



Acodalamientos

v 2.3.1.

INCYE

www.incye.com





Muros pantalla 08



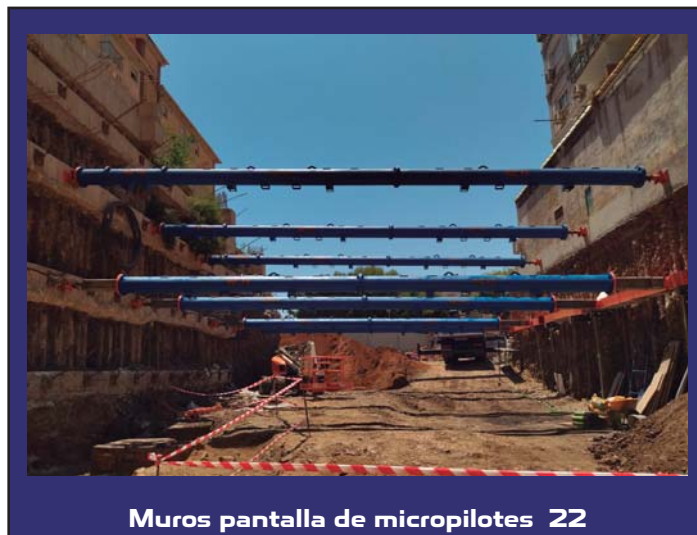
más información



más información



Muros pantalla de pilotes 18



Muros pantalla de micropilotes 22



más información



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 Acodalamiento?

Definición

Un **acodalamiento** es una estructura metálica provisional que sirve para *sustituir* temporalmente un futuro forjado mientras se realiza la excavación y, a la vez, *absorber* el empuje de tierras que se produce en las pantallas a medida que avanza este proceso.

Nuestros distintos sistemas permiten sujetar los **muros/ pantallas/ pilotes/ micropilotes** que están sometidos al empuje del terreno exterior mientras se realiza la excavación y extracción de tierras del interior.

El objetivo es que la pantalla, que en fase definitiva ha sido diseñada para trabajar flectando entre forjados, tenga unos puntos de apoyo en *fase provisional*, que dejen longitudes de flexión similares a las que va a tener la pantalla una vez termine la ejecución del sótano y sus forjados.

Por ello, **si se quiere evitar el recálculo de las pantallas, se debe sustituir cada futuro forjado por un nivel de acodalamiento equivalente.**

Criterios básicos de diseño

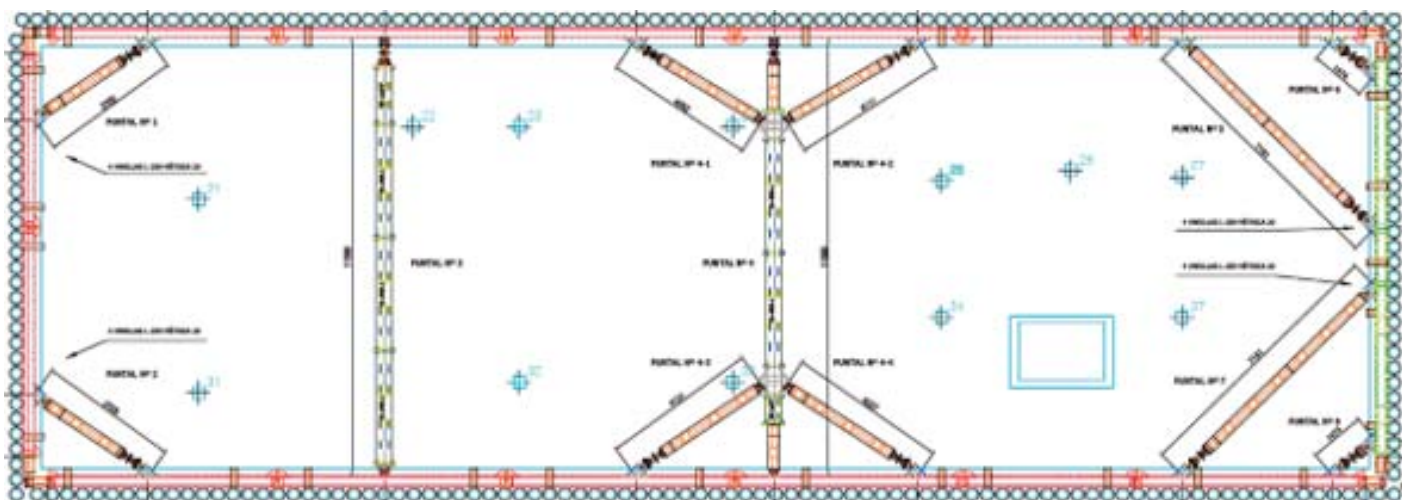
- El proyectista del muro pantalla define los **niveles de apuntalamiento** y los **empujes por metro lineal** de muro solicitantes en cada nivel.
- Partiendo de dichas cargas, se determina el **ancho tributario máximo** por puntal en función de la capacidad resistente del tubo **Pipeshor**, de la celosía **Granshor** o de la viga **Megaprop** según la luz del codal.
- Al no existir una normativa específica para acodalamientos, se siguen las indicaciones generales de la **normativa vigente**:

Bases de diseño: EN-1990

Acciones: EN-1991, CTE DB-SE

Acero: EN-1993, CTE DB-SE-A

Cimientos: EN-1997, CTE DB-SE-C



Nuestros SISTEMAS y sus ventajas

Pipeshor

Es un sistema de *tubos* diseñado para soportar altas cargas axiales de hasta **7.900 kN (ELU) por puntal**.



Granshor

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



Megaprop

Es un sistema de vigas diseñado para soportar altas cargas axiales de hasta **1.000 kN (ELU) por puntal**.



