

## 10. Obras realizadas

**Promoción 86 viviendas libres, locales, trasteros y garaje en la parcela 45. Plan parcial “el Bercial-Universidad”, Getafe, Madrid.**



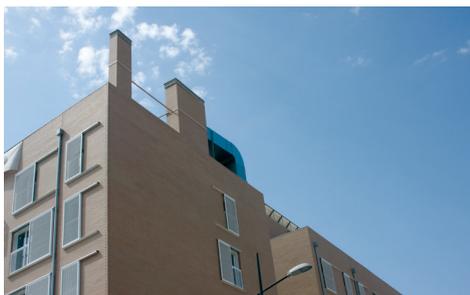
Arquitecto  
Carlos Exposito

**Centro Social Intergeneracional OMA (Orfanato Minero Asturias) Oviedo**



Arquitectos  
Antonio Morales Secades y Marijke Berndsen

**100 Viviendas con garage VPPA. Consorcio de Móstoles Sur.**



Arquitecto  
Mateo Corrales

**Edificio dotacional escolar, Colegio Montealbir.**



Arquitecto  
Martín de Lucio Arquitectos



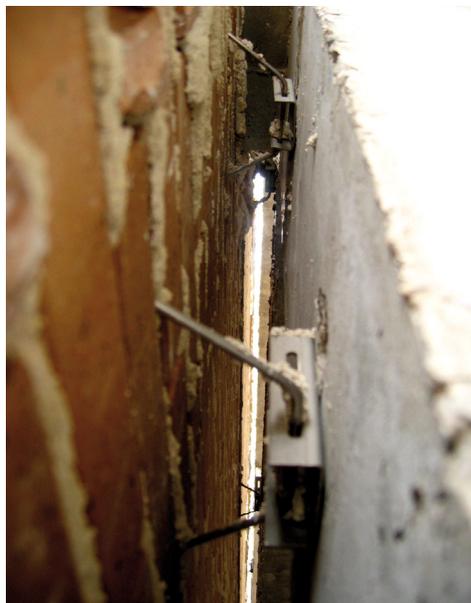
## 10. Obras realizadas

**Promoción 86 viviendas libres, locales, trasteros y garaje en la parcela 45. Plan parcial “el Bercial-Universidad”, Getafe, Madrid.**

Se trata de una promoción desarrollada en régimen de cooperativa, iniciándose las obras el 15 de julio del 2005, y finalizándose el 22 de junio del 2007.

El Proyecto de Ejecución se redactó en el año 2004 y, aunque no existía la obligatoriedad municipal de instalación solar para ACS, ni resultaba de aplicación el Código Técnico, éste sirvió de referente en cuanto a criterios de eficiencia energética.

Las superficies generales de la promoción son: 11.230 m<sup>2</sup> de viviendas, de tres y cuatro dormitorios; 1.275 m<sup>2</sup> de trasteros; 475 m<sup>2</sup> de locales comerciales y 6.565 m<sup>2</sup> de garaje.



### Criterios medioambientales y constructivos

El objetivo final, dentro de las condiciones de mercado de una promoción privada, ha sido conseguir niveles de eficiencia energética elevados asociados a mejoras en las condiciones de confort, tanto en el interior como en los espacios exteriores, más allá de las obligaciones derivadas de la normativa vigente anterior al CTE (NBE-CT-79).

Para ello los recursos y soluciones utilizadas han sido:

- Adecuación de la volumetría, desde las condiciones de planeamiento, a la optimización del soleamiento y la ventilación natural, alcanzando un 87% de viviendas con fachadas de orientación sur, y un 100% de viviendas con ventilación cruzada, en contraposición a tipologías usuales en el área de manzana cerrada o con viviendas sin ventilación cruzada.
- Los tipos de viviendas sitúan las piezas vidieras en las fachadas sur, asociadas a elementos de captación pasiva con doble carpintería (miradores acristalados), de sombreado (vuelos, toldos, persianas exteriores de aluminio), y de estancia al exterior (terrazas).
- Como criterio general se han adecuado los porcentajes y características de los huecos en cada fachada a su orientación geográfica; minimizando superficies en orientaciones N, E Y O; y maximizando huecos en fachadas Sur para favorecer la captación pasiva.
- Toda la carpintería de aluminio, salvo la parte exterior de los miradores, cuenta con rotura de puente térmico,



acristalamiento doble y persianas térmicas, con capialzados aislados; asegurándose las condiciones de ventilación con carpinterías oscilobatientes en ventanas, y correderas en huecos de terrazas y miradores.

• El sistema de fachada, para minimizar los puentes térmicos, se resuelve con el sistema GeoHidrol de fábrica armada de ladrillo klínker independiente de la estructura, con aislamiento continuo de 6 cm de lana mineral, y hoja interior de bloque de hormigón de 7 cm para aumentar la inercia térmica.

• La instalación de calefacción y ACS se resuelve con un sistema centralizado, con contaje individual, de dos calderas de gas natural, una de ellas de condensación; y apoyo de paneles solares térmicos (no obligatorios) para abastecer un 65% del ACS.

- La impermeabilización se resuelve con lámina de caucho EPDM con carácter general, y se han utilizado pinturas de base acuosa en viviendas, y al silicato en garaje.

- Para reducir el consumo de agua se han incorporado válvulas reductoras en grupos de presión; cisternas de doble descarga en inodoros y griferías monomando con aireadores en el resto de aparatos.

- El jardín y piscina colectivos se han resuelto como elementos que mejoran las condiciones de confort en época cálida. La vegetación es adecuada al clima madrileño, y conlleva un consumo controlado de agua, favorecido por la capacidad de retención de las grandes jardineras, de hasta 2,5 cm de profundidad en la zona de arbolado frondoso (ciruelos y almendros), y una red de riego por goteo.

- La recogida de residuos se realiza en contenedores exteriores enterrados, contando la promoción con cuartos propios para almacenamiento previo.

- Se han previsto condiciones favorables de mantenimiento de las instalaciones, adecuando su trazado por zonas comunes a condiciones de registrabilidad; así como asociando la instalación centralizada de calefacción y ACS a un contrato de gestión energética que garantice su correcto funcionamiento.

