de catro veces cun período de dúas semanas entre fotografías.

Para a realización das fotografías utilizouse a cámara fotográfica Nikon D50 de 6 Mpx. Esta foi configurada totalmente en modo manual cuns parámetros que non variaron durante todo o proceso, para así manter as mesmas condicións en cada toma:

- Enfoque manual a 2,2m.
- Diafragma f / 5,6 s.
- Tempo de exposición: 1 / 15 s.
- Temperatura de color en superficie branca: 3000K.
- Capturas en formato: RAW e JPG.

2.4. Técnica de medición do deterioro

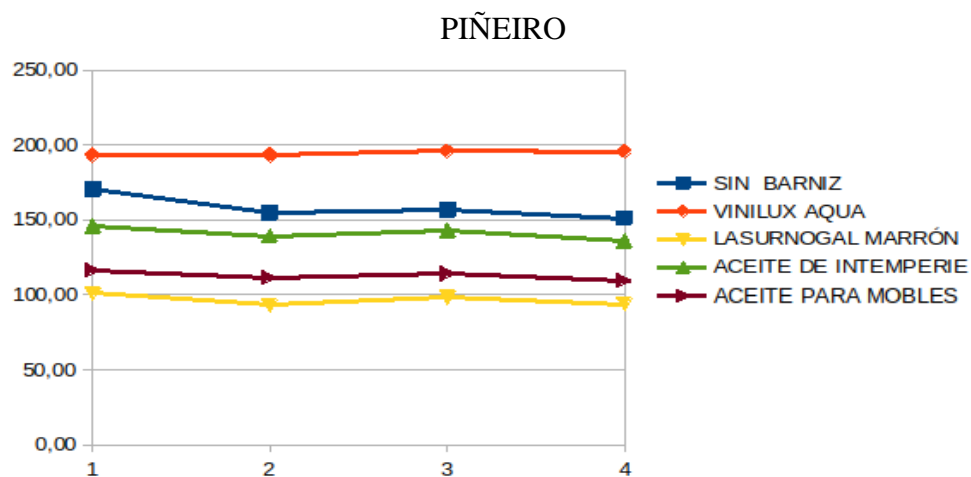
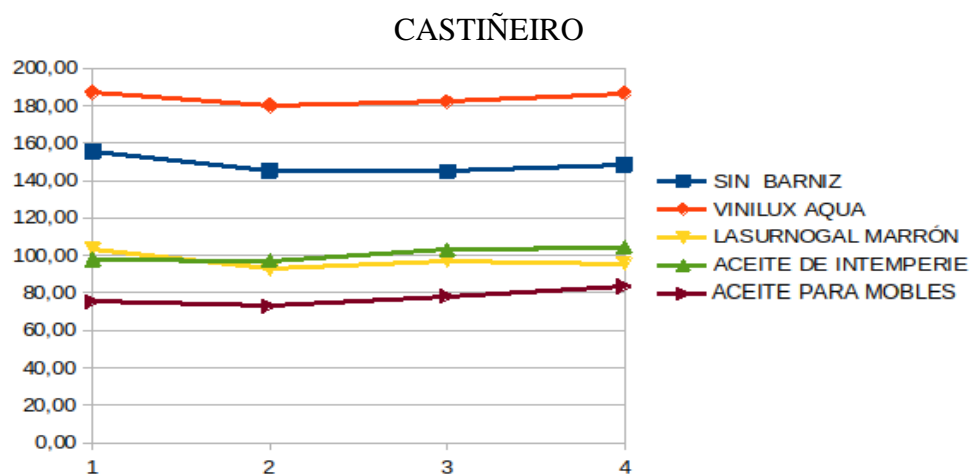
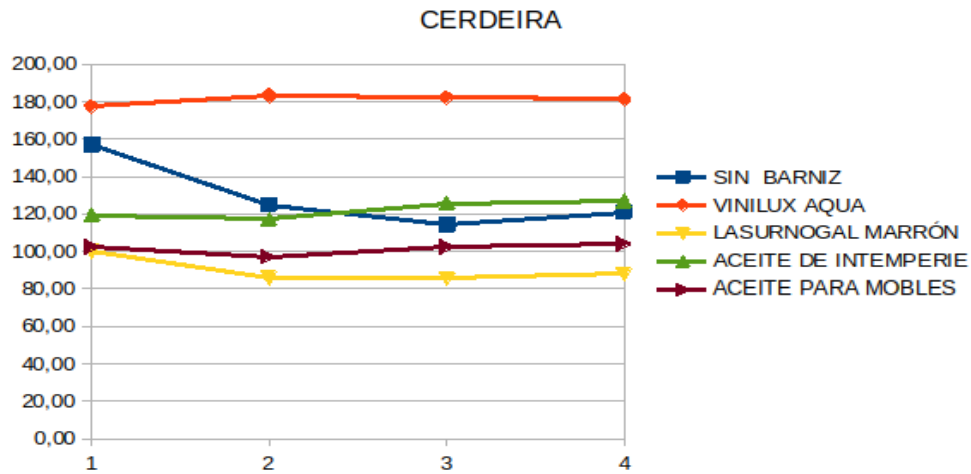
As fotografías tomadas pasaron por un proceso de análise nun ordenador a través do programa GIMP 2.10. Escolléronse cadrados de 60 píxeles de lado sempre medido na mesma posición onde tomamos os valores RGB de cada mostra. Deses forma conseguiuase a recolección de datos en relación ás unidades de color de cada un dos paneis, conseguindo datos dos tons vermellos, verdes e azuis.