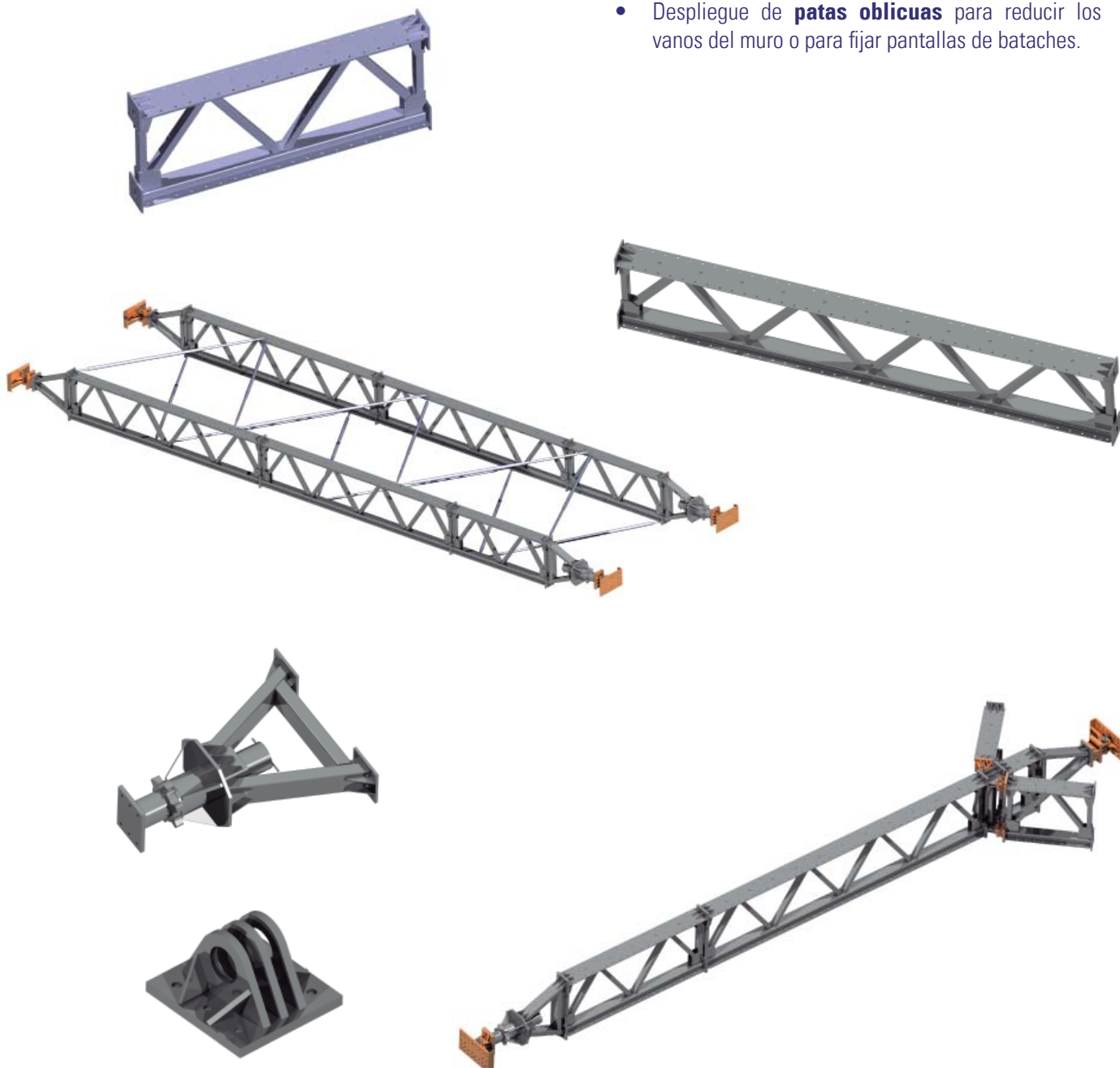
Características

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

- permiten un **amplio rango de cargas y longitudes** 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 hace que nuestros sistemas sean **más resistentes y ligeros**.
- **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**.
- **Gato mecánico** para conseguir la **medida exacta** necesaria, sin cortes de piezas para ajuste final.
- **Apriete inicial** del gato para **eliminar holguras** de montaje y asegurar que el puntal está ceñido al muro, reduciendo la deformación de las pantallas con la entrada en carga.

