

Estabilizadores de fachada

v 2.3.1.



















Conócenos

Somos una ingeniería de *estructuras metálicas temporales* con demostrada experiencia y alto nivel de calidad en **estabilizadores de fachada, acodalamientos de muros pantalla, cimbras y torres verticales de altas cargas**, entre otras soluciones.

Nacimos en el año 1991 de la mano de la multinacional RMD Kwikform.

Nuestro activo más importante son las *personas* y nos avala nuestra reputación conseguida a lo largo de nuestra larga historia.

En marzo de 2018 iniciamos una nueva andadura como **INCYE**, con el mismo equipo humano, instalaciones y productos de alta calidad que siempre nos ha caracterizado, manteniéndonos como una empresa única en cuanto a soluciones y servicios, capaz de afrontar cualquier proyecto de Obra Civil y Edificación, con independencia de su complejidad.

Nuestro Parque de Materiales y Maquinaria, ubicado en Torrejón del Rey (Guadalajara), ocupa una superficie total de 30.000 m², con una nave de fabricación de 2.100 m² y tres puentes grúa.

Estas instalaciones nos permiten dar un servicio de alta calidad a nuestros clientes, tanto en capacidad logística como en capacidad de fabricación de equipos estándar y especiales a medida para los distintos proyectos.

¿Qué es un Estabilizador de fachada?

Definición

En cuanto a su funcionalidad, se utilizan para sujetar la fachada mientras se derriba el interior del edificio por completo, con el objetivo de volver a edificar en las mismas condiciones que una obra nueva.

Aplicaciones de los estabilizadores de fachada:

- Rehabilitación de edificios históricos.
- Soporte para anuncios publicitarios en fachadas.





Criterios básicos de diseño

Con carácter general, los sistemas de estabilización de fachadas **no están concebidos para apear el peso de la fachada** (acción vertical) ni para impedir potenciales desmoronamientos causados por descalces de la fachada.

INCYE también puede diseñar y suministrar sistemas de apeo vertical de fachadas además de estabilización frente a acciones horizontales, si está previsto remover de forma controlada la base de la fachada.

El "paso a paso" de nuestros cálculos

Una vez facilitada la ubicación del edificio a estabilizar, el equipo de ingeniería de Incye determina la acción de viento sobre la fachada aplicando **EN 1991-1-4 (o CTE)**, así

como el efecto equivalente de potenciales desplomes de la fachada.

EXTERIORES

- Se determinan las dimensiones de los contrapesos de hormigón que aportan un momento estabilizador y una resistencia al deslizamiento acordes al formato de seguridad de EN 1990 (o CTE).
- Se fraccionan los contrapesos en bloques considerando los obstáculos sobre la acera, facilitar el acopio de materiales o acceso de maquinaria, y favorecer una distribución uniforme de torres estabilizadoras.
- Se determina el número de pórticos de estabilización considerando los anclajes a contrapesos y verificando las deformaciones en la cornisa limitándolas a H/500 (criterio convencional de integridad de la normativa).

INTERIORES

- Se disponen puntales tras la fachada uniéndolos a otras fachadas del inmueble, o a medianeras, creando niveles de rigidización con una función similar a los forjados del edificio.
- Si los puntales se anclan a medianeras, se indica la carga transmitida por puntal para la verificación por terceros de dicha conexión.
- No es preciso efectuar comprobaciones de vuelco rígido de la fachada ya que se halla apuntalada horizontalmente y la carga de viento se comunica a través de los puntales sin inducir una flexión global en la base de la fachada.

Nuestros *sistemas* y sus ventajas

Megatruss

Es una solución realizada con *vigas* **Megaprop** dispuestas a modo de *celosías perpendiculares a la fachada.*Adecuado para secciones que puedan superar los **5m** garantizando máxima capacidad y rigidez



Granshor

Sistema de *celosías* diseñado para soportar altas cargas axiales de hasta **3.900 kN (ELU) por celosía.**

Su configuración modular permite la máxima rigidez con la mínima sección.



Megaprop

Sistema de *vigas* diseñado para soportar altas cargas axiales de hasta **1.000 kN** (ELS) por puntal.



Superslim

Sistema de *vigas aligeradas* con una capacidad de trabajo de **150 kN (ELS) por puntal.** Es el mecano más ligero de mayor versatilidad.



Nuestras soluciones se diseñan **conforme a Eurocódigos** y, además, todos los sistemas de estabilización de **INCYE**:

- permiten un amplio rango de cargas y alturas admisibles en función de las necesidades del proyecto.
- No requieren de soldaduras en obra (INCYE 100% piezas con uniones atornilladas).
- Componentes fabricados en acero de alta resistencia, galvanizados o con pintura de gran calidad: alta durabilidad y buena presencia.
- Concepción modular: el uso de segmentos y la necesidad de menos componentes mejora los rendimientos y reduce el plan de montaje con el consiguiente ahorro de tiempo y dinero.
- Tensores y Push-pulles con gato mecánico para conseguir la medida exacta necesaria en arriostramientos, sin cortes de piezas para ajuste final.
- Compatibilidad entre los distintos sistemas de INCYE, lo que permite múltiples configuraciones al tratarse de un equipo estándar enlazado por uniones atornilladas o bulonadas.

