

Creación 1. Casa Zaranda



Coordenadas UTM: 37°17'27.4"N 7°00'27.1"W



VISADO

SECRETARÍA

NOTIFICACIONES

CONTABILIDAD

CAJA / PUNTO DE PAGO WEB

INFORMÁTICA

ACT. CULTURALES Y FORMATIVAS

REGISTRO DE CONSULTAS

SEGUIMIENTO DE CONSULTAS

INFORMACIÓN ASAMBLEAS Y ECONÓMICA

CIRCULARES

SOCIEDADES

BUSCAR COLEGIADO

DESCARGAS

COMPRAS MASIVAS

FORO

CERRAR SESIÓN

OFICINA VIRTUAL: Consulta de expediente

La última actualización de la base de datos fue el **06/11/2018** a las **10:52:20**.

Expediente: 2010.02055
 Emplazamiento Obra: P.P.R-11 PARCELA A2-4 - LA MONACILLA
 Población: ALJARAQUE
 Tipo de obra: VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
 Nombre del cliente: GONZALEZ MARIN, MIGUEL A.
 Dirección: PLAZA HOUSTON, 15 7ºE
 Población: HUELVA
 Provincia: HUELVA
 CP: 21006
 DNI/NIF: 02622228K
 F. Apertura: 13/12/2010
 Libre/Oficial: P
 Tipo vivienda (Unifamiliar/Bloque): U
 Nº viviendas unifamiliares: 1
 Nº viviendas bloque: 0
 Otras: 0

F.cierre: 20/06/2012

Datos de tramitación

Número documento	Fecha	Entrada visado	Fecha visado	Fecha sellado	Fecha cobro	Número visado	Tipo de documento
2010.09040	13/12/2010	13/12/2010	17/12/2010	17/12/2010	27/12/2010	10.09468	009 PROYECTO
2010.09036	13/12/2010	13/12/2010	14/12/2010	14/12/2010		10.09276	001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO
2011.02130	29/03/2011	01/04/2011	04/04/2011	04/04/2011	04/04/2011	11.02238	013 REFORMADO
2011.03367	17/05/2011	17/05/2011	17/05/2011	18/05/2011		11.03371	001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO
2012.03308	15/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	18/06/2012	20/06/2012	12.03489	060 PROYECTO EJECUCIÓN - FASE DIRE
2012.03305	15/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	18/06/2012	20/06/2012	12.03486	031 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
2012.03306	15/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	18/06/2012	20/06/2012	12.03487	049 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA
2012.03307	15/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	18/06/2012	20/06/2012	12.03488	020 CERTIFICADO FINAL DE OBRAS
2012.06546	18/12/2012	18/12/2012	18/12/2012	19/12/2012	26/12/2012	12.06852	023 CERTIFICADO EST. OBRA
2012.06547	18/12/2012	18/12/2012	18/12/2012	19/12/2012	26/12/2012	12.06853	057 CERTIFICADO DE OBRA NUEVA

Documentos visado telemático

Número documento	Tipo	
2010.09036	001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO	Descargar
2010.09040	009 PROYECTO	Descargar
2011.02130	013 REFORMADO	Descargar
2011.03367	001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO	Descargar
2012.03305	031 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO	Descargar
2012.03306	049 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA	Descargar
2012.03307	020 CERTIFICADO FINAL DE OBRAS	Descargar
2012.03308	060 PROYECTO EJECUCIÓN - FASE DIRE	
2012.06546	023 CERTIFICADO EST. OBRA	Descargar
2012.06547	057 CERTIFICADO DE OBRA NUEVA	Descargar

Facturas

Fecha	Número	Documento	Base	IVA	Total
21/11/2011	L11.00094		10	1.8	11.8

Todas las cantidades están expresadas en euros.



TABLÓN ANUNCIOS COAH

BOLSA TRABAJO COAH

HERRAMIENTAS DE CÁLCULO



CAT en colegios de cádiz



Datos económicos

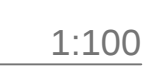
Número documento	Pendiente Cobro	Pendiente de Liquidación	Tipo documento
2010.09040			009 PROYECTO
2010.09036			001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO
2011.02130			013 REFORMADO
2011.03367			001 COMUNICACIÓN DE ENCARGO
2012.03308			060 PROYECTO EJECUCIÓN - FASE DIRE
2012.03305			031 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
2012.03306			049 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA
2012.03307			020 CERTIFICADO FINAL DE OBRAS
2012.06546			023 CERTIFICADO EST. OBRA
2012.06547			057 CERTIFICADO DE OBRA NUEVA

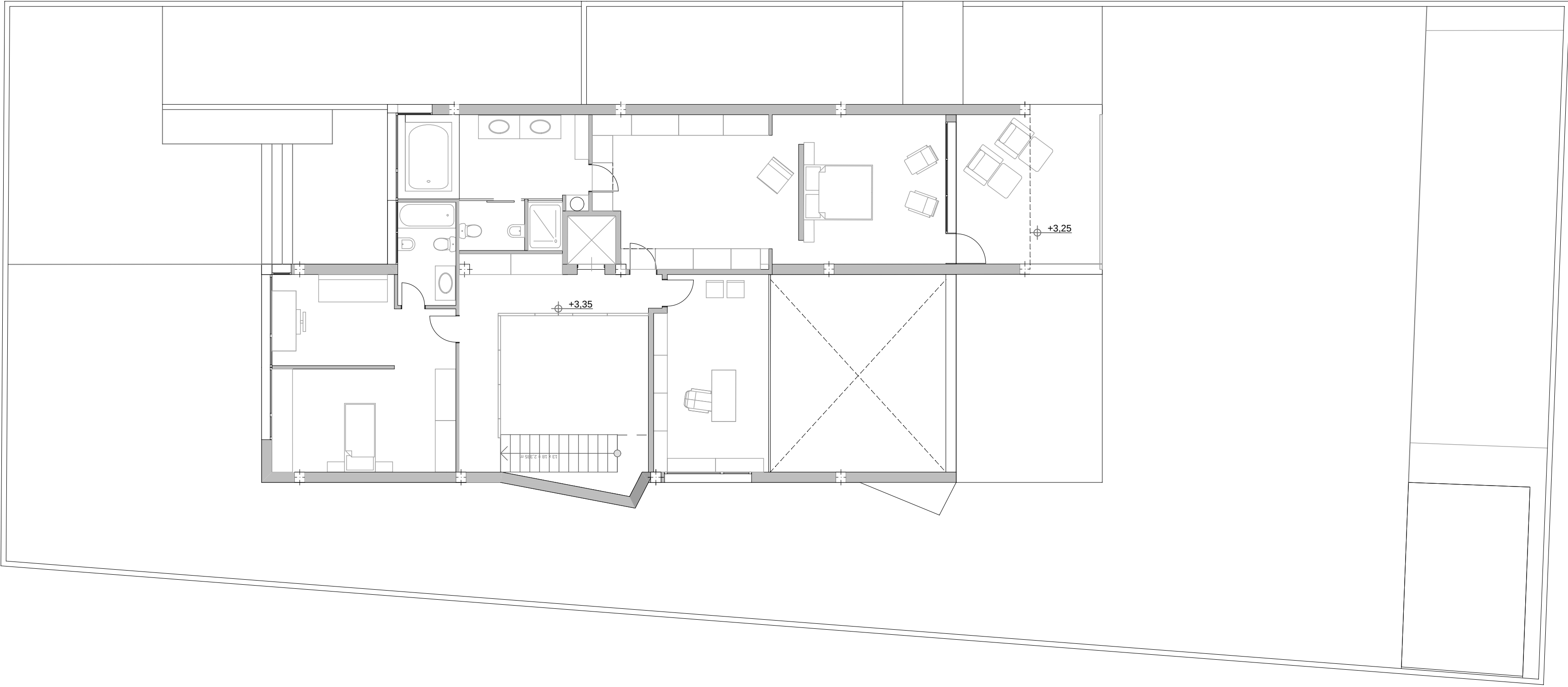
Total pendiente de pago

Documento	Tipo doc.	Tt. Minutas	Tt. Derechos	Tt. Cuota Var.	Asemas	F.A.C.	F.A.V.	Autoliquidado	TOTAL
TOTALES:		0	0	0	0	0	0	0	0

Todas las cantidades están expresadas en euros.

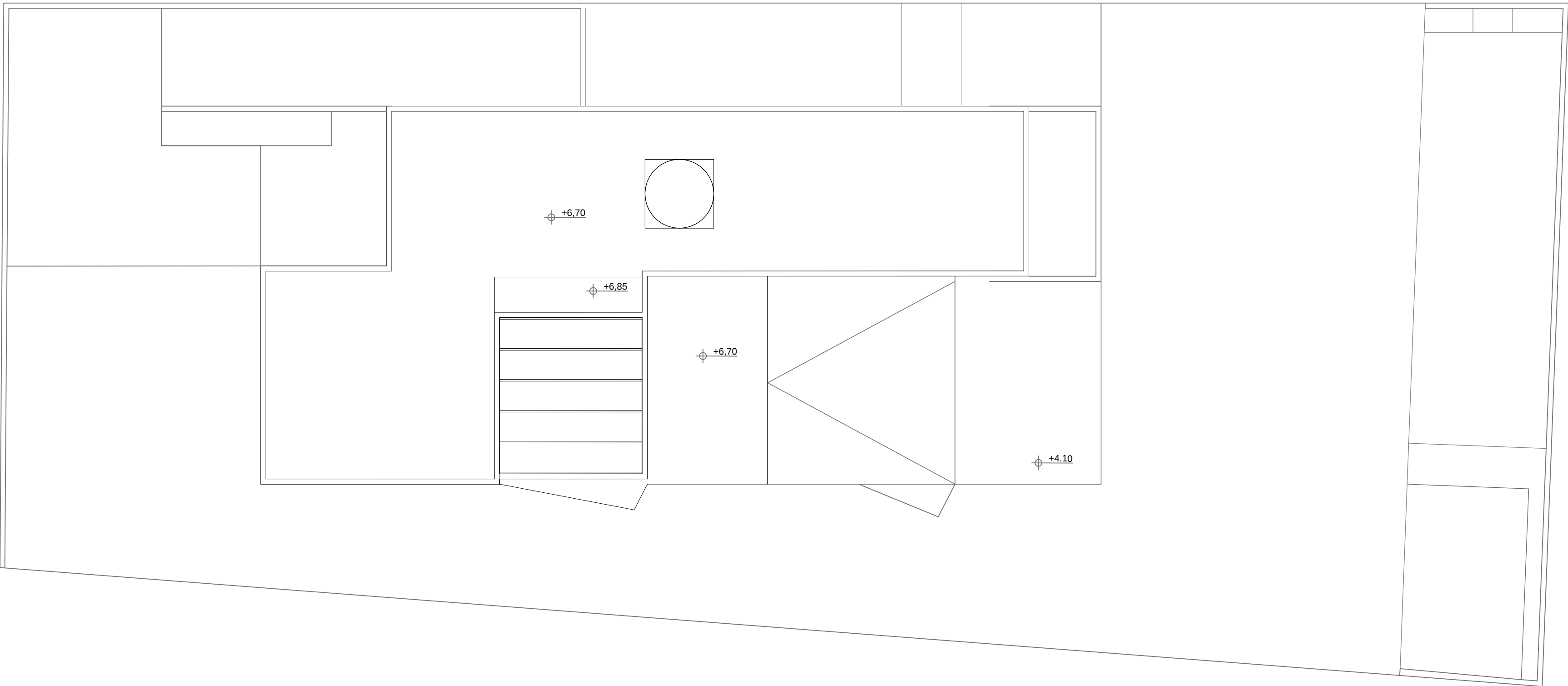
Para retirar los documentos de este expediente tendrá que aportar : **0 €**





