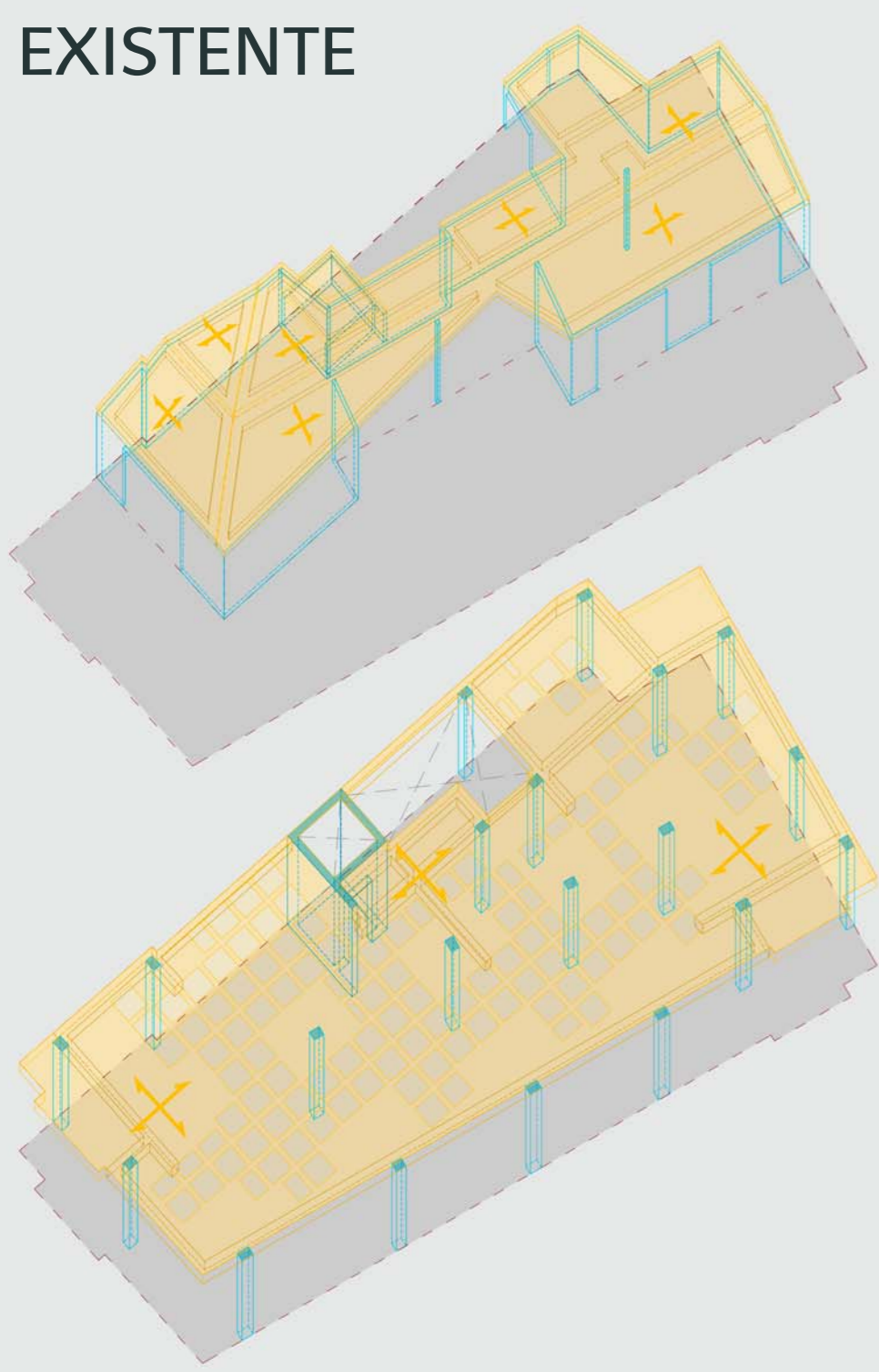
