

23-25 abril 2025 | IFEMA Madrid

IT'S TIME: INDUSTRIALIZED CONSTRUCTION

Industrialización | Digitalización | Sostenibilidad

www.rebuildexpo.com

#REBUILD2025



ESTUDIO DESCARBONIZACIÓN de la EDIFICACIÓN

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO EMBEBIDO DE LA EDIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS MATERIALES. CONSTRUCCIÓN CONVENCIONAL Y CONSTRUCCIÓN CON MADERA

Entidades participantes:



Autores:

- **José Francisco Traub.** Estudiante de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid
- **José Ramón Aira Zunzunegui.** Profesor Contratado Doctor. Escuela de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid
- **Miguel Esteban Herrero.** Profesor Titular de Universidad. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid
- **Agustín Rubio Sánchez.** Catedrático de Universidad. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid
- **Guillermo San Miguel Alfaro.** Profesor Contratado Doctor. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid
- **Raúl Mellizo Robles.** Estudiante de Doctorado. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid
- **Sergio Álvarez Gallego.** Profesor Titular de Universidad Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid

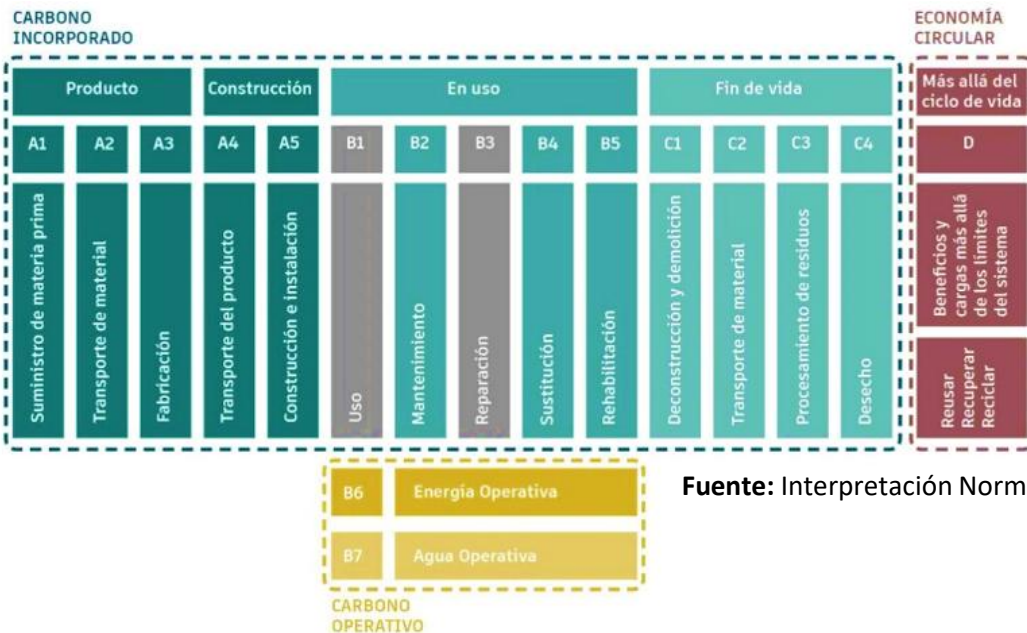
Diciembre 2024



#REBUILD2025

Contexto

Carbono **embebido**
(incorporado) según
 etapas del ciclo de vida
 de los edificios.
 Norma EN 15978