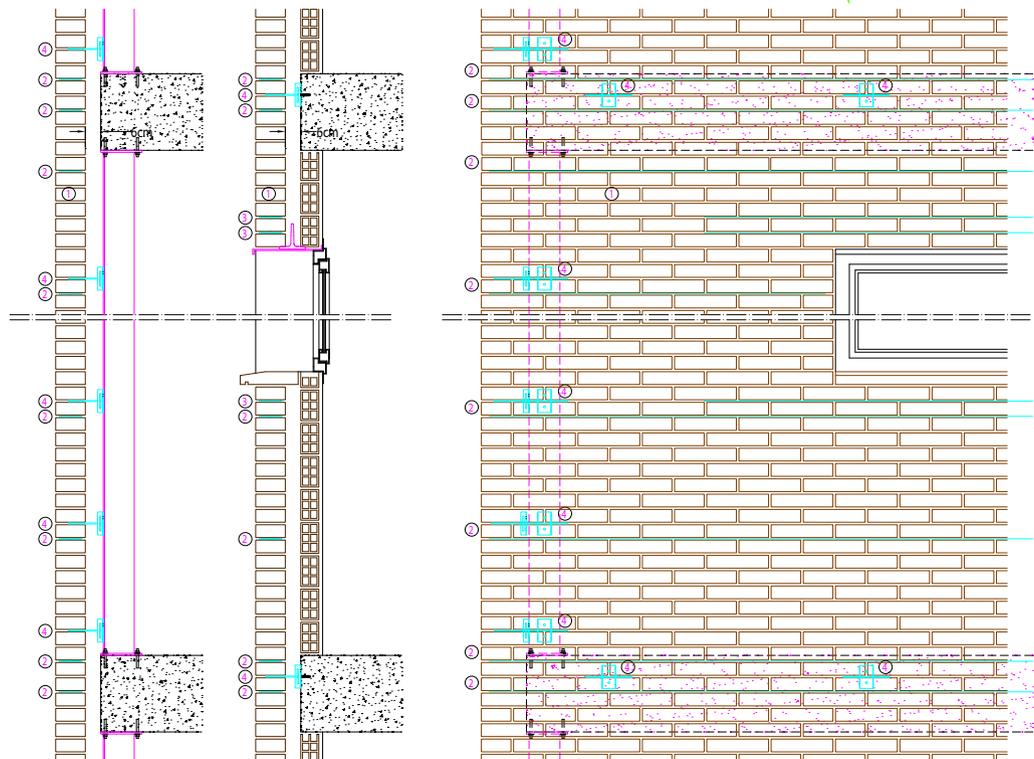
Texto del Arquitecto autor del proyecto  
Carlos Exposito



Fachadas de ladrillo caravista



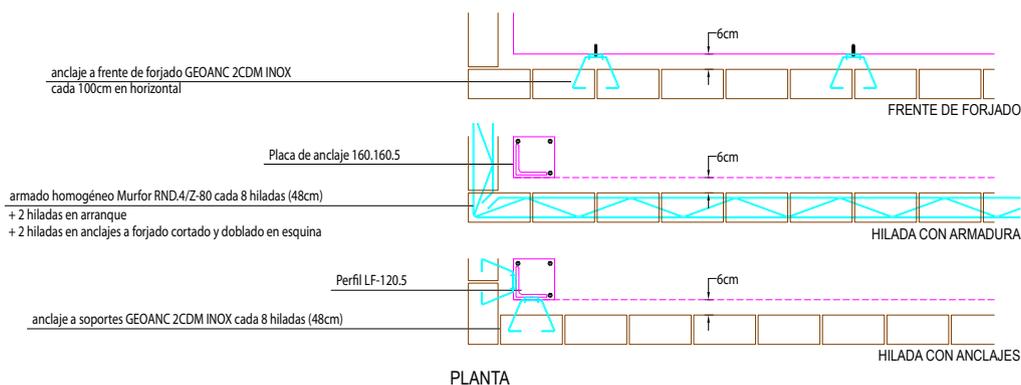
LADRILLO CARA VISTA. ESPESOR 1/2 PIE. ANCHO DE CÁMARA 6cm SISTEMA G.H.A.S. (FACHADA AUTOPORTANTE)



SECCIÓN POR PERFIL

SECCIÓN POR HUECO

ALZADO



anclaje a frente de forjado GEOANC 2CDM INOX  
cada 100cm en horizontal

FRETE DE FORJADO

Placa de anclaje 160.160.5

armado homogéneo Murfor RND.4/Z-80 cada 8 hiladas (48cm)  
+ 2 hiladas en arranque  
+ 2 hiladas en anclajes a forjado cortado y doblado en esquina

HILADA CON ARMADURA

Perfil LF-120.5

anclaje a soportes GEOANC 2CDM INOX cada 8 hiladas (48cm)

HILADA CON ANCLAJES

PLANTA

**Ficha Técnica**

**Promotores**

Punto y Coma de Gestión Inmobiliaria y Urbanística

Sociedad Cooperativa Madrileña Jardines de El Bercial

**Proyecto y Dirección de Obra**

Alia, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, S.L.

**Arquitectos**

Carlos Expósito Mora.

Emilio Miguel Mitre.

**Arquitectos Colaboradores**

Dario Assante

Oscar Beade Pereda

Paula Caballero García

**Arquitectos Técnicos**

José Miguel Morea Nuñez

José Manuel Zaragoza Angulo

**Ingeniería**

Carlos Martínez Martínez

**Cálculo y Diseño de Estructura**

RUA rehabilitación, urbanismo y arquitectura, S.L.

**Fachada Autoportante**

Concepción del Río. GeoHidrol.

**Empresa Constructora**

CMS Construcciones S.A.



