



- 1.- EL SISTEMA COFEM
 - 1.1 INDUSTRIA Y FABRICACIÓN
 - 1.2 ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS DEL SISTEMA
 - 1.3 PRESENTACIÓN Y SUMINISTRO
 - 1.4 PUESTA EN OBRA
 - 1.5 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
- 2.- PRODUCTOS Y SERVICIOS
 - 2.1. SISTEMA COFEM DE CIMENTACIÓN
 - 2.2 SISTEMA COFEM DE MURO DE CARGA
 - 2.3 PUESTA EN OBRA DEL SISTEMA COFEM
 - 2.4 VENTAJAS COMUNES DEL SISTEMA COFEM
 - 2.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO
- 3.- APLICACIONES ESPECIALES
 - 3.1 CIMENTACIÓN ESCALONADA
 - 3.2 FORJADO EN ARENA
 - 3.3 ESQUINA FUERA DE ESCUADRA
 - 3.4 MUROS TRANSVERSALES
 - 3.5 TERMINACIÓN DE MURO
 - 3.6 CONEXIONES A SISTEMAS DE SUELO
 - 3.7 MURO SOBRE BASE DE MADERA
 - 3.8 TERMINACIÓN DE FACHADA PRINCIPAL
- 4.- INSTALACIONES
 - 4.1 ELECTRICIDAD
 - 4.2 TRABAJOS DE FONTANERÍA
- 5.- BARRERA DE VAPOR / AGUA
 - 5.1 BARRERA DE VAPOR
 - 5.2 BARRERA DE AGUA
- 6.- ACABADOS INTERIORES
 - 6.1 PLACAS DE YESO
 - 6.2 TRABAJO DE ESTUCADO
 - 6.3 REVESTIMIENTO
- 7.- ACABADO EXTERIOR
 - 7.1 BAJO LA COTA 0
 - 7.2 POR ENCIMA DE LA COTA 0
 - 7.3 REVESTIMIENTO
- 8.- OBRAS REALIZADAS

1.- EL SISTEMA COFEM

El sistema de encofrado perdido COFEM surge como respuesta al sector de la construcción aportando a este un sistema de industrialización que facilite el montaje y ejecución de las obras de edificación.

Es un sistema versátil que se puede adaptar a cualquier tipo de obra.

El sistema COFEM resuelve de forma sencilla, eficaz y global tanto la cimentación de los edificios, como los muros de sótano, los muros de cerramiento o carga, los muros de compartimentación, etc., dando como resultado de la ejecución de una obra, una única pieza de hormigón, aislada de forma continua tanto interior como exteriormente.

Diferentes espesores y variedades del sistema de encofrado con un peso mínimo y manejabilidad máxima hacen una de sus principales ventajas a la hora de pensar en el sistema como solución a sus proyectos o como sustitución a otros sistemas.

Como resultado se obtiene un sistema cuyo máximo protagonista es la unidad autoportante COFEM, que resuelve de una forma global las exigencias constructivas, técnicas, capacidades mecánicas, resistencias térmicas y acústicas de cualquier proyecto, con las máximas exigencias de habitabilidad y confort, seguridad y durabilidad.

1.1 INDUSTRIA Y FABRICACIÓN

La fabricación de los paneles de los muros y zapatas se realiza a medida a partir de módulos de tamaño estándar que se han considerado los más óptimos por sus ventajas frente al transporte, almacenamiento y puesta en obra.

Esto se realiza en nuestra fábrica ubicada de CANALES (León), contando con las instalaciones modernas y equipadas para ello, dando servicio y suministro a todas las obras de la geografía desde este lugar de fabricación.



El proceso de fabricación comienza con la elaboración del marco exterior en ambas caras que le proporciona el carácter autoportante.