A continuación estes datos foron trasladados a unha folla de cálculo onde se realizaron medias aritméticas de cada un dos compoñentes tonais para obter o valor medio dividíndoos en tipos de madeira e “lasur”. Obtivéronse uns valores que representan o cambio óptico debido á degradación da madeira. Desta maneira, con todos estes valores, puidéronse realizar unhas gráficas posteriores. Fixéronse un total de 11 gráficas diferentes, 6 delas analizando os cambios de color en cada un dos tipos de madeira segundo o verniz que estas tiñan e outras 5 que analizaban como cada tipo de verniz afectara á degradación das diferentes madeiras.

3. Resultados

En primeiro lugar móstrase, na figura 5, o cambio óptico debido á degradación da madeira fronte ao “lasur“ e aceite empregado para os 6 tipos de madeira utilizada.

En segundo lugar móstrase, na figura 6, o cambio óptico debido á degradación da madeira fronte á madeira empregada para os distintos tipos de “lasur“ e aceites empregados.



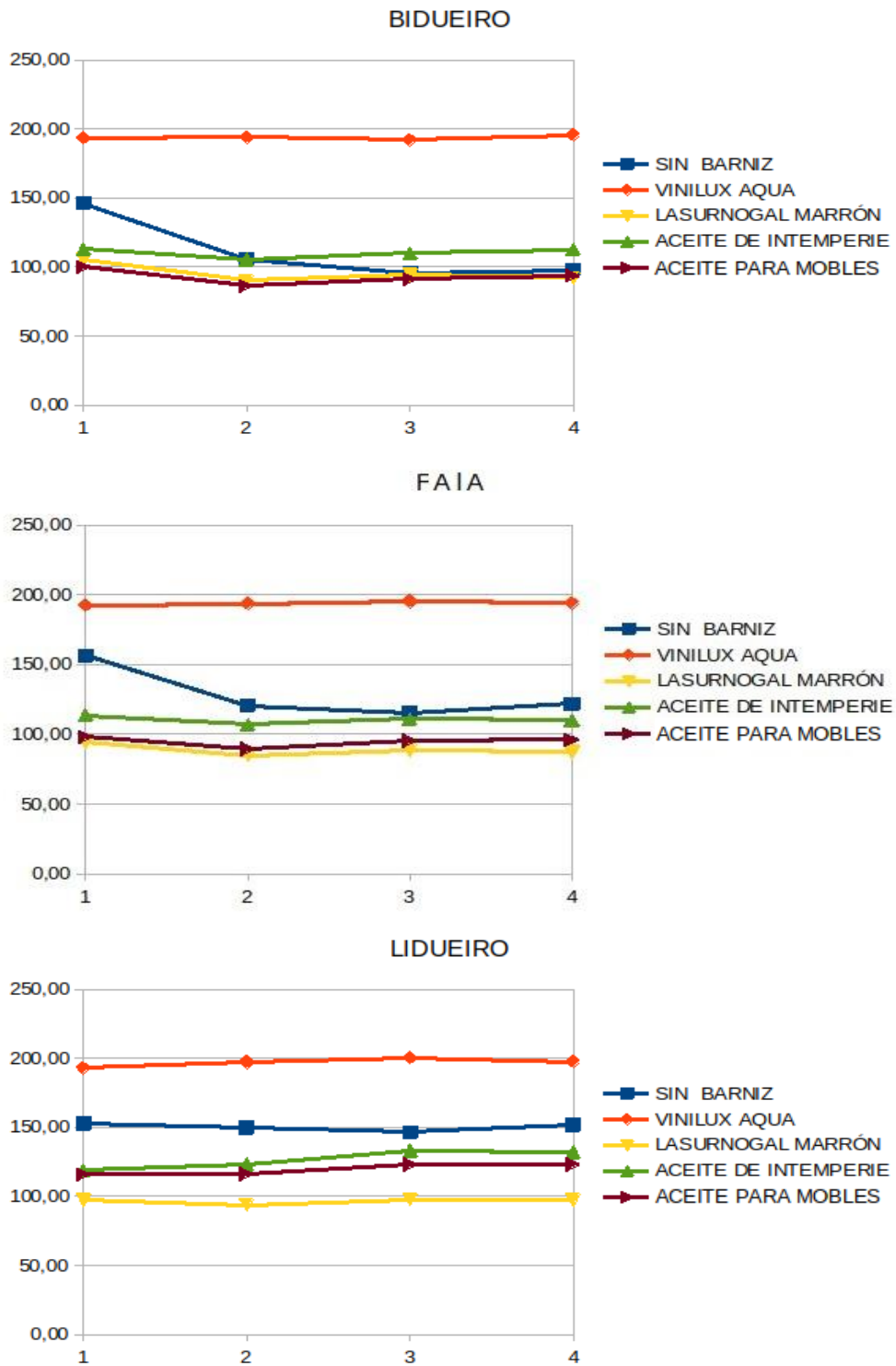
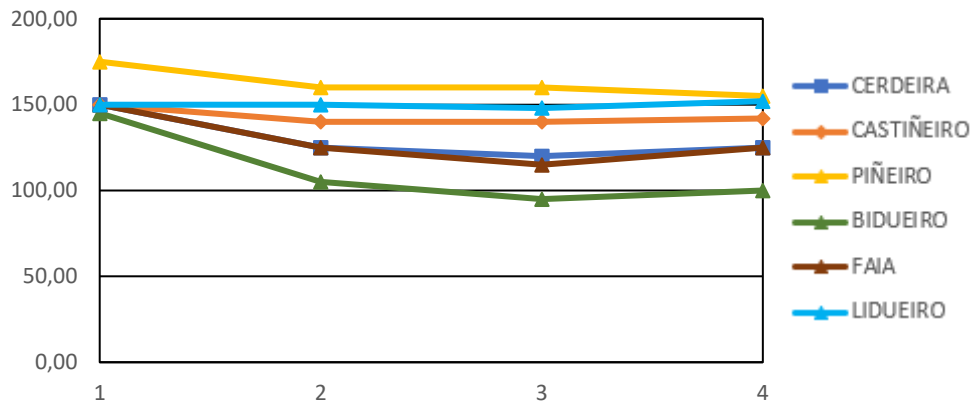
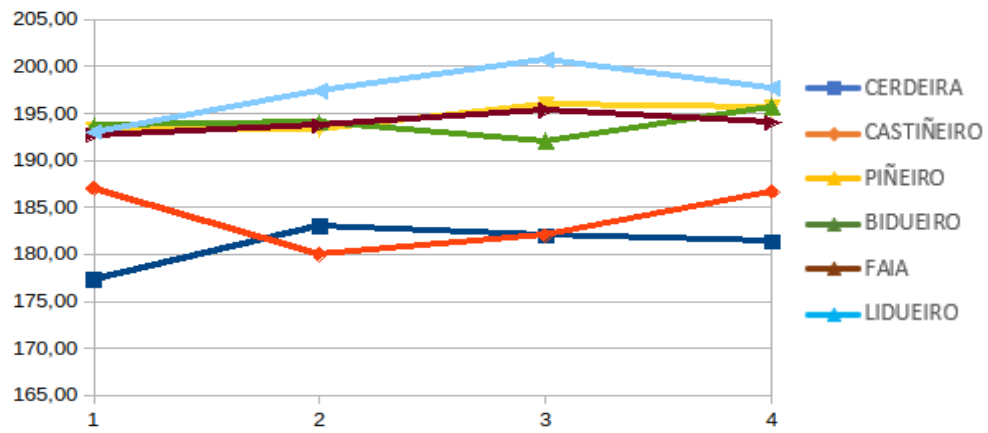