## **Centro Social Intergeneracional OMA (Orfanato Minero Asturias) Oviedo**

*Arquitectos: Antonio Morales Secades y Marijke Berndsen*

*El Orfanato Minero de Asturias es un complejo pionero de los años 30 inspirado en instituciones similares centro europeas compuesto por más de una decena de edificaciones en una parcela de 60.000 m<sup>2</sup> próximo al centro de Oviedo.*

*Aletargado desde hace décadas, la fundación inició una etapa de renovación recientemente para convertirlo en un Centro Social Intergeneracional para personas dependientes con capacidad para más de 200 residentes y centro de día para 60 usuarios.*

*La sustitución de los antiguos pabellones de literas era inevitable y su demolición estuvo condicionada a mantener la trama cartesiana original sobre la que estaban dispuestos.*

*Los servicios de cocina y lavandería se mantuvieron en el edificio centralizado y sustituimos las antiguas calderas de carbón por una caldera de biomasa de 1500 kw dispuesta en una nave existente para proporcionar ACS y calefacción mediante energía renovable a los nuevos edificios (e incluso alguno de los originales) a través de una red de agua caliente extendida por el complejo similar a las usadas en los países escandinavos.*

*El Centro Residencial para menores con discapacidad psíquica fue la primera fase de este ambicioso proyecto.*

*Buscamos eliminar la imagen de hospital o psiquiátrico a la que se le suele asociar este tipo de centros y acercarnos a la tipología de edificio de viviendas, que contribuyese al bienestar del usuario y potenciase las visitas de familiares y amigos.*

*La privilegiada situación en el corazón de este campus verde permitió que el uso interior dominase la fachada. Nos abrimos al exterior para que ese magnífico entorno penetrase en el interior.*

*Mediante 2 materiales (ladrillo y vidrio) compusimos una envolvente continua e independiente de la estructura en la que la masividad del prisma que formamos con el ladrillo (dormitorios) fue equilibrado por la ligereza del vidrio en las zonas comunes.*

*El muro autoportante de caravista de 15 m de altura se apoya en el forjado de planta primera y "flota" sobre un perímetro de U-glass corrido en planta baja que aporta abundante cantidad de luz natural al Centro de Día alojado en ella. Aquí los espacios se perciben con una amplitud superior a lo que refleja su superficie y la incidencia variable de la luz sensibiliza al usuario respecto a la hora y al entorno.*

*El contraste de color de los ladrillos "Blanco" y "Klinker Flaseado Negro" introdujo un matiz en la fachada distinguiendo los usos en los que se divide la planta.*

*La planta tipo se organiza a lo largo de un pasillo con los dormitorios orientados dirección Este-Oeste, prácticamente ciega al Norte y con la sala de estar orientada al Sur.*

*En esta fachada Sur nos servimos de grandes ventanales y paños de U-glass como colectores pasivos de energía solar que al mismo tiempo proporcionan magníficas vistas a la Catedral de Oviedo y a la Sierra del Aramo.*

*La ventilación cruzada a través de la única ventana Norte por planta evita la necesidad de Aire Acondicionado en el verano de Asturias mientras que la calefacción de los espacios en invierno se tratará gracias a un sistema de suelo radiante.*

*Nuestra colaboración previa en diversos proyectos en los Países Bajos donde la fachada ventilada de ladrillo es de uso común fue determinante para la elección del tipo de fachada.*

*Sin embargo, la introducción de un sistema a base de estructura de metálica auxiliar no iba a ser tarea fácil en un sector en el que el "yo lo hice así toda la vida" lastra cualquier innovación. Se trataba de la primera fachada ventilada de fábrica de ladrillo construida en Asturias y cuando se nos presentó la manera de convertir la propia fábrica en autoportante mediante el sistema "STRUCTURA" con una ejecución muy similar a la de confinamiento "de toda la vida" para el caravistero no lo dudamos.*

*Al recuperar el máximo potencial que tiene fachada de fábrica como elemento estructural portante, la tracción debida a las acciones horizontales se contrarresta con la compresión debida al peso, por lo que con más peso (dentro de su capacidad resistente) reducimos gratuitamente el riesgo de fisuración.*

*Así se independizó de la fachada con respecto a la estructura, permitiendo el*

*aislamiento continuo evitando puentes térmicos y la ventilación de la cara interior del ladrillo.*

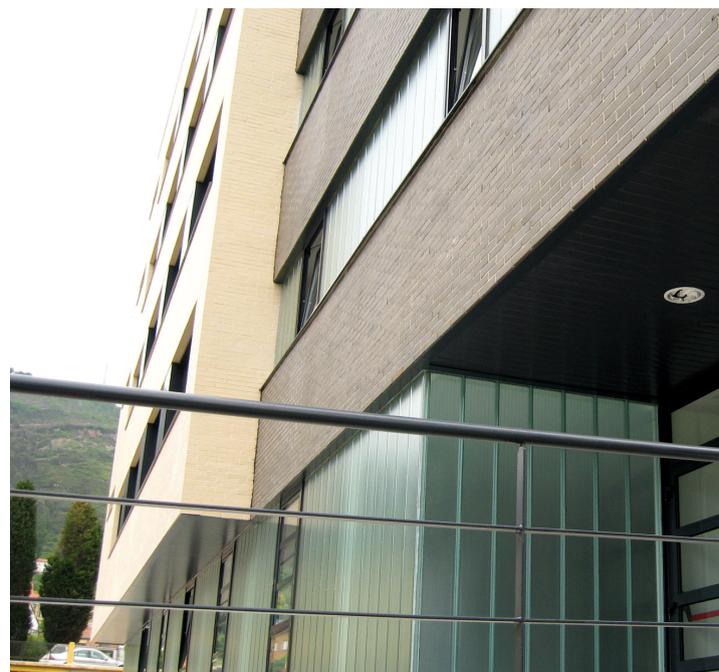
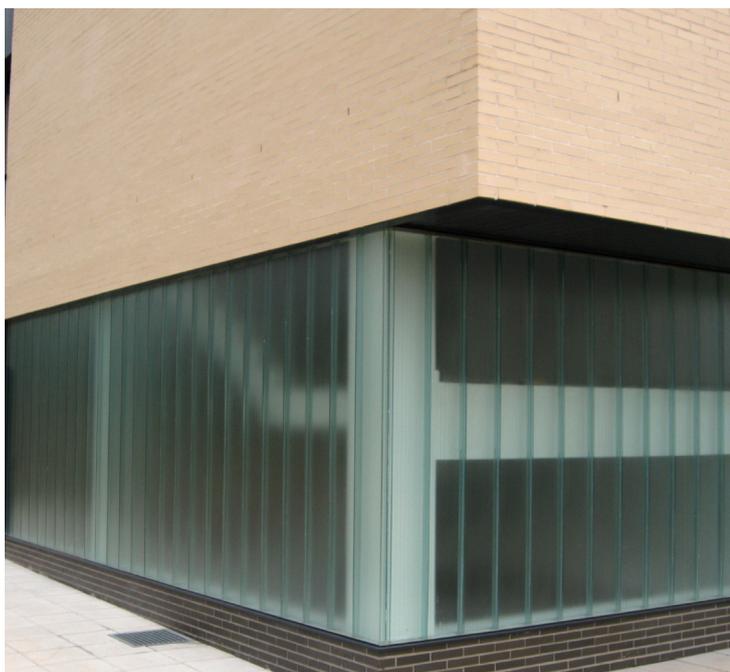
*Para la carpintería exterior elegimos el aluminio con rotura de puente térmico con marco de módulo de 65 mm y perfiles de hoja de módulo 75 mm con 3 cámaras que dotase de gran robustez y gran aislamiento térmico-acústico. Un aspecto fundamental fue la colocación de un herraje lógico que permite impedir mediante llave la apertura de manera batiente (por seguridad) pero permitiera ventilar de manera oscilo (por humanidad).*

