



LA ROBUSTEZ DE LA MADERA CONTRALAMINADA: DOS INCIDENTES

La capacidad de responder adecuadamente en situaciones de abandono prolongado, es una característica fundamental de cualquier sistema constructivo que aspire a ser una opción generalizable. “Adecuadamente”, en este contexto, significa que la estructura debe soportar las condiciones de la intemperie directa durante meses o años, sin que el mantenimiento de los niveles prescritos de seguridad estructural requiera costes desproporcionados cuando la estructura va finalmente a acabarse. En este artículo expongo dos casos en los que he participado; creo que son experiencias que pueden ser de alguna utilidad.

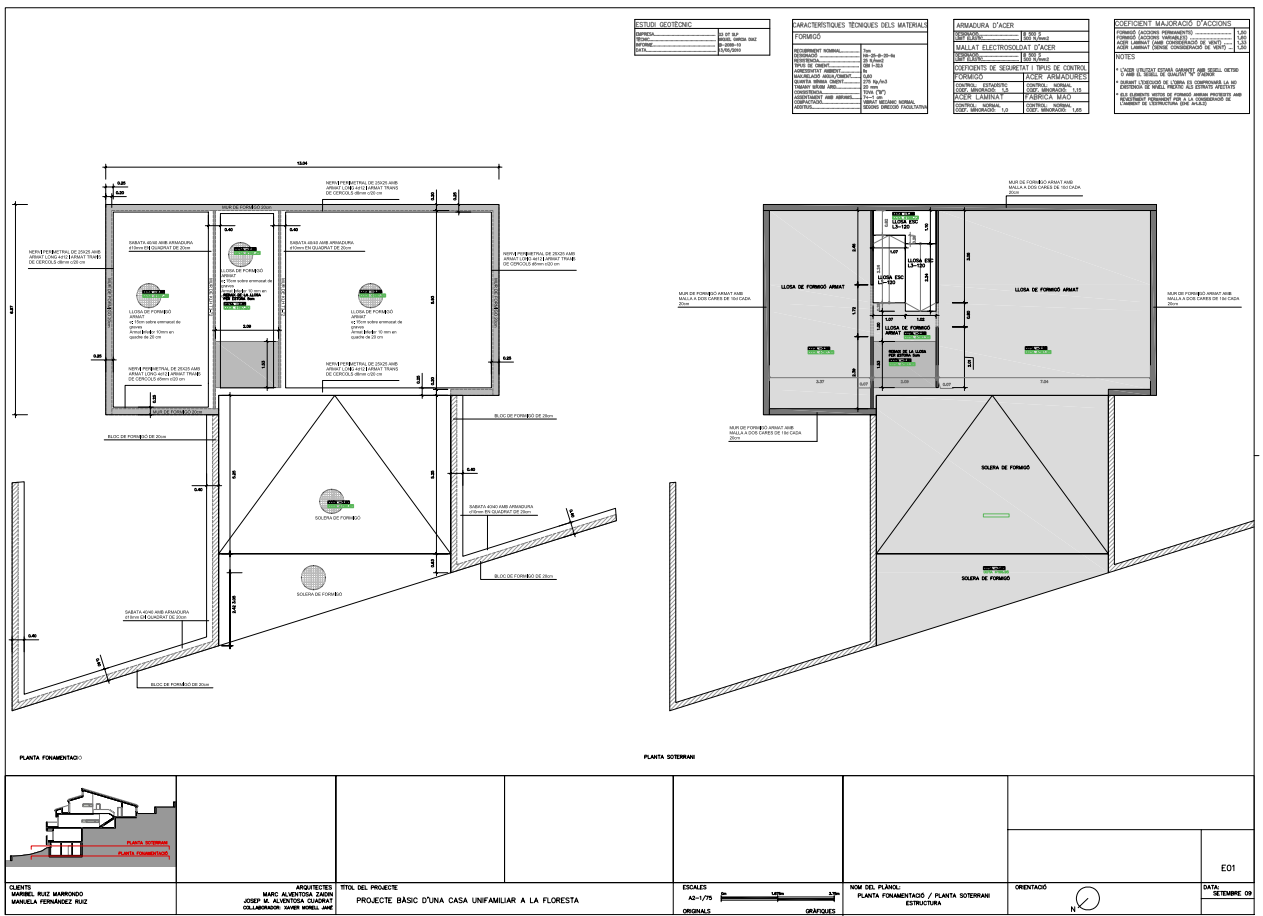
Todos los DITEs de fabricantes de madera contralaminada establecen que su utilización se debe restringir a las clases de uso 1 y 2. Sin embargo, debe realizarse una consideración cuidadosa sobre el significado de estos términos normativos: están referidos al mantenimiento de la fiabilidad estructural adecuada durante la vida útil del edificio (típicamente, un período de 50 años). Si una estructura de contralaminado está en clase de uso 3 durante, digamos, dos años, lógicamente el fabricante no va a responder de dicho material; no

obstante, esto no puede llevarnos a decidir que la estructura debe desmantelarse, “sólo porque ha estado dos años en clase de uso 3”.