Este marco sirve de base para la colocación de una malla de acero y el aislamiento a base de poliestireno expandido, todo ello arriostrado por unos separadores y elementos de conexión para rigidizar el conjunto. En función de las características mecánicas y constructivas, las distintas unidades de obra se podrán armar en obra en base a las exigencias y directrices tanto del proyecto como del proyectista.

Posteriormente in situ, el muro o la zapata se rellenará de hormigón con armadura o en masa de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

1.2 ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS DEL SISTEMA

- ACERO. Características.

(Marco exterior, mallas metálicas, separadores, piezas de armado)

* Límite elástico > 5000 kp/cm²

* Cumplimiento de la siguiente normativa

* UNE 36-542-39. Perfiles de acero comerciales

* UNE 36092. Mallas electro soldadas de acero para hormigón armado.

- POLIESTIRENO EXPANDIDO. Características.

* Tipo V (25 Kg/m^3) en muros y zapatas. Norma UNE 92.110

* Características físicas según las normas UNE :
EN-1602 , 92201 , EN-826 , EN-12089 , EN-12090
EN-1607 , EN 1608 , EN-12087 , 92226

1.3 PRESENTACIÓN Y SUMINISTRO

Ya sean zapatas, muros armados o en masa, el relleno se realiza in situ por lo que se facilita el transporte del sistema y su puesta en obra.

1.4 PUESTA EN OBRA

El sistema por ser tan ligero se transporta y coloca dentro de la obra por medios manuales no necesitando de medios auxiliares.

Su montaje es totalmente manual no necesitando tampoco medios auxiliares.



1.5 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte, debido al poco peso de las unidades, se realiza igualmente sin ninguna ayuda de medios auxiliares, acopiándose en vertical para evitar deformaciones y punzamientos con los que la unidad pudiera dañarse.



2.- PRODUCTOS Y SERVICIOS

2.1. SISTEMA COFEM DE CIMENTACIÓN

Los encofrados perdidos de las zapatas a colocar en obra son fabricados en la propia fábrica de la empresa, lo que permite controlar mejor la calidad de las mismas.



Se compone este sistema de cimentación de:

- Marco exterior. Es el elemento que da rigidez a la zapata y le proporciona el carácter de autoportante. El marco está realizado mediante cuadrillos macizos metálicos de 10 x 10 mm. Los marcos laterales quedan unidos por los separadores.
- Malla de acero. Se sitúa en la base de la zapata y está realizada mediante cuadrícula de acero electrosoldada de 100 x 150 mm y Φ 6 mm. proporcionando mayor rigidez al conjunto.
- Encofrado lateral. Se realiza mediante planchas de poliestireno expandido Tipo V de 40 mm de espesor y está sustentado por el marco exterior de la zapata.
- Piezas de armado. Son metálicas y tiene la misión de separar y de facilitar mediante sus perforaciones el armado de la zapata sin necesidad de recurrir a la tradicional unión mediante alambres.
- Hormigón. Su vertido es in situ y su resistencia característica será según las especificaciones del proyecto y de las directrices de la Dirección Facultativa.
- Armado del Hormigón. Tanto el muro como las zapatas pueden ser de hormigón en masa o armado. Su armado será de la cuantía especificada en el proyecto.

Para la fabricación de las zapatas se parte de las dimensiones convencionales de cimentación más usuales. Existe la posibilidad de fabricar zapatas, corridas, aisladas y combinadas a medida.

El sistema COFEM utiliza en zapata de cimentación corrida las siguientes medidas estándar de sección de hormigón:

- Zapata ZC-90 300 x 82 x 40 cm
- Zapata ZC-70 300 x 62 x 40 cm

Las zapatas aisladas se fabrican a medida, en función de las cargas y de la capacidad mecánica del terreno y de dimensiones según proyecto de obras y directrices de la Dirección Facultativa.

El peso de la unidad de zapata corrida ZC-70 se sitúa en torno a 9 Kg. aproximadamente. No presenta flotación por la presencia de agua debida a niveles freáticos.

