

El Dossier Estructural: Reparación con Fibra de Carbono (CFRP)

El cambio de paradigma hacia
la rehabilitación de cimientos
sin excavación.

Un análisis técnico y económico para gestores
de propiedades e ingenieros estructurales
en América Latina.



**Especialistas en
Reforzamiento y recuperación
de Estructural**

Contacto Comercial:

Ing. Mariela Gamarra (Gerente Comercial)



Teléfono:

+51 94729 5930

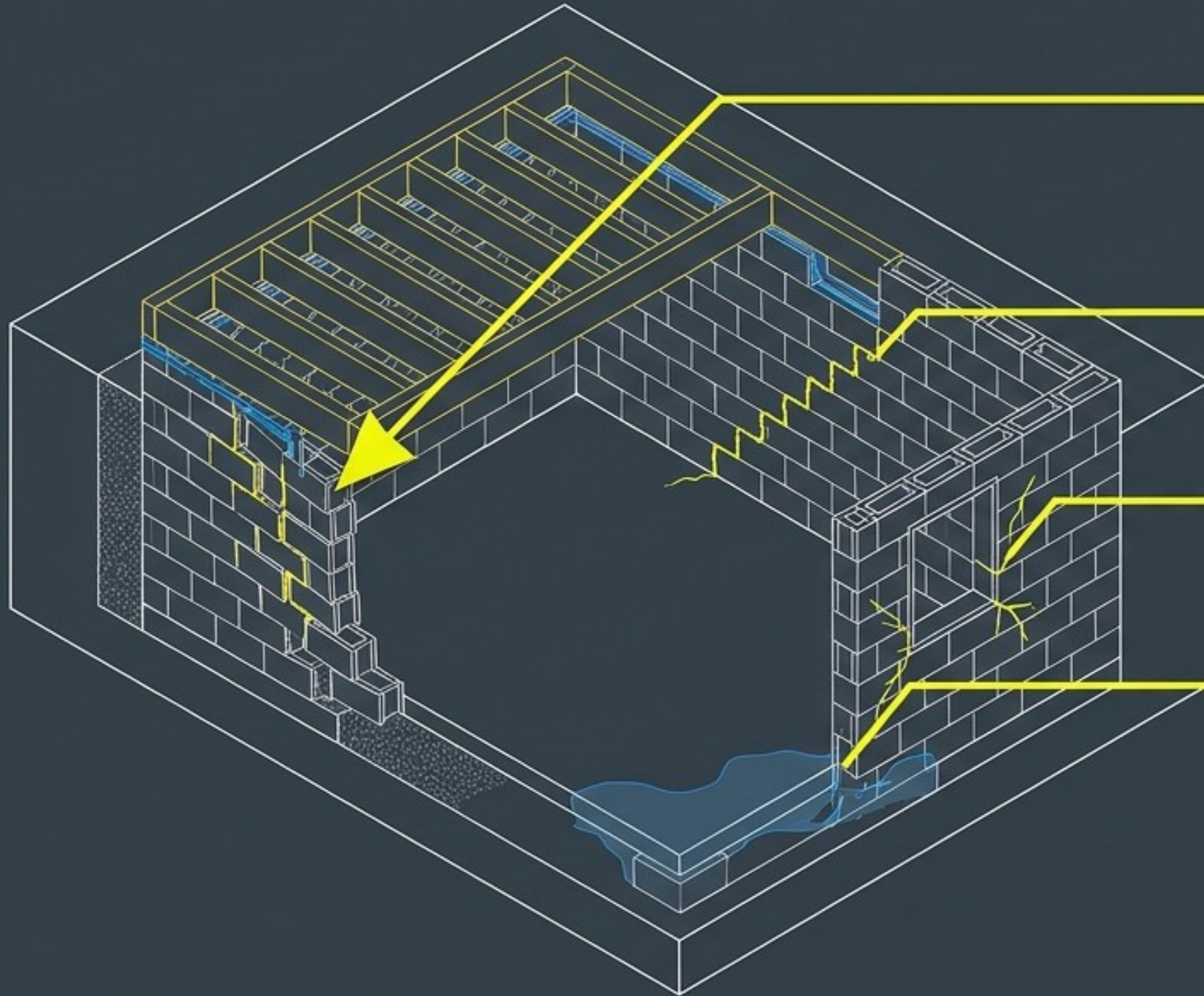


Correo:

mariela.gamarra@silexconstruction.com.pe

Solicite su Evaluación Gratuita Inicial

Anatomía de la Falla Estructural



Muro Inclinado: Pandeo hacia el interior.
(Nota de ingeniería: Los muros con un desplazamiento de hasta 5 cm pueden estabilizarse permanentemente solo con CFRP).