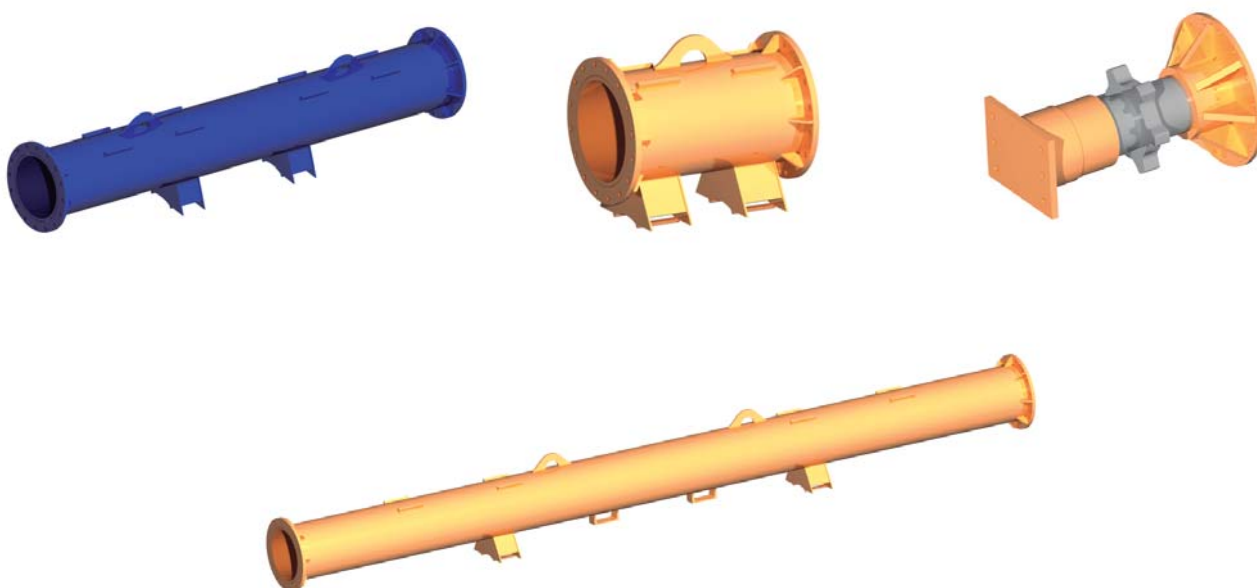
Granshor - ventajas del sistema

- **Tensores** de diagonalización **regulables** que eliminan la necesidad de cortes a medida en obra.
- **Gran capacidad resistente:** hasta **3.900 kN (ELU)** por celosía de carga axial.
- **Cinco tamaños de paneles:** 6.000, 4.500, 3.000, 1.500 y 750 mm.
- **Gato de gran recorrido,** hasta 750 mm, para poder crear una celosía de cualquier longitud.
- Paneles de celosía de **gran rigidez** al contar con **módulos totalmente soldados**, lo que reduce el número de juntas con posibles holguras.
- Dispone de taladros cada 150 mm en las alas de los cordones lo que permite **gran flexibilidad en la fijación de los elementos** de arriostramiento.
- Sus elementos están **galvanizados:** alta durabilidad y buena presencia.
- **Diferentes opciones de terminación** para fijación a pantallas:
 - En los **dos niveles** de los cordones de la celosía (acabado en gato **Megaprop**).
 - En un **único nivel central** usando la terminación de triángulo.
 - Despliegue de **patas oblicuas** para reducir los vanos del muro o para fijar pantallas de bataches.



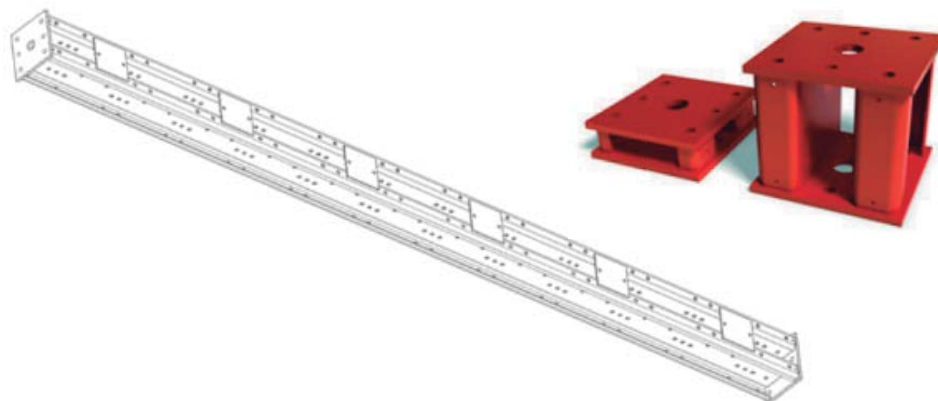
Pipeshor - ventajas del sistema

- **Gran capacidad resistente:** hasta **3.300 kN (ELU)** para el PS4L hasta **6.600 kN (ELU)** para el PS4S y hasta **7.900 kN (ELU)** para PS6 por tubo de carga axial.
- **Sin tensores** de diagonalización **entre tubos**.
- **Siete tamaños de tubos:** 6.000, 4.500, 3.000, 1.500, 750, 560 y 280 mm.
- **Gato de 280 mm de recorrido** en un extremo; husillo de gran paso para apretar y aflojar con giro mínimo.
- Es **compatible** entre los distintos **PS4-6** y también con vigas y terminaciones **Megaprop** de **INCYE**.
- Despliegue de **patas oblicuas** para reducir los vanos del muro o para fijar pantallas de bataches.
- Los tubos disponen de orejetas para **izado de codales completos** de grandes longitudes listos para ajuste final.
- Patas para el **acopio en varias alturas**.



Megaprop - ventajas del sistema

- **Gran capacidad resistente:** hasta **1.000 kN (ELU)** por puntal de carga axial.
- **Ocho longitudes de vigas:** 5.400, 2.700, 1.800, 900, 450, 270, 90 y 15 mm.
- Gato en un extremo que permite ajustar cualquier medida y dar apriete previo.
- Es **compatible** con los sistemas **Granshor** y **Pipeshor** de **INCYE**, lo que permite múltiples configuraciones al tratarse de un equipo estándar enlazado por uniones atornilladas o bulonadas.



Muro Pantalla

En este caso, los codales se anclan directamente sobre la pantalla. El sistema modular de **INCYE** no requiere dejar previamente ningún elemento embebido.

Una vez terminada la pantalla, se taladra el número de anclajes necesarios por cálculo con la ayuda de una plantilla, se disponen los anclajes con la ayuda de resinas de casas de confianza como Hilti o Würth y se coloca la placa de anclaje entre las varillas.

Posteriormente, con la ayuda de tuercas a estas varillas queda fijada y preparada para enganchar con el resto del sistema modular de **INCYE**.

Al tratarse de un sistema 100% modular y atornillado, las holguras finales de montaje quedan eliminadas con el apriete del gato (cada codal lleva su propio gato) que permite obtener la distancia exacta que se requiere y eliminar las holguras de montaje.



Calle San Ignacio de Loyola

Valencia

Acodalamiento de muros pantalla con tubos **Pipeshor L** y **Megaprop**. En uno de los extremos de cada puntal se dispone un gato mecánico que permite un ajuste inicial para eliminar las holguras

entre las juntas antes de iniciar la excavación, lo que reduce las posibles deformaciones iniciales de las pantallas por ajuste de juntas.



Calle Can Oliva 69

Barcelona

Acodalamiento **Pipeshor 6 y 45** para resolver problemas con los anclajes al terreno en obra. Aquí se soportan cargas de 2.300kN por puntal y longitudes de hasta 23m.

Esto permite separar los tubos hasta 8m sin necesidad de arriostamiento entre ellos, dejando máximo espacio para excavación y ejecución de estructura definitiva.

Aparthotel 309 habitaciones en Calle Penyafort

Sant Adrià del Besòs, Barcelona

Acodalamiento **urgente** de muros pantalla: uno de los anclajes al muro falló y para evitar el colapso, suministramos e instalamos celosías **Granshor** de hasta 35m de longitud.