Figura 5. Cambio óptico debido á degradación da madeira fronte ao “lasur“ e aceite empregado para os 6 tipos de madeira escollidos.

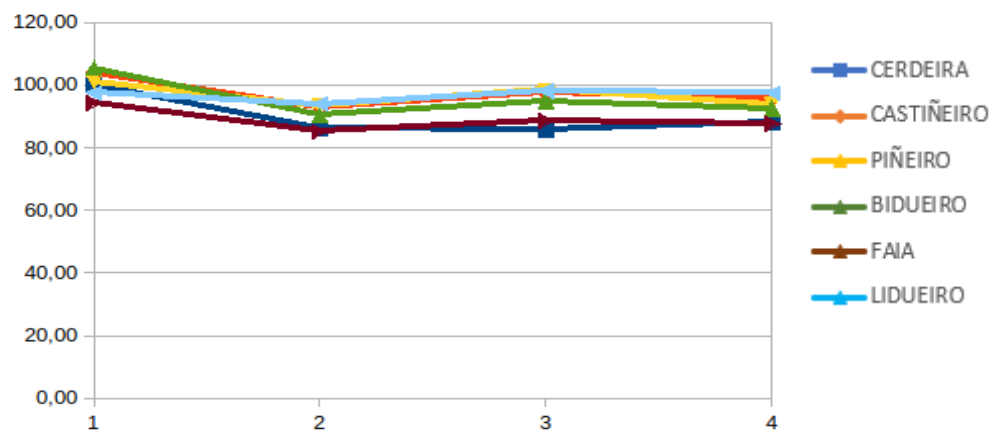
SIN BARNIZ



VINILUX AQUA



LASURNOGAL MARRÓN



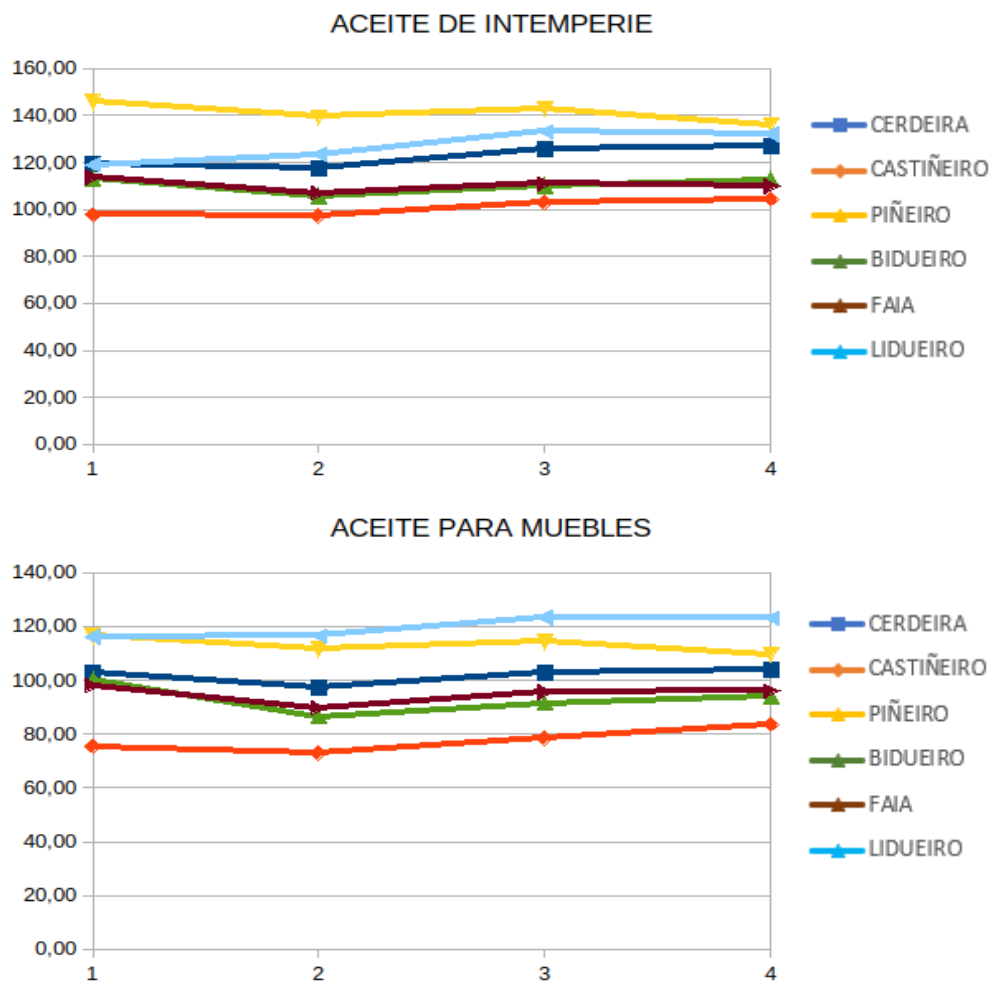


Figura 6. Cambio óptico debido á degradación da madeira fronte á madeira empregada para os distintos tipos de “lasur“ e aceites empregados.

4. Conclusións

Segundo as gráficas pódense observar unha serie de cambios máis ou menos significativos segundo o verniz e a madeira utilizada en cada caso.

No caso do tipo de madeira percíbese un maior cambio na súa degradación na cerdeira, no bidueiro e na faia (sempre tendo en conta que varían segundo o “lasur” aplicado nelas). Por contra, as madeiras cuxa degradación foi ínfima son o piñeiro, o lidueiro e o castiñeiro (en orde de maior a menor degradación). Con estes datos é posible afirmar que as madeiras como o piñeiro ou o castiñeiro, sen ter en conta o “lasur” aplicado neles, son moito máis resistentes aos condicionantes atmosféricos que, por exemplo, o bidueiro.

Por outro lado, a observación da degradación das madeiras segundo os “lasures” aplicados nelas leva á afirmación que certos “lasures” son máis eficientes ca outros. En primeiro lugar débese destacar a degradación das madeiras sen ningún tipo de tratamento. Estas madeiras sofren un cambio radical no seu aspecto mostrando incluso restos de mofo e humidades que produciron roturas en certos tipos de madeiras. De outro modo, as madeiras tratadas con calquera tipo de “lasur” sufrirían unha menor degradación.