Fisuras Escalonadas: Grietas siguiendo las juntas del bloque CMU, evidencia de carga lateral excedida.

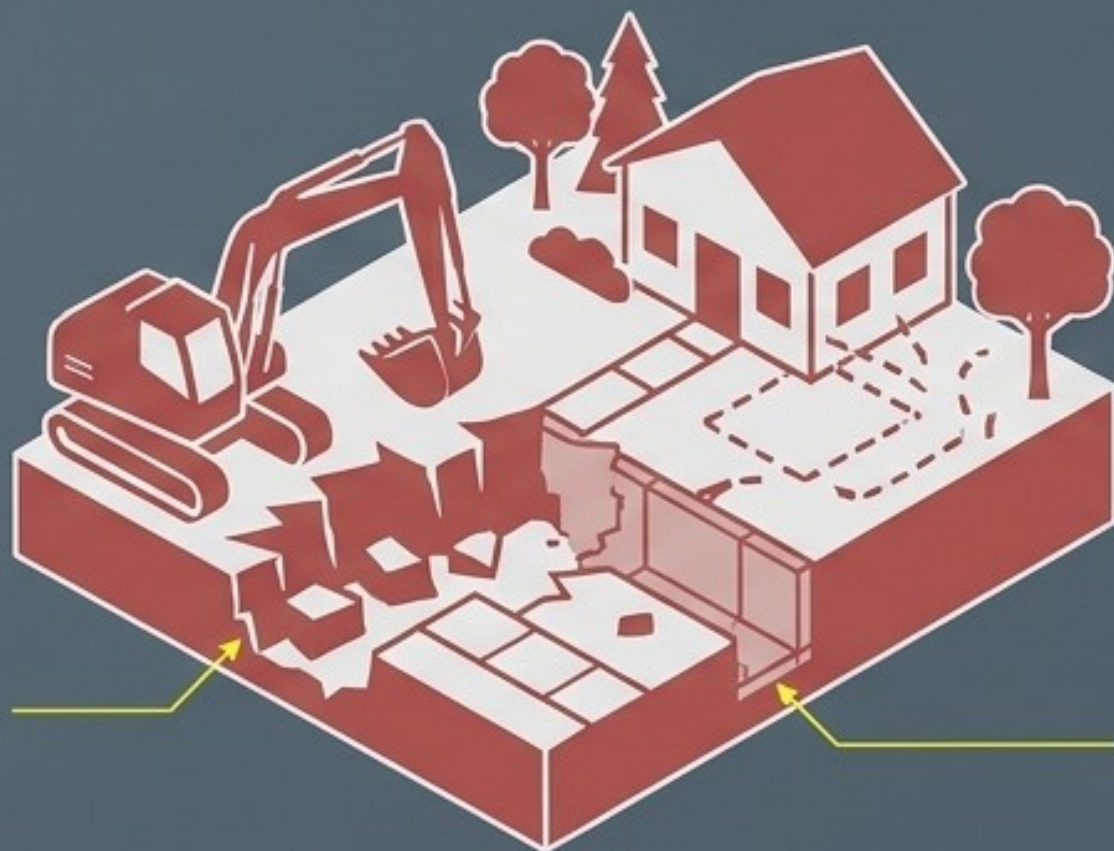
Fisuras Diagonales: Concentración de estrés irradiando desde las esquinas de puertas/ventanas.

Infiltración: Grietas que superan la capacidad de impermeabilización, permitiendo el ingreso de agua.

El deterioro de los cimientos es **progresivo**. La intervención temprana evita el reemplazo total del muro.