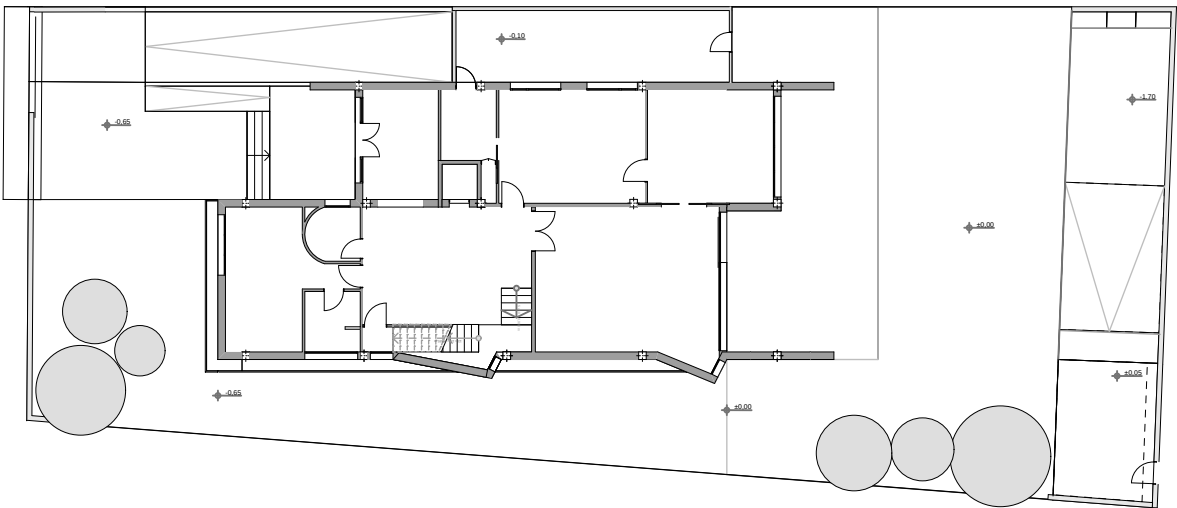
Plt. Primera

1:100



Cubierta

1:100



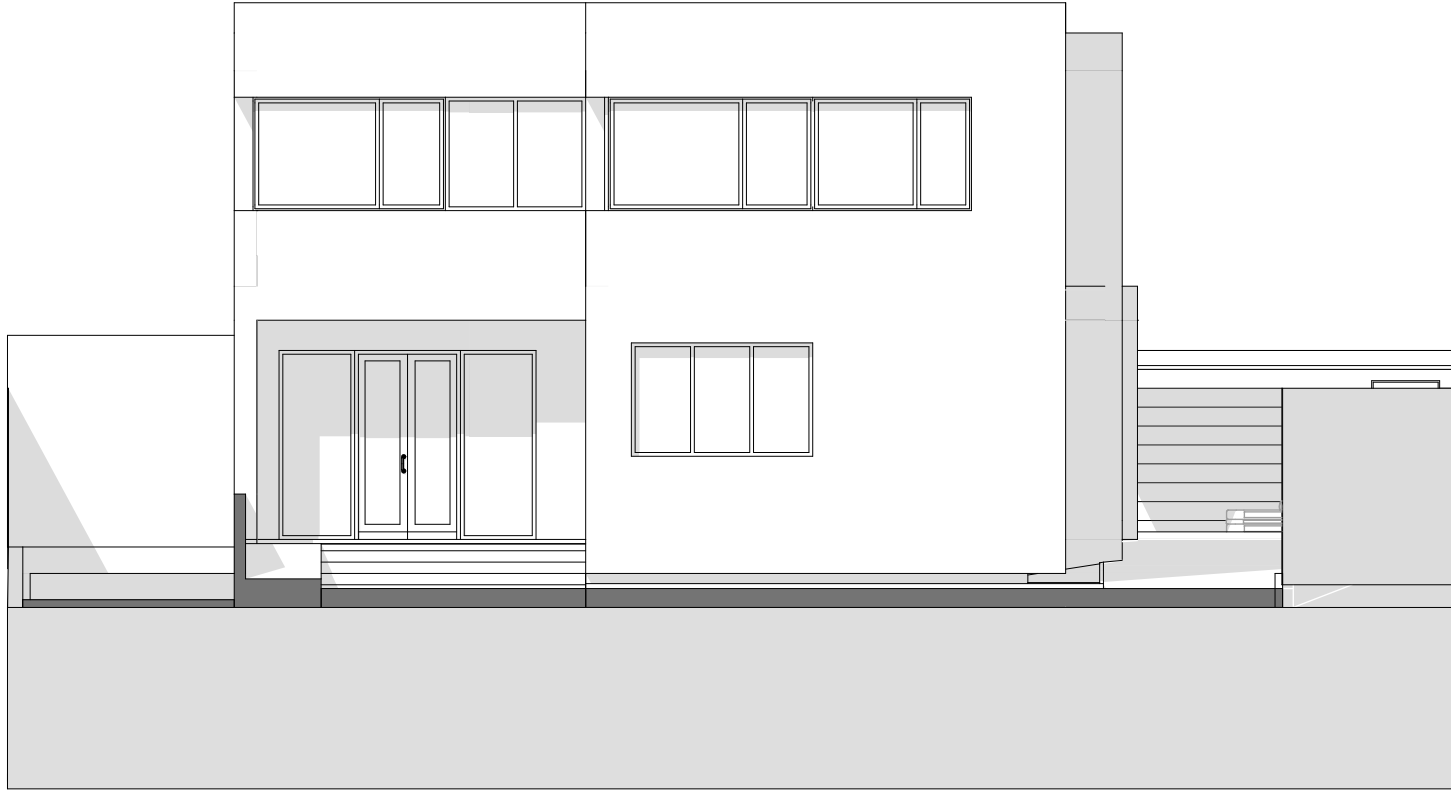
Situación del sótano respecto a PB

1:300

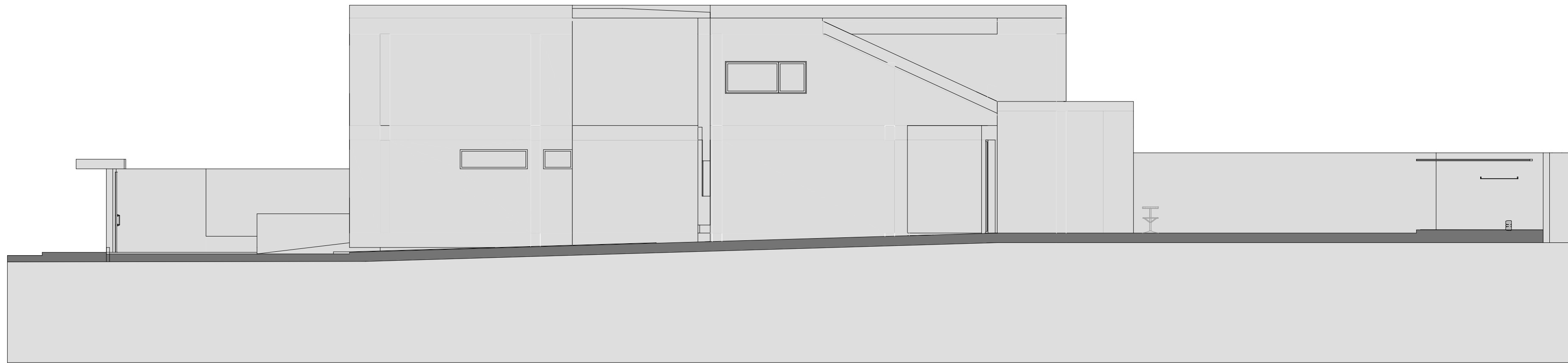
 c/ Puerto 5, Epil A - 21003 - Huelva 959282079 - LaRaarquitectura@gmail.com		Proyecto Casa ZARANDA Parcela A2-4 PPR-11, Aljaraque "La Monacilla" (Huelva)	
Arquitectos: Sergio Gómez Melgar colgado núm. 137 COAH María José Carrasco Conejo colgado núm. 453 COAH		Propiedad Miguel A. González Marín	
Núm. 03.2	Norte 	Plano Distribución y Mobiliario	Planta Plantas Primera y Cubierta
Escala 1:100		 0m 2 4 6 8 10m Oct'10	