EXTERIORES

Este sistema es el **más utilizado** ya que es el único que permite mantener el interior de la obra completamente libre.

De este modo, la demolición de la estructura previa del edificio y la ejecución de la nueva, se pueden realizar libremente y sin interferencias.

En los estabilizadores exteriores, los empujes horizontales del viento sobre la fachada son transmitidos por las correas situadas en cada nivel, a las torres exteriores, y a través de ellas, se llevan dichas cargas a los contrapesos.

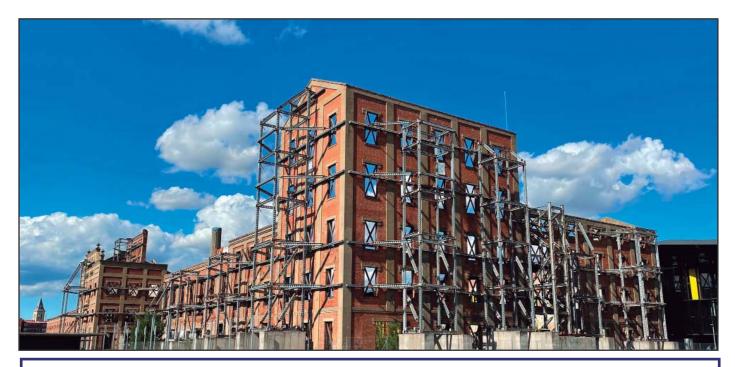
Gracias a nuestros sistemas Megatruss, Granshor, Megaprop y Superslim, nuestro Dpto. de Ingeniería realiza el diseño más adecuado, adaptándolo a las dificultades del entorno del edificio (árboles, farolas, paso de peatones, etc.)

Otra **ventaja adicional** es que en los primeros niveles de la estructura se pueden colocar unas **casetas de obra** y **marquesinas de protección**, permitiendo la circulación de los peatones.









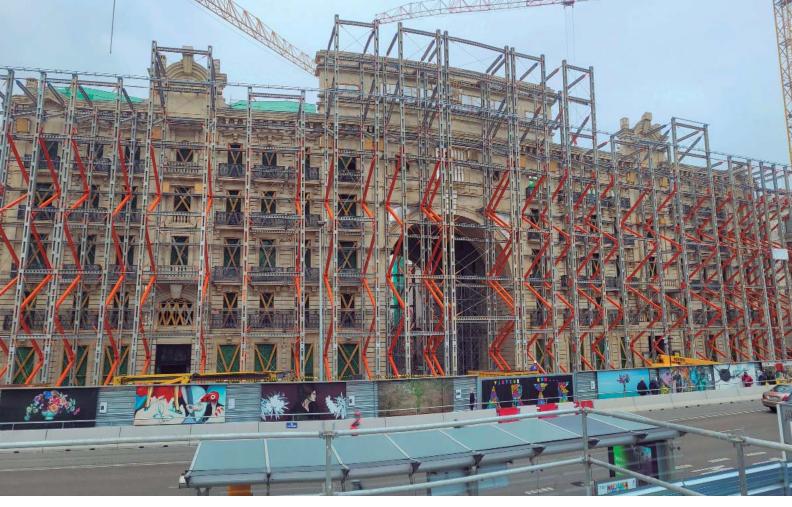
Palacio de Congresos y Exposiciones (1933)

León

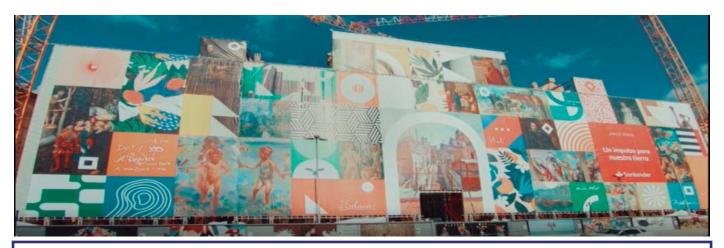
Para la conversión de la *antigua azucarera "Santa Elvira"* en Palacio de Congresos y Exposiciones, suministramos estabilizador de fachadas compuesto por torres **Superslim** y **Megaprop** y

correas **Superslim**.

Este edificio construido en 1933 fue un referente industrial en León hasta 1992.







"Espacio Pereda" del Banco Santander (1795)

Santander, Cantabria

Remodelación del edificio de la *Sede del Banco Santander*, construido en 1795, para convertirlo en Museo de Arte.