Obsérvase que ambos aceites (intemperie e especial para mobles) son os que proporcionan maior estabilidade da madeira. Isto débese ao seu aspecto aceitoso que repele a auga

(condicionante ao que principalmente se expuxo o panel de ensaio). Ademais o “lasur” nogueira marrón, a pesar de non ser de carácter aceitoso, proporciona un bo illamento da madeira fronte aos factores atmosféricos. Por último obsérvase que o “lasur” denominado Vinilux Aqua, a pesar de protexer bastante a madeira, sofre lixeiros cambios na súa tonalidade. Isto podería deberse por mor da súa cor branca orixinal que é moito máis susceptible aos cambios visuais.

Con todos estes resultados chégase a unha conclusión final, que parece indicar que algunhas madeiras, coma o piñeiro, o lidueiro e o castiñeiro, son máis resistentes que as outras analizadas. Tamén que certos “lasures” (nogueira marrón) e aceites (intemperie e especial para mobles) son máis fiables á hora de protexer a madeira.

5. Bibliografía

- <https://www.majofesa.com/maderas-tipos-y-caracteristicas/>
- https://biofa.es/es/lasures-y-lacas/57-100-vernlux-aqua-laca-interior-blanca.html#/73-litros-1_1
- https://biofa.es/es/lasures-y-lacas/55-276-lasur-color-1001.html#/79-litros-075_1/91-color_estandar-68_pino
- https://biofa.es/es/aceites-para-exterior/29-64-aceite-protector-intemperie.html#/73-litros-1_1
- https://biofa.es/es/aceites-para-interior/58-102-aceite-para-muebles-2049-sin-disolventes.html#/81-litros-0150_1