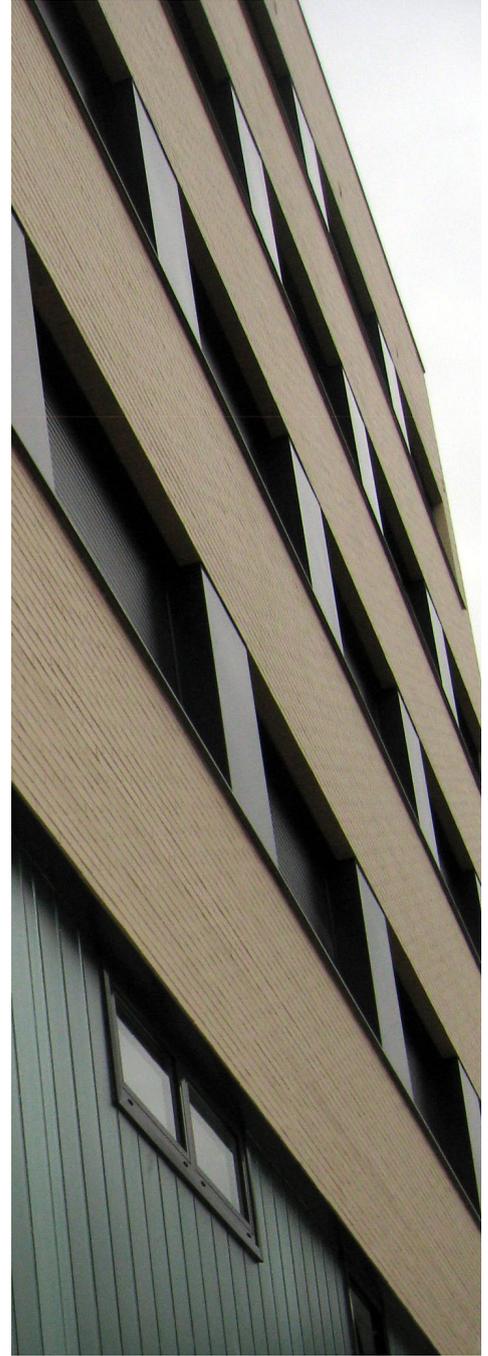
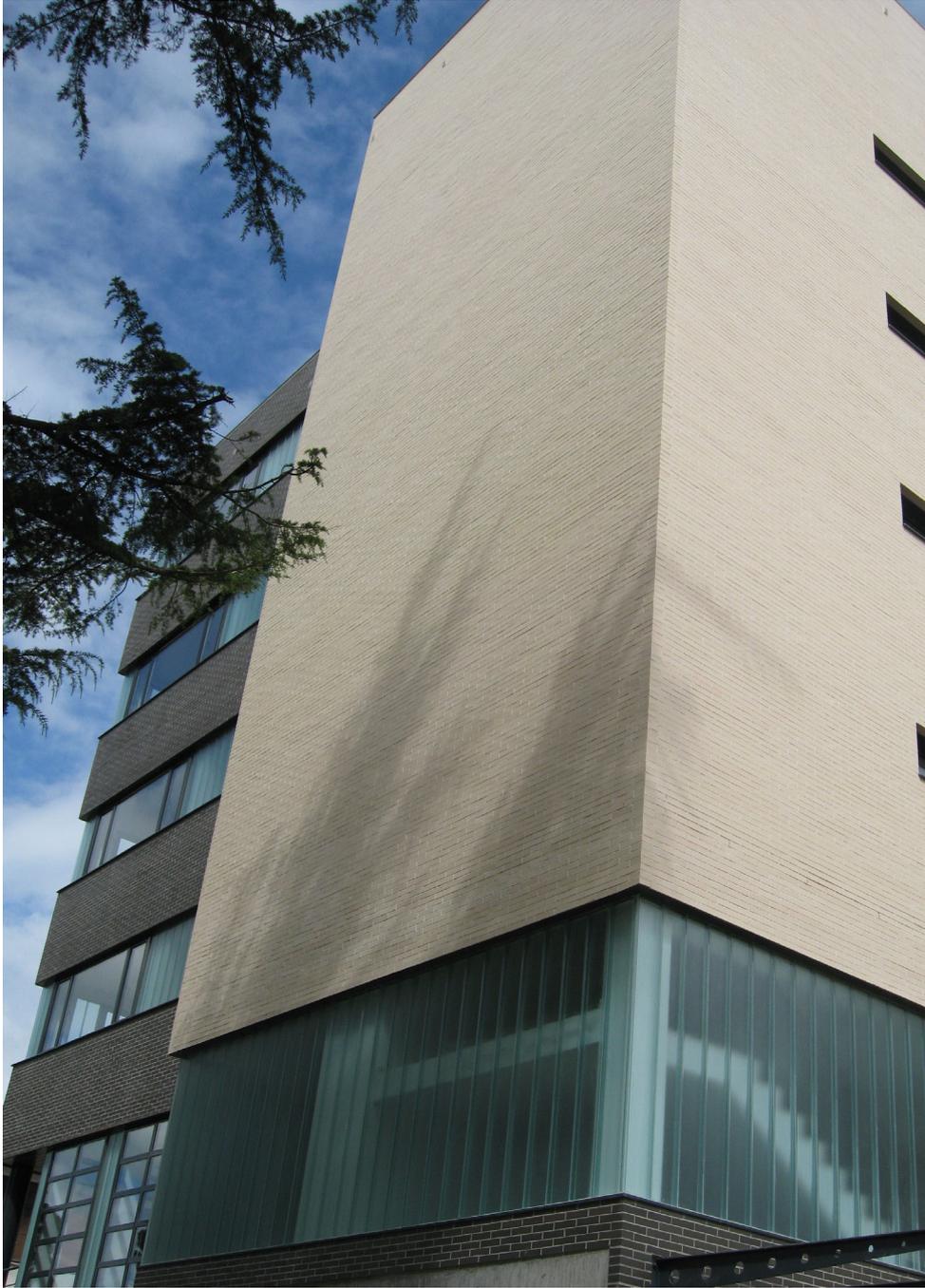
*La cubierta fue resuelta con un sistema invertido y transitable mediante "losa filtrón" permitiendo un aislamiento continuo y disminuyendo el mantenimiento de los sumideros al convertir toda la cubierta en una rejilla.*