El sistema COFEM está pensado para facilitar la elaboración y puesta en obra siguiendo una técnica que los sistemas tradicionales no posibilitan. Debido a su flexibilidad y adaptabilidad cabe pensar en él como el sustituto en la cimentación convencional en:

- Zapatas aisladas
- Zapatas corridas
- Zapatas medianeras
- Zapatas combinadas

Ventajas

En lo que se refiere específicamente al sistema de zapatas, las ventajas que diferencian este sistema son:

- Eliminación de errores de replanteo al tratarse de sistemas de encofrados perdidos contruidos a medida
- Perfecta nivelación del edificio a partir de la cota de cimentación
- Eliminación del vaciado en terrenos compactos
- Eliminación del encofrado tradicional de madera en terrenos poco compactos o desiguales.
- Volumen de hormigón vertido coincidente con el teórico. Ausencia de pérdidas de hormigón vertido.
- Curado protegido de la temperatura por el aislamiento del propio encofrado.
- Hormigonado de cimiento y muro simultaneo, eliminando las juntas de encuentro zapata-muro. También puede hormigonarse el conjunto a la vez que el forjado primero.



2.2 SISTEMA COFEM DE MURO DE CARGA



Las unidades de cerramiento o carga y compartimentación están compuestas por:

- Marco exterior. Es el elemento que da rigidez a la unidad y le proporciona el carácter de autoportante. El marco está realizado mediante cuadradillos macizos de 10 x 10 mm y está unido mediante conectores con pasadores.

Sirve como base para el recibido de la retícula de acero que queda soldada a él.

- Malla de acero. Está formada por una cuadrícula de acero electrosoldada de 100 x 150 mm y Φ 6 mm. proporcionando mayor rigidez al conjunto que sirve para aportar rigidez al conjunto y de base a los materiales de acabado tanto interiores como exteriores.
- Aislamiento. Está realizado mediante planchas de poliestireno expandido Tipo V de 40 mm de espesor en ambas caras, sustentado por la retícula de acero y fijadas mediante varillas roscadas de 6 mm de diámetro atravesando el núcleo de poliestireno.
- Piezas de sujeción del armado. Tienen la misión de facilitar la separación y el armado del muro y se fabrican según las necesidades de proyecto. Su sujeción no necesita recurrir al cosido por alambres.
- Hormigonado. Se realiza in situ mediante cualquier sistema de vertido. **Puede realizarse el hormigonado del forjado a la vez que el del muro inferior, e incluso con la cimentación.** Las características resistentes del hormigón serán las definidas en el proyecto o directrices de la dirección facultativa.





Al igual que las zapatas corridas, se parte de unas medidas estándar debido a su manejabilidad y transporte; no obstante, existe la posibilidad de realizar cualquier medida y espesor.

Las medidas estándar de los distintos muros MC-23, MC-26 y MC- 38 tienen las siguientes dimensiones:

- 180 x 290 cm
- 90 x 290 cm
- 60 x 290 cm
- 30 x 290 cm

El peso del encofrado del muro tipo MC-23 (4+15+4) sin hormigón está en torno a 7 kg./m².

Los muros de carga de espesor estándar 230 mm. con núcleo de hormigón de 15 cm pueden formar la estructura portante del edificio. El Departamento Técnico asesora a los clientes en la determinación de alturas y solicitaciones.

El *aislamiento térmico* del muro COFEM es realmente alto comparado con los sistemas tradicionales, así para los diversos tipos de muro estándar :

$$\begin{aligned} \text{muro de 4+15+4} \quad U &= 0,33 \text{ W / m}^2 \text{ K} \\ &R_t = 2.99 \quad \text{m}^2\text{K / W} \\ \text{muro de 4+18+4} \quad U &= 0,33 \text{ W / m}^2 \text{ K} \end{aligned}$$

$$R_t = 3.01 \quad \text{m}^2\text{K} / \text{W}$$

$$\text{muro de } 4+30+4 \quad U = 0,32 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}$$

$$R_t = 3.06 \quad \text{m}^2\text{K} / \text{W}$$

siendo el poliestireno expandido Tipo V de 25 kg/m³ y el Hormigón de densidad 2.500 Kg/m³.