El Dilema Tradicional: Costo vs. Espacio

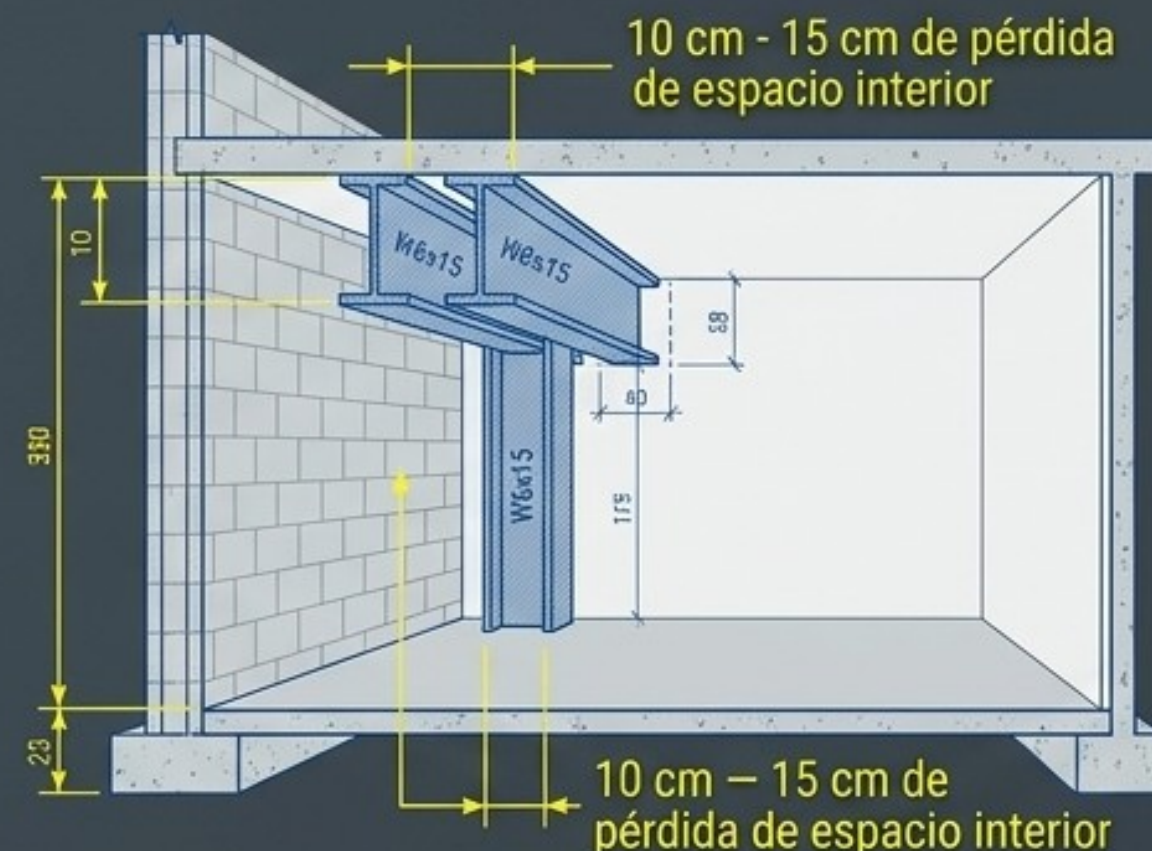
Excavación Exterior (Reemplazo)



- **Impacto:** Destrucción total del paisajismo, entradas y aceras perimetrales.
- **Tiempo:** 1 a 3 semanas de obra (dependiente del clima).

U\$25,000 – U\$60,000+

Refuerzo con Vigas de Acero (I-Beams)