Como el terreno ya estaba excavado, nuestros operarios realizaron el montaje en altura utilizando plataformas elevadoras. El desmontaje de todo el acodalamiento se realizó **bajo forjado**.





42 vvdas. Benalúa Sur

Alicante

Acodamiento de muros pantalla con tubos **Pipeshor PS4 y PS6**.

La carga por soportar es de 201 kN/ml de pantalla y librar luces de hasta 16m.

En la zona central utilizamos **puntal en tridente** que, junto a la ventaja de no necesitar arriostramiento en planta, maximiza los espacios libres y facilita tanto los trabajos de movimiento de tierras como la colocación de forjados.

Avenida Presidente Adolfo Suárez

Sevilla

Acodamiento de muros pantalla en dos niveles con empujes del terreno de hasta 125 kN/ml y luces máximas de 29 metros.

Las características de la estructura definitiva obligaron a utilizar codales tubulares **Pipeshor** con doble inclinación (planos vertical y horizontal) para evitar interferencias.





Calle Rosalía de Castro 61-63

Vigo

Solución mixta con tubos **Pipeshor** y celosías **Granshor** para el acodamiento de pantallas en cuatro niveles en este gran solar del *Arenal de Vigo*.

Con longitudes de más de 27m, el sistema tubular en niveles inferiores facilitó los trabajos de cimentación con micropilotes. También suministramos plataforma para maquinaria compuesta por cimbra **Kwistage**, vigas **Superslim** y **T200**.



Calle Mallorca 661

Barcelona

Debido a la geometría del solar y por la exigencia de recoger prácticamente todas las pantallas, se diseña una celosía simple **Granshor** con **brazos en araña** para recoger el máximo ancho

de influencia de carga y dejar espacio entre puntales en zona central.

El cliente montó el sistema de acodamiento de muros pantalla solapado con la excavación, al ritmo que marcaba su obra.

30 viviendas en Calle Provença 309

Barcelona

Acodamiento de muros pantalla a dos niveles realizado con el sistema de tubos **Pipeshor**. El montaje de los puntales se realizó a la vez que se retiraban las tierras.

Debido a la facilidad del montaje, el cliente colocó los puntales siguiendo el ritmo de la obra y siempre asesorado por nuestra parte.





Edificio "Jade Tower"

Fuengirola, Málaga

Acodamiento de muros pantalla a dos niveles con empujes de 100kN/m y 300 kN/m respectivamente.

Las características del solar nos hicieron diseñar dos tipos de configuración para nuestro sistema de tubos **Pipeshor**:

Uno en *plano horizontal* contra los muros para acodalar las esquinas y otro en *plano vertical* en el que las cargas se transmitían a las cimentaciones de la zona central de dos muros cerca de los cuales se había ejecutado una losa de solera.

Aparcamiento Porta do Sol

Vigo

Peculiar solución ya que en este caso el acodamiento se instaló **previo a la demolición de las antiguas losas a sustituir**.

El acodamiento horizontal consistió en 5 codales de 15,30 m y uno de 18,20 m resueltos con el sistema tubular **Pipeshor**.

Las separaciones entre codales oscilaron entre 5,30 y 7 m según la necesidad de salvar los futuros pilares.

El empuje del terreno variaba entre 55 y 83 kN/m y se exigió una determinada rigidez axial en los codales que resultó ser una condición más restrictiva que habitual de resistencia estructural.

También instalamos *apuntalamiento vertical de forjados* con vigas **Megaprop**.





Edificio Cooperativa Bide Onera (1927)