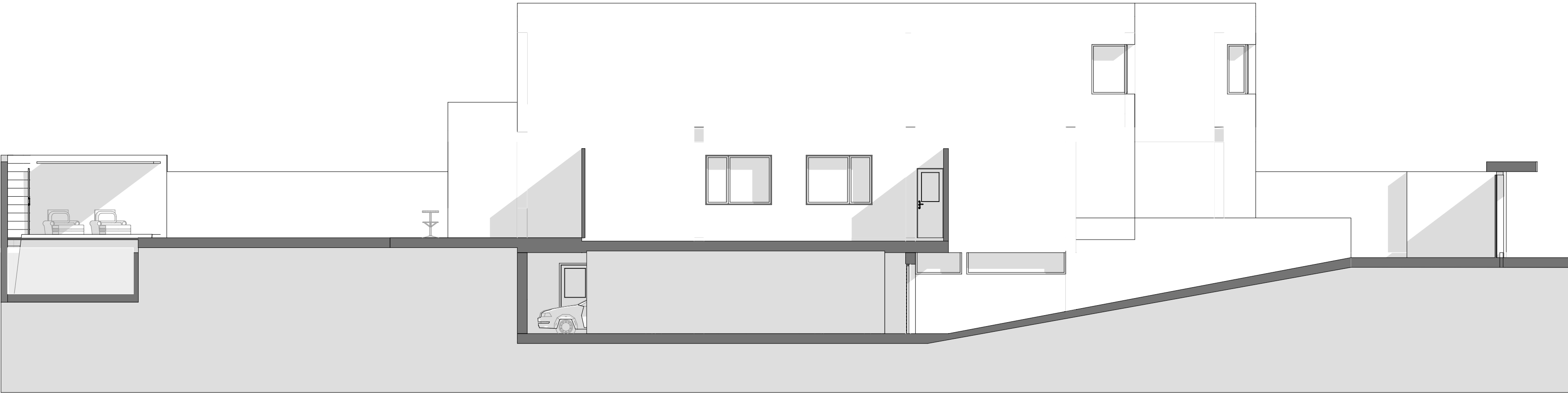
Alzado Sur 1:100



Alzado Norte 1:100

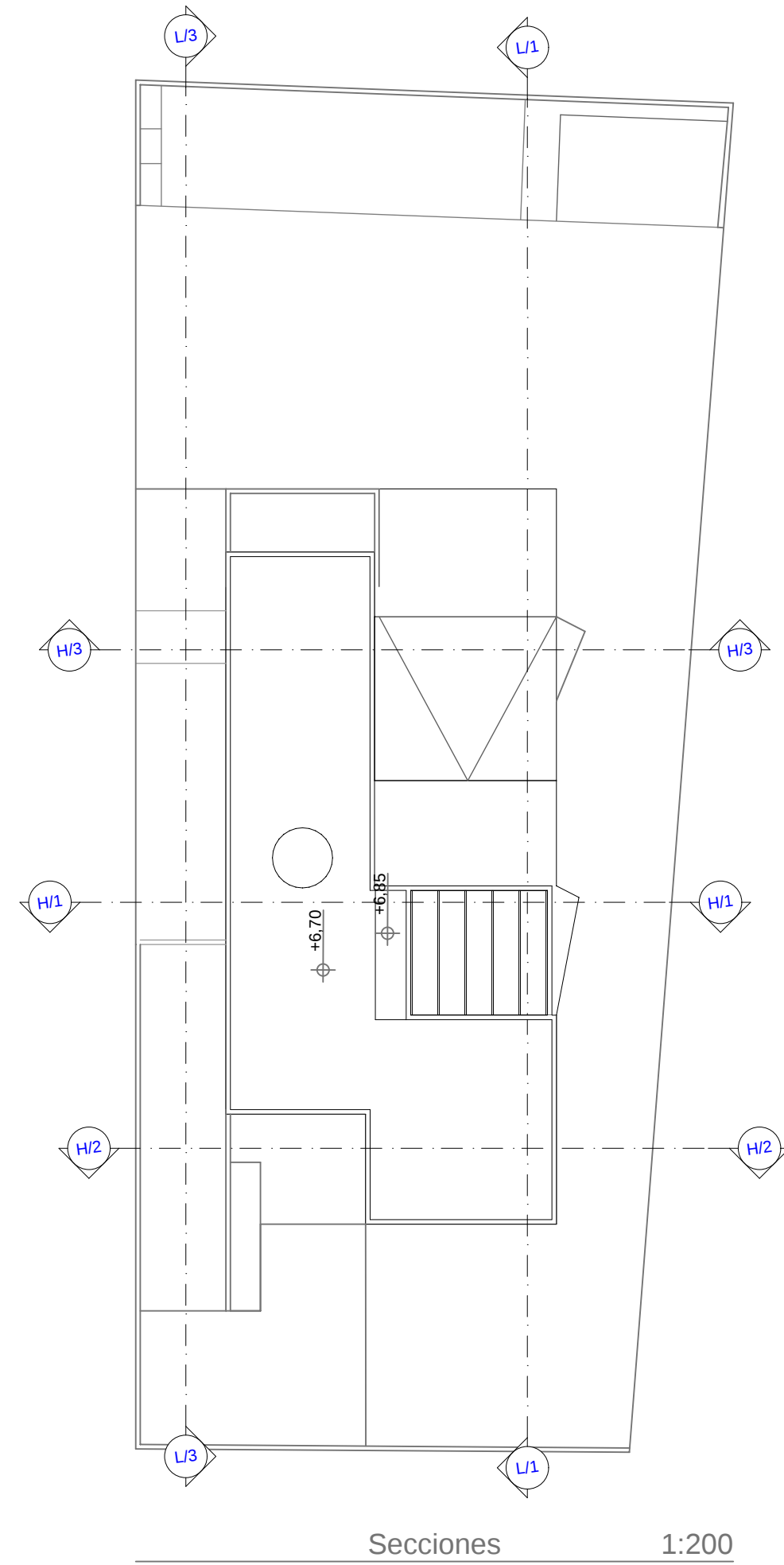
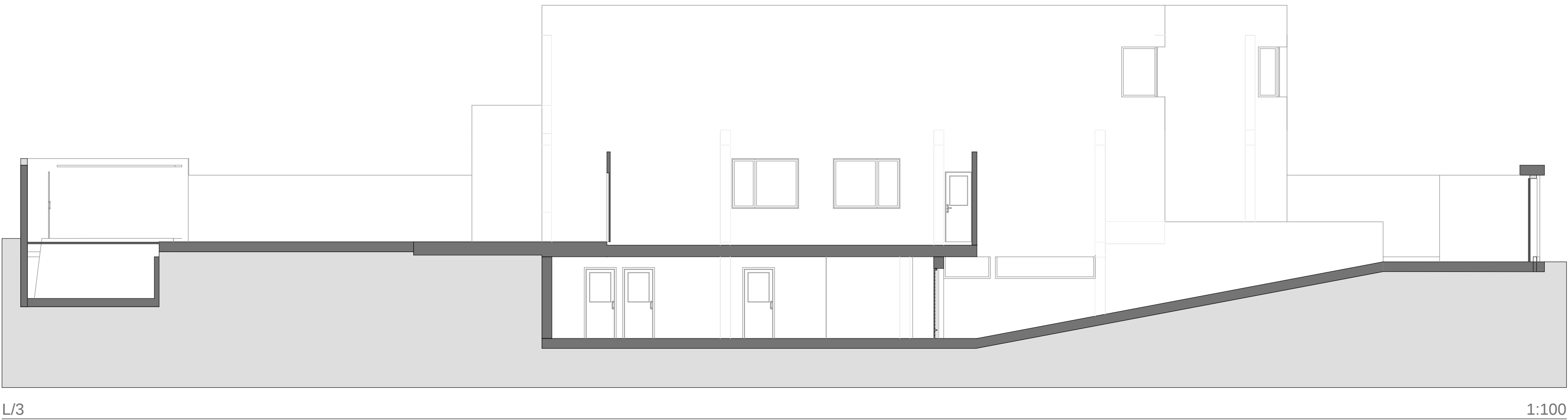
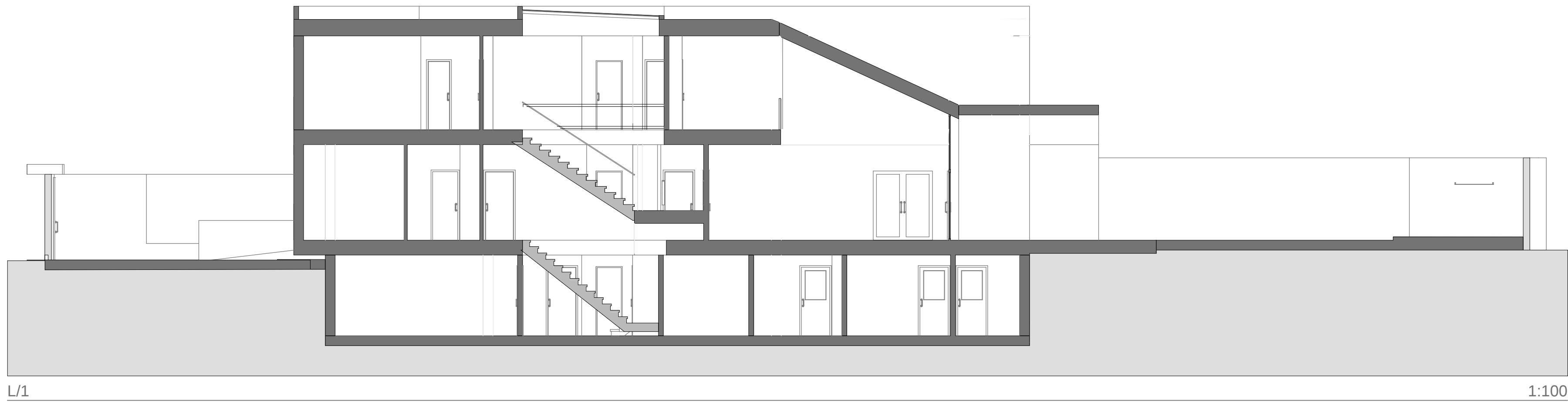
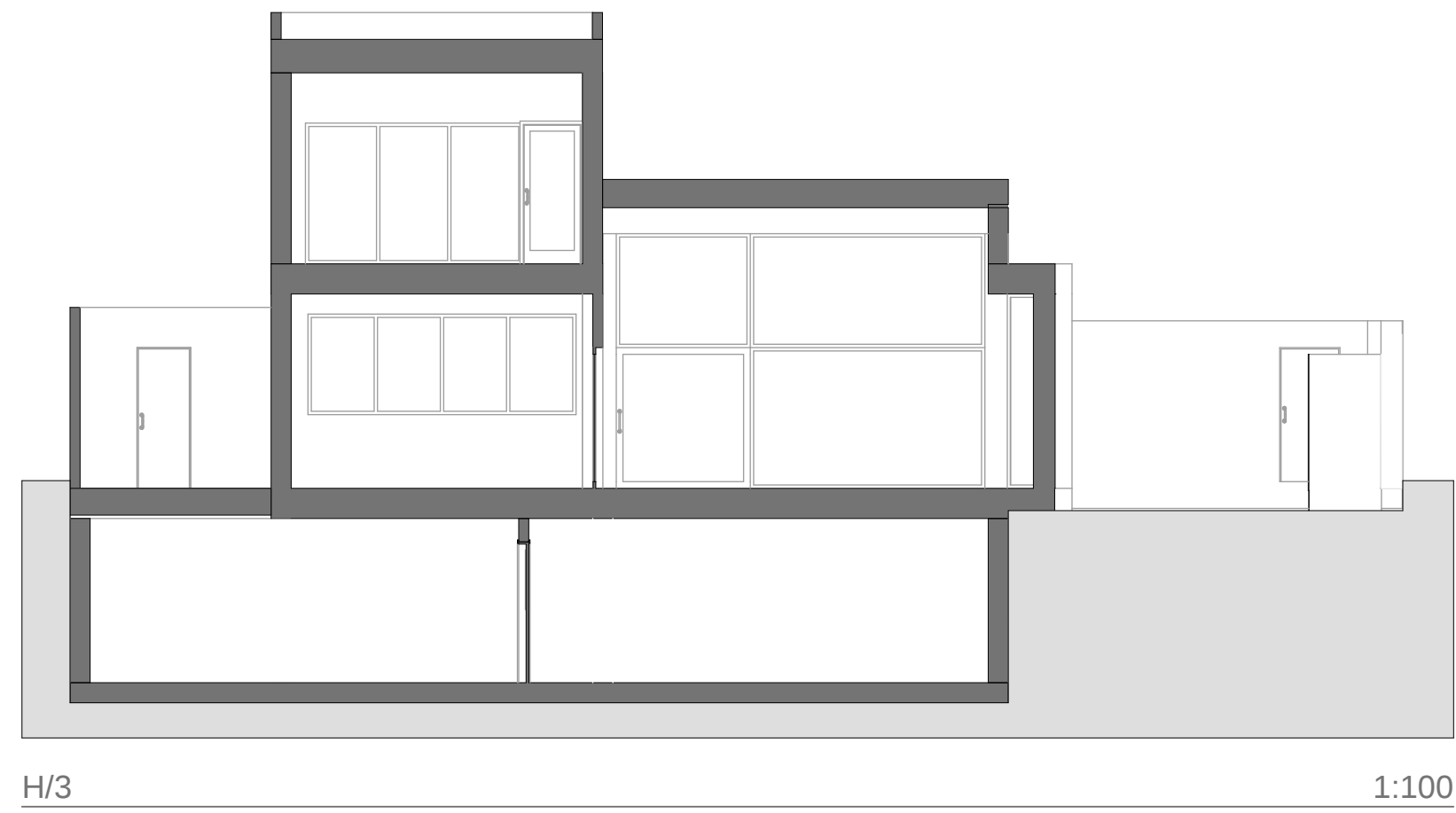
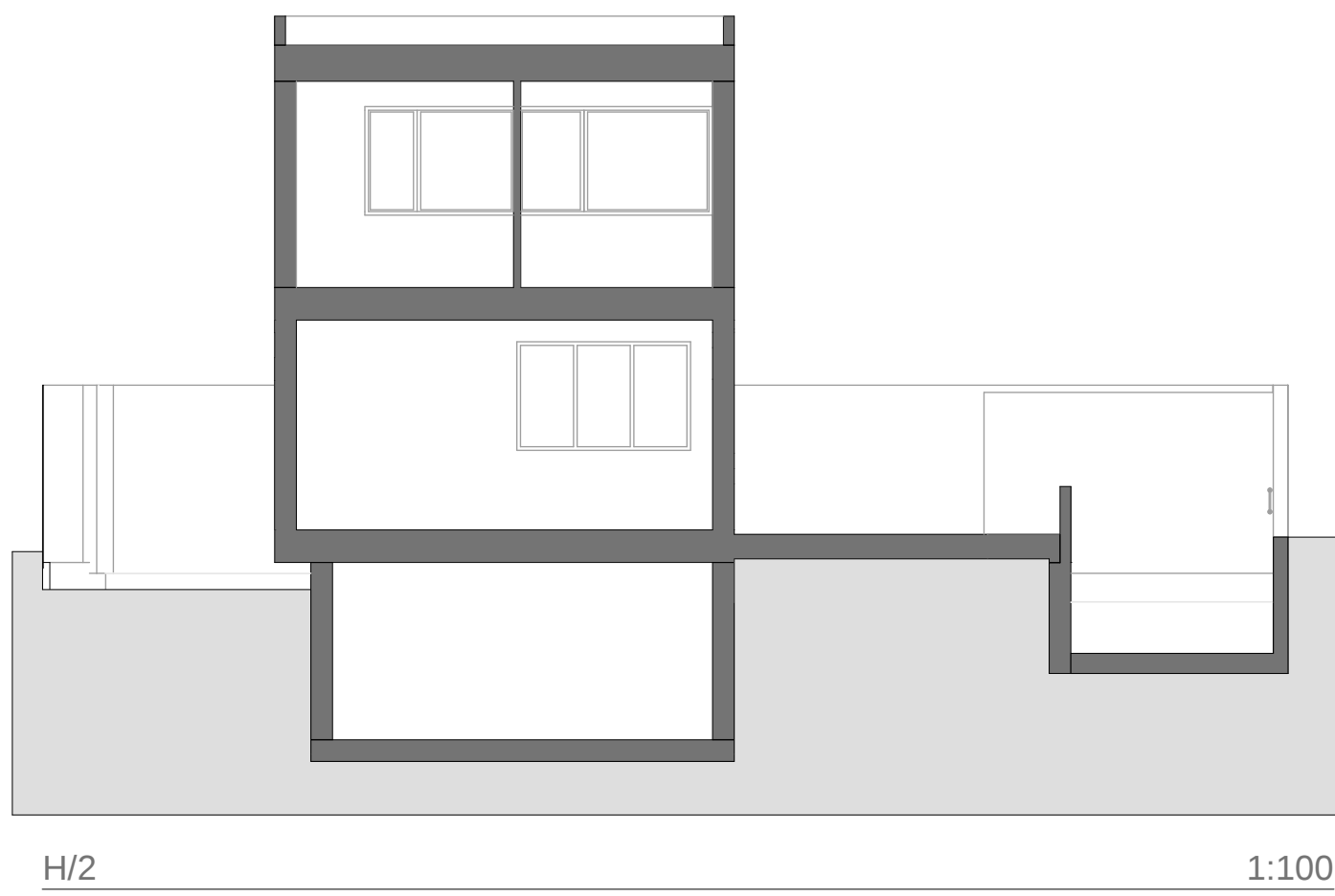
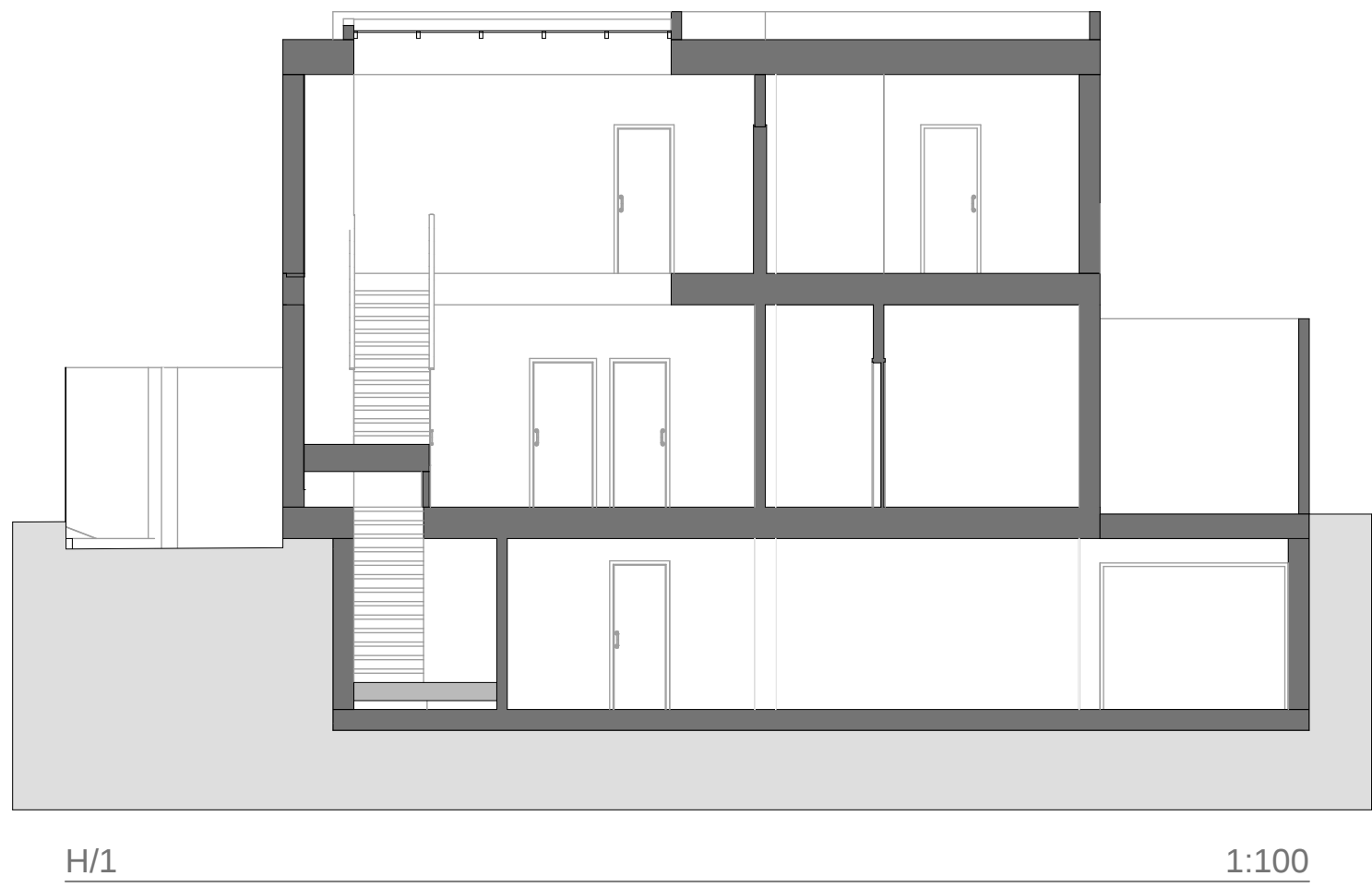


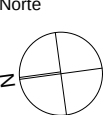
Alzado Oeste 1:100



Alzado Este 1:100

		Proyecto	
Casa ZARANDA		Parcela A2-4 PPR-11, Aljaraque "La Monacilla" (Huelva)	
Arquitectos: Sergio Gómez Melgar colegiado núm. 137 COAH María José Carrasco Conejo colegiado núm. 453 COAH		Propiedad Miguel A. González Marín	
Núm. 04.1	Norte 	Plano Alzados y Secciones	Planta Alzados
Escala 1:100		 Oct'10	



 LABORATORIO de ARQUITECTURA RESPONSABLE c/ Puerto 5, Edif. A - 21003 - Huelva 959282079 - LaRaarquitectura@gmail.com	Proyecto	
	Casa ZARANDA Parcela A2-4 PPR-11, Aljaraque "La Monacilla" (Huelva)	
	Arquitectos: Sergio Gómez Melgar colegiado núm. 197 COAH María José Carrasco Conejo colegiado núm. 453 COAH	Propiedad Miguel A. González Marín
Núm. 04.2	Norte 	Plano Alzados y Secciones
Escala 1:100		Planta Secciones Oct10

dublin
2014



The project "Energy efficiency on a tight budget" in Spain

designed by LAR — Laboratorio de Arquitectura Responsable.