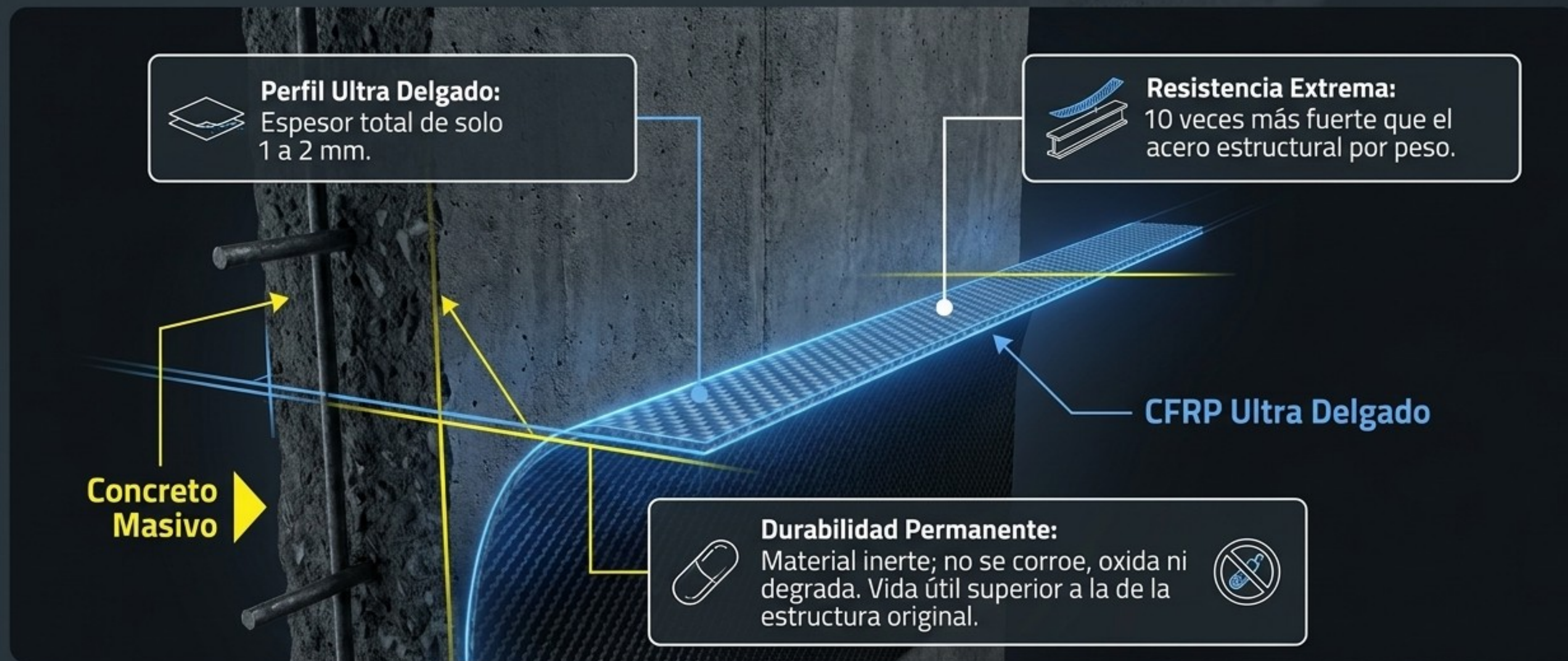


- **Impacto:** Las vigas invaden entre 10 y 15 cm del espacio interior, imposibilitando los acabados limpios.
- **Riesgo:** Corrosión a largo plazo en sótanos húmedos.