*La ausencia de paneles solares en cubierta sorprendió inicialmente (en la zona con menor rendimiento solar de la Península Ibérica), pero creímos interesante destinar más recursos a aislar más la envolvente y particiones del edificio haciéndolo menos insostenible y reduciendo el consumo de biomasa.*

*Las soluciones adoptadas en este proyecto tuvieron en cuenta el mínimo mantenimiento al que suelen condenarse este tipo de edificios en nuestro país y se ajustaron al estrecho margen que permite un presupuesto equiparable a una VPO y un plazo de ejecución real que fue de 11 meses.*

Texto del Arquitecto autor del proyecto  
Antonio Morales





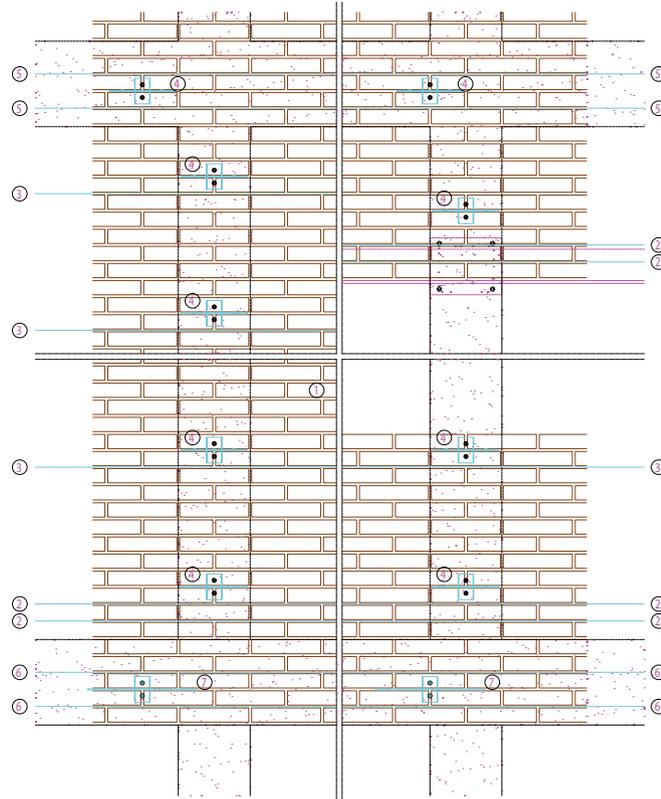
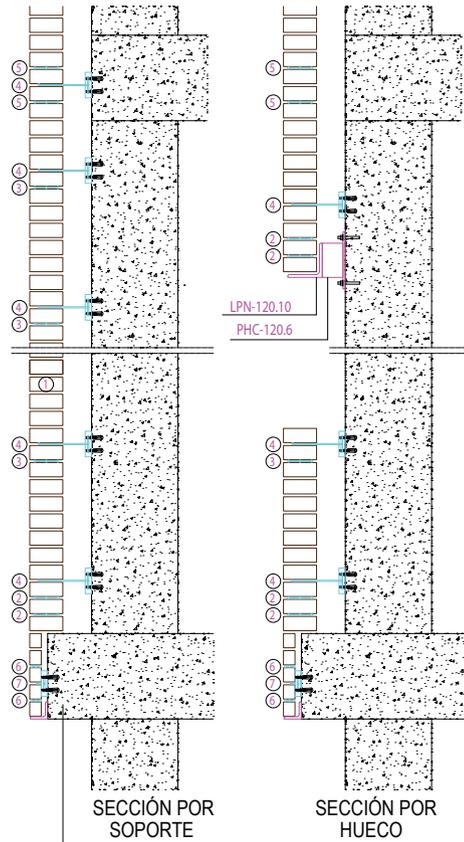


Fachadas de ladrillo caravista



LADRILLO CARA VISTA MALPESA. ESPESOR 1/2 PIE

SISTEMA G.H.A.S. (FACHADA AUTOPORTANTE)