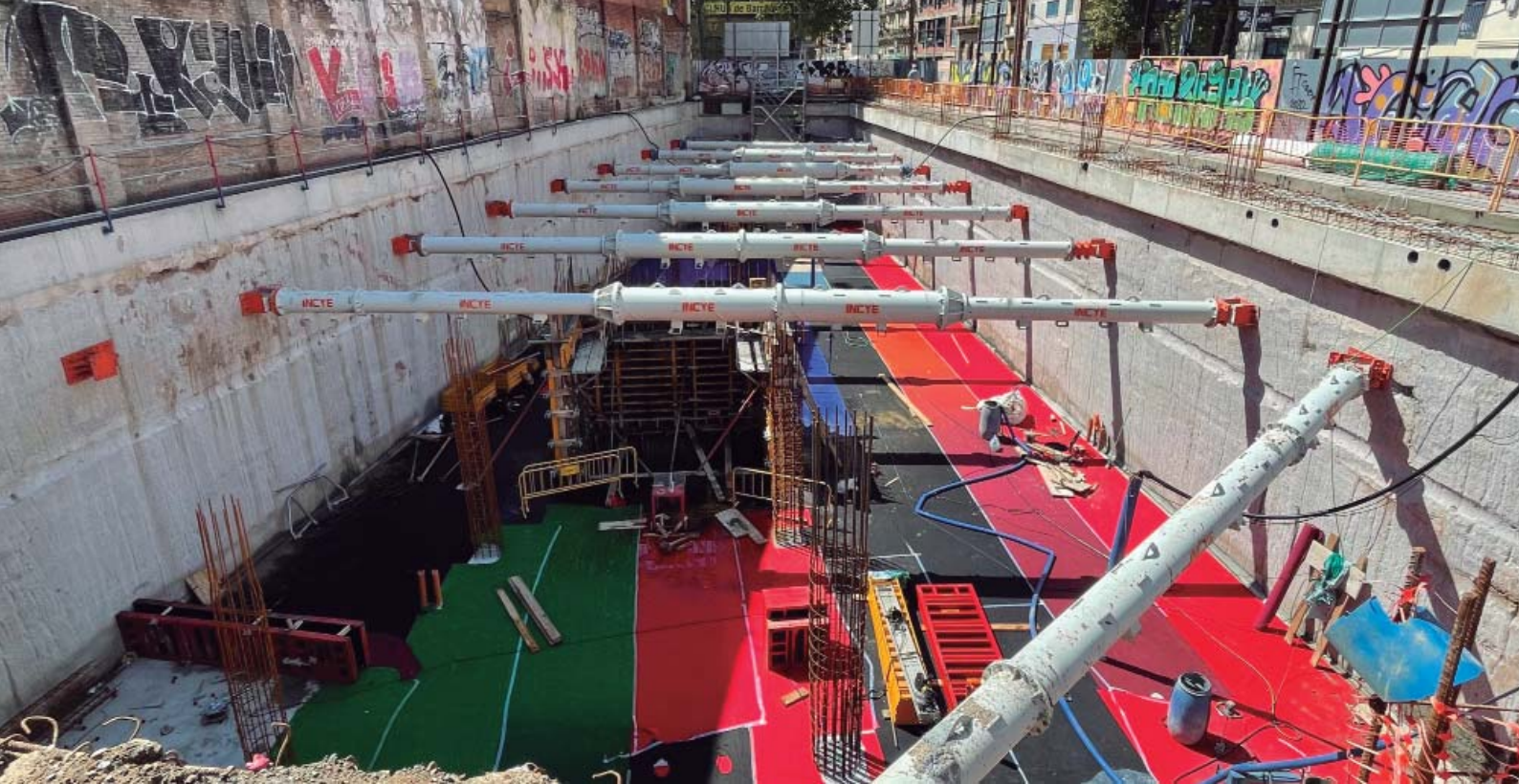
Barakaldo, Bizkaia

Acodalamiento de muro pantalla mixto compuesto de puntales **Megaprop** para luces pequeñas y celosías **Granshor** para grandes luces y cargas elevadas. Gracias al rápido ensamblaje de estos sistemas, se pudo montar

cada nivel de acodalamiento en tan solo tres días, sin interrupción del proceso de excavación del solar.

También suministramos equipo para la *estabilización de la fachada y el apeo de los miradores*.





Calle Pere IV 62- 68

Barcelona

Acodamiento de muros pantalla resuelto con tubos **Pipeshor 65 y 45**. Se modificó el proyecto permitiendo apuntalar pantallas alternas y el uso de nuestro sistema de tubos evitó el

arriostamiento entre puntales.

El montaje se realizó *por fases* para no obstaculizar la rampa de salida de camiones.



L.A.V. Murcia- Almería Tr. Nonduermas- Sangonera

Murcia

Acodamiento de muros pantalla con tubos **Pipeshor** para realizar el túnel de acceso a Murcia Capital.

ADIF no permitió realizar anclajes al muro así que lo solucionamos fabricando elementos para colgar los tubos desde la cara superior del muro.

Pantalla de pilotes

En esta solución, los codales no llegan directamente a la pantalla, sino que se dispone una viga perimetral de reparto que unifica el comportamiento de varios pilotes recibiendo el empuje de los mismos y transmitiéndoselo a los codales que están unidos a esta viga.

Otra ventaja de la **viga de reparto** es que permite absorber las irregularidades de la alineación de pilotes porque habitualmente no quedan totalmente enrasados como en el caso de un muro pantalla.

Estas vigas perimetrales se quedan unidas a la pantalla de pilotes mediante anclajes que, o bien se anclan a los pilotes o bien quedan en espera entre los huecos de pilotes para su posterior relleno de hormigón.

Una vez se han colocado todas las vigas perimetrales, se colocan los codales, cuyas piezas de anclaje finales se atornillan a las vigas de reparto.

Al tratarse de un sistema 100% modular y atornillado, las holguras finales de montaje quedan eliminadas con el apriete del gato (cada codal lleva su propio gato) lo que permite obtener la distancia exacta que se requiere y eliminar las holguras de montaje.



SCI Poilvira SCI Antovira 14

Aix en Provence, Francia

Acodalamiento con sistema tubular **Pipeshor** de longitud máxima 19,35 m. En el lado norte (unos 43 m) y en otros pequeños tramos, los codales llegaban a vigas de reparto ubicadas a mitad de altura de los pilotes, mientras que en el resto de los

muros, los codales se anclaron directamente a la viga de coronación. Empuje del terreno 155 kN/m en el muro norte, 150 kN/m en el oeste y 104 kN/m en el resto.



Residencial "Andén Retiro" en Calle Cavanilles 58

Madrid

Acodalamiento de pilotes en cinco niveles que, gracias al mínimo canto de nuestro sistema **Pipeshor**, permite que los distintos

oficios de la obra optimicen sus tiempos de trabajo al maximizar los espacios disponibles.