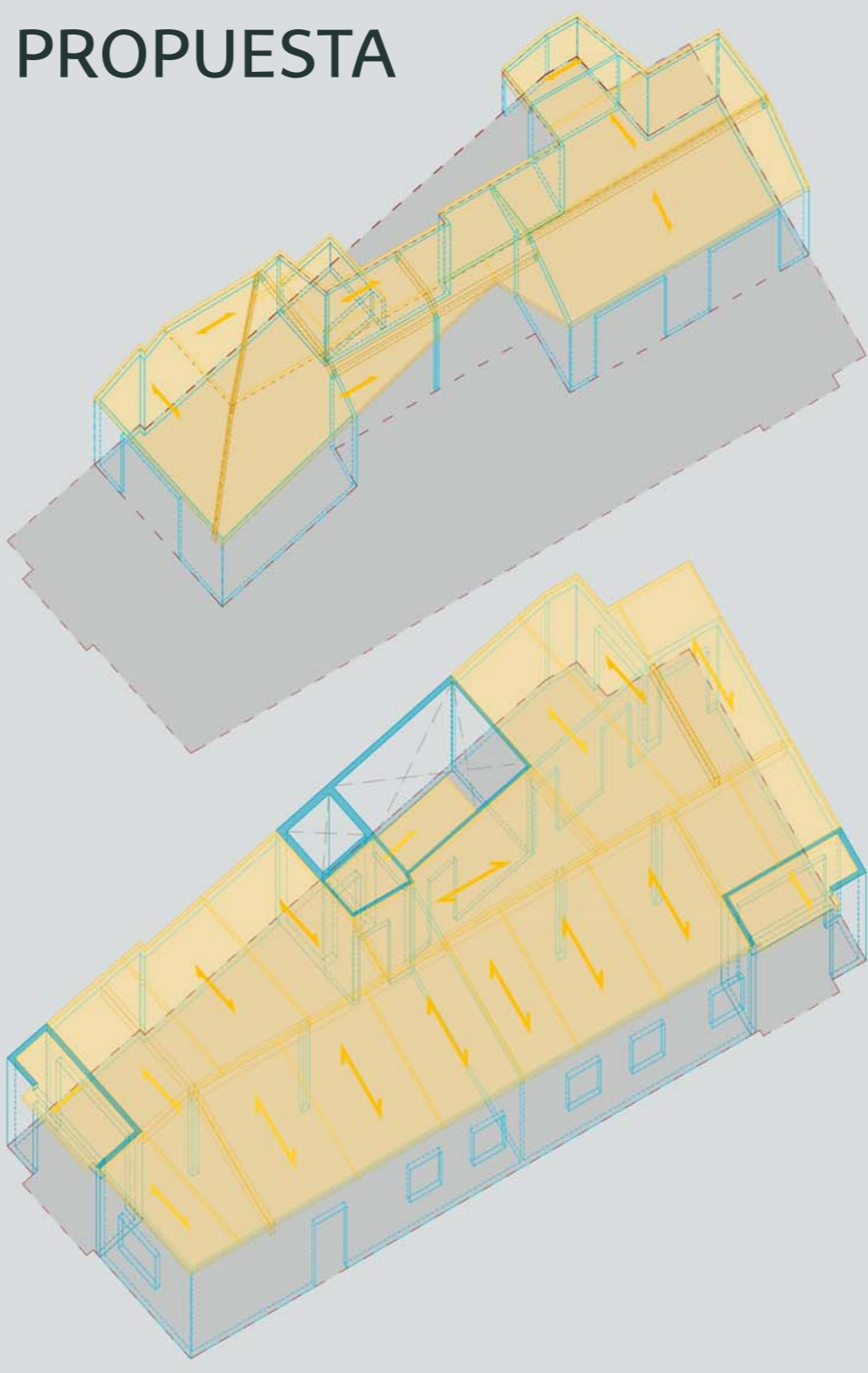