Teniendo en cuenta que la fachada tiene una altura de 27 m, que está totalmente expuesta al viento, que debía existir paso de

camiones y maquinaria al interior del edificio durante la ejecución de la obra y que había que soportar el peso de una gran lona, la solución más adecuada era la instalación de celosías **Megaturuss** de hasta **5 m de canto**.



443 vvdas. Antiguas Cocheras Metro de Madrid, Cuatro Caminos (1919)

Madrid

Estabilizador de fachada formado por celosías **Granshor** que descansan sobre perfiles como base de contrapesos prefabricados que sustituyen a los hormigonados in-situ.

Esto evita vibraciones sobre la fachada y ruidos a los vecinos durante la etapa de demolición de los contrapesos, a la vez que reduce la huella de carbono en nuestro compromiso por la mejora medioambiental.



Avenida de La República (1906)

Lisboa, Portugal

Para la rehabilitación de este edificio de 1906 en una de las principales avenidas de la ciudad, se diseñó un estabilizador con torres exteriores **Megaprop** y correas **Superslim**, capaces de

mantener la estabilidad de las fachadas durante la demolición de la estructura interior original y la construcción de la nueva.



Calle Altamirano 25

Madrid

Estructura formada por 6 niveles de correas que transfieren las cargas a una única torre de estabilización mixta, formada por nuestro sistema **Megaprop** en los 5,80 metros iniciales y por nuestro sistema **Granshor** para el resto.

Por necesidades de obra, el estabilizador de fachada sólo podría ocupar los 6 m centrales paralelos a la fachada y 3,75 m en perpendicular, siendo necesario también **apear todos los balcones**. Para ello, colocamos vigas **T200** sobre ménsulas tipo **Superslim**.



Sede "Fundación Comillas" (1882)

Cantabria

Para la rehabilitación de los edificios de la antigua Universidad Pontificia de Comillas, se proyectó un estabilizador de fachada exterior con torres **Superslim** sobre contrapesos, combinado con rigidización interior, para permitir el sostenimiento de la fachada, demolición de estructuras interiores y nueva construcción de las mismas.







Paseo de la Castellana 14 (1910)

Madrid

Estructura **Megaprop** para el apeo de las dos fachadas y ménsulas tipo **Superslim** y vigas de madera **T200** para el apeo de cornisa.

El diseño exigió la necesidad de dejar libres una longitud de 7 m en el lado del Pº de la Castellana para dejar acceso a la obra y el chaflán para permitir el acopio de material.



Plaza de Guipúzcoa 2

San Sebastián, Guipúzcoa

Estructura **Granshor** separada de la fachada para evitar que los contrapesos de hormigón descansasen sobre el *Centro de Transformación Eléctrico subterráneo*.

Esta separación permitió el suministro de una marquesina de

protección para el paso de peatones y acopio de material. En la otra fachada se instaló una estructura **Megaprop**.

También suministramos **acodalamiento** de muros pantalla con tubos **Pipeshor**.

Hotel Ohla Barcelona en Vía Layetana 49

Barcelona

Conversión en hotel de 5* de los antiguos grandes almacenes "*Can Vilardell*" de la década de 1920.

Se pudieron estabilizar sus 8 plantas sobre rasante gracias a

nuestra estructura compuesta por torres exteriores **Megaprop** de más de **30 m** de altura.







Antiguo Teatro "Bellas Artes" (1914)

San Sebastián, Guipúzcoa

El histórico edificio construido en 1914 fue rehabilitado para convertirlo en hotel de la cadena *Hilton*.

Para estabilizar las dos fachadas se instalaron celosías **Granshor** unidas entre sí por tensores regulables y diagonales **Rapid-Tie**

La separación entre las torres **Granshor** y las fachadas facilitó la adecuación de pasos de peatones protegidos bajo las estructuras.







Calle Lagasca 38 (1870)

Madrid

Para la construcción de 21 vvdas. de lujo en el Barrio de Salamanca fue necesario realizar la estabilización del conjunto **fachada + núcleos de escalera + medianera** vecina.

Los estabilizadores de fachada y de los núcleos de las escaleras están formados por nuestro sistema **Megaprop** con correas **Superslim**.

El arriostramiento de medianera está formado íntegramente por nuestro sistema de **Superslim**.