Grupo de investigación Control y Robótica

Universidad de Huelva

has been awarded as one of the most remarkable energy efficient construction projects in Europe.



Dublin, March 20th 2014

Emmanuel Normant

CEO Saint-Gobain Insulation

ISOVER



II CONCURSO IBEROAMERICANO PASSIVHAUS

CERTIFICADO DE MENCION ESPECIAL

LAR Arquitectura

Equipo: _____

CASA ZARANDA PASIVA AL SUR DEL SUR

Proyecto: _____

La Plataforma Edificación Passivhaus (PEP) es una asociación sin ánimo de lucro, cuyo objetivo es fomentar, adaptar y desarrollar el estándar Passivhaus en España.
Este estándar consiste en lograr un edificio con un consumo energético muy bajo, con un grado de confort muy alto.
En esta 3ª Conferencia Española PASSIVHAUS se continúa difundiendo el estándar y su implementación en países centroeuropeos y en particular en España.

Nuria Díaz
Presidente de la Plataforma de Edificación Passivhaus

Organizada por:
www.plataforma-pep.org





Premiado 2013
Premios Eficiencia Energética ISOVER

CASA Zaranda

Aljaraque, Huelva

Casa Zaranda es una vivienda pasiva de construcción masiva en clima cálido. Una obra de arquitectura contemporánea que dialoga con el lugar, abriéndose al paisaje y al entorno. Favorece la iluminación natural, protegiéndose del exceso de radiación solar mediante un estudio detallado de huecos. Su envolvente técnica fuertemente aislada y muy estanca a infiltraciones le confiere un nivel de consumo de energía casi nulo. Incorpora un tubo de aire enterrado que atempera el aire de renovación en condiciones climáticas extremas, adaptando el estándar passivhaus al clima mediterráneo. ■

Una envolvente con bajos valores del coeficiente de transmitancia térmica puede mejorar considerablemente la eficiencia energética del edificio. ISOVER dedica gran parte de su presupuesto anual a la investigación y desarrollo de soluciones constructivas.





www.isover.es

+34 901 33 22 11

isover.es@saint-gobain.com

www.isover-aislamiento-tecnico.es

@ISOVERes

ISOVERaislamiento

ISOVERaislamiento

isoveres



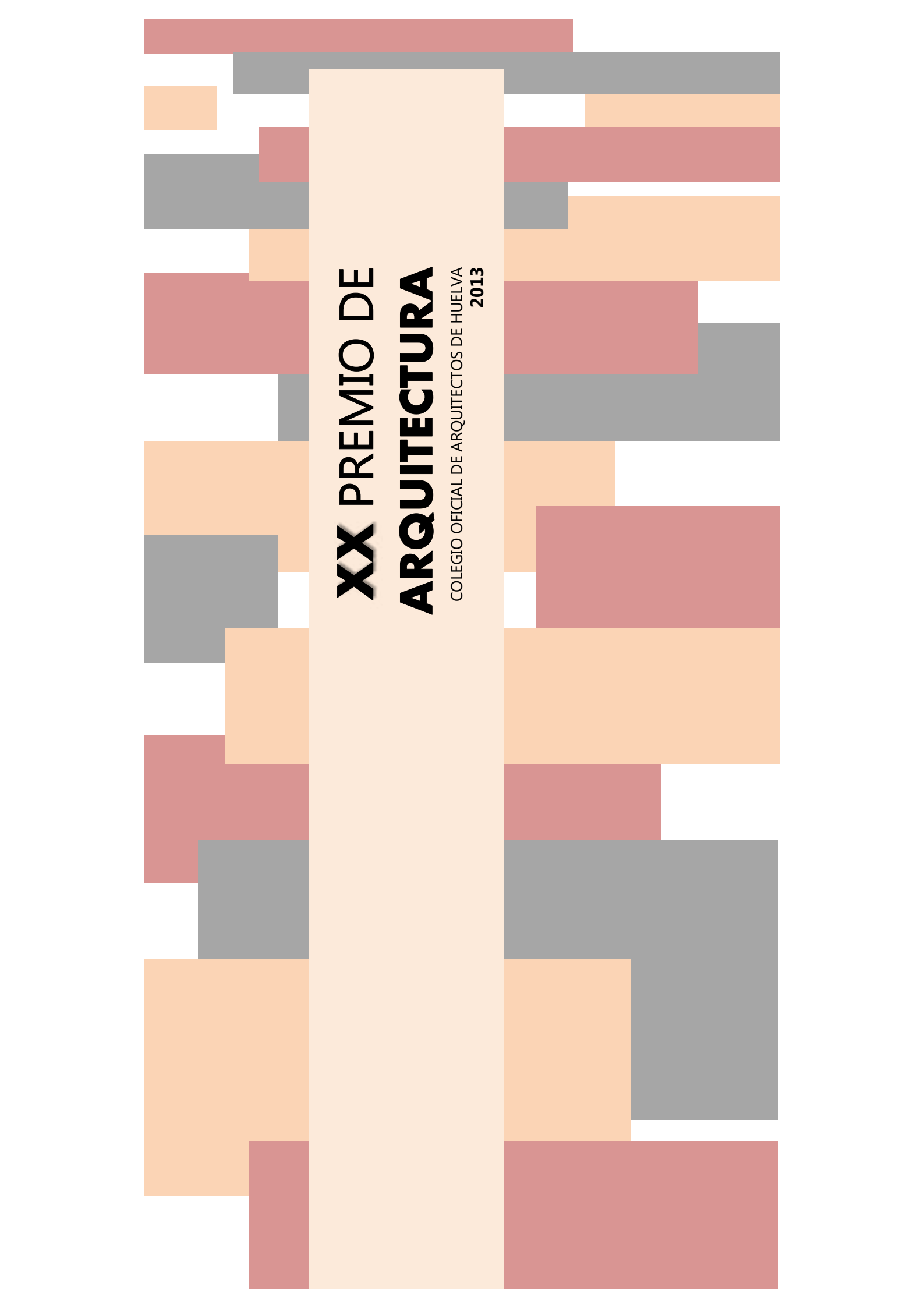
Libro de Obras; versión PDF.

ISOVER Saint-Gobain
Avda del Vidrio s/n
19200 Azuqueca de Henares
Guadalajara (España)



PVP: 18,95 €





XX PREMIO DE ARQUITECTURA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE HUELVA
2013

OBJETIVO

Esta convocatoria, que hace la VIGÉSIMA EDICIÓN DEL PREMIO DE ARQUITECTURA DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS HUELVA, tendrá como las anteriores, un carácter decidido de MUESTRA de la Arquitectura ejecutada en la provincia de Huelva, sea cual fuere su volumen material, entidad promotora y destino final.

Este galardón ha venido a sustituir, después de varias convocatorias, al denominado PREMIO PÉREZ CARASA, habiendo obtenido siempre una alta valoración, basada en la alta calidad de las obras de arquitectura ejecutadas que han optado al mismo.

Como en las últimas ediciones, se mantienen las modificaciones que afectan a los premios, que serán honoríficos: entregándose a los autores como testimonio de reconocimiento público, un elemento conmemorativo diseñado específicamente para este PREMIO DE ARQUITECTURA COAH.

ÁMBITO

Podrán optar a este Premio todos los trabajos profesionales realizados en la Provincia de Huelva y que hayan sido ejecutados a partir del 1 de enero de 2007 y, en caso de obras de Arquitectura, terminadas a fecha 31 de Diciembre de 2012.

Dentro de los trabajos profesionales a que se hace mención en el anterior apartado, se incluyen todos aquellos relativos a Investigación, Rehabilitación, Restauración, Interiorismo, y Arquitectura en general.

PARTICIPANTES

La presentación podrá abarcar cuantos trabajos constituyen la actividad constructiva profesional, dentro de las cinco secciones descritas en los siguientes apartados, con la única limitación de ser actuaciones en cuya documentación colegial conste su terminación en el periodo anteriormente citado.

Los trabajos de investigación, deberán haberse llevado a cabo también durante el año 2012, pudiendo justificarse debidamente esta condición.

Los trabajos podrán ser presentados por el Arquitecto autor del trabajo profesional correspondiente, por la Junta de Gobierno, por cualquier otro Arquitecto, por cualquier entidad pública o privada, o por cualquier particular o grupo de particulares que considere que una determinada obra o trabajo merece ser destacado. En estos supuestos se precisará la conformidad expresa del Arquitecto autor del trabajo profesional.

ESTIMULAR Y DAR A CONOCER

Estimular la calidad de la Arquitectura y dar a conocer los trabajos seleccionados en una muestra de carácter anual, son los principales fines de las convocatorias de los Premios de Arquitectura del Colegio Oficial de Arquitectos de Huelva.

Estimular la calidad en las distintas manifestaciones arquitectónicas. Estimular el trabajo de los Arquitectos, a menudo resultado de fuerzas e intereses encontrados. Estimular a los distintos agentes intervinientes en hecho arquitectónico. Estimular y homenajear a los galardonados, los logros obtenidos con estas maneras de practicar la Arquitectura repercuten de alguna forma en el resto de la profesión.

Y dar a conocer entre todos los profesionales de la Arquitectura las obras seleccionadas. Dar a conocer la producción arquitectónica de un periodo acotado de la historia. Dar a conocer a la sociedad en general la Arquitectura generada en una época, y que de alguna manera también le pertenece. Dar a conocer a la opinión pública las obras que el Colegio de Arquitectos distingue como seleccionadas y premiadas, organizándose a tal efecto una exposición y un catálogo representativo.

OBRA SELECCIONADA. MENCIÓN ESPECIAL. OBRA: Dos Viviendas Paredas C/ Zarapico, 3. Punta Umbria (Huelva). PÁGINAS 4-5 	OBRA SELECCIONADA. MENCIÓN ESPECIAL. OBRA: Edificación residencial. Avda. Montes de Toledo. La Moracilla. Aljaraque (Huelva). PÁGINAS 6-7 	OBRA SELECCIONADA. MENCIÓN ESPECIAL. OBRA: Rehabilitación, reforma y adecuación del Convento Jesús María y José a Hotel 4 estrellas. Aracena (Huelva) PÁGINAS 8-9 	OBRA SELECCIONADA. OBRA: 24 Vivienda de PO Calle Vicente Aleixandre. Gibraleón (Huelva). PÁGINAS 10-11 	OBRA SELECCIONADA. OBRA: Casa Zaranda Avda. Picos de Europa. Urb. La Monacilla. Aljaraque (Huelva). PÁGINAS 12-13 	OBRA: Adaptación de aljibes a cuarto de instalaciones. Punta Umbria (Huelva). PÁGINAS 14-15 	OBRA: Centro logístico Dimarosa. Polígono Villafria Parc. 21. Palos de la Frontera (Huelva). PÁGINAS 16-17 	OBRA: Edificio de viviendas y locales. Ctra Circunvalación. Lepe (Huelva). PÁGINAS 18-19 	OBRA: Edificio para Equipamiento Social. Avda de la Ría Carreras. Isla Cristina (Huelva). PÁGINAS 20-21 	OBRA: Escuela Infantil. Calle Puerto Rico. San Juan del Puerto (Huelva). PÁGINAS 22-23 	TRABAJO: Investigación - Eficiencia Energética en la Edificación. PÁGINAS 24-25 	OBRA: Restaurante la Barca. Polígono Villafria parcela 29. Palos de la Frontera (Huelva). PÁGINAS 26-27 	3
---	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	----------

XX PREMIO DE ARQUITECTURA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE HUELVA
2013

JUNTA DE GOBIERNO

Decana
Noemí Sanchís Morales

Secretaria
Loreto Arias Gómez

Tesorero
Juan Nicolás Báñez García

Vicedecano
Carlos Rodríguez Suárez

Vicesecretario
José Vázquez Carretero



Agradecimientos a todos los
participantes por su dedicación
y esfuerzo.

COORDINACIÓN

Ángel López Macías
Gabriel Carpintero Pino

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Elena Hernández Barrios

XX PREMIO DE ARQUITECTURA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE HUELVA
2013

OBRA SELECCIONADA.