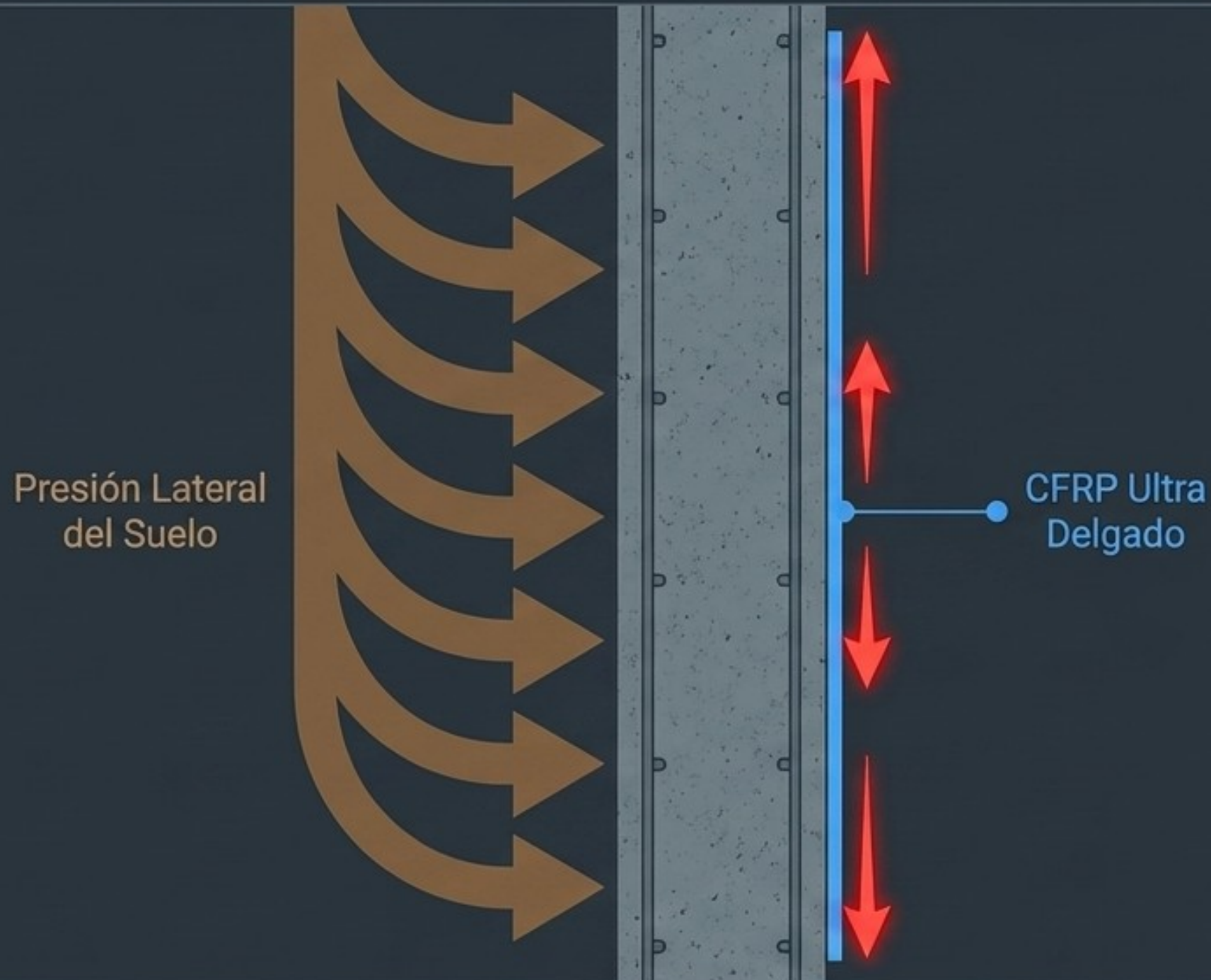
U\$10,000 – U\$20,000

La Solución: Polímeros Reforzados con Fibra de Carbono (CFRP)

Una solución estructural permanente instalada desde el interior. Sin excavación. Sin pérdida de espacio.



Mecánica de la Reparación: Neutralización de Fuerzas

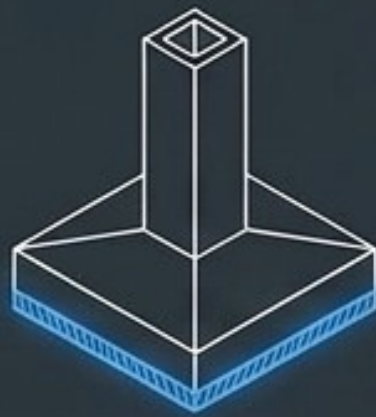


- **El Problema:** La presión hidrostática y del suelo empuja los muros del sótano hacia adentro, superando la capacidad de flexión del concreto.
- **La Solución CFRP:** Aplicadas verticalmente, las tiras de fibra de carbono actúan como una armadura externa de tracción masiva. Al adherirse con epóxico estructural, bloquean instantáneamente cualquier movimiento adicional hacia el interior.

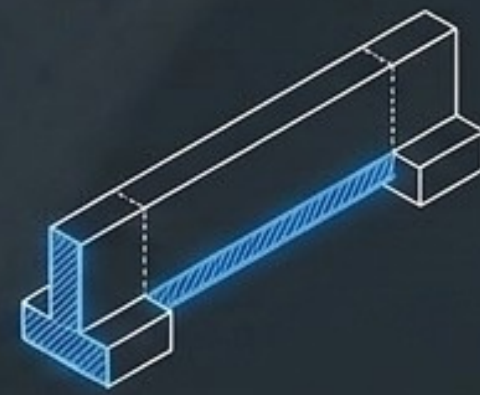
Versatilidad Estructural: Más Allá de los Sótanos



Muros de Sótano: Resistiendo presión lateral del suelo.