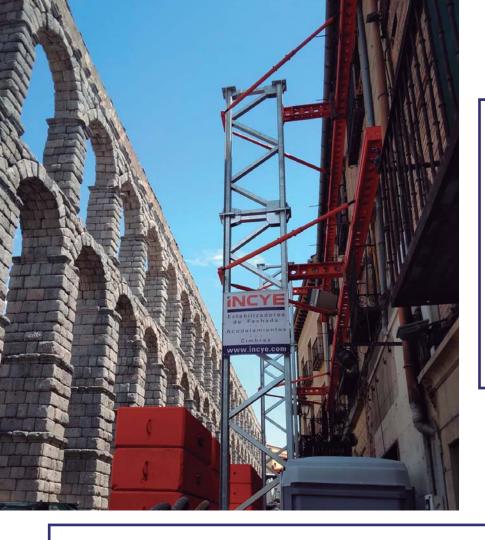
Calle Mallorca 234 (1882)

Barcelona

Estabilizador exterior mediante celosías con elementos verticales a base de vigas **Megaprop** y diagonales **Superslim**. Se estabilizaron 3 paramentos de 22,7 m sobre la acera con la singularidad de que los estabilizadores iban **conectados a encepados de micropilotes**. En la fachada de la C/ Mallorca se trataba de un encepado de hormigón armado en el cual la conexión se realizó mediante barras y resina. En las otras dos fachadas, las torres se atornillaron a piezas de sacrificio (suministradas por **INCYE**) soldadas a encepados metálicos.

Otro elemento reseñable fue la estabilización de la **caja de escaleras** del edificio mediante su rigidización interior y conexión, con puntales **Superslim**, a dos de las fachadas estabilizadas exteriormente.

Asimismo, el peso de toda la fachada quedó apeado verticalmente mediante encepados de micropilotes, por debajo de los cuales **INCYE** instaló un **acodalamiento**:



Restaurante "Cándido" (s XVII)

Segovia

Estabilizador de fachada para la ampliación de un famoso restaurante que linda con esta impresionante obra de ingeniería.

Tanto para preservar el patrimonio de la ciudad como para minimizar el impacto sobre el entorno, la solución diseñada consta de **contrapesos prefabricados** sobre los que descansan dos ligeras celosías **Granshor** unidas a la fachada mediante correas **Superslim.**

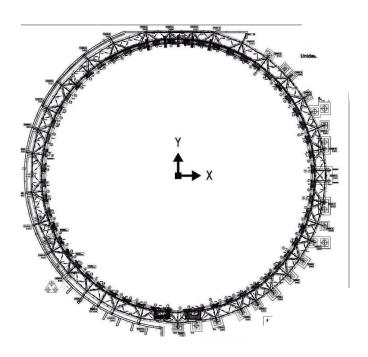
Plaza Hernández Amores 5 (s. XIX)

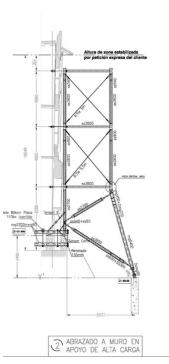
Murcia

Estabilizador de fachada mixto formado por tres esbeltas celosías Granshor en la parte exterior de la fachada y correas Superslim por la parte interior de la esquina del edificio. Este diseño tan minimalista, con mínima ocupación de la plaza, permite disfrutar de los alrededores de la Catedral con el menor impacto posible de las obras del edificio.









Centro Comercial "Las Arenas"

Barcelona

Transformación de la antigua *Plaza de Toros de las Arenas* en un centro comercial. Estabilizador a modo de anillo que arriostra la fachada de planta circular con un diámetro de 100 m y una altura de fachada de aproximadamente 16 m.

La solución adoptada es bastante compleja ya que las torres del estabilizador tienen que apoyarse en unos pilotes bastante separados de la fachada situados en unos puntos determinados, y sobre unas vigas de hormigón perimetrales que abrazan la fachada en su base a modo de sándwich y que sirven de plataforma de

apoyo para los pies interiores de las torres.

Diseño de la estructura realizado con material **Superslim** y **Megaprop** constituyendo 36 torres de estabilización apoyadas en los puntos indicados, que se unen a la fachada a través de 3 niveles de correas, para poder estabilizar 5.000 m² de la plaza de toros, formando un anillo perimetral a la fachada, teniendo las torres en planta sección triangular, para poder adaptarse a las especiales condiciones de apoyo.





Fuente de Catalina de Ribera (1921)

Sevilla

Tanto el muro de los jardines de los *Reales Alcázares* como la **fuente-monumento** sufrían desplomes importantes que impedían el acceso al Paseo de Catalina de Ribera.

Por ello, diseñamos, suministramos y montamos unas torres **Granshor** contrapesadas para estabilizar la fuente y unos tensores contrapesados para asegurar el muro de los jardines.

