

# Innovación tecnológica

## Cactáceas para la construcción

Gerardo Zambrano Ramírez  
María Elena Díaz Hernández\*

Levar propuestas tecnológicas que den solución al problema de la vivienda, es el cometido del grupo de investigación dirigido por María Elena Díaz Hernández en colaboración con Manuel Rosas Granados, Leopoldo Salazar Serrano y Gerardo Zambrano Ramírez.

El constante deterioro económico de la población rural, condena a los grupos que habitan en las zonas desérticas a la marginación, relegándolos así de su entorno social ante la imposibilidad de tener acceso a los créditos gubernamentales o privados para la adquisición de vivienda. Las diversas regiones de la zona norte

del país poseen un enorme potencial de recursos vegetales y materiales inorgánicos, que pueden contribuir a abatir este enorme rezago en el sector de la vivienda.

Por ello, se ha propuesto la utilización de los materiales fibrovegetales que se encuentran en estas regiones, particularmente las plantas denominadas "crasas", que son las más abundantes en este clima, y en especial las cactáceas, de las cuales existen más de dos mil especies. Al ser estas plantas de tallos y hojas fibrosas, permiten su aprovechamiento como materiales de construcción; prueba de ello son las edificaciones de la zona desértica de

\*Profesores e investigadores del IPN.

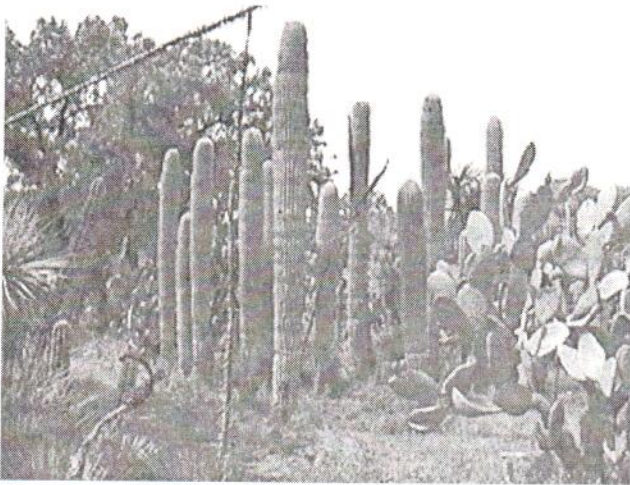


*Opuntia cantabrigiensis*. Fotos: Gerardo Zambrano Ramírez.

*Echinocactus grusonii*.



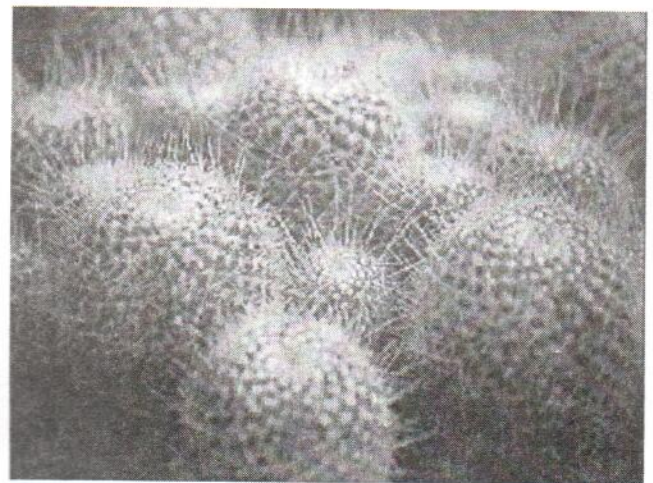
*Aloe variegata.*



*Cleistocactus candelilla.*



*Opuntia cantabrigiensis.*



*Mammillaria dealbata.*

“Paquime” en Chihuahua, así como en el pueblo de Taos en Nuevo México, cuyas construcciones se realizaron con materiales fibroarcillosos, demostrando su permanencia hasta nuestros días.

El desarrollo de esta investigación se basa en establecer un sistema constructivo que garantice: durabilidad, estabilidad y economía, además de su aplicación como sistema para la autoconstrucción.

El procedimiento de aplicación se encuentra aún en la fase experimental. Se propone la mezcla de arcillas plásticas en un 60 por ciento, las aplicaciones de fibras vegetales de cactáceas disecadas y tratadas previamente en un 30 por ciento; materiales aglutinantes en un siete por ciento y materiales solubles en agua en un tres por ciento. Junto con la acción mecánica y química de los compuestos se permitirá mezclar estos materiales produciendo una masa homogénea, que al secarse formará secciones resistentes y se podrán aplicar como procedimientos constructivos.

Esta masa se podrá moldear para pisos, cimentaciones, muros divisorios, muros de carga, vigas, cubiertas curvas como bóvedas y cúpulas.

Con este sistema constructivo se abatirán los costos de adquisición y producción en más de un 80 por ciento respecto a los materiales tradicionales de tabique rojo recocido y concreto armado.

Estos trabajos de experimentación se han llevado a cabo en los laboratorios de resistencia de materiales del CECYT Cuahtémoc del IPN, en donde se logró implementar las cualidades de las arcillas, junto con las fibras de las cactáceas y los aglutinantes.

Lo anterior resulta un sistema constructivo confiable, resistente a la intemperie, estable, térmico, acústico y económico. Es así que se produce una tecnología alternativa sustentable y funcional para la vivienda rural ☺