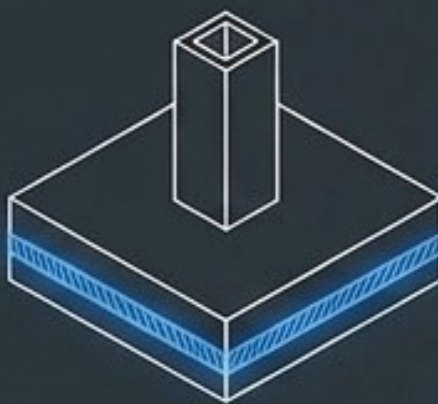
Zapatas Aisladas: Incrementando la capacidad de flexión para nuevas cargas.



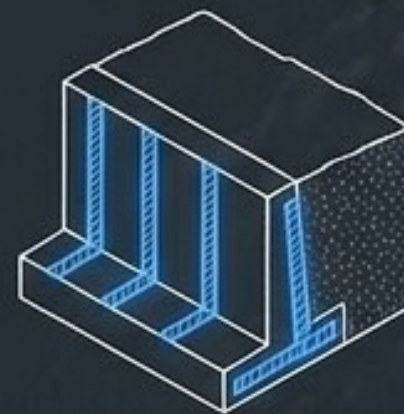
Vigas Riostras: Aumento de capacidad a flexión y corte para expansiones.



Cabezales de Pilotes: Refuerzo ante deterioro por agua subterránea o mayores cargas.