La Casa A es una obra de una planta, en el área de Madrid, que se dejó abandonada, por razones que actualmente están en los tribunales, en el estado que las imágenes reflejan. La estructura se monta en la primera mitad de 2009, y a principio de 2010 se me requiere para analizar la situación. La primera prescripción que transmití fue la total eliminación de plásticos, ya que podían provocar más problemas que soluciones, durase lo que fuere todavía el abandono. Era evidente que no había ningún síntoma de desencolado, pese al dramático aspecto que presentaban las testas expuestas. De hecho, la respuesta del material ante la exposición era excelente. Por otra parte, no fue posible, en un primer momento, disponer de información del fabricante, ante lo cual, como punto de partida, planteé la oportunidad de coser con tirafondos las tres capas del contralaminado, lo que permitiría la verificación de la estructura en ausencia total del encolado. Posteriormente, pudo documentarse que el material era de un fabricante adecuadamente

certificado a efectos de prestaciones estructurales. Si bien el adhesivo utilizado (por lo que consta) no parecía, a mi juicio, idóneo, por razón de emisiones de compuestos orgánicos volátiles, este aspecto podía considerarse de fácil solución dado que, por la organización de los aislamientos, era imprescindible la disposición de barreras de vapor consistentes, que impiden la difusión de dichos compuestos al interior en cantidades relevantes. El resultado no es un cerramiento óptimo para la calidad del ambiente interior, pero, desde luego, es un cerramiento aceptable desde el punto de vista normativo (de hecho, comparativamente, más eficaz que la construcción habitual). En consecuencia, dado el mínimo nivel de sollicitaciones y la ausencia de evidencias de defecto de adhesión citada, concluí que podía continuarse la obra sin más cuidado. En este caso, el desafortunado detalle constructivo de encuentro, sin elemento de separación ni ventilación del apoyo directo sobre una solera no impermeabilizada, llevó a la única intervención necesaria para asegurar la fiabilidad estructural a largo plazo: la inyección sistemática con biocida de la franja inferior de apoyo.

Casa A



arquitectura



La Casa B, en el área de Barcelona, es una obra en cuatro plantas ascendiendo por la pendiente. Por razones financieras, los trabajos, comenzados en primavera de 2011, quedan totalmente paralizados una vez acabada la estructura de contralaminado, y es probable que el sitio pase así algún año más. Como responsable del proyecto estructural, indiqué a los arquitectos que no había ninguna razón para temer desperfectos que no fueran susceptibles de un arreglo en costes "adecuados". Se planteó ("se pudrirá", "es que, al ser madera",) la cubrición con lonas: estos procedimientos sólo tienen sentido cuando se ejecutan con sumo cuidado y voluntad de permanencia a largo plazo; en una obra sin ninguna disponibilidad financiera, esto es inverosímil. En consecuencia, se dejó la obra totalmente limpia de residuos acumulados que pudieran impedir

la transpiración y ventilación del material. Finalmente, dejé sobre la mesa esbozado el protocolo a seguir en el momento de reanudación de la obra después de, digamos, unos tres a cinco años de paralización. En primer lugar, se procederá a la realización de una inspección visual y medición de estados de deformaciones a peso propio. A esta aproximación deberá seguir una inspección instrumental (broca dinamo-métrica, pilodyn, xylohigrómetro...) en las zonas donde se hayan dado situaciones de mayor riesgo por acumulación de humedad. Se extraerán probetas en los faldones de cubierta y terrazas (los paneles más expuestos a la intemperie directa), para procederse a ensayos de deslaminación. En función de los resultados de estos estudios, se definirá la pertinencia de realizar intervenciones tales como inyectar biocida en áreas localizadas, rigidizar

forjados por medio de simple adición de nervios tirafondeados a las losas preexistentes, o la substitución del efecto mecánico del encolado por el atado mediante tirafondos de las capas exteriores de los paneles de muro. Si se ponen cifras a estos análisis (y, en su caso, intervenciones), vemos en seguida que su coste es totalmente proporcionado, si se pesa contra el propio de la estructura, o los gastos administrativos y generales de reanudar una obra.

Análogamente, si se pesan contra los costes de utilización en términos de seguridad normativa de una estructura de hormigón armado o acero expuestas sin protección durante varios años, puede apreciarse que, los sistemas estructurales en contralaminado son comparativamente robustos. En el extremo, considérese que las alternativas de desmontar y reutilizar



Casa B



arquitectura



Casa B



parcialmente el contralaminado o, ya en el “último” extremo, convertirlo en pellets industriales, es una alternativa que permite disponer de nuevo del solar sin ningún tipo de coste de gestión del residuo (al contrario), excepto el derivado de los hormigones de la cimentación.

miguel.nevado@enmadera.info



REFERENCIAS:

Vivienda A – Madrid.
Ingeniería de la intervención: Miguel Nevado
Paneles estructurales: MM-Kaufman

Vivienda B – Barcelona.
Ingeniería estructural: Miguel Nevado
Paneles estructurales: KLH