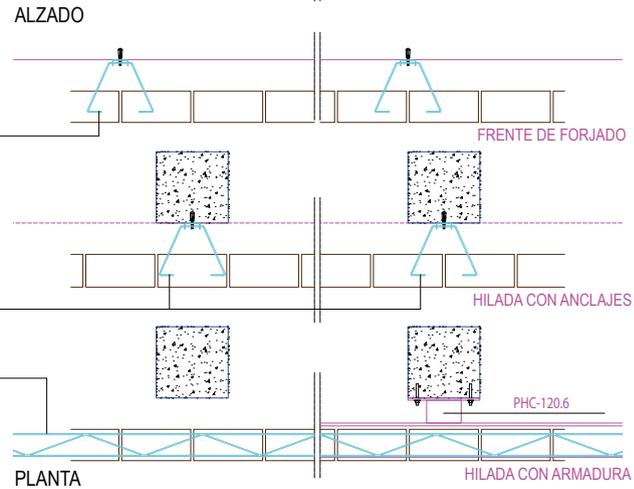


La viga de borde en el forjado de planta primera debe calcularse con el PESO TOTAL de la fachada

anclaje GEOANC 3CDM INOX a frente de forjado, cada 1,00m

anclaje GEOANC 3CDM INOX a soporte cada 8 hiladas (48cm)

armado homogéneo FISUFOR 4080/G cada 8 hiladas (48cm) + 2 hiladas en arranque





### 100 Viviendas con garage VPPA. Consorcio de Móstoles Sur.

El proyecto del edificio, realizado en el año 2007, fue adjudicado por concurso, cuyas bases primaban la consideración de criterios de diseño bioclimático. En particular, una de las condiciones primordiales era la incorporación de *fachada ventilada* como solución constructiva del cerramiento exterior.

El sistema de fachada ventilada adoptado, de todos los que se barajaron en su día, es el *Sistema G.H.A.S.*, que utiliza piezas tradicionales de ladrillo cerámico cara vista como material de acabado de la hoja exterior.

La solución constructiva de fachada ventilada de ladrillo cara vista, aplicada al caso particular de este edificio, destaca por su competitividad, medida en términos de relación entre el coste de la unidad y las prestaciones mecánicas y funcionales del cerramiento. Ello se debe a las condiciones geométricas del edificio, con un número de plantas y dimensiones de entrepaños que lo hacen singularmente idóneo para la implementación de este sistema constructivo.

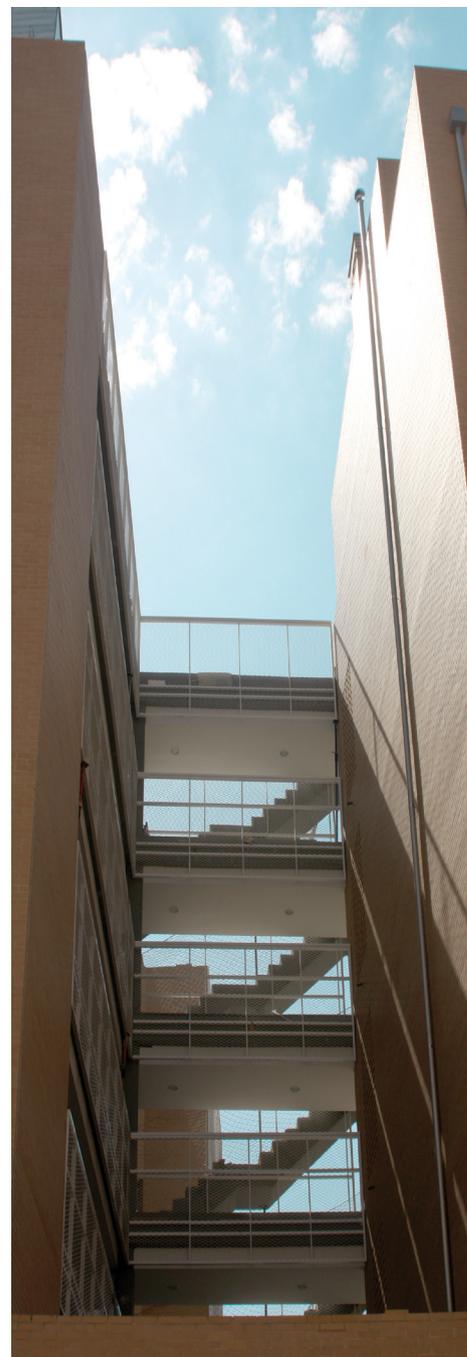
La hoja exterior del cerramiento es de fábrica de ladrillo cerámico cara vista, apoyada sobre sí misma en la planta de arranque. El peso propio del muro de siete plantas de altura, gravitando sobre sí mismo, constituye la contribución fundamental a la resistencia y estabilidad frente a la acción de viento.

El proceso constructivo de la fachada fue similar al que se utiliza en las soluciones convencionales. En primer lugar se construyó la hoja exterior, eli-

minando con facilidad la posible caída de mortero en la cámara ventilada; y, posteriormente se cerró el edificio construyendo la hoja interior.

La ventilación y drenaje de la cámara se consiguen mediante llagas sin rellenar con mortero, situadas en las hileras superior e inferior, y la incorporación de una lámina impermeabilizante que puede drenar por las mencionadas llagas.

Con objeto de conseguir la mayor eficiencia energética del muro, el aislante térmico se ubica en la cara exterior de la hoja interior. Para ello, y debido al proceso constructivo, se utilizaron piezas cerámicas de gran formato con el aislamiento incorporado en una de las caras de las propias piezas. El objetivo de mantener el fondo de la cámara limpio, se consiguió sin dificultad construyendo en primer lugar la hoja interior de las últimas plantas. La planta baja se cerró en última lugar, comprobando previamente la ausencia de mortero o de otras impurezas en el fondo de la cámara, que pudieran mermar la eficiencia higrométrica de la solución.