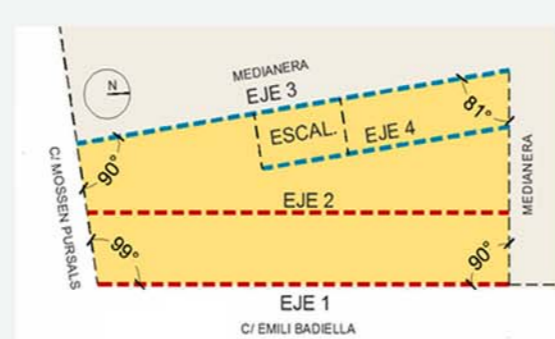
EXISTENTE



PROPUESTA



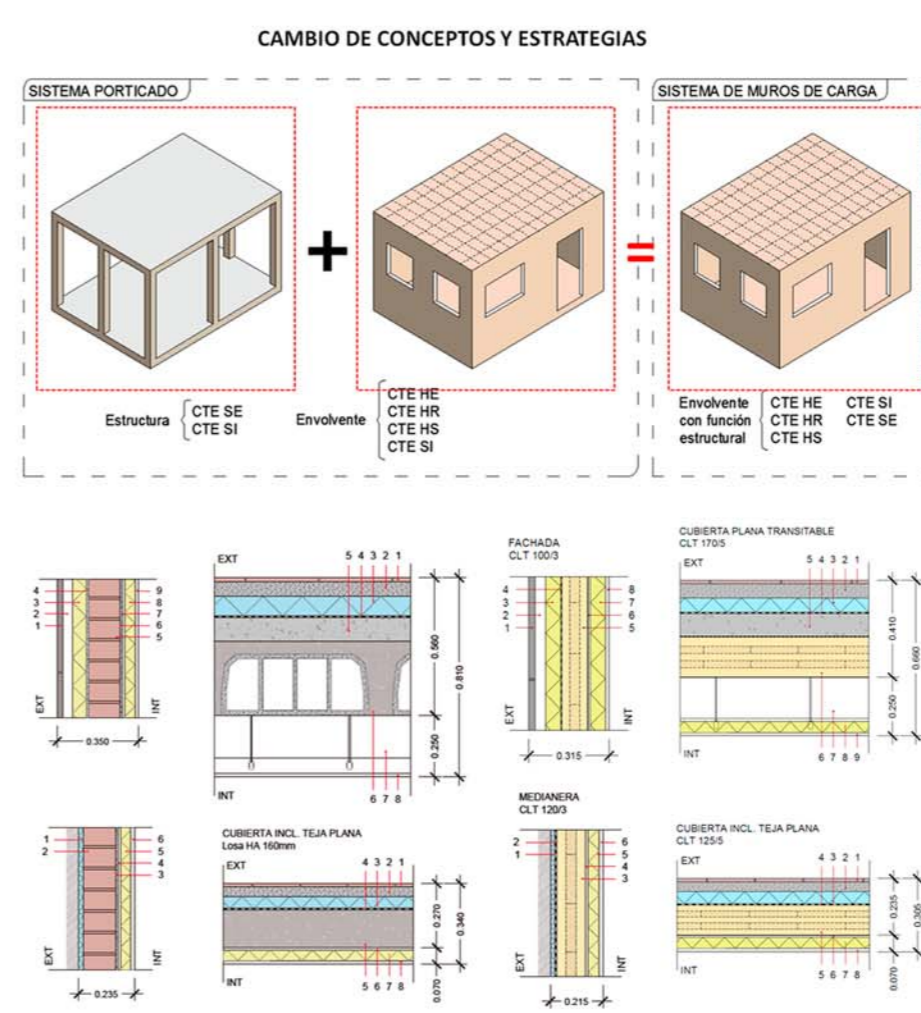
La estructura propuesta comprende de planta primera a cubierta. En planta baja se ha dejado la estructura original (porticada de hormigón armado con forjados reticulares) para dejar un zócalo de separación y por protección a fuego.



La estructura se organiza en paralelo a la fachada longitudinal con 3 ejes principales. Se ha buscado disponer 3 núcleos verticales, ejecutados en CLT, para dotar al conjunto de mayor rigidez