4 cm 15 – 18 - 30 cm 4 cm

En lo que se refiere al *aislamiento acústico*, el muro de cerramiento COFEM puede dar respuesta a cualquier exigencia acústica debido a su flexibilidad por la sustitución del elemento aislante, utilizando diferentes materiales fonoabsorbentes.

Para el muro estándar con poliestireno expandido en ambas caras y 15 cm de hormigón tipo 4+15+4, se obtiene a una frecuencia de resonancia inicial de 500 hz. un aislamiento de 55 dbA.

Para el resto de los el muros estándar con poliestireno expandido en ambas caras y 18 y 30 cm de hormigón tipos 4+18+4 y 4+30+4, se obtiene a una frecuencia de resonancia inicial de 500 hz. un aislamiento de 57 y 65 dbA respectivamente.

Su gran absorción acústica es debido:

- A la composición a base de estratos diferenciados cuyas diferentes densidades permiten el aumento del poder fonoaislante a las altas frecuencias.
- Al efecto masa producido por el hormigón que comporta el núcleo de la unidad y que hace que disminuya el ruido a bajas frecuencias.

Resistencia al fuego

La resistencia al fuego para el muro estándar de núcleo de hormigón de 15 cm, según el C.T.E. se sitúa en R120 con una cara expuesta. Con dos caras expuestas es de R 90.

Para el caso del muro de núcleo de hormigón 18 cm, la resistencia al fuego con una cara expuesta es de R150 y R120 para el caso de dos caras expuestas.

En el caso del muro de núcleo de hormigón 30 cm, la resistencia al fuego en ambos casos es superior a R240.

Por lo tanto se cumple holgadamente con las directrices del C.T.E S.I. 6 en cuanto a las resistencias exigibles.

Ventajas del sistema

- Rapidez de ejecución
- Manejabilidad
- Relación calidad – precio



Ventajas constructivas

- Protección durante el proceso de curado del hormigón en condiciones desfavorables.
- Constituye muro de carga y de cerramiento a la vez.
- Adaptación a sistemas convencionales.
- Eliminación de puentes térmicos por disponer de un aislamiento en ambas caras continuo, consiguiendo unos valores de confort muy superiores a otros sistemas convencionales.
- Facilidad y reducción en la puesta en obra de los oficios de fontanería y electricidad.
- Ser un soporte idóneo exterior para revestimientos de cualquier tipo, metálicos, plásticos, morteros tradicionales y monocapas, estucos, chapados de todos los espesores e incluso fachadas ventiladas.
- Aislamiento continuo en ambas caras consiguiendo resultados óptimos de resistencia acústica y térmica.
- Mejora de las condiciones de habitabilidad.
- Eliminación de estructura convencional, de las esquinas y remates de pilares y vigas de cuelgue.

2.3 PUESTA EN OBRA DEL SISTEMA COFEM

- Los paneles autoportantes se colocarán después de la excavación y una vez planteada la obra y realizado el armado de la zapata, ya sea con el sistema tradicional o con el sistema COFEM.
- Las unidades se pueden colocar directamente a mano sin ayuda de medios auxiliares utilizando el propio armado longitudinal del muro como prolongación y enlace con la cimentación.
- Una vez colocadas las unidades, la unión entre ellas queda garantizada por la pieza estudiada a tal fin.
- El hormigonado de la unidad, armado o en masa, se realizará por tongadas y siguiendo las prescripciones del proyecto en cuanto a la consistencia y resistencia característica.
- El espacio necesario para las instalaciones (rozas), se realizará en el poliestireno expandido.
- El recibido de la carpintería metálica o de madera no plantea ninguna condición especial.
- A este sistema se pueden adaptar todo tipo de forjados: unidireccionales, bidireccionales, losas de hormigón armado, madera, placas alveolares etc.
- Una vez proyectado el mortero sobre ambas caras del muro y fraguado este, se puede realizar cualquier tipo de revestimiento convencional, desde yesos, enfoscados, estucos, etc., hasta la colocación de plaquetas de piedra natural o artificial de cualquier espesor.