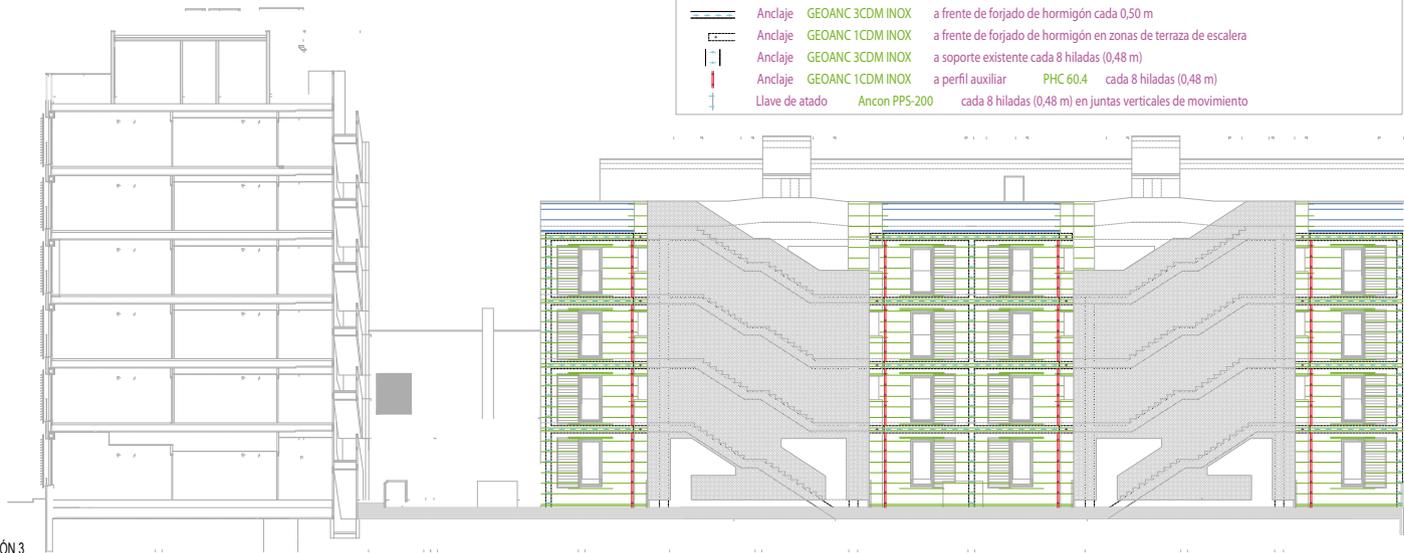




ALZADO SUR

LEYENDA

	Armadura	FISUFOR 4080/G	cada 8 hiladas (0,48 m) más refuerzos en arranque, dinteles y frentes de forjado
	Armadura	FISUFOR 5200/G	en petos cada 8 hiladas (0,48 m) + 2 hiladas en el arranque (total 5 hiladas armadas)
	Anclaje	GEOANC 3CDM INOX	a frente de forjado de hormigón cada 0,50 m
	Anclaje	GEOANC 1CDM INOX	a frente de forjado de hormigón en zonas de terraza de escalera
	Anclaje	GEOANC 3CDM INOX	a soporte existente cada 8 hiladas (0,48 m)
	Anclaje	GEOANC 1CDM INOX	a perfil auxiliar PHC 60.4 cada 8 hiladas (0,48 m)
	Llave de atado	Ancon PPS-200	cada 8 hiladas (0,48 m) en juntas verticales de movimiento



SECCIÓN 3



### **Ficha Técnica**

#### Promotor

Inmobiliaria Espacio

#### Proyecto y Dirección de Obra

Mateo Corrales

#### Arquitecto director ejecutivo

Ángel Lloret

#### Arquitectos Técnicos

Luís Meléndez

#### Ingeniería

Carlos Martínez Martínez

#### Fachada Autoportante

*Sistema G.H.A.S. GeoHidrol.*

#### Empresa Constructora

Arpada SA



### Edificio dotacional escolar, Colegio Montealbir.

*El centro de enseñanza Montealbir presenta dos líneas en infantil, primaria, secundaria y bachillerato. El edificio lineal de ladrillo negro marca el acceso a los cuatro volúmenes blancos: escuela infantil, aulario I, aulario II, y polideportivo.*

*La zona de niños de infantil se desarrolla de modo independiente entorno a un patio central. Este patio queda definido en el perímetro por el torreón y el auditorio abierto que baja hasta la cubierta verde.*

*El edificio lineal presenta a su vez tres cuerpos: la biblioteca o primer volumen horizontal, el de administración y talleres, y el de auditorio comedor y oratorio.*

*La fachada principal se ha construido con ladrillo Klínker negro Palau y sistema G.H.A.S, consiguiendo una hoja exterior continua y sin resaltos en el apoyo del forjado. Con este sistema se presenta un paño homogéneo, continuo y limpio, en el que según el volumen al que pertenecen y su uso se han proyectado los distintos huecos:*

- Horizontales para la biblioteca
- Modulados verticales para administración y talleres
- Suelo techo, para comedor e infantil.

*La fachada norte también presenta dos gestos blancos que marcan y distinguen los accesos de padres y alumnos.*





La estructura por plazos de ejecución y por la luces de más de diez metros que marcan el volumen central se decidió que fuera en su totalidad prefabricada.

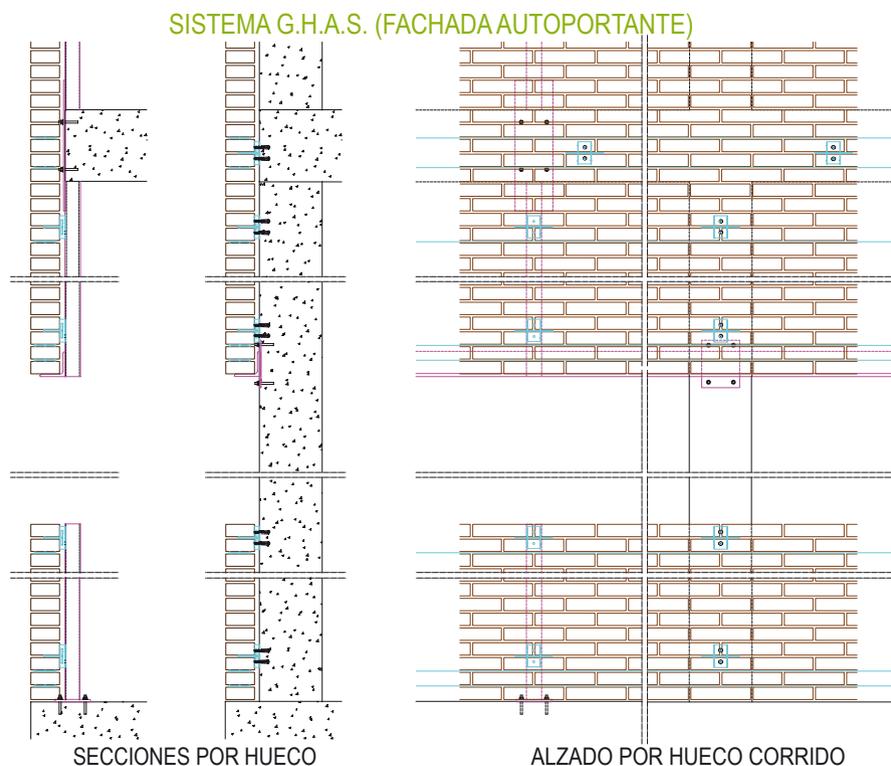
La fachada de la biblioteca, que presenta una altura libre de siete metros, ha sido resuelta con paños de ladrillo sujetos por cerchas verticales que desarrollan el concepto de muro cortina pero tratado como una placa mixta de ladrillo y vidrio.