OBRA:
Casa Zaranda
Avda. Picos de Europa, Urb. La
Monacilla, Aljaraque
(Huelva).

AUTORES:
Sergio Gómez Melgar,
María José Carrasco Conejo.

COLABORADORA:
Henar Herrero Soriano

PÁGINAS 12-13

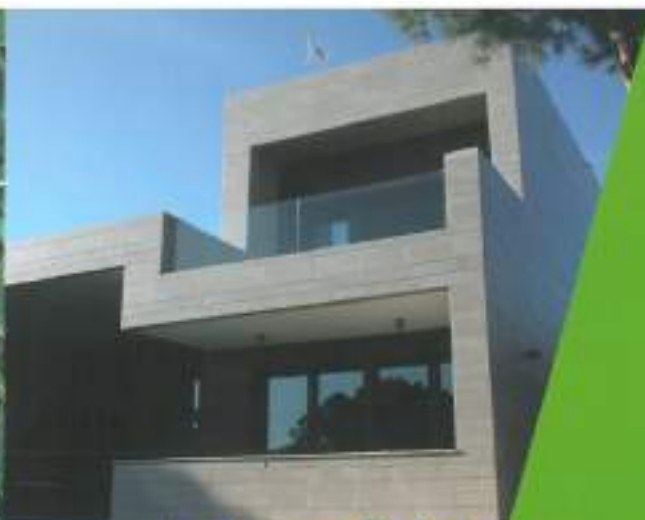


Casa Zaranda ejemplifica una arquitectura contemporánea de fuerte compromiso creativo y respetuosa con su entorno. Explora al máximo las posibilidades de relación de la vivienda con la parcela y el paisaje circundante, tejiendo conexiones con el exterior y asomando miradas desde el interior de la casa. Su arquitectura trasciende lo edificado: proyecta también el vacío que construye en su límite sur a partir de la piscina y su playa anexa, liberando la mayor superficie de espacio libre posible en una parcela fuertemente condicionada por ordenanzas urbanísticas de corta mirada.

Muestra su cara más discreta -casi podríamos decir, recatada- en el lado norte, por donde se produce el acceso, desplegando un duro tapiz de esquistos salpicado de vegetación espinosa entre el acceso peatonal y la rampa que desciende al garaje. Por el contrario, el lado sur se abre al sol y al jardín interior de la parcela pleno de vegetación y agua, construyendo un mundo propio de relaciones fuera de la piel construida de la vivienda.

Su distribución interior se organiza alrededor de un patio cubierto acristalado que canaliza los recorridos, inundando de luz natural el interior de la vivienda. Las estancias de día ocupan la crujía sur, con espacios de doble altura volcados hacia el jardín. Las estancias de uso nocturno ocupan la crujía norte, mientras que las de servicio se disponen en el lado este del edificio, con acceso independiente desde el lateral de la parcela. Se evita la orientación oeste, la más desfavorable en estas latitudes.





Multi-Comfort
House

Multi-Comfort House ISOVER

Eficiencia Energética y Confort en los Climas Cálidos

ISOVER
SAINT-GOBAIN



Vivir confortablemente con un consumo energético responsable

Los innovadores materiales de aislamiento ISOVER garantizan un mejor clima, tanto en su entorno como en su hogar, y ayudan a reducir el consumo de energía al tiempo que aumentan su confort y bienestar. Construya con materiales ISOVER y demuestre su responsabilidad con el medioambiente.

www.saint-gobain.com

ISOVER
SAINT-GOBAIN

www.isover.es

+34 901 33 22 11

isover.es@saint-gobain.com

 @ISOVERes

 ISOVERaislamiento

 ISOVERaislamiento



Más documentación ISOVER

ISOVER Saint-Gobain
Avda. del Vidrio, s/n
Azuqueca de Henares
19200 Guadalajara
España



P.V.P.: 11,58 €


SAINT-GOBAIN

ISOVER Saint-Gobain
Les Mirrors
18, avenue d'Alsace
92096 La Défense Cedex - France
www.isover.com

isover
SAINT-GOBAIN
www.isover-eea.com

ISOVER Energy Efficiency

The best of Awards 2013





Company / Société :
LAR - Laboratorio de Arquitectura Responsable,
Calle de la Universidad 10, 28002 Madrid, España
Founded / Créée en : 2000
Address / Adresse : Puerto 5,
Entrepuerto A-2 1003 - Huelva
Contact / Contact :
• **Phone / Tél. :** +34 959 282079
• **E-mail / E-mail :** info@lararquitectura.es
• **Website :** www.larquitectura.es

Energy efficiency on a tight budget

Efficacité énergétique et budget restreint

This project has adapted the Central European passive house standard to the warm climate of southern Spain and the local solid construction building methods. Pour ce projet, il a fallu adapter les exigences de la maison passive d'Europe centrale au climat chaud du sud de l'Espagne et aux méthodes locales de la construction massive.

The client requested that the design studio submit a proposal based on the specific site conditions. The customer was convinced that it was worth taking a gamble on an energy-efficient building incorporating eco-responsible design and economic construction and maintenance costs. The aim was then to adapt the passive house standard to a warm-humid climate where energy consumption peaks in August, while also delivering stylish architecture taking full advantage of the site.

De plus, il fallait optimiser le confort intérieur en utilisant des systèmes passifs pour faire face aux conditions estivales extrêmes (températures dépassant 40 °C et 95 % HR) : choix d'une forte isolation de l'enveloppe, protection solaire, refroidissement de l'air intérieur par un puits canadien et refroidissement nocturne assuré par la cheminée dans la cour et les lucarnes motorisées.

BUILDING PROFILE PROFIL DU BÂTIMENT	
Building type / Type de bâtiment : Detached house / Maison individuelle	
Total area / Surface totale : 465.6 m ² (248.24 m ² of heated basement outside the thermal envelope)	
1 st floor + plinth / 1 ^{er} étage + sous-sol	645.6 m ² (248.24 m ² de sous-sol non chauffé en dehors de l'enveloppe thermique)
Number of floors / Nombre d'étages : 1	1 étage + sous-sol
Number of units / Nombre d'unités : 1	1
Floor surface / Surface au sol : 354.67 m ²	
Construction date / Date de construction (month)	2012
Duration of construction (month)	112

35.8 kWh / m²·year
Energy demand for heating and cooling / Besoin énergétique pour chauffage et climatisation

PERFORMANCE ANALYSIS ANALYSE DE LA PERFORMANCE

Energy consumption
Consommation d'énergie

- Total energy consumption for the building
Consommation totale d'énergie tous usages :
80 kWh / m²·yr
- Energy demand for heating and cooling
Demande énergétique pour le chauffage et
la climatisation : **35.8 kWh / m²·yr**
- Energy consumption heating and cooling
Consommation d'énergie chauffage et
climatisation : **6 kWh / m²·yr**

U Value / Valeur U

- Windows / Fenêtres : **1.6 W / m²·K**
- Roof / Toiture : **0.18 W / m²·K**
- Ground / Basement floor
Plancher bas et fondations : **0.3 W / m²·K**
- Walls / Murs : **0.33 W / m²·K**

**Airtightness / Étanchéité à l'air :
n₅₀ 2.6 n°**



TECHNICAL STRATEGY / STRATÉGIE TECHNIQUE

The design of openings was adapted to the house's orientation, with specific protection on the south facade. The high thermal inertia of the envelope allows daytime heat build-up that is dissipated at night, with very low transmittance emissives hot/cold walls and ceilings. The design of the roof and the use of air leakage eliminating a very low level of drifts. The absence of thermal bridges, paying attention to lead moisture condensation, and large external openings maximise the use of natural light. Mineral wool insulation improves the envelope's acoustic behaviour. Low-temperature under-floor heating powered by solar panels is used without a backup boiler. Ino power consumption, with separate controls for each room. Solar panels are used for domestic hot water with an independent storage tank. A 38-metre earth-air heat exchanger at a depth of 2.5 metres tempers the indoor air temperature in both winter and summer.

pour la façade sud. L'importante inertie thermique de l'enveloppe permet à la chaleur de s'accumuler pendant la journée et de se dissiper la nuit, tandis que le facteur de transmission très bas élimine le syndrome de paroi froide. La structure affiche une très faible conductivité de l'air, ce qui élimine les ponts thermiques et prévient la condensation d'humidité localisée et les grandes ouvertures sur l'extérieur maximisent l'entrée de lumière naturelle. L'isolation en laine minérale améliore le comportement acoustique de l'enveloppe. Alimenté par des panneaux solaires, le chauffage basse température par le sol ne possède pas de chaudière de secours (pas de consommation d'énergie). Des thermostats individuels ont été installés dans chaque pièce. Les panneaux solaires sont utilisés pour l'eau chaude sanitaire à partir d'une citerne indépendante. Un puits canadien de 38 m à une profondeur de 2,5 m tempère l'air intérieur, été comme hiver.



Los edificios de consumo energético casi nulo analizados en los martes técnicos



Los martes técnicos despiden el 2014 con novedades

p.4



Danfoss celebra un nuevo seminario en Málaga

p.6



Las grandes empresas deberán pasar auditorías energéticas en 2015

p.10

El estándar Passivhaus en Andalucía: cuando lo importante es la envolvente

Sergio Gómez Melgar, arquitecto y profesor asociado de la universidad de Huelva, celebró en Sevilla un martes técnico sobre las aplicaciones del estándar Passivhaus en Andalucía y el logro de esa quimera tan de moda hoy en día los Edificios de Consumo de energía Casi Nulo.

Sergio Gómez Melgar, arquitecto y profesor asociado de la universidad de Huelva, presentó dos proyectos propios: Casa Zaranda, donde aplica las bases del estándar Passivhaus adaptándolo al clima de Huelva; y Casas del Carmen, un proyecto de rehabilitación energética de vivienda en un típico polígono construido en los años 70. También repasó éxitos y dificultades del diseño y construcción de los edificios de consumo casi nulo en Andalucía, y la importancia de que todos los agentes que participan en la construcción estén muy concienciados para llegar a la meta de construir este tipo de edificios.

Pero ¿Qué es el estándar PASSIVHAUS?

Es un estándar de construcción que combina un elevado confort interior, en invierno y en verano, con un consumo de energía muy bajo, a un precio asequible. Se logra cuidando al máximo su envolvente mediante grandes aislamientos, carpinterías y vidrios de altas prestaciones, y un sistema de ventilación controlada.

Un poco de historia

Este estándar se aplica desde 1991, cuando se construyeron las primeras viviendas con este sistema en Centroeuropa. Hoy en día existen más de 15.000 ejemplos construidos, de todo tipo y función, repartidos en todo el mundo.

Este estándar no presupone tipos de productos o materiales, ni tampoco estilo arquitectónico alguno. La poca energía suplementaria que necesitan sus edificios se puede cubrir con facilidad a partir de energías renovables, siendo en ese supuesto un tipo de construcción con coste energético de calefacción y refrigeración cero para el planeta.

Cinco puntos básicos del estándar

1. AISLAMIENTO TÉRMICO

Un muy buen aislamiento térmico para paredes



Sergio Gómez Melgar durante el martes técnico

exteriores y cubiertas es beneficioso tanto en invierno como en verano. Con una baja transmitancia térmica de los cerramientos exteriores baja también la demanda de energía del edificio. En función del clima, se puede optimizar el espesor del aislamiento térmico hasta encontrar el punto de inflexión, a partir del cual el aumento de grosor es muy poco relevante para la mejora de la eficiencia energética teniendo en cuenta el incremento del coste.

2. AUSENCIA DE PUENTES TÉRMICOS

La transmisión de energía (frío y calor) no sólo se da en los elementos generales como paredes o techos, sino también en las esquinas, ejes, juntas, etc.

Los puentes térmicos son lugares de geometría lineal o puntual del cerramiento exterior donde el flujo de energía es más grande respecto a la superficie "normal" del mismo. Estos puentes perjudican la eficiencia energética del elemento constructivo. Siguiendo unas pocas reglas simples es posible eliminar los efectos de los puentes térmicos:

- No interrumpir la capa de aislamiento.
- En las juntas de los elementos constructivos del

edificio, la capa de aislamiento debe unirlos y rellenarlos.

- Si interrumpir la capa de aislamiento térmico es inevitable, usar un material con la resistencia térmica más alta posible.

- Los puentes térmicos reducen las temperaturas superficiales de la cara interior de la pared en invierno, esto incrementa el riesgo de formación de moho.

Eliminar los puentes térmicos es en general una cuestión de coste-eficiencia, que se reduce a disminuir las pérdidas por transmisión o la transmisión de cargas de calor. Mediante la aplicación adecuada de aislamiento en el Passivhaus, la transmitancia térmica lineal es reducida a valores por debajo de 0.01 W/mK .

3. ESTANQUEIDAD

Los orificios en la envolvente del edificio causan un gran número de problemas, particularmente durante los períodos más fríos del año. Flujos de aire del interior al exterior a través de grietas y huecos tienen un alto riesgo de provocar condensaciones en la construcción. Las infiltraciones de aire frío producen también a los usuarios sensación de baja confortabilidad.

Debido a que en la mayoría de climas un edificio Passivhaus requiere un soporte mecánico para el suministro continuo de aire proveniente del exterior, se requiere una excelente estanqueidad de la envolvente del edificio. Si ésta no es suficientemente impermeable, el flujo de aire no seguirá los recorridos planteados y la recuperación del calor no trabajará correctamente, resultando un consumo energético mayor: es importante que una sola capa hermética al aire cubra todo el edificio.

La estanqueidad puede comprobarse por el llamado Blower-door-Test (prueba de presurización). Consiste en un ventilador colocado en una puerta o ventana exterior creando una diferencia de presión de 50 Pa. La envolvente exterior del edificio debe tener un resultado de la prueba de la presurización según EN 13829 inferior a 0.6 renovaciones de aire por hora (valor de estanqueidad 50 Pa).



