

FICHA TÉCNICA

Sistema de Fachada en GFRC (*Glass Fiber Reinforced Concrete*)

Sobre la Tecnología GFRC

El GFRC (*Glass Fiber Reinforced Concrete*) es una tecnología aplicada desde la década de 1970 para crear elementos prefabricados de concreto reforzado con fibra de vidrio, composición que aporta ventajas para su empleo en la industria de la construcción.

- **Ligereza:** Gracias a que la tecnología GFRC permite la posibilidad de reducir el espesor de los elementos, pueden resultar hasta 80% más ligeros que sistema tradicional con concreto reforzado, lo que; contribuye significativamente a la reducción de los tiempos de construcción y a la disminución de la carga en la estructura.
- **Resistencia:** Aporta alta resistencia a cargas vivas y dinámicas, de hasta 20 MPa a esfuerzo de flexión en muestras de 12mm.
- **Versatilidad para moldeo:** El empleo de moldes adecuados y la técnica de pulverización durante el proceso de prefabricación, posibilita crear prácticamente cualquier forma.
- **Precisión en la Instalación:** La prefabricación del GFRC en entornos controlados garantiza un nivel de precisión que se refleja directamente en la calidad del montaje en sitio. Este control de calidad, junto con un proceso de instalación optimizado, permite reducir los plazos de ejecución en más de un 30% en comparación con los métodos convencionales. Esto no solo significa una entrega más rápida del proyecto, sino que también reduce los costos asociados a la mano de obra y a los tiempos de construcción prolongados.
- **Optimización del Costo a lo Largo del Ciclo de Vida:** El análisis detallado del costo total de propiedad (TCO) realizado para el sistema de fachadas en GFRC revela una ventaja económica clara a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Aunque la inversión inicial en GFRC puede ser superior en comparación con sistemas tradicionales como la mampostería, los ahorros acumulados durante los primeros 10 años compensan ampliamente este diferencial (Ver Imagen #1). Según nuestros cálculos, el mantenimiento del GRC es hasta un 50% menor que el de sistemas convencionales, lo que representa una reducción significativa en los costos operativos a largo plazo.

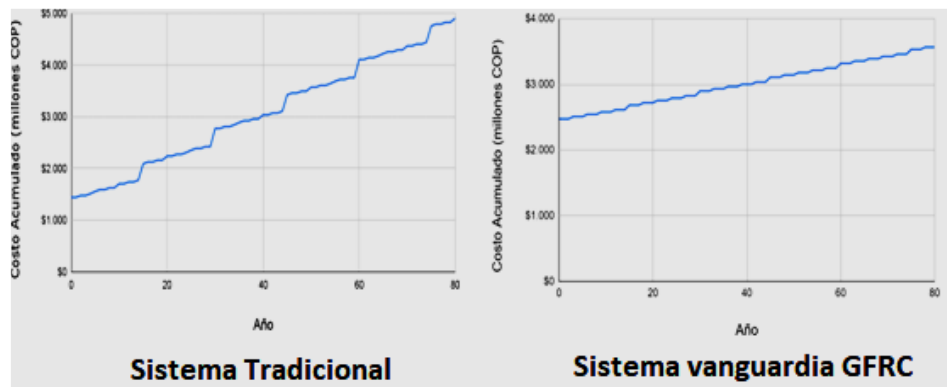


Imagen #1: Simulación costo de ciclo de vida sistema tradicional de mampostería vs sistema de vanguardia tipo GFRC

Fuente: Repositorio Diseño proyecto C5i Medellín

- **Durabilidad:** El GFRC ha sido evaluado en múltiples condiciones climáticas y ha demostrado una durabilidad superior, con una vida útil proyectada de más de 50 años sin necesidad de intervenciones mayores. Esto se traduce en ahorros directos, ya que mientras otros sistemas requieren hidrofugado, resellado o reemplazo de elementos cada 8 a 12 años, el GFRC mantiene su integridad estructural y estética con intervenciones mínimas. De hecho, el análisis comparativo muestra que el costo acumulado de mantenimiento para el GRC es un 40% menor en un periodo de 20 años, en comparación con sistemas alternativos.
- **Eficiencia Energética y Reducción de Costos Operativos:** El impacto del GRC en la eficiencia energética del proyecto C5 es significativo. Los estudios térmicos realizados indican que el uso de GRC en la fachada puede mejorar la gestión térmica del edificio, lo que se traduce en una reducción directa del consumo de energía para calefacción y refrigeración. Esta mejora no solo contribuye a un menor impacto ambiental, sino que también puede generar ahorros significativos en costos de energía.

Especificaciones:

- Sistema de Fachadas en panel Sistema tipo sándwich en GFRC según normas UNE 1169 y 1170.



Imagen #2 Representación de Panel GFRC Tipo 1
Fuente: Repositorio Diseño proyecto C5i Medellín

- Dimensiones: $3702 \text{ m}^2 = 5,40\text{m} \times 0,685\text{m}$

La posición y distribución de los elementos varía según el diseño arquitectónico.

- Panel tipo 1 (con vano para ventana)
- Panel tipo 2 (sin vano para ventana)

Algunos paneles tienen características específicas determinadas por el diseño del edificio como dimensiones especiales, paneles esquineros, vanos dispuestos en ángulos de 30°, 50° y 70°, paneles superiores con lagrimal superior integrado y refuerzo interno para fijación de anclajes para línea de vida, etc.

- Peso estimado: 80 kg/ m²:
 - Panel Tipo 1 (*con vano para ventana*): aproximadamente 170 kg
 - Panel Tipo 2 (*sin vano para ventana*): aproximadamente 295 kg
- Acabado liso a la vista con recubrimiento de pintura mineral base silicatos de color Quinoa 216 (Sin pigmentos integrales en la mezcla).
- Fijación a la estructura del edificio diseñada mediante sistema articulado de anclaje y tornillería de acero con tratamiento anticorrosivo
- Para la adecuada preservación de los paneles, se requiere la aplicación de un sello tipo hidrofugante sobre su superficie y de juntas elastoméricas de poliuretano entre los paneles.

Relación con las Certificaciones Ambientales:

En línea con los compromisos adquiridos en los Acuerdos de París, Colombia ha establecido un marco normativo para incentivar proyectos que contribuyan a la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La Ley 1715 de 2014, modificada por la Ley 2099 de 2021, junto con el Decreto 829 de 2020, forman la base legal que permite a los proyectos de construcción acceder a beneficios fiscales significativos al implementar medidas de gestión eficiente de la energía

Es importante destacar que el acceso a estos beneficios fiscales no está condicionado a la obtención de certificaciones como LEED, EDGE o CASA. Aunque dichas certificaciones son reconocidas internacionalmente y aportan un valor agregado en términos de sostenibilidad, los beneficios fiscales aquí mencionados se basan en la implementación de medidas concretas de eficiencia energética, validadas a través de la certificación de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).