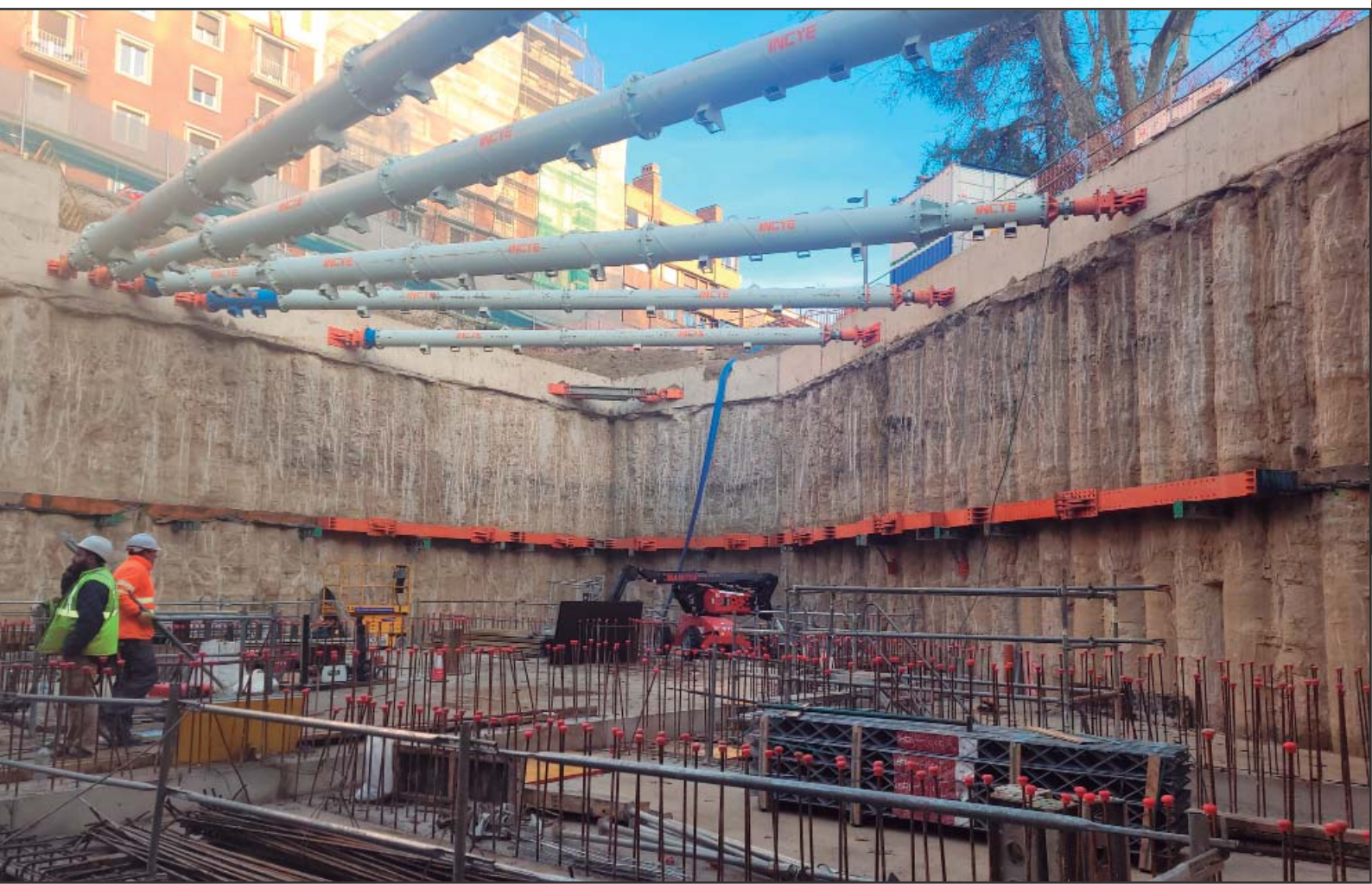


Centro de transformación de Iberdrola- Plaza de España

Madrid

El proyecto exigía que el sistema de acodamiento debía cumplir con una rigidez mínima determinada que limitase su deformación, además de resistir las altas cargas que actuaban sobre las pantallas.

Finalmente fuimos adjudicatarios con nuestros sistemas **Pipes-hor**, **Granshor** y **Megaprop** tanto por cumplir con tan altas exigencias de resistencia como por la alta calidad en ingeniería y equipo humano en obra.





UTE Tramvia Diagonal- Colector

Barcelona

Acodalamiento de pilotes a viga de coronación realizado con nuestro sistema de tubos **Pipeshor**.

La instalación se realizó en diferentes tramos del Colector Diagonal con más de 50 de nuestros puntales y se montó en retirada a la par de la excavación.



Calle Gaztambide 14

Madrid

Acodalamiento de pilotes con tubos **Pipeshor 45 y 4L + Pipeshor 6**. Este uso mixto dota al sistema de mayor capacidad de carga y debido a la ausencia de arriostramiento en planta, permite trabajar con gran libertad al resto de los oficios.

Además, nuestro exclusivo sistema de descarga hidráulica facilita el trabajo de desmontaje y permite controlar la carga de trabajo del puntal. Todo ello decidió al cliente a confiar en nuestra solución.



Paseo de la Castellana 62

Madrid

Estructura **Megaprop** con celosía de cordón simple para soporte de altas cargas.

Estabiliza pantallas de pilotes durante la fase de excavación hasta realización de forjados.

Estructura extra para el *soporte de oficinas de obra*.

Calle Carmen Cobeña cv Calle Acacias

Madrid

Acodalamiento de pilotes a dos niveles en dos de las esquinas del perímetro de la parcela.

Debido a las características especiales de la obra en la que se

precisan longitudes de hasta 35,59m, planteamos la solución con nuestros tres sistemas:

celosías **Granshor**, tubos **Pipeshor** y vigas **Megaprop**.





Remodelación Nudo Norte

Madrid

Sistema de acodamiento tipo **Pipeshor 4L** y **4S** diseñado para soportar las cargas que actúan sobre las pantallas del

soterramiento de la M-30 de Madrid en su *nudo norte*.



Calle General Martínez Campos 19

Madrid

Solución de 5 niveles de acodamiento de pilotes con tubos **Pipeshor**. Gracias a nuestra solución tan poco invasiva al no necesitar de

ningún arriostamiento en planta, se facilitó la extracción de tierras y la colocación del encofrado de los distintos forjados siendo el desmontaje bajo éstos.

Pantalla de micropilotes y tablestacas

En este caso, los codales no llegan directamente a la pantalla, sino que se dispone una viga perimetral de reparto que unifica el comportamiento de varios micros recibiendo el empuje de los mismos y transmitiéndoselo a los codales que están unidos a esta viga de reparto.

Otra ventaja de la **viga de reparto** es que permite absorber las irregularidades de la alineación de micropilotes porque habitualmente éstos no quedan totalmente enrasados como en el caso de un muro pantalla.

Estas vigas perimetrales permanecen unidas a la pantalla de micros mediante **anclajes** que quedan en espera entre los huecos de los micropilotes para su posterior relleno de hormigón.

El sistema de codales para micropilotes es prácticamente idéntico al empleado para pilotes, con la diferencia de que al ser los micros de acero y no de hormigón, es necesario soldar una chapa a ciertos micropilotes, en la que se atornillarán las ménsulas que sirvan de soporte a las vigas de reparto para sostener su peso propio durante el montaje

Una vez se han colocado todas las vigas perimetrales, se colocan los codales, cuyas piezas de anclaje finales se atornillan a las vigas de reparto.

Al tratarse de un sistema 100% modular y atornillado, las holguras finales de montaje quedan eliminadas con el apriete del gato (cada codal lleva su propio gato) lo que permite obtener la distancia exacta que se requiere y eliminar las holguras de montaje.