2.4 VENTAJAS COMUNES DEL SISTEMA COFEM

Son ventajas comunes de las distintas aplicaciones del sistema constructivo COFEM las siguientes:

- Rapidez de ejecución
- Manejabilidad

- No requiere una mano de obra especializada para su instalación, y la formación de personal para ello es rápida y sencilla
- Relación calidad – precio
- Fabricación a medida
- Permite una reducción de tiempos de ejecución y de los costes de construcción, superior al 20% respecto al sistema convencional
- Zunchado de todo el edificio a través de la cimentación y muros, resultando por tanto idóneo para zonas sísmicas.
- Flexibilidad a la hora de sustituir los elementos que lo componen, como aislamientos.

2.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Las principales materias primas para la fabricación de los paneles COFEM son las siguientes:

- Mallazo electrosoldado 150 x 100 mm a base de Φ 6 de AEH 500S
- Cuadradillo macizo de acero.
- Poliestireno expandido Tipo V 25 Kg/m³
- Piezas especiales

El proceso de fabricación consta de dos etapas.

- Preparación de las materias primas. Se realizan las siguientes operaciones:
 - preparación y soldadura del cuadradillo para hacer los marcos de los paneles
 - corte del mallazo
 - soldado del mallazo al marco del panel.
 - preparación de las láminas de porexpan que viene en bloques
 - colocación de otras piezas, como los separadores, varillas prisioneros, etc., fabricados a medida.

- Ensamblaje: consiste en la elaboración de los paneles a partir de los componentes anteriores.

El despiece y el plan de producción se planifica mediante programa de ordenador, el cual da despiezado todos los componentes de la edificación y según las especificaciones contenidas en el proyecto de la obra pertinente.

Debido al corto ciclo de tiempo del proceso, se trabajará sobre pedido, disponiendo un stock de productos estándar terminados.

3.- APLICACIONES ESPECIALES

3.1 CIMENTACIÓN ESCALONADA

Cuando sea necesaria una cimentación escalonada, se recomienda escoger secciones verticales de 42,5 cm para evitar el corte innecesario de elementos.

3.2 FORJADO EN ARENA

La construcción de un forjado sobre arena es posible con el sistema constructivo COFEM sin pérdidas de hormigón.

3.3 ESQUINA FUERA DE ESCUADRA

Con el elemento variable COFEM se pueden hacer esquinas de 15° hasta 180° cortando el elemento con una sierra manual de carpintero. Para una buena conexión entre hiladas sucesivas es necesario un desplazamiento mínimo de 40 cm.

3.4 MUROS TRANSVERSALES

Los muros transversales pueden realizarse de forma sencilla y fácil con los elementos de encofrado COFEM y una sierra manual de carpintero.

3.5 TERMINACIÓN DE MURO

Los muros que acaban verticales pueden construirse fácilmente por medio de piezas finales (tapas) COFEM. Después de que cada hilada de elementos COFEM sea cortada en la longitud deseada, se añade una pieza terminal al final de la hilada horizontal. Las muescas verticales en la cara interior del elemento ofrecen una buena sujeción para el elemento final.

3.6 CONEXIONES A SISTEMAS DE SUELO

El sistema constructivo COFEM es un sistema de encofrado múltiple que puede adaptarse bien a los distintos sistemas de suelo.

