

EL CÁÑAMO EN LA CONSTRUCCIÓN: ANTECEDENTES, MATERIALES Y TÉCNICAS

El cáñamo sorprende por una versatilidad única en el mundo vegetal. Debido a que se puede dar uso a su fibra, paja, semillas, hojas y flores, existen unos 10.000 derivados de la planta: entre ellos productos medicinales, de diseño industrial, biocombustibles, papeles, textiles y cordelería, cosmética natural, alimentación humana y animal, productos de jardinería, sin olvidarnos de diversos materiales para la construcción, sobre los cuales trata este artículo.



Por **Monika Brümmer**

ARQUITECTA, CANNABRIC

Desde hace poco más de dos décadas ha comenzado su aplicación en la construcción en Europa, empezando por Francia. Las técnicas desarrolladas comienzan a valorarse en otros países en el mundo que legalizan variedades industriales de cannabis sativa, con tasas muy bajas de cannabinoides, para apuntarse al desarrollo sostenible: El trabajo con material vegetal, en sustitución a los recursos fósiles.

El sector de la construcción representa el 40% del consumo de energía en el mundo, con un 40% adicional del uso de materias primas (Cisne, 2011). Del mismo modo, la industria de la construcción tiene una importante contribución en las emisiones globales de carbono, que asciende a 57%, es decir, más que todos los demás sectores juntos. De este 57% el 47% es generado por el uso de los edificios (calefacción, iluminación, aire acondicionado) y el 9% proviene de la fabricación de materiales de construcción.

Desde la revolución industrial la concentración de CO₂ en la atmósfera se ha incrementado en un 30%. Con la aplicación de materiales de construcción a base de vegetales y aglomerantes minerales crudos contribuimos a reducir estas cifras.

Estos materiales también tienen una menor demanda energética en su fabricación que aquellos procesados con calor (ladrillos, bloques de hormigón...), pues reducen la contaminación ambiental. Aplicado en la construcción, el cáñamo contribuye a secuestrar o incluso reducir gases invernaderos durante la vida útil del edificio. Las emisiones de CO₂ debido a los materiales, en una casa unifamiliar aislada de nueva construcción, son:



Fotos: Silvester Wessels.

- Con sistemas convencionales (hormigón de cemento, bloques de hormigón, cerámica...): 30 a 50 toneladas.
- Con paredes de mortero con cáñamo-cal: 0 toneladas (huella de carbono neutra).
- Con tapias de mortero de cáñamo-tierra o bloques Cannabric: - 8 toneladas (huella negativa, secuestro de carbono).

El tallo de cáñamo se compone de fibra y paja, ambos son aptos para la construcción, aunque la paja (cañamiza) es aquella parte menos aplicada en usos históricos y también industriales actuales y que representa unos dos tercios del volumen del tallo de cáñamo. Por esta razón y por ser el derivado más económico de la planta, me parece de principal interés para la construcción. He conseguido aplicar hasta 100 kg de cáñamo (casi un metro cúbico) por metro cuadrado construido.

Posee unas cualidades excelentes en cuanto a aislamiento térmico, con una conductividad térmica muy baja. Es además libre de nutrientes para parásitos, lo que ahorra tratamientos previos de ningún tipo.

Trabajar con morteros vegetales en la construcción es un reto nuevo que se está estudiando en diversas universidades europeas en cuanto a sus ventajas para el medioambiente y su comportamiento mecánico, térmico y bioclimático. Personalmente estoy estudiando el comportamiento de durabilidad en diversos climas y la interacción de vegetales en el secado, fraguado y comportamiento hídrico de morteros minerales.

El abanico de aplicaciones de morteros de cáñamo va desde prefabricados (bloques y paneles) hasta hormigones y morteros aislantes para toda clase de aplicaciones en obra, como soleras, capas de compresión entreplanta y bajo cubierta y revocos aislantes.

Aparte de morteros existen paneles aislantes de lana de cáñamo, fieltros de cáñamo en función de amortiguadores acústicos, y granulado prensado para soleras secas.

Ventajas del cáñamo en la rehabilitación y nueva construcción

Es un material respetuoso con el medio ambiente:

- El cáñamo es una planta de crecimiento rápido, que puede sustituir los materiales de construcción basados en recursos no renovables.
- Crece en diferentes suelos, climas y altitudes (contrario al bambú).

- Esto permite difundir técnicas de construcción con cáñamo en condiciones difíciles.
- La construcción con cáñamo hace posible un secuestro de carbono durante la vida útil del edificio.