Instituto Práxedes Mateo Sagasta

Logroño

Acodalamiento a viga de coronación de pantallas de micropilotes para la ejecución del sótano.

La utilización de nuestros tubos **Pipeshor** permitió la excavación y colocación de los puntales en retirada ya que pueden ser

montados individualmente al no necesitar arriostros entre ellos.

El uso de nuestro sistema de tubos permitió excavar y trabajar por debajo del acodalamiento a pesar del escaso gálibo.



Calle Vázquez Varela 51

Vigo

Acodamiento de micropilotes con tres niveles de puntales **Pipeshor**.

Debido a la pendiente de la calle, no había muro adyacente para anclar los codales de los dos primeros niveles.

Por ello, diseñamos una estructura que recibiese la carga de esos codales y la derivase a una cimentación **ad hoc**.



Calle Calcio 1

Madrid

Acodalamiento de micropilotes con sistema **Pipeshor 4L** actuando como tornapunta. Hay dos niveles de acodalamiento: El nivel superior acodala contra la viga de coronación y el inferior contra viga de reparto tipo **Incyte300**, que asegura el contacto

con todos los micropilotes.

Para absorber las reacciones verticales que generan un momento en la viga de reparto, se instalan escuadras situadas en la parte superior de dicha viga y soldadas a las camisas de los micros.

Convento de la Visitación de María "Las Salesas" (1905)

Pamplona, Navarra

Rehabilitación para convertir el edificio en sede de la *Mancomunidad de la Comarca de Pamplona*.

Suministramos y montamos acodalamiento de micropilotes a la altura de la viga de coronación en todo el perímetro de la parcela.

Dado el escaso gálibo disponible, se emplearon nuestros sistemas **Pipeshor** y **Megaprop**.

También suministramos el rigidizador con vigas **Superslim** necesario para la estabilización de las fachadas.





Calle Acequia de Caravija

Murcia

Acodalamiento de un muro de *tablestacas* con viga de reparto en todo su perímetro y en un solo nivel con un empuje del terreno de 105 kN/m.

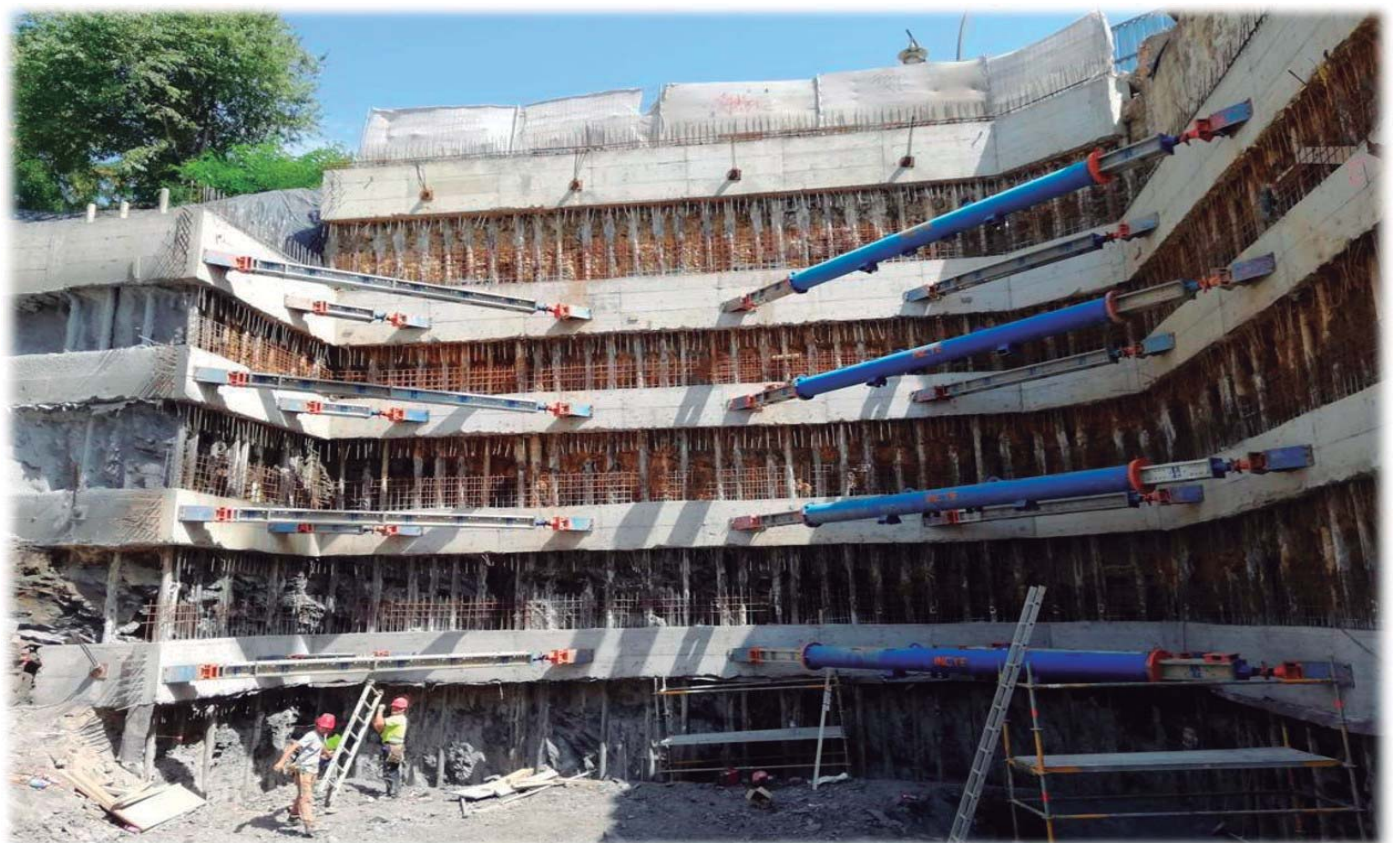
Gracias al uso de tres codales tubulares **Pipeshor** con **trípodes** de unos 20 m entre vigas de reparto, la zona central de la excavación quedó muy despejada y facilitó tanto los trabajos de vaciado como la posterior ejecución de los forjados.