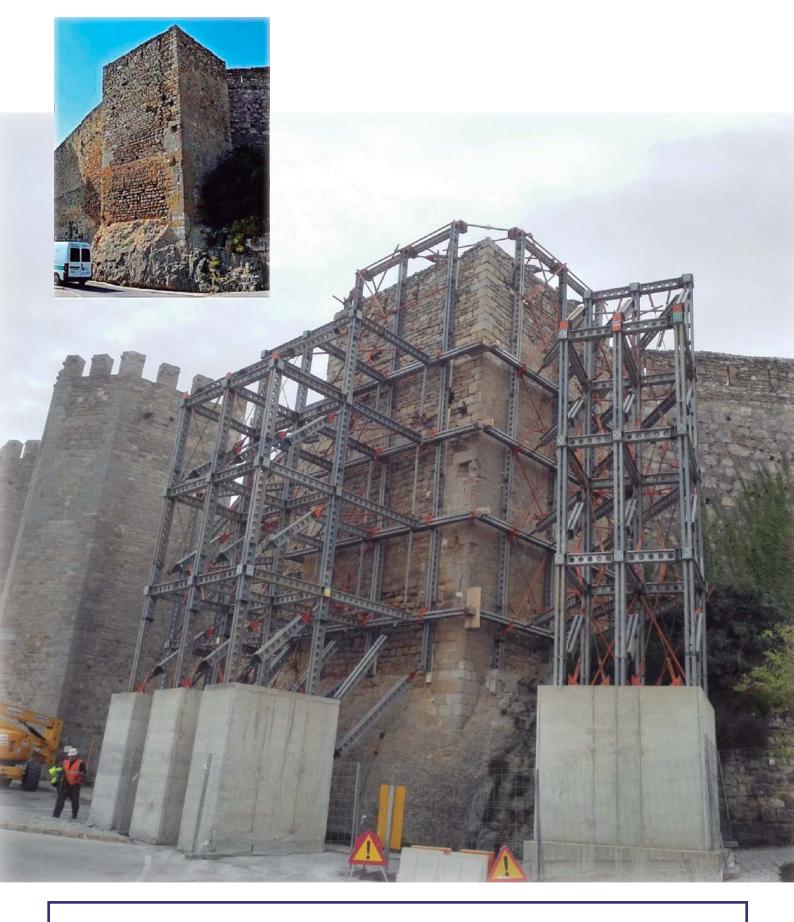
Edificio Cooperativa Bide Onera (1927)

Baracaldo, Vizcaya

Estabilizador exterior con torres **Megaprop** contrapesadas para la rehabilitación de este edificio.

También suministramos equipo para el **apeo de los mirado**res y para el **acodalamiento de muros pantalla** con celosías **Granshor**





Torre del Racó (1339)

Morella, Castellón

Esta torre forma parte de la muralla de la ciudad y está construida con muros de mampostería con esquinas de sillería.

En el SXVIII fue macizada por lo que, al empaparse estas tierras de relleno y filtrarse el agua, provocaban cada vez esfuerzos mayores que dieron lugar a las grietas verticales en la mampostería de los alzados.

Para evitar su desplome y posibilitar su restauración, diseñamos, suministramos y montamos un estabilizador realizado con vigas **Superslim**, el cual no pudo ser anclado a la torre debido a su grado de protección.

INTERIORES

Este sistema permite la **rigidización de la fachada** de un edificio sin necesidad de ocupación de la vía, ya que no recurre a torres exteriores contrapesadas.

Estos **estabilizadores- rigidizadores** consisten en una estructura modular compuesta por vigas **Superslim** y tensores **INCYE**, conectados entre sí mediante uniones atornilladas.

Constan de diferentes niveles de correas y puntales, de manera que éstos unen los muros solidarizando el movimiento entre ellos. Estos muros deberán ser capaces de soportar las cargas horizontales a las que se verán sometidos, ya que la función del arriostramiento es conectar los muros entre sí para que trabajen solidariamente.

Este sistema de conexión compatibiliza los desplazamientos horizontales del conjunto **muros-rigidizador** de forma que parte de la carga se deriva hacia el resto de los muros arriostrados, relajando así la solicitación sobre el muro estudiado y por tanto, reduciendo su estado tensional y el riesgo de deformaciones y fisuras excesivas.



Rúa Ponte Codesal

Orense

Rigidizador con luces de hasta **16 m** realizado con vigas **Superslim** para posibilitar la demolición de los forjados y posterior construcción de nueva estructura.





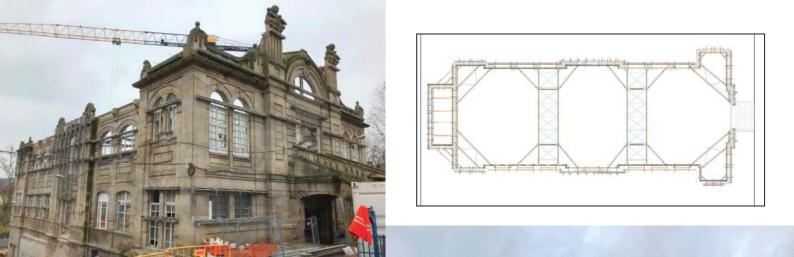
Centro Documental de la Memoria Histórica (CDMH) (1928)

Salamanca

Para la rehabilitación de este edificio neoplateresco situado en la Plaza de los Bandos, **INCYE** participó con el diseño e instalación del estabilizador interior con cuatro niveles de arriostramiento realizado con vigas **Superslim**.