Es agradable para el usuario:

- El cáñamo, formando parte de nuestra tercera piel (vivienda), es una envoltura con influencia positiva en nuestra calidad de vida (condiciones higro-térmicas, transpirabilidad, etc.). Tiene grandes ventajas acústicas, térmicas y bioclimáticas.
- Su cultivo es posible sin pesticidas ni herbicidas, por lo cual es apto para la construcción ecológica y para gente alérgica o con sensibilidad química múltiple.
- Protege contra algunos tipos de radiaciones del exterior y reduce campos electromagnéticos.
- No es perjudicial o nocivo para los constructores u operarios en su aplicación.

- Los hormigones de cáñamo y conglomerantes naturales son altamente aptos para la rehabilitación, donde tienen usos muy versátiles (soleras, soleras entreplanta, morteros aislantes en revocos interiores, morteros aislantes bajo cubierta, reconstrucción con bloques de cáñamo-tierra, tapias, reparaciones de grandes desperfectos en paredes), sin añadir demasiadas sobrecargas a estructuras antiguas. Hay una alta compatibilidad con los materiales de los cuales consisten los edificios antiguos. Debido a sus cualidades aislantes el cáñamo es además un material muy adecuado para la rehabilitación energética de los edificios.

Antecedentes de la construcción actual con cáñamo

Francia era el país pionero en la jovencísima historia de la construcción actual con cáñamo, que se inició hace poco mas de 20 años por casualidad, con los experimentos de un autoconstructor, llamado Carles Rasetti, en la rehabilitación de su casa en Francia. Buscó una alternativa más ligera y aislante a los materiales anteriores e hizo un relleno de mortero de cal con cáñamo entre una estructura antigua de entramado de madera. Esta idea ha sido tomada poco a poco por diversas empresas francesas y ha terminado en la comercialización de un granulado de cañamiza para morteros aislantes de cal y cáñamo o

EL CÁÑAMO POSEE UNAS CUALIDADES EXCELENTES EN CUANTO A AISLAMIENTO TÉRMICO, CON UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA MUY BAJA





entramado de madera, solucionando las exigencias térmicas actuales sin afectar a la estructura, ni apariencia estética del edificio. Superando ciertas dificultades técnicas, el mortero aislante de cáñamo también se deja proyectar, ideal para proyectos industriales o de gran tamaño. También se practica el empleo de granulado de cáñamo prensado como material aislante de relleno entre plantas o bajo cubierta.

Modelos de construcción con cáñamo en el sur de Europa

En España, el sur de Italia, Grecia y otros países cálidos o con altas alteraciones de temperaturas día y noche tenemos otra situación (escasez de madera, otras condiciones de secado, otras condiciones térmicas), lo cual me ha motivado a desarrollar técnicas de



EL SISTEMA AUTO-PORTANTE PRODUCE EXCELENTES RESULTADOS EN UN CLIMA DONDE ALTERNAN TEMPERATURAS EXTREMAS DÍA Y NOCHE, TAMBIÉN EN MUROS Y SUELOS RADIANTES Y EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS ANTIGUOS

cáñamo adaptadas a la situación. Por necesidad de adaptación a un clima cálido, trabajo con aglomerantes de gran inercia térmica y composiciones aptas para muros auto-portantes. España sigue siendo el único país donde se construye con muros portantes de cáñamo, las casas mas antiguas tienen ahora 15 años. Esta solución no solo permite una construcción más económica que el modelo de cañamo-cal combinada con estructura de madera, pero también es aún más respetuosa con el medio ambiente ya que se necesita menos conglomerante, es decir, menos material transformado con energía. El sistema auto-portante produce excelentes resultados en un clima donde alternan temperaturas extremas día y noche, también en muros y suelos radiantes y en la rehabilitación de edificios antiguos. Todas las soluciones con cáñamo funcionan muy bien en zonas de costa y zonas de elevada humedad ambiental, ya que la regulación higr-térmica aumenta el confort y ahorra energía ◀

cal-arena-cáñamo, muy extendido hoy en día en Francia e Inglaterra.

Bioconstrucción con cáñamo, tendencias en el norte de Europa:

Hasta hoy las construcciones con morteros de cáñamo, sobre todo las nuevas, se realizan principalmente en sistemas mixtos con una estructura integral de madera (vertical, horizontal y cubierta) y mortero de cáñamo muy aislante y sin función estructural, compactado entre o fuera de esta. Estas construcciones tienen la ventaja de que la cubierta se puede poner pronto y el mortero

queda protegido a la intemperie durante gran parte del proceso de secado. Un sistema completamente adaptado al clima en países húmedos y con recursos en madera (Francia, Inglaterra, Irlanda, Alemania, Suiza, Austria, Escandinavia, países del este...). Al mismo tiempo, la presencia de estructura permite el uso de morteros muy ligeros, adaptados a las necesidades térmicas en estos países. El mortero ligero de cal y cáñamo se aplica en paredes, entre planta, bajo cubierta y a veces también en la solera. En Alemania está más valorado en la restauración de casas antiguas de