Casa Zaranda uno de los proyectos de consumo casi nulo desarrollado por el Laboratorio de Arquitectura Responsable

4.. VENTILACIÓN MECÁNICA CON RECUPERACIÓN DE CALOR

Consiste en recuperar gran parte de la energía que sale hacia fuera, cuando renovamos el aire utilizado (de malas características higiénicas) para pre-acondicionar el aire fresco (de buenas características higiénicas). Para minimizar la demanda energética del edificio, se establece, cada hora, una renovación de aire de aproximadamente $1/3$ del volumen de los espacios (de acuerdo con la EN 15251). Con este caudal de aire fresco, podemos aportar unos 10 W/m^2 de calor; y 7 W/m^2 de frío en el edificio.

Esta cantidad de energía necesaria para acondicionar los espacios no es muy grande y es suficiente para poder prescindir de un sistema convencional de radiadores o de un suelo radiante, con el correspondiente ahorro económico que ello supone.

Para edificios de tipología Passivhaus se fija un límite en la demanda de calefacción y refrigeración de aproximadamente $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

5. CERRAMIENTOS DE ALTAS PRESTACIONES

Siendo estos elementos los más “débiles” de la envolvente, se ha de poner mucha atención en su correcta ubicación y ejecución. Se utilizan ventanas con doble o triple vidrio (rellenas de argón o criptón), dependiendo del clima y las carpinterías deben estar aisladas. El vidrio utilizado es un bajo emisor, para reflejar el calor al interior de la vivienda en invierno, y mantenerlo en el exterior en verano.



Article

uhuMEB: Design, Construction, and Management Methodology of Minimum Energy Buildings in Subtropical Climates

Sergio Gómez Melgar , Miguel Ángel Martínez Bohórquez and José Manuel Andújar Márquez



Article

uhuMEB: Design, Construction, and Management Methodology of Minimum Energy Buildings in Subtropical Climates

Sergio Gómez Melgar , Miguel Ángel Martínez Bohórquez and José Manuel Andújar Márquez 

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Huelva, Campus de El Carmen, Huelva 21007, Spain; bohorquez@uhu.es (M.Á.M.B.); andujar@uhu.es (J.M.A.M.)

* Correspondence: sergomel@uhu.es; Tel.: +34-687-880-714; Fax: +34-959-217-304

Received: 24 August 2018; Accepted: 9 October 2018; Published: 13 October 2018



Abstract: Knowledge of buildings' energy efficiency has advanced thanks to research carried out in recent years. Many of the discoveries in this field have recently been incorporated into mandatory construction regulations for each country. However, not many of the architects and engineers involved in the construction industry clearly know how to achieve those goals in their designs. This document is based on the extensive experience in architectural design, the integration of renewable energies, the energy simulation of buildings and data acquisition, and analysis of the research team involved. It is presented in a practical and holistic approach and focused in subtropical climates. A structured methodology for the proper decision-making process during all the different stages of a minimum energy building (MEB) is likewise presented. The proposed methodology depicted aims at providing architects and engineers with a systematic and orderly step-by-step procedure and incorporates the instrumentation/control and data analysis as essential elements that support the validation of the expected results from the design, the construction, and the operation phase of the building. The paper develops a case study that illustrates the proposed methodology. This new methodology for MEB in subtropical climates constitutes an innovation in this field.

Keywords: minimum-energy building (MEB); nearly zero energy building (nZEB); zero energy building (ZEB); net energy generator building (+ZEB); energy efficiency; building information modeling (BIM); passive architecture; subtropical climate building; building instrumentation; data analysis

1. Introduction

In recent years, a great deal of research regarding the problem of how to reduce energy consumption in buildings has been carried out [1–3], incorporating new materials [4–6] and facilities related to daylighting analysis [7], natural ventilation [8], energy usage behavior [9] and photovoltaics facilities [10]. It should be noted that the building sector is currently responsible for at least 40% of the total energy consumption in the European Union (EU), which makes it a strategic goal for the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions, responsible for the Earth global warming.

The majority of these studies have focused on analyzing the problem in cold climates from a generic point of view [11,12], from a construction materials perspective [13–15], or focusing on the typology [16], usually residential [17–19]. This has generated a set of solutions that are not directly applicable in other climates. The solutions provided by traditional passive strategies in cold climates become more complex in subtropical climates. This is mainly because the direction of heat flow through the envelope reverses. During much of the year, it is a question of preventing heat not from

this HVAC efficiency, the work done with each one of the MEB requirements (see Columns 1 and 5 of Table 1) is presented below.

4.2.1. Sunshading

Due to its geographical location, almost all the effort at Casa Zaranda has focused on protecting the south and west facades from direct solar radiation in the summer, increasing the albedo of the materials in the exposed facade area and decreasing it in areas only accessible to solar rays in the winter.

Several depth options were studied for the overhangs in the south facade, the most relevant, since it connects the main spaces of the house with the garden. Finally, a depth of 4.25 m was chosen for the overhang over the living room, 2.10 m for the overhang over the dining room, and 2.10 m for the overhang of the main bedroom.

Figures 9 and 10 illustrate how the control of the overhang dimension in the south façade allows solar ray entry into the dwelling in the winter (beneficial) and prevents it in the summer (harmful). In this way, the objective of receiving solar rays in the cold months and not receiving them in the hot months was achieved.



Figure 9. South elevation. Study sunlight December 21 at 2:00 p.m.



Figure 10. South elevation. Study sunlight June 21 at 2:00 p.m.

4.2.2. Envelope Thermal Transmittance

To achieve a $U_e < 0.3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, 9 cm of mineral wool was prescribed inside the thermal envelope chamber. Of the different alternatives of insulation material on the market, glass wool with $0.034 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ was chosen.

To avoid thermal bridges in the thermal envelope, the continuity of the insulation was assured by the pencil rule, i.e., marking the insulation layer and its encounter with the gaps in the enclosure with a continuous line in each of the sections of the building.

4.2.3. Form Factor

Casa Zaranda presents the maximum compactness compatible with the urban regulations of its plot. The outer envelope surface is 693.21 m^2 , and the inner volume enclosed is 1301.40 m^3 , so $F = 0.53 \text{ m}^2/\text{m}^3$, fulfilling widely the MEB requirement (see Table 1).

4.2.4. Envelope Airtightness

To obtain the necessary airtightness in Casa Zaranda, several alternatives were studied, discarding the installation of a semipermeable membrane in benefit of the application of a continuous layer of gypsum-cement mortar on the inner side of the external envelope. The steps of the facilities were sealed with the same mortar, applying silicone to the inside of the corrugated tubes and cable grommet. Joints between carpentry and walls were filled with high-durability flexible self-expanding polyurethane foam. The blinds were identified as singular weak points. Therefore, they were treated with sealing joints until a satisfactory airtight behavior of the entire envelope was achieved.

4.2.5. Natural Ventilation

Casa Zaranda provides natural ventilation. To facilitate it, the contribution of the chimney effect of the indoor-covered patio due to the opening of windows in the bedrooms and living room was studied. This allows for a $S_{of} = 0.0684 \text{ m}^2/\text{m}^2$, fulfilling the requirement demanded by the uhuMEB, >0.05 (see Table 1). The operation scheme is shown in Figure 11.



Figure 11. Cross-ventilation effect.

As proof of the interaction between architectural and engineering designs (steps green and blue of Figure 7), natural ventilation and HVAC systems have been designed to function together to achieve the best energy efficiency. This will be depicted in Subsection 4.3.1 (HVAC), but here it is worth mentioning that conductivity was chosen for its added qualities of acoustic absorption, low price, and ease of installation. To this, PVC (poly vinyl chloride) carpentry was added with $1.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ thermal transmittance and glasses with a 12 mm chamber with 95% Ar gas and $1.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ thermal

can work as a preconditioning system to the HVAC. In this way, the renewal air coming from outside the house is previously tempered by exchanging heat with the ground, yielding it in the summer and taking it in the winter (Figure 12).

To complete the HVAC system, a high efficiency variable refrigerant volume (VRV) heating/cooling system was chosen. Its function is to compensate the thermal gap between the LEGE output and the desired comfort temperature of the Zaranda house inhabitants. The indoor units are split wall mounted. It is a versatile and economical system. VRV technology circulates only the minimum amount of refrigerant needed at any one time and enables individual climate control of air conditioning zones, thus minimizing energy consumptions to deliver energy savings.



Figure 12. Layout of the LEGE system in Casa Zaranda.

To obtain the cross-ventilation effect (Figure 11), the installed home automation system (not the subject of this paper) can automate the opening and closing of the skylight holes and of the windows that face the indoor yard, depending on whether the heat needs to be dissipated or kept inside. In fact, the skylight with its closed holes is a source of solar radiation for heating the house (greenhouse effect) during the cold season.

Simulations carried out with the designed HVAC system have shown that, in any normal comfort condition (from 20 to 24 °C and RH around 50%), the HVAC system consumption is always under 10 kWh/m² year.

4.3.2. DHW

To produce DHW, conventional flat solar thermal collectors have been chosen. This is because free space abounds on roofs tops, and it is a cheap, efficient, and substantially tested DHW system. The facility was sized with a total of eight collectors capable of meeting 100% of the housing's DHW demand. In these latitudes, covering 100% of the ACS demand in the winter results in a surplus of ACS in the summer. This has been solved by including in the design a titanium plate exchanger with a primary that transfers all the excess heat to the pool, which acts as an energy sink.

4.3.3. Appliances

All appliances installed in Casa Zaranda are classified as A++ or A+++ (as per the uhuMEB demand, see Table 1). The refrigerator was projected on the opposite wall of the kitchen where the induction cooking plate is installed, which prevents heat transfer between them. The washing machine and the dishwasher have cold and hot water intake to better reduce consumption.

4.3.4. Lighting

Among the different luminaire options, it was decided that LED lighting for the entire house, distinguishing ornamental and operative lighting both inside and outside, was chosen to reduce consumption as much as possible. In the design of the lighting system, the energy efficiency label of all the lamps used is A++ (as per the uhuMEB demand, see Table 1).

4.3.5. Instrumentation/Control System

Due to the use of the building as an actual research laboratory, the ICS was designed ad hoc and independently of the home automation system that is not the subject of this article. The ICS complies with the requirements of Table 1 and takes measures from the RES. It uses sensors developed by the authors [63–65]. Figures 13–15 show, as examples, several screens of the developed ICS. It can be consulted, with the access permission, from any device with an Internet connection via mobile phone.



Figure 13. Location of sensors (T, RH, and CO₂) on the ground floor.



Figure 14. Location of sensors (T, RH, and CO₂) on the upper floor.

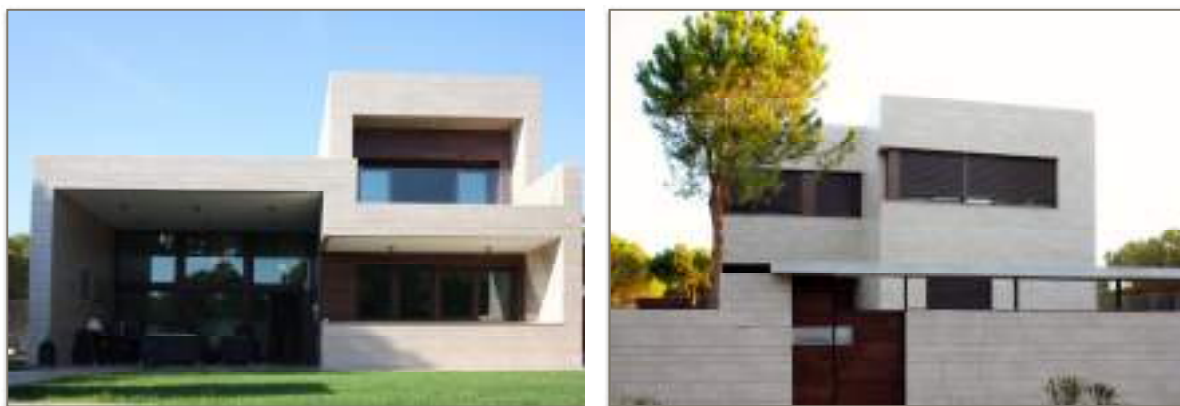


Figure 20. In the photo **left** and **right**, respectively: elevations south and north of Casa Zaranda. Final state.

4.5. Operation Management

This last stage of the proposed methodology (see Table 1 and Figure 7) is currently underway. In this case, when it comes to an isolated detached house that does not belong to a housing complex, a specific operation management service is not usually available, so the control and supervision tasks usually fall directly on the homeowners. Though this is not the most desired case, due to the lack of professionalization of the operation management function, it is quite common in this kind of case. Notwithstanding the above, and regarding its energy efficiency, the house has an operation manual, and its owners have been trained for its optimum operation. However, in the specific case of this house, since it serves as support for this research and other, the authors and the research group to which they belong take care of its operation management (see Figure 7).

4.5.1. Data Analysis

Casa Zaranda has been inhabited for approximately three years now. Thanks to the developed ICS, the behavior of the house (data analysis, see Figure 7) is being analyzed. To date there is no data worth highlighting, and the result of the operation phase of the building is in accordance with the required annual operation certification (see Figure 7). Below are some examples of the energy performance of the house, which are in accordance with that projected.

HVAC Systems

Two different operating conditions have been studied in the practical application of the developed natural ventilation system, which is part of the HVAC system. In the first one (Figure 21), the motorized window system for skylight and rooms has been disconnected (as has the LEGE system to isolate the effect of the natural ventilation), maintaining the conditions of the sealed building. In the second case (Figure 22), the motorized window system for skylight and rooms is connected, favoring cross-ventilation inside the house.