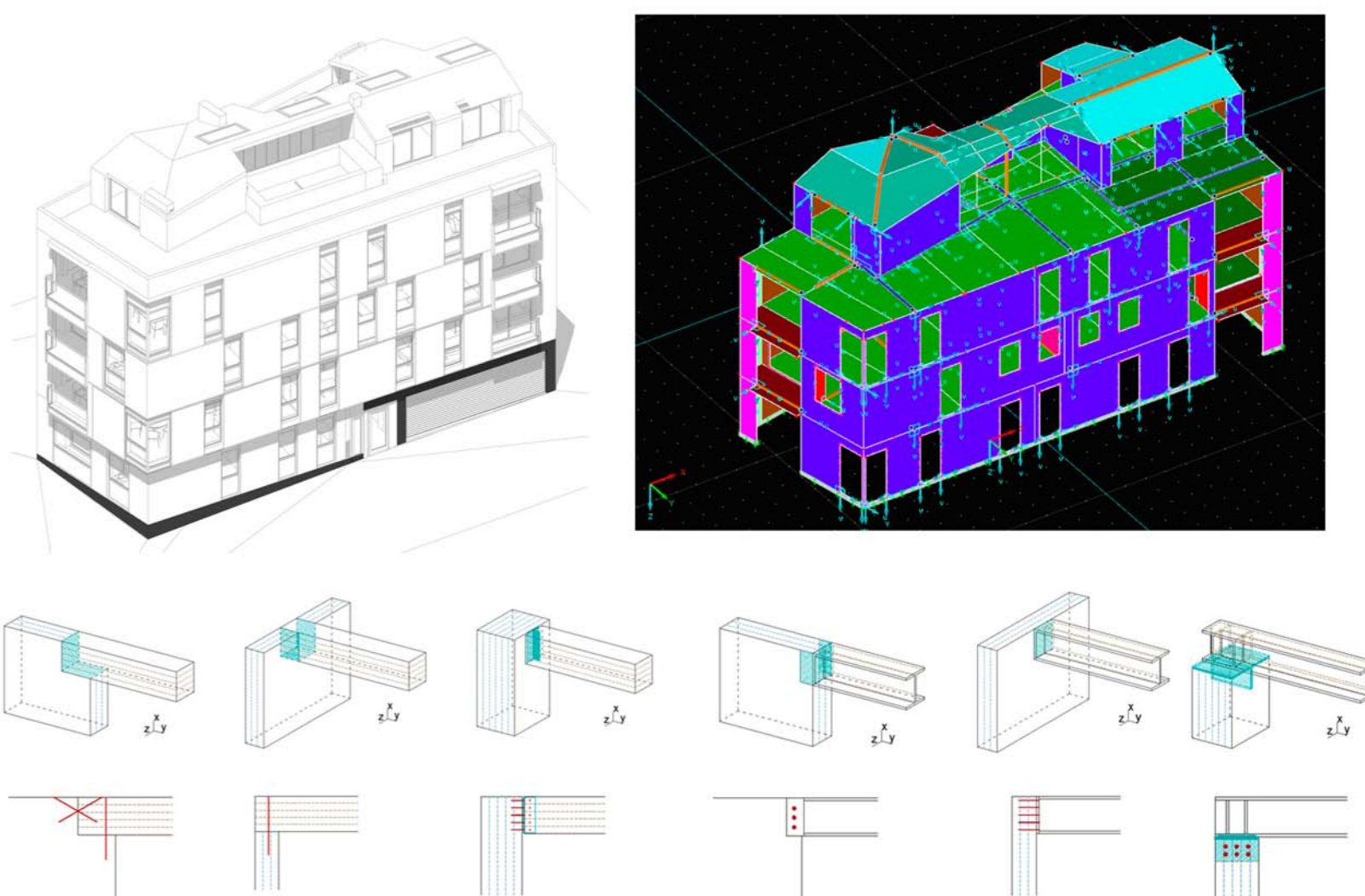
A través de este trabajo se analiza el proceso de diseño estructural y sus posibles repercusiones utilizando sistemas basados en madera sobre un proyecto real de un edificio residencial ejecutado con sistemas tradicionales (estructura porticada de hormigón armado con forjados reticulares y cerramientos de fábrica cerámica).

Se ha priorizado el uso del CLT como principal sistema en madera ya que puede facilitar el montaje con menos tiempo y menos imperfecciones, es un material que requiere menos añadidos o manipulaciones para integrar sistemas constructivos complejos que otros sistemas basados en madera y, por su forma de fabricación, reduce el comportamiento anisotrópico y la heterogeneidad natural de la madera, llegando a un comportamiento estructural casi bidireccional.



Para solucionar la estructura se propone crear una envolvente portante de CLT que, además, solucione las fachadas y medianeras. En el interior del edificio se dispone un pórtico para mantener la libertad de distribuciones; este pórtico estará formado por pilares de madera laminada y jácenas de acero o madera laminada. Como madera se ha usado pino radiata (C24 en CLT y GL24h en madera laminada).