Por otra parte, para la ejecución de la cimentación y del nuevo sótano, **INCYE** realizó el apeo de la fachada trasera mediante estructura **Megaprop** de alta carga apoyada sobre micropilotes.





Mercado de Abastos (1935)

Ourense

Rehabilitación de edificio clasista de principios del S XX con muros de cantería y apariencia de iglesia con planta basilical.

Para el vaciado del edificio instalamos una estructura con puntales tipo "araña" con dos niveles dobles de vigas **Superslim**.



Edificio "El Olivillo" (1941)

Cádiz

Edificio con planta en \mathbf{W} cuya fachada alcanza una altura de 18,2 m lo que supone 146 ml de fachada y 2.657 m² de superficie de muros a conservar.

Estructura realizada con **Superslim** y **Megaprop**. Situado en 1ª línea de costa en donde el viento incide directamente desde el mar sin resguardo.





Boulevard Magenta

distrito 10, París, Francia

Estabilizador interior con cinco niveles de correas para convertir en viviendas el antiguo edificio de clasificación postal datado en 1965.

Hotel Neya (1533)

Oporto, Portugal

Sistema de rigidizador de fachada formado por vigas **Superslim**. En la fachada derecha se instala un sistema de velas con prolongación en horizontal para dotar al conjunto de la inercia suficiente de manera que sea capaz de soportar los esfuerzos transmitidos a través de la correa superior.





Calle San Bernardo 23- 25 cv Emilio Villa (1918)

Gijón, Asturias

Ante la incertidumbre sobre los plazos de ejecución y su afección a la ocupación de la vía pública, se optó por una estructura de rigidización interior formada por vigas **Superslim** y celosías ligeras tubulares **Lolashor**, llegando el puntal más largo a tener una longitud de **20,46 m**.

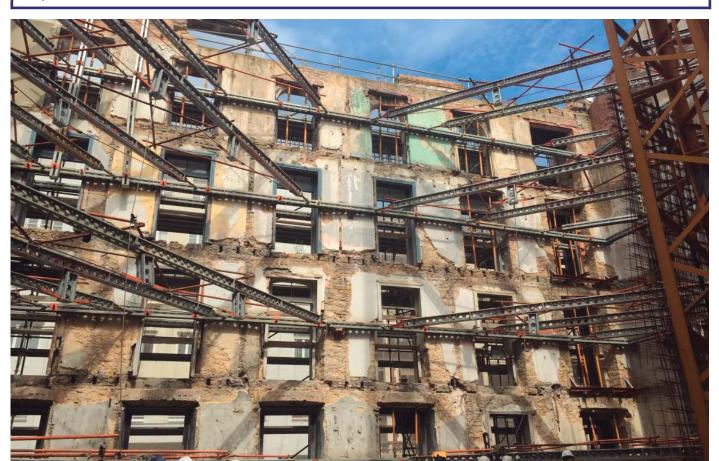
Por el exterior de la fachada se montaron **apeos de balcones** con dos soluciones distintas (ménsulas ancladas y cimbra KS) para dejar huecos de paso. Además, hay un patio interior cubierto protegido, para el que se realizó un **apeo de los forjados** con vigas **Superslim** y cimbra **Kwikstage.**

Calle Uría

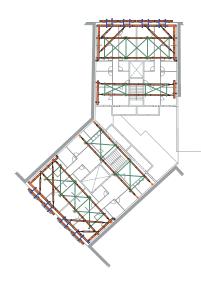
Oviedo, Asturias

Estabilizador interior de *tres fachadas* y **caja de escalera** con estructura **Superslim**, así como el *apeo de los balcones* principales del edificio.

La solución de estabilización interior conllevó un importante ahorro económico por la eliminación del coste de ocupación de vía pública.







Hotel Antiga Casa Buenavista (1874)

Barcelona

Edificio construido en 1874 y rehabilitado para uso hotelero.

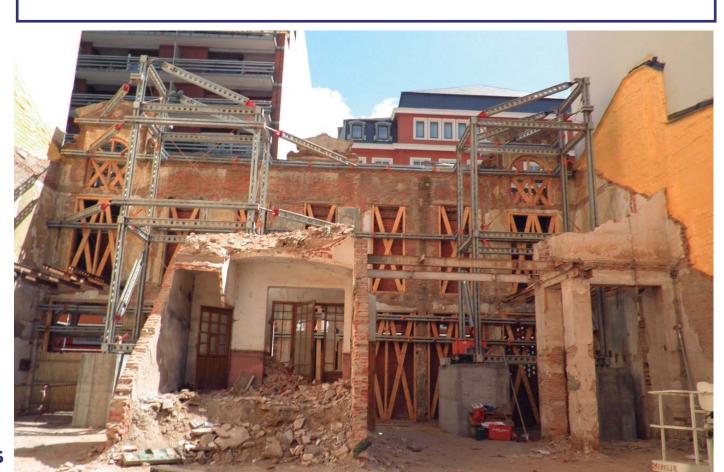
Para posibilitar su vaciado interior diseñamos, suministramos y montamos un **estabilizador interior** en planta baja + cuatro alturas compuesto por vigas **Superslim** en sus 2 fachadas independientes en las calles Sant Antoni 84 y Joaquín Costa, y se apearon las **medianeras** en toda la longitud de sus 2 edificios.