Figure 21 shows the dwelling indoor air temperature change (blue line) and the outdoor one (green line) along a very hot summer day (18 July 2015). The horizontal line at 26 °C (yellow line) indicates a border temperature below which the exchange of indoor air with outdoor air (note that the temperature of the outdoor air -green line- is lower during some hours at dawn) would be suitable to extract from the house the accumulated hot air during the day. This condition of free cooling is fulfilled for this specific day (see Figure 21) around the time slot from 12:00 to 9:30 a.m. However, as the motorized window system for skylight and rooms is disconnected, the indoor air temperature of the dwelling remains virtually constant around 30 °C (overheating) because of its inability to dissipate the thermal load of the day. Figure 22 (10 July 2015) shows the behavior of the motorized window system operating for skylight and rooms. For a pattern of external thermal variation even worse than



Estos galardones se consolidan como referencia para la promoción de la innovación en eficiencia energética.

Isover celebra la IV entrega de los Premios Eficiencia Energética

Redacción Interempresas | 13/12/2013

La IV entrega de los Premios Eficiencia Energética Isover contó con la participación de los miembros del jurado y los arquitectos ganadores de la fase nacional que realizaron una interesante exposición de sus proyectos, en una sencilla ceremonia que tuvo lugar el pasado 7 de diciembre en la sede del Grupo Saint-Gobain en Madrid.

Los Premios Eficiencia Energética Isover promocionan los proyectos europeos de nueva construcción o rehabilitación más innovadores y creativos en lo que respecta a la aplicación de criterios de eficiencia energética.



Arquitectos premiados. De izquierda a derecha: María José Carrasco Corrojo, Sergio Gilmer Melgar, Pilar Calderón, Primitivo González, Salvador Martín Moreno e Ido Martín Gutiérrez.

"Estamos muy satisfechos por la calidad de los proyectos presentados a la cuarta edición de los Premios Eficiencia Energética. Queremos felicitar a los ganadores por su contribución a la innovación y a la búsqueda de soluciones sostenibles. Todos sus proyectos son un modelo de construcción con criterios de ahorro energético que muestran que se puede ahorrar energía de manera significativa, mejorando el aislamiento térmico", afirmó Esther Soriano, directora de Marketing de Isover Saint-Gobain.

Pilar Calderón, del estudio de arquitectura Calderón Polch Sarsanedas Arquitectos, mostró su satisfacción al recoger el primer premio, dotado con 12.000 euros, por su proyecto 'Casa Eficiente M2'. Los arquitectos Sergio J. Gómez Melgar, autor de 'Casa Zaranda' e Ido Martín Gutiérrez, autor de 'Yinc-M' recogieron igualmente con satisfacción los dos accésit dotados con 1.000 euros cada uno. Además, estuvo presente Primitivo González, que obtuvo una mención especial por su proyecto 'Rehabilitación del Palacio de Justicia de Burgos'.

Fue muy interesante, durante este evento, poder escuchar a cada uno de los premiados exponer sus trabajos; principalmente porque los arquitectos contaron a todos los asistentes aquellas anécdotas ocurridas durante los procesos constructivos. Anécdotas, curiosidades, o hechos vividos durante la construcción o rehabilitación de las diferentes edificaciones.

Los proyectos premiados son un modelo de arquitectura sostenible de calidad en lo que, mediante un correcto diseño, es posible obtener una calificación energética A, dentro de unos criterios económicos contenidos. La calificación energética del edificio -utilizando Calener- es una herramienta obligatoria e imprescindible para objetivar la prestación energética y que el comprador/usuario conozca de forma fiable y comparable la sostenibilidad energética del mismo.

El jurado de los Premios Eficiencia Energética Isover 2012/2013 ha valorado la gran coherencia planteada en el diseño de las envolventes térmicas, sus altas prestaciones de aislamiento y el máximo rigor en la

REVISTAS



TOP PRODUCTS



ISULAMINTO
ENERGY ISOPOP
Pladur



PERSYCOM
MADRID, S.L.
Veneciana
exterior



RODILLOS DE
ASFALTO TÁNDEN
Maquinter,
S.A.



ROBOTS DE
DEMOLICIÓN B&K
140
Husqvarna-
Construcción



LOTUM, S.A.
Pavimentos
continuos



RECUPERACIÓN DE
CALOR HRH
Lumelco, S.A.

ENLACES DESTACADOS

28/01 - 01/02 2019
Venecia (Spain)

it: INDUSTRY
TOOLS
by FERRICORONA

ÚLTIMAS NOTICIAS

amec, primera organización empresarial europea en implantar un sistema de medición del impacto hacia las empresas

Ascer se prepara para un Cevisama de cifras récord

El sector de la construcción de Alicante analiza los retos de los edificios nZEB con la participación de Siber



INICIO [¿QUÉ ES EFIHABITAT?](#) [NUESTRAS VIVIENDAS](#) [NUESTROS SERVICIOS](#) [BLOG](#) [CONTACTO](#)

Etiqueta: #eficienciaenergetica

[Inicio](#) / [Entradas etiquetadas "eficienciaenergetica"](#) (Página 2)



INICIO [¿QUÉ ES EFIHABITAT?](#) [NUESTRAS VIVIENDAS](#) [NUESTROS SERVICIOS](#) [BLOG](#) [CONTACTO](#)

[En detalle](#)



Casa Zaranda: vivienda bioclimática unifamiliar

[Blog](#)

Vivienda unifamiliar aislada situada en Aljaraque, (Huelva) diseñada por los arquitectos María José Camasco Conejo y Sergio Gómez Melgar del estudio Laboratorio de Arquitectura Responsable de consumo de energía casi nulo y construcción pasiva en clima cálido, con un coste de construcción menor a 1.000 euros/m². La vivienda logra un nivel de confort ambiental interior en condiciones de verano extremo, con temperaturas superiores a los 40°C y 95% humedad, sin instalación de aire acondicionado. Esta vivienda de dos plantas sobre rasante y una planta bajo rasante, comunicadas por escaleras y una plataforma elevadora extrae el máximo partido a los sistemas pasivos disponibles: gran aislamiento de la envolvente, protección y diseño solar de huecos, refrescamiento del aire interior mediante tubo de aire enterrado y ventilación natural por efecto chimenea en el



[Inicio](#) [Reformas](#) [Inmuebles](#) [Financiación](#) [Blog](#) [Contacta](#)

Arquitectura y Bio Construcción

domingo, 2 de febrero de 2014

Tres ejemplos de viviendas "en equilibrio", en tres climas diferentes

Hoy traemos tres viviendas con certificado Passivhaus, sus sistemas, productos y diseño puedan ser de ejemplo para ofrecer soluciones innovadoras, reducir la demanda energética y conseguir una fantástica habitabilidad. Todas ellas ubicadas en diferentes climatologías.

CATALUÑA

La Larixhaus, de los arquitectos Maria Molins, Nacho Martí Morera y Oriol Martí, es una vivienda distribuida en dos plantas, ubicada en la localidad de Collsuspina, a 70 km al norte de Barcelona (Catalunya). Diseñada y construida con criterios de bio-construcción y cumpliendo los requisitos del estándar Passivhaus, la Larixhaus cuenta con un sistema constructivo pre-fabricado de entramado de madera y paja.

Se garantiza la calidad del aire interior usando materiales no-tóxicos, naturales y renovables, junto con un sistema de ventilación mecánica de doble flujo con recuperación de calor. Se reduce la huella de carbono del edificio priorizando el uso de materiales naturales. Toda la madera de la estructura y de la fachada es certificada PEFC, cortada numéricamente sobre planimetría 2D y 3D. La prefabricación en taller ofrece tiempos de montaje cortos y una mínima generación de residuos in-situ. Obteniéndose una alta calidad en la ejecución de obra.

El confort en verano se alcanza con un cálculo cuidadoso del área de superficie de los huecos y una ventilación natural nocturna.

Al tener en cuenta el diseño bioclimático optimizado, aislamiento de paja, reducción de las infiltraciones de aire y ventanas de triple capa, la Larixhaus tiene una demanda por calefacción aproximadamente un 80% menos que una construcción convencional según la normativa actual del CTE.

HUELVA

Vivienda unifamiliar aislada situada en Aljaraque, (Huelva) diseñada por los arquitectos María José Carrasco Conejo y Sergio Gómez Melgar del estudio "Laboratorio de Arquitectura Responsable" de consumo de energía casi nulo y construcción "pasiva" en clima cálido, con un coste de construcción menor a 1.000 euros/m².

En una zona climática con condiciones de verano extremo, con temperaturas superiores a los 40°C y 95% humedad, se logra un gran nivel de confort ambiental sin aire acondicionado, con un gran aislamiento de la envolvente, protección y diseño solar de huecos, refrescamiento del aire interior mediante tubo de aire enterrado y ventilación nocturna por efecto chimenea en el patio interior cubierto dotado de



huecos motorizados en el lucernario.



Entrevista a
D. Sergio G. Melgar
LAR Arquitectura

En la fotografía Casa Zaranda, situada en la provincia de Huelva es una vivienda unifamiliar aislada de consumo de energía casi nulo y construcción masiva en clima cálido.



D. SERGIO J. GÓMEZ MELGAR es arquitecto por la ETSA de Sevilla, socio director en LAR Arquitectura y desde 2004 profesor asociado y responsable de la línea de Eficiencia Energética del Grupo de investigación TEP192 Control y Robótica en la ETSI de Huelva.

¿Qué es LAR ARQUITECTURA?

LAR Arquitectura es el acrónimo de Laboratorio de Arquitectura Responsable, formado por un grupo de profesionales que sienten pasión por el diseño, la eficiencia energética y por construir edificios que generen calidad de vida para sus habitantes. Nuestra oficina principal está ubicada en Huelva. Nos gusta decir que estamos al sur del sur. En la actualidad, las arquitectas María José Carrasco y Henar Herrero me acompañan en el desafío que supone coordinar el equipo técnico de LAR Arquitectura. La inclusión del término responsable en nuestra marca comercial, más allá de un concepto estético, es principalmente ético. Hacer arquitectura responsable



es nuestra particular interpretación del concepto de arquitectura sostenible que en ocasiones, por repetido y mano-seado, resulta tan vacío de significado; y tiene que ver con imaginar edificios que no sólo respondan a las urgencias del presente sino con las verdaderas necesidades del mañana. Edificios proyectados desde las personas que los habitan, por y para su confort y calidad de vida. Pero sobre todo edificios que emocionen, más allá de las convenciones estéticas del momento.

La arquitectura que a nosotros nos interesa se construye, pero también se enseña, se desarrolla y se investiga. Se perfecciona en cada proyecto que pasa por nuestro laboratorio de ideas. Evolucionan con las técnicas y sistemas cada día incorporados al mercado de los materiales de construcción y pone especial celo en sacar el máximo partido posible al presupuesto de obra disponible.

¿Qué proyectos que habéis realizado destacaríais por su eficiencia energética?

El nuevo Maxiaulario de la Universidad de Huelva, obra del 2008, proponía una estrategia de integración de las energías renovables en un muro cortina orientado a sur. Se trata de un edificio de nueva planta de uso docente, de una escala y presupuesto importantes. La piel del

edificio incorpora una fachada fotovoltaica de 72 kWp en su orientación sur, y el resto ventilada de material cerámico y composite, combinando masa y grandes espesores de aislamiento en su envoltura para reducir al máximo la demanda energética del edificio.

Poco después, y para el mismo cliente, ensayamos un tipo constructivo completamente diferente, de construcción prefabricada y cubierta tipo deck de baja inercia térmica en la Guardería Jardín de Luz. En este edificio, más allá de los supuestos clásicos de este tipo de programa (profusión de colores, eliminación de esquinas, materiales blandos, etc.), priorizamos la luz natural en el interior del edificio con un patio interior cubierto con una doble membrana ventilada de policarbonato celular. Hay que destacar también, de la Guardería Jardín de Luz, su bajo presupuesto, por debajo de los 500 €/m² de coste de construcción. Un presupuesto tan reducido para esta tipología fuerza a menudo la genuina creatividad en arquitectura.

En 2010, con la Residencia para personas gravemente afectadas Frater -todavía en construcción en la última de sus fases- incorporamos el tratamiento de aire con recuperación de calor en un sistema de ventilación de doble flujo,

La Residencia FRATER en Huelva para personas discapacitadas gravemente afectadas integra medidas pasivas desde la concepción del proyecto.

independiente de la instalación de climatización de volumen de refrigerante variable del edificio. Avanzando sobre todo lo ya aprendido sobre diseño pasivo en proyectos anteriores (estudio solar de huecos, buen aislamiento térmico y cuidada estanqueidad al aire de la envoltura), pusimos toda nuestra atención en la eficiencia de los sistemas activos, tratándose de un edificio con una carga muy importante de instalaciones. Otra de las aportaciones valiosas de este proyecto ha consistido en la solución propuesta para la eliminación de barreras arquitectónicas en su interior. La parcela cedida por el Ayuntamiento de Huelva para la construcción de la residencia, si bien ubicada en la principal arteria de la ciudad -un boulevard ajardinado en un entorno urbano privilegiado- no permitía materializar todo el programa necesario para una residencia de estas características en una única plan-



viviendas sociales existente de los años 50, 60 y 70 en Andalucía y que explora las posibilidades de ahorro de energía a gran escala en la rehabilitación de barriadas degradadas que constituyen verdaderos sumideros energéticos, responsables de los mayores picos de consumo en nuestras ciudades.

El Maxiaulario de la Universidad de Huelva fue distinguido con el Premio ISOVER a la Eficiencia Energética.