3.7 MURO SOBRE BASE DE MADERA

El sistema constructivo COFEM puede hacerse servir para la construcción de muros sobre base de madera. El sistema de apuntalado que se hace servir para el apoyo de la parte del muro que está sobre esta base de madera debe ser diseñado para cada proyecto.

3.8 TERMINACIÓN DE FACHADA PRINCIPAL

Cuando en el diseño aparece una fachada acabada en punta o curva, se hace necesario colocar los elementos por encima de la altura del techo. Esto puede hacerse cortando elementos con la inclinación deseada y llenados con un hormigón más seco.

4.- INSTALACIONES

4.1 ELECTRICIDAD



Todos los cables de electricidad e interruptores deben situarse según la normativa establecida por las Administraciones correspondientes.

La práctica ha demostrado que los huecos para conducciones eléctricas, cajas de registro y similar, pueden realizarse de manera rápida y buena con la profundidad deseada con la ayuda de un cuchillo caliente, una fresa o similar. Una caja de registro o interruptor pueden introducirse y mantenerse en su sitio mediante una sujeción a los perfiles de conexión o con tornillos en el hormigón. Después de que hayan tenido lugar todas las inspecciones de control, pueden rellenarse estos huecos con espuma de poliuretano, con lo que las conducciones y tuberías permanecen en su sitio.

El doble aislamiento evita que se generen puentes térmicos.

4.2 TRABAJOS DE FONTANERÍA

En el sistema de muro COFEM pueden introducirse tuberías y materiales de hasta 38 mm. También aquí pueden introducirse huecos

de la profundidad deseada. Cuando se necesiten medidas mayores, deben introducirse antes del vertido del hormigón. Se recomienda no colocar tuberías de agua en los muros exteriores.

5.- BARRERA DE VAPOR / AGUA

5.1 BARRERA DE VAPOR

Preparativos para la superficie



El método de trabajo para crear una barrera de humedad en un muro COFEM es idéntico al de un muro convencional de hormigón. El muro es rebozado desde la parte inferior hasta un mínimo de 30,5 cm por debajo de la cota 0. Luego todas juntas son rebozadas de la misma manera que en un muro convencional.

Introducción de una barrera de vapor

Cuando los muros COFEM son preparados como se describe arriba y se han dejado secar como mínimo una noche, la emulsión de alquitrán (de base acuosa) puede aplicarse directamente sobre el rebozado y el EPS, desde la cota 0 hasta la parte inferior de la cimentación. El alquitrán puede aplicarse con una brocha, rollo o por proyección.

5.2 BARRERA DE AGUA

Se pueden conseguir diversos productos repelentes de agua. Probablemente el más fácil de usar es el variante “Pelar” y “Enganchar”.

El sistema constructivo COFEM hace uso de una capa “Pelar” y “Enganchar” que puede aplicarse de la misma forma que se empapela una pared.

La lámina impermeable se coloca en bandas verticales de 915 mm de ancho. La conexión vertical se consigue por medio de una mínima superposición de 64 mm. La lámina está provista de una marca para indicar el solape deseado.

Aplicando una banda de tela fibrosa por encima de la parte superior de la lámina se crea un goterón que evacua el agua sobre el borde y evita filtraciones detrás de la lámina.

6.- ACABADOS INTERIORES

6.1 PLACAS DE YESO

El acabado más usual son las placas de cartón yeso. Estas pueden colocarse fácil y directamente sobre el muro COFEM por medio de tornillos o clavos en los perfiles de conexión o mediante pegamento. No hace falta aislamiento de aire o humedad.

6.2 TRABAJO DE ESTUCADO

El estucado puede aplicarse en el interior de un muro COFEM de la misma manera que en la cara exterior. Una capa base hecha de una fina capa “Prep-coat B2000”, tela fibrosa introducida en la capa de rebozado y una segunda capa fina “Prep-coat B2000”. La capa de color del estucado se aplica sobre la capa base. Puede servir de base cualquier otro material de base cementosa.