Calle Circo Amateur 1

Txurdinaga, Bilbao

Acodalamiento del muro de micropilotes de dos esquinas de la parcela mediante nuestros sistemas **Pipeshor** y **Megaprop**.

En este caso el cliente se decantó por esta solución porque suponía un ahorro frente a la ejecución de anclajes, ya que cada puntal sustituye a dos anclajes.



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*



Estabilizadores de fachada



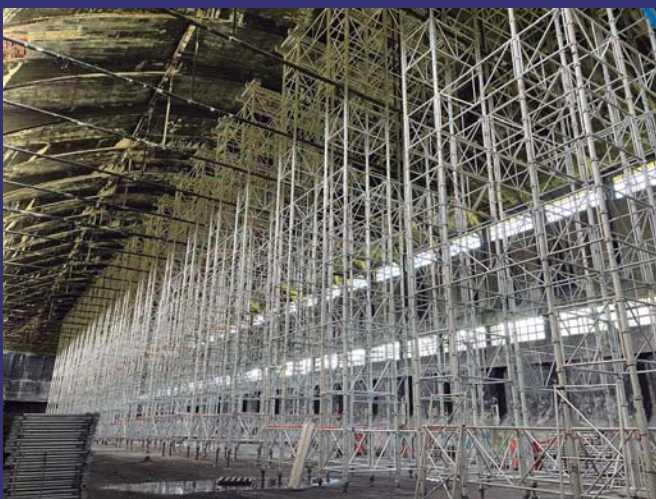
más información



más información



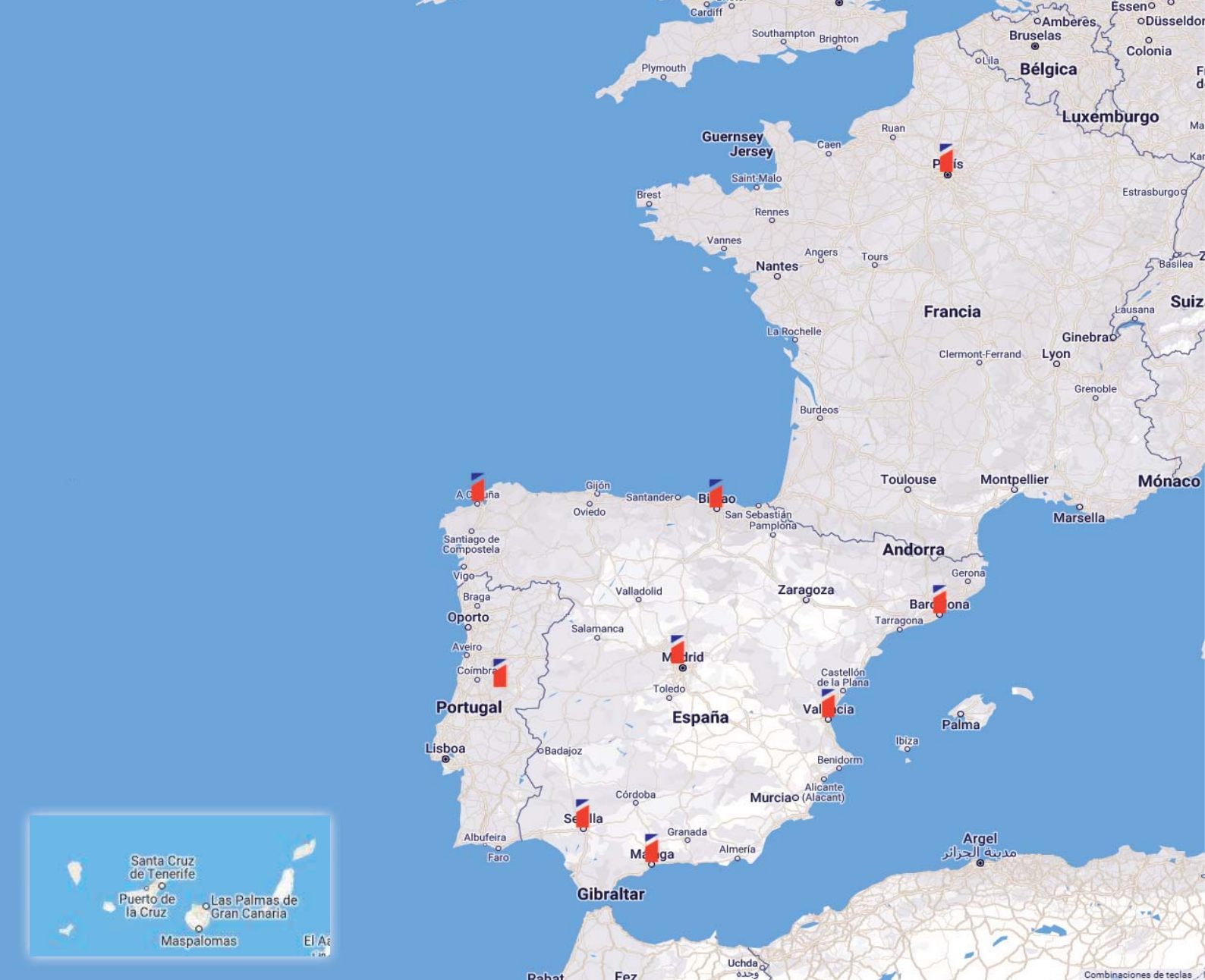
Torres de Alta Carga



Cimbras para edificación



más información



Central Ibérica

C/ Joaquín Turina 2, Planta 0 oficina 5
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Teléfono: 915 556 104
e-mail: info@incye.com

Parque de Materiales
Carretera de Galápagos km. 1,200
19174 Torrejón del Rey, Guadalajara



Central Francia

10, rue de Penthièvre
75008 Paris

Teléfono: 07 64 89 28 27
e-mail: info@incye.com

Parque de Materiales
Transports Trouvé
Avenue des Verriers
02600 Villers Cotterets