En Casas del Carmen hemos combinado el tratamiento pasivo de las envolventes con sistemas de ventilación de doble flujo con recuperación de calor de alta eficiencia y generación de energías renovables en cubierta (microeólica y fotovoltaica). Las viviendas están dotadas de una sensorística muy avanzada a nivel de instrumentación de consumos, temperatura, humedad, calidad del aire interior y cantidad de energía renovable generada que, a día de hoy, nos está permitiendo adquirir una gran masa de datos para, en un futuro, tomar decisiones absolutamente objetivas sobre cómo intervenir con menor periodo de retorno económico (euro/kWh) y medioambiental (euro/KgCO₂) en la rehabilitación del parque público edificado.

Casa Zaranda, es un edificio de consumo de energía casi nulo pero ¿Cuáles son los factores fundamentales que afectan a la demanda energética de un edificio? En su opinión, ¿cómo podemos garantizar el diseño de edificios con una baja demanda energética? ¿cómo se diseñaron en casa Zaranda estos aspectos? ¿qué experiencias puede destacar de casa Zaranda?

Casa Zaranda es una vivienda pasiva de construcción masiva en clima cálido. Ejemplifica una arquitectura contemporánea de fuerte compromiso creativo, respetuosa con su entorno. Explora al máximo las posibilidades de relación de la vivienda con la parcela y el paisaje circundante, tejiendo conexiones con el exterior y asomando miradas desde el interior de la casa. Muestra su cara más discreta -casi podríamos decir, recatada- en el lado norte, por donde se produce el acceso desde la calle. Muy al contrario, su cara sur se abre al sol y a la parcela tapizada de vegetación y agua.

ta, tal y como hubiera sido deseable. En un edificio destinado específicamente a personas discapacitadas físicas en silla de ruedas esto es una limitación importante para la movilidad de los usuarios en su interior. En LAR Arquitectura nos parecía que la solución más inmediata consistente en conectar verticalmente con elevadores los distintos niveles no era enteramente satisfactoria; por no hablar de los gastos de reparación, operación y mantenimiento de unas maquinarias sometidas a un uso intensivo y continuado.

La Residencia Frater desde luego que tiene ascensores, pero su uso es optativo incluso para personas en silla de ruedas, ya que todo el edificio se desarrolla en una rampa de suave pendiente del 5% que gira sobre sí misma conectando el nivel de la calle con todas las zonas de uso común interiores y cada una de las habitaciones.

Otro de nuestros edificios más publicados es la vivienda Casa Zaranda, obra del 2012 y para unos promotores particulares sin especial interés en la eficiencia energética ni en reducir el consumo de su futura residencia. Supone un punto de inflexión en la obra construida de LAR arquitectura. Casa Zaranda persigue la adaptación de las estrategias del estándar centroeuropeo Passivhaus al clima cálido, integrando las tecnologías de construcción masiva propias de las zonas mediterráneas del sur de Europa, sin perder un ápice de calidad en el confort, el diseño arquitectónico y el tratamiento de sus acabados.

Recientemente y en colaboración con el grupo de investigación TEP 192 Control y Robótica de la ETS de Ingenieros de la Universidad de Huelva, acabamos de terminar la rehabilitación energética de las Casas del Carmen. Se trata de una actuación centrada en el parque de

Su distribución interior se organiza alrededor de un patio cubierto acristalado que canaliza los recorridos, inundando de luz natural el interior de la vivienda. Las estancias de día ocupan la crujía sur, con espacios de doble altura volcados hacia el jardín. Las estancias de uso predominantemente nocturno ocupan la crujía norte, mientras que las de servicio se abren al este, al sol de mañana, con acceso independiente desde el lateral de la parcela. Evita en todo caso la orientación oeste, la más desfavorable en nuestras latitudes por el sobrecalentamiento que comporta el sol de tarde. Combinando un buen diseño de las orientaciones con protecciones solares de huecos y un tratamiento muy exigente de la envolvente exterior, la casa obtiene valores de demanda de climatización entre 8 y 23 kWh/m²a, con un nivel de infiltración de aire en el blower door test de 0,59 h-1 a 50 Pa. La vivienda logra un buen nivel de confort ambiental interior en condiciones de verano extremo, con temperaturas superiores a los 40°C, sin apoyo de sistemas activos de refrigeración.

Casa Zaranda integra dos estrategias diferenciadas para mejorar el confort interno de sus habitantes. En condiciones de clima exterior agresivo extrae el máximo partido de su diseño pasivo con una envolvente de gran aislamiento y estanca y huecos protegidos, combinándolo con un sistema de atemperamiento del aire de ventilación mediante un tubo de aire enterrado que intercambia calor con el terreno. En las noches cálidas de verano utiliza el cielo nocturno como sumidero energético liberando por efecto chimenea el calor acumulado en su interior durante el día a través de las ventanas motorizadas de su lucernario. En condiciones de clima exterior moderado, la envolvente de la vivienda se hace permeable con la apertura de ventanas en fachadas opuestas, provocando corrientes de ventilación cruzada de temperatura agradable que recorren toda la casa.

En los proyectos que utiliza materiales aislantes de ISOVER ¿Cuáles son los criterios que os llevan a esta selección? ¿cómo valoraría la documentación técnica de ISOVER, el asesoramiento técnico y sus aplicaciones?

En condiciones de servicio que no implican altos contenidos de humedad ni resistencias mecánicas importantes, en LAR Arquitectura preferimos las lanas minerales como material aislante por su buen comportamiento extra como absorbente acústico. Y dentro de este gran grupo entendemos que las lanas de vidrio son adecuadas para la mayo-

ría de aplicaciones en edificios ya que no requieren un alto grado de estabilidad en caso de incendio. La lana de roca sin embargo, en paneles del tipo Isoflex nos resulta un material muy interesante en su aplicación para sistemas de aislamiento de fachadas por el exterior (SATE), tanto en obra nueva como en rehabilitación, ya que permite eliminar de manera automática la mayoría de puentes térmicos que se generan en los sistemas tradicionales de aislamiento en cámara.

Isover cuenta con un servicio técnico personalizado que proporciona asesoramiento de calidad en la toma de decisiones específicas de nuestros proyectos. Publicaciones como el Catálogo de elementos constructivos o la Guía Multiconfort House en clima cálido aportan una valiosa información con profusión de detalles técnicos sobre sus productos y sistemas.

Según la directiva 2010/31/UE de eficiencia energética de los edificios, a

partir de finales de 2020, todos los edificios construidos en la UE deberán de ser edificios de consumo de energía casi nulo. En su opinión ¿cree que esta nueva exigencia de eficiencia energética cambiará la forma de proyectar los edificios? ¿en qué sentido?

La directiva 31 de 2010 y su transposición a la normativa española con la revisión de septiembre de 2013 del CTE-DB-HE, ha supuesto un verdadero acicate para la mejora de la eficiencia energética en los edificios en la Unión Europea y en España. No cabe duda de que la normativa de obligado cumplimiento en el ámbito de la construcción supone un efecto beneficioso de ámbito generalizado para todas las nuevas actuaciones que no pueden por más que aplicar lo que les dicta la ley. El propio concepto de nZEB se mantiene sin embargo deliberadamente indefinido en la propia directiva, resultando responsabilidad de cada país miembro la concreción de dicho estándar, adaptándolo a la reali-

Casa Zaranda es un proyecto que extrae el máximo partido a los sistemas pasivos disponibles: gran aislamiento de la envolvente, protección y diseño solar de huecos.





dad climática así como al desarrollo industrial de su región. Algunos estándares de certificación muy exigentes y de gran implantación en países del centro y norte de Europa como el Passivhaus o el Minergie limitan a 15 kWh/m²a la demanda máxima de consumo en climatización para viviendas. Lo cierto es que a pesar de que han pasado cuatro años desde la aprobación de la directiva 2010/31/UE, son pocos todavía los países miembros que han concretado qué entienden por edificio de consumo de energía casi nulo, entre ellos, España. No obstante en LAR Arquitectura, si bien una nueva norma de obligado cumplimiento siempre supone un reto de adaptación, desde hace años ya veníamos incorporando a cada uno de nuestros proyectos unos estándares de eficiencia muy por encima de lo estrictamente obligado por el Código Técnico de la Edificación vigente en cada momento, con el objetivo de dar un mejor servicio a nuestros clientes y tender hacia edificios de consumo casi nulo, aun-

que aun no esté del todo definido qué supone eso en España. Una reflexión a parte merecen las actuaciones integrales sobre el parque edificado existente, la mayor parte de él prenormativo -previo incluso a la NBE-CT-79- y de muy mala calidad constructiva, por no hablar de su mantenimiento casi inexistente. Es ahí donde se encuentra hoy por hoy el verdadero reto de la eficiencia energética en nuestro país y debo decir que en mi opinión son muy pocas las actuaciones integrales a gran escala dirigidas para enfrentarlo por las administraciones competentes. Mucho, en cambio, se ha contribuido a frivolar el concepto de eficiencia energética con actuaciones a corto plazo como certificados energéticos masivos basados en meras estimaciones y a precio de saldo o la sustitución de ventanas sin criterio y sin una reflexión de fondo sobre la verdadera causa que genera un problema de exceso de demanda de energía en el edificio. Mientras tanto, los edificios de balance

de energía neta positiva son ya una posibilidad real, a poco que un cambio en el mercado de suministro eléctrico en nuestro país los haga competitivos económicamente y no sólo desde un punto de vista medioambiental. El proyecto de Casas del Carmen anteriormente citado es sólo un ejemplo de las posibilidades de integración de la arquitectura pasiva y la generación de renovables en cubierta pasando de un estado de pobreza energética inicial extremo a un balance positivo de energía. Tengo entendido que hace poco habéis iniciado una colaboración profesional con un Instituto de diseño chino. ¿Qué nivel de sensibilización habéis detectado hacia la eficiencia energética en la arquitectura que hoy por hoy se hace en ese gran país?. En el mes de abril de 2014 fuimos invitados por la organización de la Expo-deco design festival, la mayor feria de la construcción del sudeste de Asia, y por Extenda, a impartir una conferencia sobre arquitectura sostenible española

en el Shanghai New International Expo Center. La cantidad de medios y prensa especializada que se destacaron para cubrir el evento así como la intensidad y el nivel debate propiciado en el foro posterior demostraron que algo está cambiando en torno a la manera de construir edificios en ese gran país. Universidades como la Tongji en Shanghai, la de Chongqing en el centro del país y la de Zhejiang en la región de Hangzhou, con las que actualmente estamos planteando acuerdos de colaboración, cuentan con grupos de investigación especializados en green building que en nada tienen que envidiar a los de universidades europeas o americanas. No hay más que darse una vuelta por las principales bases de da-

tos de publicaciones científicas internacionales para darse cuenta de que mucha de la producción indexada que se está generando en los últimos años sobre eficiencia energética proviene de universidades y centros de investigación chinos.

Con posterioridad hemos tenido la oportunidad de reunirnos con agentes locales del mercado inmobiliario en aquel país -fundamentalmente promotores e institutos de diseño- para darnos cuenta de que si bien casi todos aprecian el valor de nuestras propuestas sobre arquitectura responsable de muy baja demanda de energía, la mayoría insiste todavía en verlo como una opción de futuro, un objetivo a medio plazo cuando las condiciones del mer-

cado lo demanden. Actualmente nos mantenemos a la búsqueda de un socio local que nos permita materializar alguna de nuestras propuestas arquitectónicas en aquel país.

¿En qué proyectos nuevos estáis trabajando ahora?

Actualmente en LAR Arquitectura estamos trabajando en varios proyectos de centros de día y residencias para personas enfermas de Alzheimer y otras demencias con la asociación AFAD Recuerda Extremadura. Se trata de un programa muy específico y nuevo para nosotros que más allá de los paradigmas clásicos de la arquitectura sanitaria nos está exigiendo un acercamiento personal a una enfermedad tan complicada como el Alzheimer, a la realidad diaria de la persona enferma, de su familia y de sus cuidadores.

En las últimas semanas hemos terminado las obras de rehabilitación para adaptar la antigua casa de los maestros en Talarrubias (Badajoz) a centro de día, destinada a atender a los familiares y enfermos en estadios iniciales de la enfermedad. En esa misma localidad tenemos actualmente muy avanzado el proyecto de Centro de respiro familiar que incluye plazas residenciales y espacios de relación e integración para facilitar la convivencia entre familiares y enfermos de Alzheimer en todas las fases, incluyendo una zona especializada en enfermos con alteración de conducta que será pionera en nuestro país. En la misma comarca, en la localidad de Herrera del Duque, están ya iniciadas las obras de otro centro de día que será una realidad en primavera.

En todos los casos no se trata tanto de ahorrar energía únicamente, sino de conseguir un alto nivel de calidad de vida para los usuarios de estos edificios, trabajando con la iluminación natural, el confort térmico y acústico así como con la calidad del aire interior como principales parámetros. Sin tratarse de encargos de edificios pasivos o de consumo de energía casi nulo propiamente dichos, en cada uno de estos tres centros de Alzheimer (en la medida que su escala lo permitía) hemos incorporado los pilares fundamentales en los que se basan nuestros proyectos: un diseño pasivo de huecos y orientaciones, un aumento del espesor de los aislamientos para reducir al máximo la transmitancia de las envolventes, una mejora de las carpinterías, un cuidado extremo en la eliminación de los puentes térmicos y de infiltraciones de aire, y la incorporación de equipos de alta eficiencia para la climatización, la renovación de aire y el ACS.

El Centro de Educación Infantil de Primer Ciclo "Jardín de luz" es un tipo constructivo completamente diferente, de construcción prefabricada y cubierta tipo deck de baja inercia térmica en el que además del confort térmico y acústico se ha priorizado el confort visual.

