REFERENCIAS



Hospital São
Francisco Xavier

PROYECTISTA
Pecnon

CONSTRUCTOR
HTMDI

UBICACIÓN
Ajuda – Lisboa, Portugal

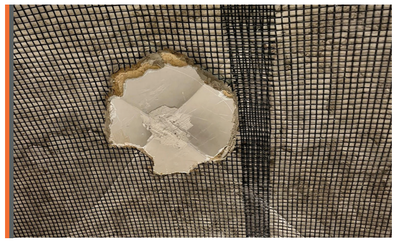


Av. Álvares Cabral
41 - Lisboa

PROYECTISTA
JetSJ

CONSTRUCTOR
Planirest

UBICACIÓN
Lisboa, Portugal



Campo das Cebolas
1 - Lisboa

PROYECTISTA
JSJ

CONSTRUCTOR
UDRA

UBICACIÓN
Lisboa, Portugal



Hotel Dolinas

PROYECTISTA
Carlos Serrano

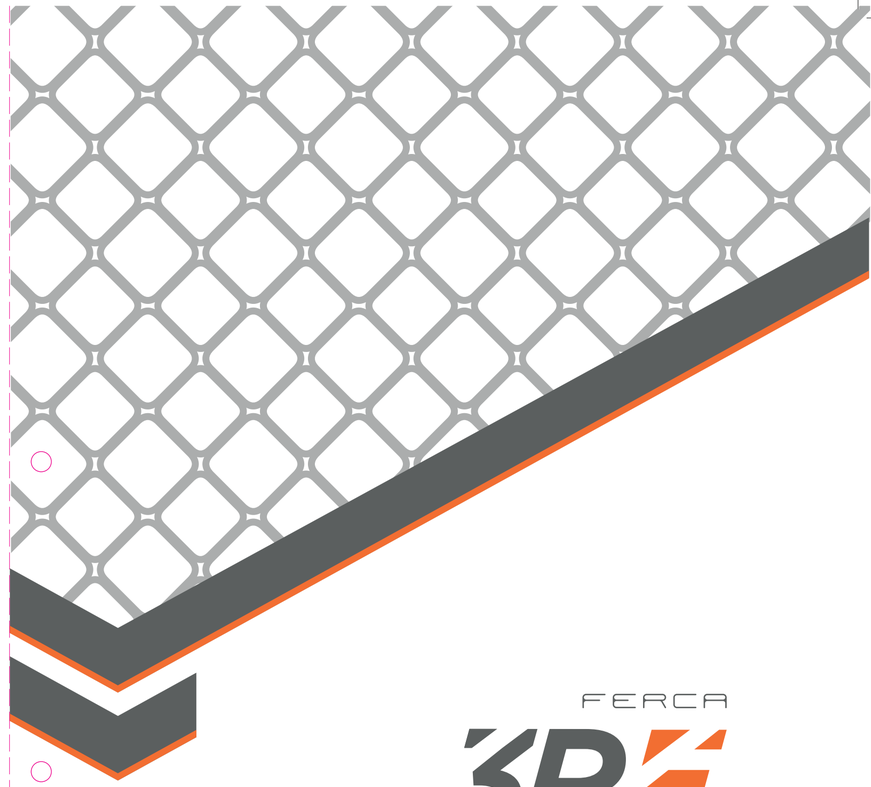
UBICACIÓN
Porto de Mós – Leiria, Portugal

FERCA

PORTUGAL
ESPAÑA
ANGOLA
CABO VERDE
MOZAMBIQUE

FERCA 3R.E

www.fercaingenieria.es



FERCA 3R.E

REHABILITACIÓN, REPARACIÓN
Y REFUERZO ESTRUCTURAL

FERCA

TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

PRINCIPIOS

Ferca se propone actuar en un área específica de este proceso, aplicando su experiencia y conocimientos en las áreas de concepción y cálculo de estructuras, así como en la implementación de sistemas constructivos, buscando activamente ser socio de proyectistas, contratistas y promotores en la **Rehabilitación, Reparación y Refuerzo Estructural**.