El edificio se define en su alzado principal por un trazado lineal, solo interrumpido en sus dos plantas por el torreón de acceso al auditorio al aire libre, por esta misma fachada sólo se accede al centro mediante tres pasarelas,

ya que en todo el alzado presenta el corte absoluto en cota por la creación de un patio inglés, que da solución a diversos tipos de aulas.

El corte y definición de los materiales, se han definido siempre desde el paño negro dejando blancos todos los volúmenes que crean los soportales y las líneas de sombra hacia el jardín, y las pistas deportivas.

Texto del autor del proyecto  
Martín de Lucio Arquitectos



## Ficha Técnica

### Situación:

Los Arenales II, el Casar de Salamanca, Guadalajara.

### Proyecto Básico y Ejecución:

Martín de Lucio Arquitectos

### Arquitectos:

Alberto Martín de Lucio  
Carlos Rodríguez Pérez

### Colaboradores en proyecto:

Loreto Álvarez, Arquitecto  
Pablo Ferrer, Arquitecto  
Javier Blanco, Arquitecto  
Bárbara Blanco, Arquitecto

### Dirección de obra:

Arquitecto:

Alberto Martín de Lucio

Arquitecto técnico:

Carlos Rodríguez Pérez

### Superficie parcela:

12.200 m<sup>2</sup>

### Superficie construida:

8.000 m<sup>2</sup>

### Presupuesto:

6.000.000

### Cronología:

Proyecto 2006

Inauguración 2007/2008

### Propiedad:

Colegio Montealbir S.L.

### Constructora:

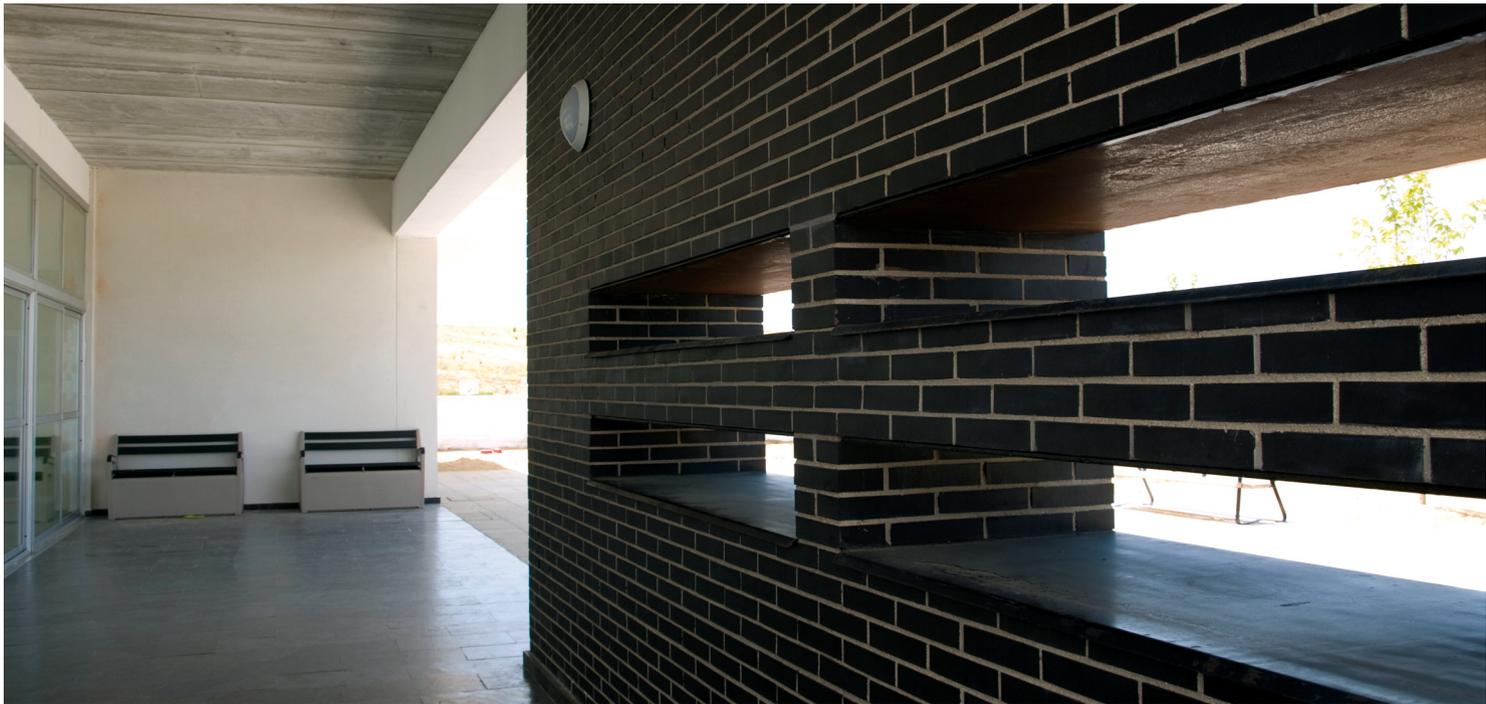
Tomillar

Fernando Gauche, jefe de obra.

Juan Barrero, delegado.



418



Fachadas de ladrillo caravista