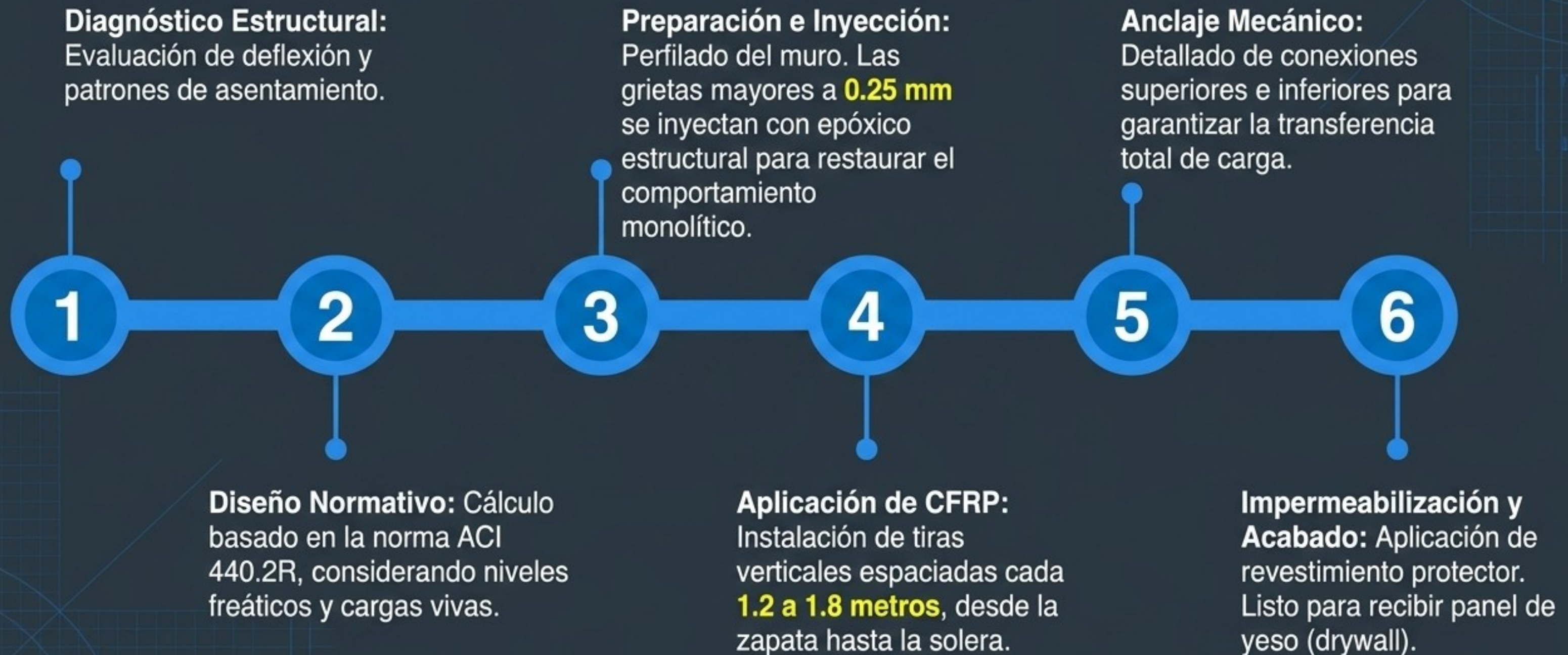


Losas de Cimentación: Resistencia a momentos flectores por presión desigual del suelo.



Muros de Contención y Estribos: Soporte contra cargas sísmicas y presión de tierra en puentes.

Metodología de Instalación: Ingeniería de Precisión



Velocidad Cero-Disrupción

Método Tradicional: Semanas Perdidas



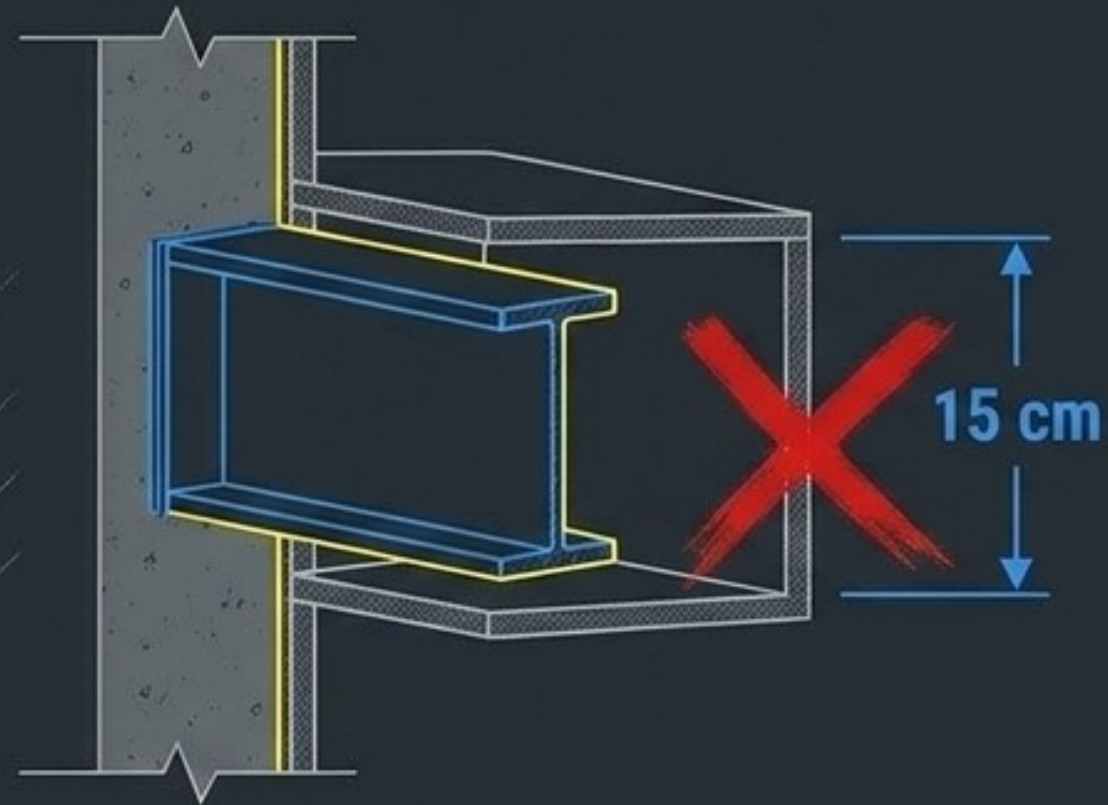
Método CFRP: Horas de Ejecución



- **Sin Excavación:** Al trabajar 100% en interiores, se eliminan los retrasos climáticos y el daño perimetral.
- **Instalación Rápida:** Proyecto típico completado en **1 a 2 días**.
- **Curado Eficiente:** Alcanza resistencia de manipulación en **24 horas**. Resistencia estructural total en **7 días**.
- **Recuperación Inmediata:** El espacio puede utilizarse con normalidad dentro de las **24 a 48 horas** posteriores a la instalación.