Centrando su actividad en las estructuras de hormigón armado, es importante identificar los servicios y soluciones que pueden contribuir a la correcta comprensión del desafío, la identificación de las carencias y necesidades desde el punto de vista estructural y la consiguiente aplicación de sistemas de refuerzo que, respetando los elementos existentes, contribuyan a resolver el problema y preparar la estructura para un nuevo ciclo de vida.



INSPECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

Cualquier solución solo será realmente eficaz si parte de las premisas correctas, por lo que la inspección y los ensayos previos son fundamentales para identificar los elementos estructurales preexistentes, caracterizando su geometría, materiales y posibles patologías. Solo así será posible, mediante la modelización tridimensional de la estructura, realizar un diagnóstico certero y una evaluación del comportamiento que permita concebir, planificar e implementar la intervención estructural. Entre los servicios que Ferca puede ofrecer se encuentran: **levantamiento estructural, identificación de patologías, ensayos no destructivos, toma de muestras y análisis del proyecto.**

INYECCIONES

Las inyecciones desempeñan un papel importante en el proceso de reparación y rehabilitación de una estructura, ya que permiten colmatar fallos y discontinuidades entre materiales. Su relleno con materiales de resistencia adecuada y composición compatible con los elementos base permite reconstituir su capacidad resistente — se recomiendan **inyecciones de resinas epoxi** o lechadas cementosas. Para intervenciones en mampostería, las **inyecciones con base de cal hidráulica** tienen especial interés. Por último, las **inyecciones de poliuretano** permiten proteger la sección frente a nuevas agresiones sin reforzarla.

REPARACIÓN DEL HORMIGÓN Y PROTECCIÓN DE ARMADURAS

La reparación del **hormigón estructural y el tratamiento de las armaduras** existentes es un proceso que requiere una intervención minuciosa con productos especialmente diseñados para tal fin. La restitución de sus características de funcionamiento y la prevención de la evolución de fenómenos agravados de degradación del hormigón expuesto a factores ambientales y de corrosión de armaduras constituye uno de los principales procesos de conservación, protección, reparación y refuerzo estructural.

PROYECCIÓN DE HORMIGÓN O MORTEROS ESTRUCTURALES

La proyección de **hormigón armado** en elementos verticales o el **refuerzo de mampostería existente con morteros estructurales reforzados** con malla de acero o fibras de carbono es esencial para conferir a la estructura rehabilitada la capacidad resistente exigida por la normativa, en particular para la acción sísmica. Su dimensionamiento debe enmarcarse en el sistema estructural predefinido en el proyecto, siendo su ejecución de alta responsabilidad por el impacto en el comportamiento global de la estructura.

APLICACIÓN DE PRETENSADO EXTERIOR

La aplicación de **pretensado exterior** a una estructura existente, con los debidos cuidados y una evaluación correcta, es una solución que permite imponer una fuerza o desplazamiento con impacto en el equilibrio de esfuerzos de la estructura, en la corrección de deformaciones o en la redistribución de cargas — una solución de gran utilidad para adaptar el espacio a las exigencias arquitectónicas o en casos de deficiente concepción estructural. El pretensado puede aplicarse con acero de alta resistencia y baja relajación o barras.

REFUERZO ESTRUCTURAL CON FIBRAS DE CARBONO

Los sistemas de materiales compuestos, en particular los CFRP — Carbon Fibre Reinforced Polymer — en forma de laminados, mantas o mallas representan hoy una solución con ventajas estructurales, económicas y estéticas para el refuerzo de estructuras de hormigón armado y la rehabilitación de mampostería. Al tratarse de soluciones que confieren a los elementos estructurales una mejora significativa del rendimiento con materiales que, incluida la resina aplicada, no superan los 3 a 4 mm de espesor, estas soluciones permiten dotar a las estructuras de nuevas capacidades sin impacto relevante en su geometría.

Los sistemas CFRP desarrollados por S&P – Clever Reinforcement Company AG han sido desarrollados y certificados según los más altos estándares de exigencia, disponibles en configuraciones distintas: laminados **S&P Laminate** para el aumento de la resistencia a flexión; **mantas S&P C-Sheet** para el confinamiento o refuerzo a cortante en pilares y vigas; y el sistema **S&P Armo** con mallas **S&P ARMO-mesh** para el refuerzo de losas, muros y mamposterías. Más recientemente, S&P desarrolló un sistema de refuerzo con pretensado aplicado externamente a laminados CFRP.