Calle Padre Isla 27

Leór

Estabilizador con torres interiores **Superslim** contrapesadas y apeo de balcones anclados a la propia fachada.

Se optó por esta solución para evitar la ocupación de la vía pública ante la incertidumbre en la fecha para el comienzo de su rehabilitación.





Sede del Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León (1833)

Burgos

Para la rehabilitación y modernización de este edificio de unos 3.000 m², construido en 1833 y conocido como "*Palacio de Justicia de la Isla de Burgos*", diseñamos, suministramos y montamos un estabilizador interior- rigidizador compuesto de vigas

Superslim.

Esta estructura aprovecha la geometría favorable del edificio para rigidizar las fachadas unas con otras, sustituyendo en cierta forma a los forjados que se eliminan.

Calle San Quirce 10

Valladolid

Rigidizador interior con **Superslim** en la obra del antiguo *Convento de San Quirce y Santa Julita*, para la construcción de una residencia geriátrica.





MEDIANERAS

Definimos los **apeos de medianeras** como sistemas de arriostramiento metálicos que reemplazan temporalmente la estructura de un edificio permitiendo su demolición de manera segura, así como la ejecución de la estructura definitiva.

Las cargas horizontales debidas al viento y a los posibles desplomes de las medianeras se trasladan de un muro colindante a otro, evitando su desplazamiento y una posible caída hacia el interior una vez demolida la estructura del edificio

El apeo de medianeras **INCYE** está compuesto por sistema tubular **Lolashor** y/o vigas **Superslim** y tensores conectados entre sí mediante uniones atornilladas.

La unión de los puntales a las medianeras se realiza mediante anclajes químicos, de la tipología necesaria, para soportar los esfuerzos considerados.



Calle del Rosal

Oviedo, Asturias

Celosías formadas por vigas aligeradas **Superslim** arriostradas en sección y planta, con longitudes superiores a los 22m, para apoyar en medianeras sobre correas y velas, también formadas

por vigas **Superslim** ancladas a las medianeras en zona de forjados.

Esta estructura permite el apeo de las medianeras hasta la ejecución de la estructura del nuevo edificio.



Hotel Oriol

Escaldes-Engordany, Andorra

Apeo de medianeras con celosías ligeras tubulares **Lolashor** y velas con vigas **Superslim**.

Este sistema consigue salvar grandes luces, en este caso de **14 m**, con módulos livianos manuportables que facilitan el montaje en interior de edificios en fase previa a la demolición.