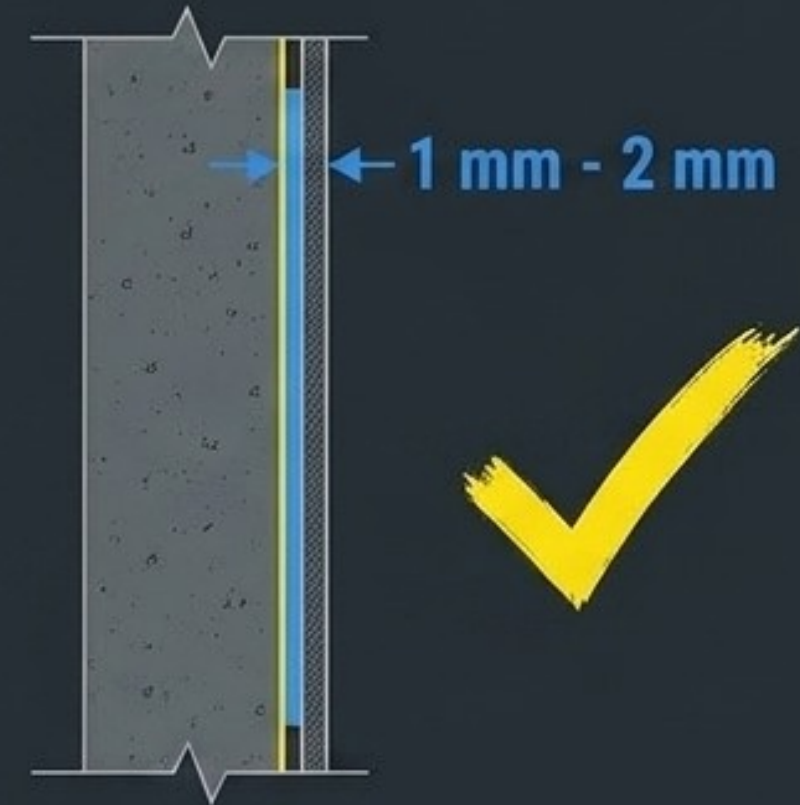
Impacto Espacial: El Refuerzo Invisible

Viga de Acero Tradicional



Pérdida de **10 a 15 cm**. Las vigas metálicas obstruyen la instalación de aislamiento, cableado y paneles de yeso.

Perfil CFRP



Perfil de **1 a 2 mm**. Totalmente compatible con cualquier acabado interior (pintura, yeso, tablaroca). No interfiere con instalaciones eléctricas ni de plomería.

Matriz de Decisión Estructural

Factor	Sistema CFRP	Vigas de Acero	Excavación Exterior
Tiempo de Obra	1-2 días	1-2 días	1-3 semanas
Excavación Perimetral	Ninguna	Ninguna	Total (Destrucción de terreno)
Impacto Espacial	1-2 mm (Invisible)	10-15 cm (Obstruye acabados)	Ninguno
Riesgo de Corrosión	Nulo (Material inerte)	Alto (En sótanos húmedos)	N/A
Costo Típico (U\$)	U\$8,000 - U\$25,000	U\$10,000 - U\$20,000	U\$25,000 - U\$60,000+

Economía y Retorno de Inversión (ROI)



- **Costo Métrico Estandarizado:** **U\$490 a U\$1,150** por metro lineal de muro.
- **Ahorro Total:** Reducción del **40% al 60%** en comparación con el reemplazo tradicional.
- **La Ventaja Oculta:** El verdadero costo estructural no es el material, es la interrupción. El CFRP elimina por completo los sobrecostos por remoción de tierra y restauración arquitectónica exterior.



Integridad Estructural Permanente. Cero Excavación.

- **Fuerza de tracción 10x** superior al acero.
- **Cero impacto espacial** (espesor de 1-2 mm).
- **Ahorros comprobados del 40-60%** (presupuestos en U\$).

Contacto Comercial:
Ing. Mariela Gamarra (Gerente Comercial)



Correo:
mariela.gamarra@silexconstruction.com.pe



Teléfono:
+51 94729 5930

Solicite su Evaluación Gratuita Inicial