SOLUCIONES S&P

S&P
A Simpson Strong-Tie® Company

APLICACIONES CFRP

- En el refuerzo de estructuras de hormigón armado;
- En la reparación y protección de estructuras;
- En la rehabilitación de mampostería con funciones estructurales;
- En obras de ingeniería civil, viaductos y puentes;
- En edificios de viviendas y oficinas;
- En obras de construcción y estructuras.

VENTAJAS

COMPORTAMIENTO

- Peso propio reducido;
- Aumento significativo del rendimiento de las estructuras de CFRP;
- Mejora de la capacidad de resistencia en condiciones límite últimas;
- Durabilidad de las estructuras de CFRP;
- Flexibilidad para su aplicación en diversas geometrías;
- Resistencia a la corrosión y al deterioro;
- Sin contracción ni deformación.

ECONOMÍA

- Tiempo de ejecución reducido en comparación con las soluciones convencionales;
- Adaptable a diversos emplazamientos y condiciones.

S&P C-SHEET – LÁMINAS DE FIBRA DE CARBONO

- Fibras en una o dos direcciones, en rollos;
- Se pueden utilizar en superficies irregulares;
- No se necesita ningún equipo especial para su plicación.

S&P ARMO-MESH – MALLAS

- * SR – Resistencia estándar | HM – Módulo elevado | UD – Unidireccional

¡REFUERCE, REHABILITE. CONSÚLTENOS!

S&P C-Laminate — Laminates

Laminate en hendidura

S&P C-Laminate SM* (150/2000) E > 170 [kN/mm²]	Sección Transversal	Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 6‰)
[mm/mm]	[mm²]	[kN]
50 / 1,2	60	63,0
50 / 1,4	70	73,5
60 / 1,4	84	88,2
80 / 1,2	96	100,8
80 / 1,4	112	117,6
90 / 1,4	126	132,3
100 / 1,2	120	126,0
100 / 1,4	140	147,0
120 / 1,2	144	151,2
120 / 1,4	168	176,4
150 / 1,2	180	189,0
150 / 1,4	210	220,5
S&P C-Laminate HM (200/2000) E > 205 [kN/mm²]**	**Sección Transversal**	**Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 6‰)**
[mm/mm]	[mm²]	[kN]
50 / 1,4	70	87,5
60 / 1,4	84	105,0
80 / 1,4	112	140,0
90 / 1,4	126	157,7
100 / 1,4	140	175,0
120 / 1,4	168	210,0
150 / 1,4	210	262,5

Incluidos en la sección (NSM)

S&P C-Laminate SM* (150/2000) E > 170 [kN/mm²]	Sección Transversal	Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 10‰)
[mm/mm]	[mm²]	[kN]
10 / 1,4	14	23,1
10 / 2,8	28	46,2
15 / 2,5	38	61,9
20 / 1,4	28	46,2
S&P C-Laminate HM (200/2000) E > 205 [kN/mm²]**	**Sección Transversal**	**Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 10‰)**
[mm/mm]	[mm²]	[kN]
10 / 1,4	14	28,7
20 / 1,4	28	57,4

S&P C-Sheet – Láminas de fibra de carbono

Tipo de Lámina C-Sheet 240 E > 240 [kN/mm²]	Sección Transversal	Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 6‰)
	[mm²]	[kN]
C-Sheet 240 (200gr)	113	135,0
C-Sheet 240 (300gr)	168	200,0
C-Sheet 240 (400gr)	225	265,0
C-Sheet 240 (600gr)	337	400,0

S&P ARMO-Mesh – Mallas

Tipo de Malla ARMO-Mesh E > 240 [kN/mm²]	Sección Transversal	Resistencia a Tracción Nominal (Extensión 4‰)
	[mm²]	[kN]
ARMO-mesh L600***	157	100,0
ARMO-mesh L500***	105	67,0
ARMO-mesh 200/200	44	28,0
ARMO-mesh 500/500	105	67,0

* SM – Módulo Estándar ** HM – Módulo Alto *** Unidireccional