6.3 REVESTIMIENTO

El revestimiento interior puede aplicarse de la manera tradicional. Se recomienda sujetar el revestimiento al muro COFEM por medio de clavos tornillo en los perfiles de conexión. Cuando se usen colas, se recomienda primero realizar una prueba con una muestra para ver si esta cola es compatible con el EPS.

7.- ACABADO EXTERIOR



7.1 BAJO LA COTA 0

Rebozado

El rebozado se realiza en general con una paleta. Es rápido y sencillo de realizar en dos pasos. El primero es la aplicación de una fina capa “Prep-coat 2000”. Cuando esta capa aún esté húmeda, se aplica la tela fibrosa y con una paleta se introduce en la capa “Prep-coat B2000”. Esta parte puede secarse mientras se continúa con la superficie restante. Cuando la zona está seca, se aplica una segunda capa de “Prep-coat B2000”. Después del nuevo secado, la superficie está lista para la aplicación del estuco / pintura, o puede dejarse tal y como está.

7.2 POR ENCIMA DE LA COTA 0

Trabajo de estucado

El estucado es muy fácil de aplicar sobre un muro COFEM. Se realiza en dos fases haciendo uso de la misma base que en el rebozado. El segundo paso es la aplicación de la capa de estucado aplicándose de forma tradicional y especificaciones del producto según el fabricante.

7.3 REVESTIMIENTO

Horizontal

El revestimiento horizontal puede realizarse de la manera convencional. La experiencia demuestra que pueden hacerse servir clavos de cubierta galvanizados para la colocación de revestimientos de

vinilo o aluminio. Pueden colocarse revestimientos de madera de manera convencional.

Vertical

Los revestimientos verticales pueden sujetarse por medio de bandas de sujeción que se fijan sobre los perfiles de conexión en la cara exterior del muro. Después el revestimiento puede aplicarse, sujetarse o colgarse bien en las bandas de sujeción o bien en el propio encofrado.

Admite todo tipo de acabado, desde enfoscado, ladrillo cara vista, aplacado de piedra natural o artificial, mampostería de piedra, fachada ventilada, madera, etc..

8.- OBRAS REALIZADAS

Se muestran algunas de las obras construidas recientemente con el sistema y otras aplicaciones que se pueden dar al sistema para la realización de ciertas construcciones puntuales.



Viviendas en Asturias



Hueco de ascensor



Tanatorio Almanza



Vivienda unifamiliar en canales



Viviendas pareadas en Canales





Hotel en la Magdalena



Mueblería en La Magdalena



Refuerzo de muro de contención



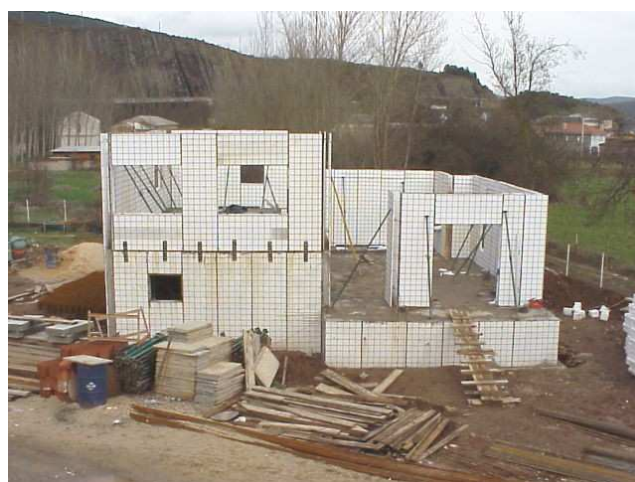
Viviendas en Muros de Nalón



Vivienda en San Andrés



Vivienda en Garaño



Vivienda unifamiliar en Asturias



Viviendas en Villanueva C.



Aislamiento térmico

Angel Fernández Fernández
Gerente