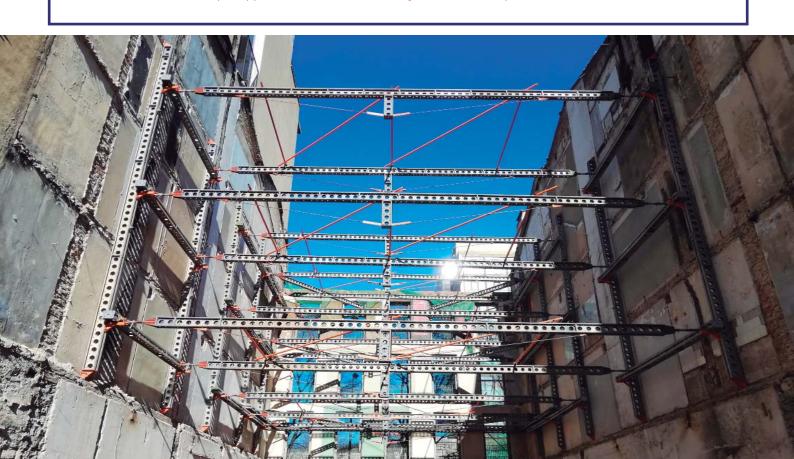


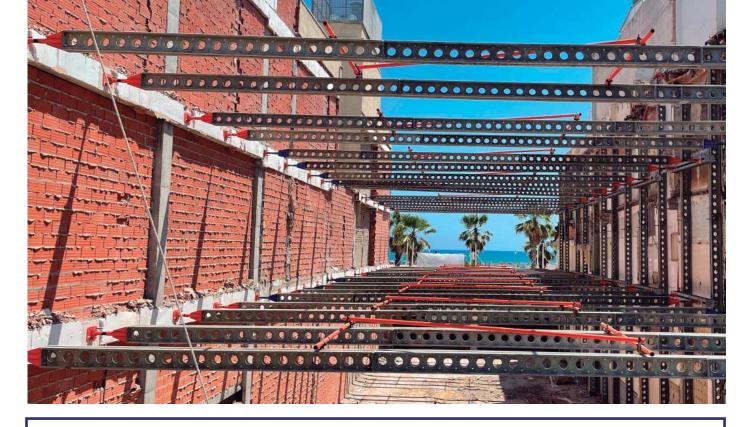
Calle Navas de Tolosa 23

Pamplona, Navarra

Apeo de medianeras con estructura **Superslim** compuesta de velas verticales, correas de reparto y puntales.

También se mantuvo la fachada mediante una estructura **Superslim** colocada por el interior del edificio.





Avenida de Neptuno

Valencia

Apeo de medianeras mediante vigas **Superslim.** Entre la medianera y los puntales se interpuso un entramado de velas y

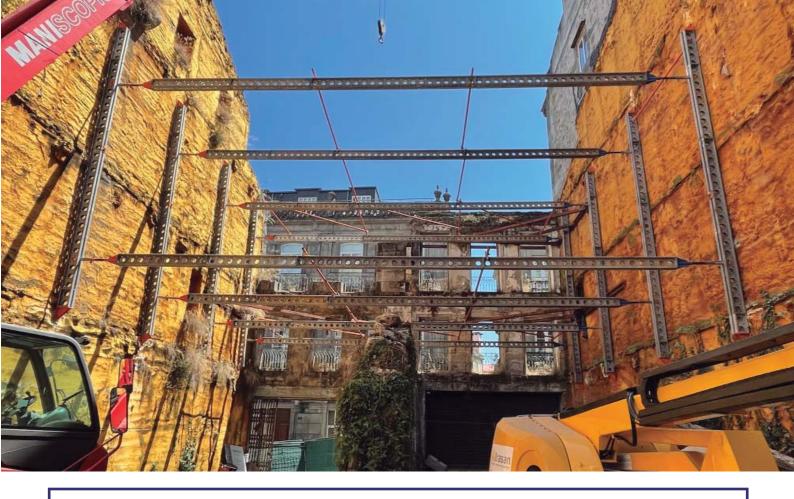
correas, mientras que los extremos opuestos de los puntales se anclaron directamente contra los forjados del edificio de enfrente.



Calle San Telmo 5

Alicante

Apeo de medianeras con velas y celosías **Superslim** para el apoyo temporal hasta la ejecución de estructura definitiva.



Calle Joaquín Yáñez 9 - 11

Vigo, Pontevedra

Apeo de medianeras con vigas **Superslim** en pleno **Casco Viejo** para la rehabilitación de dos edificios de viviendas contiguos.

Conocido como *Edificio de la Moda* y construido a principios del S. XX

Museo de Arte Contemporáneo Helga de Alvear (1910)

Cáceres

Estructura **Superslim** para estabilización de fachada y apeo de medianeras de lo que es la fase 3 de la ampliación del Museo.

También participamos en las dos primeras fases de la construcción de este museo.





Calle San Marcial 30

San Sebastián, Guipúzcoa

Solución liviana realizada con vigas **Su- perslim** y **puntales tubulares** para el apeo de los edificios colindantes durante la construcción de la nueva estructura.

Calle San Vicente 5

Alicante

Apeo de medianeras realizado con vigas Superslim





Calle Pérez y Vaca 32

Bollullos Par del Condado, Huelva

Estructura de apeo de medianeras en dos niveles con nuestro sistema de celosías ligeras modulares **Lolashor**, cubriendo distancias de **15 m** entre medianeras.

Este sistema elimina la necesidad de arriostramientos horizontales, traduciéndose en una reducción en la duración de montaje y desmontaje y una optimización de medios auxiliares con respecto a otras soluciones convencionales.

Calle Argüelles 21

Oviedo, Asturias

Apeo de medianeras con vigas **Superslim** montado con urgencia por desplome del edificio existente en el solar mientras realizaban obras de rehabilitación. Una de las medianeras que había que sostener era de mayor altura que la otra por lo que se dispusieron dos niveles en horizontal y el tercero inclinado.

La separación de las medianeras era aproximadamente de **13 m**. a una altura máxima de **17,53 m**.



Nuestras Certificaciones



Desde 2012, **INCYE** está certificada en "Calidad" y "Seguridad y Salud" de acuerdo con las normas **ISO9001** e **ISO45001** (antigua OHSAS18001) en todos sus procedimientos.

Copia de estos certificados y de nuestra "Política de Calidad" pueden ser descargados desde nuestra web

www.incye.com



Nuestras *Especialidades*