DIMENSIONADO MEDIANTE DLUBAL



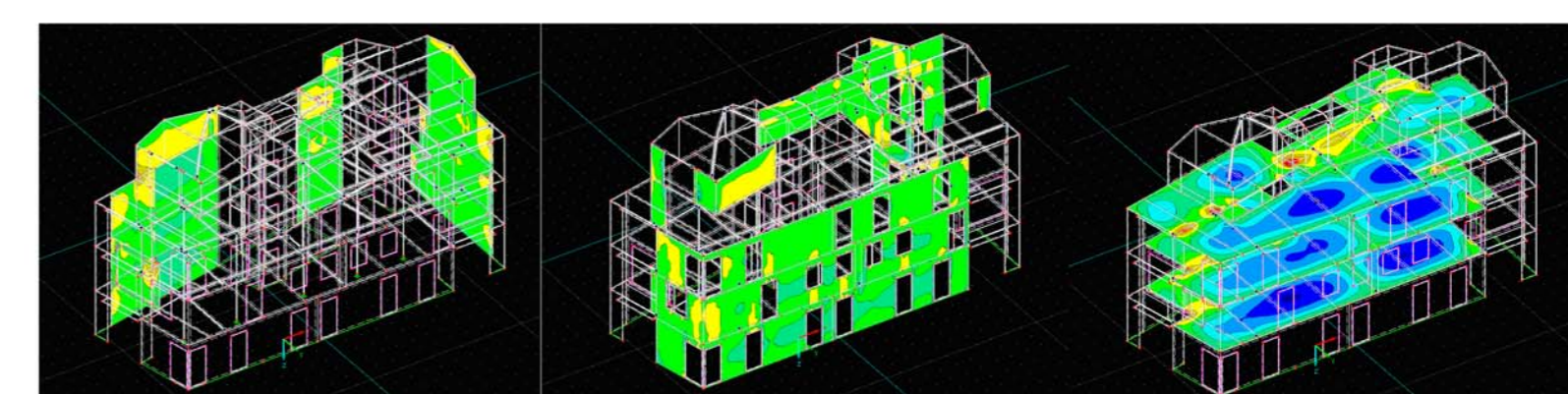
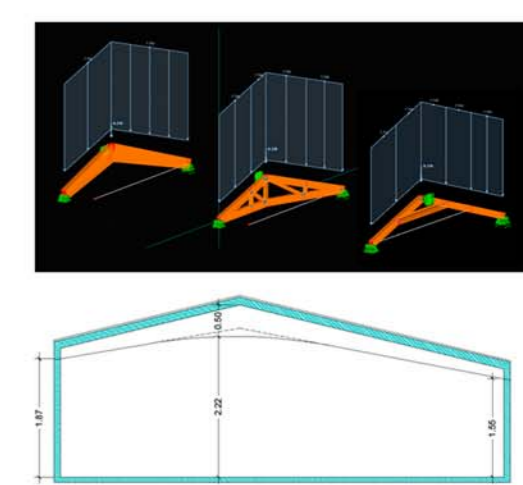
Para calcular el edificio primero ha sido necesario estudiar las posibles soluciones constructivas:

- Encuentros entre paneles de forjado y jácenas.
- Encuentro entre jácenas y elementos verticales.

Debido a la limitación de altura libre, ha sido necesario recurrir puntualmente a vigas de acero para las jácenas ya que permiten un detalle más sencillo de encuentro con los paneles de forjado.

El proceso ha incluido estudiar la posibilidad de que los forjados fueran mixtos/colaborantes (con capa de compresión de hormigón) o diferentes tipos de perfiles metálicos.

En el caso del ático, los encuentros entre faldones de la cubierta describen una L y los planos inclinados no están alineados con los aleros, por lo que surgen unos encuentros poco convencionales que han llevado a reforzar los forjados por debajo para poder reducir deformaciones. Se ha estudiado la disposición de diferentes tipos de cerchas pero, debido a la falta de altura libre, la solución más sencilla ha sido una viga curva de canto variable tipo



Finalmente, se ha dimensionado el edificio mediante el software Dlubal y, a partir de los resultados, se han realizado los nuevos planos estructurales

Este trabajo demuestra como los sistemas estructurales basados en madera pueden ser una buena alternativa incluso en edificios con distribuciones complejas e, incluso, pueden aportar otros beneficios al ser un material mucho más sostenible.

Como parte de la envolvente, el uso de los paneles de CLT ayuda a reducir el impacto energético del edificio por ser un sistema continuo (se reducen los puentes térmicos) y por la propia capacidad aislante del material.

Por último, otra de las ventajas del uso de la madera en este edificio, sería el aumento de la superficie útil aprovechable al reducir los espesores de los muros y las secciones de los pilares.

Quedaría por comparar la huella ecológica de los diferentes sistemas así como el coste asociado a cada uno durante su ejecución, pero es indudable que a largo plazo el uso de sistemas basados en madera es mucho más rentable.