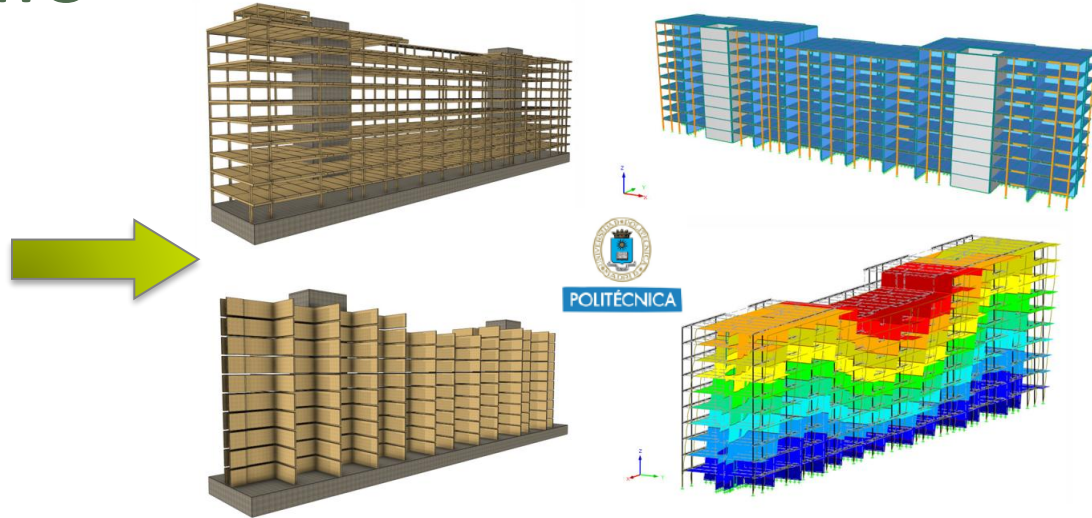
Fuente: Interpretación Norma EN 15978

Caso de estudio

Escenario de referencia



Escenario simulación con madera

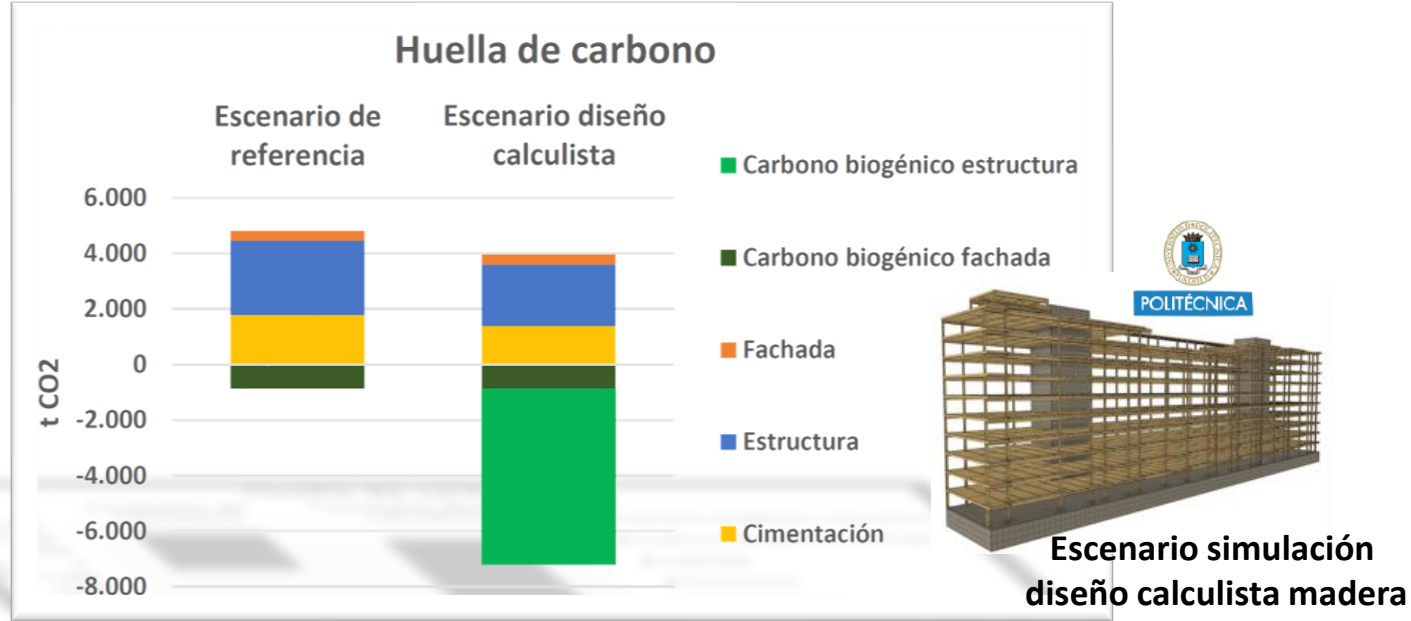


Fuente: Estudio de la UPM “Descarbonización de la Edificación en función de los materiales. Construcción convencional y con madera.”

Resultados



Escenario de referencia



Fuente: Estudio de la UPM “Descarbonización de la Edificación en función de los materiales. Construcción convencional y con madera”.

Resultados



Comparación de resultados entre escenarios de simulación

Escenario	 Construcción convencional	 Simulación estimación nacional	COAM Simulación estimación local	 Simulación diseño calculista
Huella de carbono total (t CO ₂ e)	4.812	3.483	2.881	3.952
Huella de carbono biogénico (t CO ₂ e)	-866	-3.596	-3.596	-7.193
Huella de carbono neta (t CO ₂ e)	3.946	-113	-715	-3.241
Huella de carbono por superficie construida (kg CO ₂ /m ²)	291	-8	-53	-239

Fuente: Estudio de la UPM “Descarbonización de la Edificación en función de los materiales. Construcción convencional y con madera”.

Conclusiones del Estudio



1. El caso de estudio analizado muestra que **el escenario de construcción en madera convierte al edificio en un sumidero de carbono**.
2. Los **beneficios ambientales** que se producen **por**:
 - **Sustitución de materiales convencionales por madera:** Reducción del 18% en la huella de los materiales (-641 t CO₂e)
 - **Reducción de cimentación por menor carga estructural de la madera:** Reducción del 22% en la huella de la cimentación (-409 tCO₂e)
 - **Capacidad de absorción de carbono de la madera:** Reducción del 182% (-6,327 t CO₂e).
3. **La Huella de carbono por superficie construida se reduce un 182%, de 291 kg CO₂e/m² (convencional) a -239 kg CO₂e/m² (madera)**
4. El estudio se ha realizado desde un **diseño mixto de la estructura** que utiliza madera (CLT y MLE) y hormigón armado con CTE-DB-SE-AE.
5. Los **beneficios ambientales** pueden ser **superiores dado la reducción de los residuos** en obra y en fin de vida, **y por la mejora en la demanda energética del edificio**.



REBUILD

TRANSFORMANDO LA EDIFICACIÓN



#REBUILD2025

www.rebuildexpo.com

