I CONCURSO

REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA

CON THERMOCHIP



I Concurso Reinterpretar la obra de Alejandro de la Sota con Thermochip

Concurso celebrado durante el curso 2022-2023

Agradecimientos:

La Fundación Alejandro de la Sota quiere agradecer a Thermochip su colaboración en este Concurso que contribuye al conocimiento y difusión de la obra de Alejandro de la Sota a las nuevas generaciones de arquitectos. Un agradecimiento especial a los profesores Ana Rodríguez, María Teresa Escaño y Rafael Hernando de la Cuerda de las Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá de Henares, María Soledad Camino Olea y Sara María Pérez Barreiro de la ETSA de la Universidad de Valladolid, Manuel de Lara de la Universidad Francisco de Vitoria, Sergio Cobos y Alfonso de la Azuela de la EAT de la Universidad de Castilla-La Mancha y Alberto Ballarín y Raúl Bravo de la ETSAM de la Universidad Politécnica de Madrid.

Coordinación de la edición:
Teresa Couceiro Núñez

Con la colaboración de:
María Pazó de la Sota

Edita:
Fundación Alejandro de la Sota
C/ Bretón de los Herreros 66, bajo C
28003 Madrid

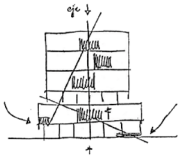
Lugar y fecha de la publicación: Madrid, 2023
ISBN: 978-84-09-55508-6

I CONCURSO

REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA

CON THERMOCHIP

ORGANIZAN:



FUNDACIÓN ALEJANDRO DE LA SOTA

THERMOCHIP

PARTICIPAN:

Universidad Francisco de Vitoria UFV Madrid Arquitectura

ETSAVA

ETSAM

Universidad de Alcalá

eauclm

Índice

PRESENTACIÓN:
Fundación Alejandro de la Sota (Teresa Couceiro) y Thermochip (Diego Rodríguez)

PREMIOS NACIONALES

Primer premio:
“Modulación en clave moderna”. Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM
Segundo premio:
“Rebanado en fábrica”. Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo, Javier Serrano Fernández. UAH
Primera mención:
“Autoportante”. Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM
Segunda mención:
“Restaurar desde la esencia”. Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín. eaToledo

PREMIOS POR ESCUELAS

ESCUELA DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES:
Profesores Área de Construcciones Arquitectónicas: Ana Rodríguez, Mª Teresa Escaño y Rafael Hernando de la Cuerda.

Primer premio ex aequo UAH*:
“Rebanado en fábrica”. Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo y Javier Serrano Fernández.
“THERMO - block ‘soluciones para construir tu propio futuro’". Ignacio Barco Blanca, Diego García Palomeque, Ángel Luis Jiménez Coronado y Carlos Valcárcel Camacho.

*Los profesores de la UAH acordaron otorgar dos primeros premios, dejar desierto el segundo premio y dar dos accésits. El Primer accésit a ”El módulo ADLS”. Vega Medina Valle, Lucía Corella Romero y Carla Pérez Palomino. Y el Segundo accésit a “Dimorfismo sotiano”. Andrés Calvo Sánchez, Eugenio García-Rojo Sevilla, Laura Guijarro Pérez y Elena López Baldominos.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE VALLADOLID:
Profesoras del Dto. De Construcciones Arquitectónicas: María Soledad Camino Olea y Sara María Pérez Barreiro.

Primer premio ETSAVA:
"Entre líneas". Sofia Carranza Rodriguez, Gloria Herrero Mártil.
Segundo premio ETSAVA:
"Remodular". Alba Rodríguez Sánchez, Sergio Requeijo González, Samuel Menéndez Santillán.

ARQUITECTURA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA
Profesor de Construcción: Manuel de Lara

Primer premio UFV :
"Construir para construirse". Natalia Caballero Gómez y Yasmina Righetti.
Segundo premio UFV :
"La vida, la luz y su proyección". Beatriz Acosta y Carmen Pemán Erquicia.

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE TOLEDO, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Profesores de Construcción: Sergio Cobos y Alfonso de la Azuela

Primer premio EAT:
"Restaurar desde la esencia". Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín.
Segundo premio EAT:
"Pre-fabricar. Regresar al origen". Gemma Moya Sanmiguel, María del Carmen Ortiz de la Cruz, Lucía Pérez-Higueras Mencía.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Profesores de Construcción: Alberto Ballarín, Raúl Bravo.

Primer premio ETSAM:
"Modulación en clave moderna". Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM
Segundo premio ETSAM:
"Autoportante". Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM

ANEXO I
Memoria y planos del proyecto original del colecio residencia en Ourense, 1967.

ANEXO II
Sistema Constructivo Thermochip

Presentación

Gran parte de la arquitectura moderna española de la segunda mitad del siglo XX tuvo una acusada tendencia hacia la industrialización en las soluciones constructivas, y ello fue especialmente destacado en los proyectos y obras de Alejandro de la Sota.

La Fundación Alejandro de la Sota y Thermochip -fabricante de sistemas industrializados para toda la envolvente de los edificios-, con la participación de profesores de Construcción de las escuelas de arquitectura: ETSA Madrid, eaToledo, EA UAH, UFV Madrid y ETSA Valladolid, convocaron el I Concurso Reinterpretar una obra de Alejandro de la Sota para poner de manifiesto el valor de las propuestas constructivas industrializadas de aquella arquitectura pionera y para promover el conocimiento de la obra de Alejandro de la Sota a los estudiantes de arquitectura.

En esta primera edición se plantea una reinterpretación del proyecto del colegio-residencia Caja de Ahorros en Orense, realizado en el año 1967 por Alejandro de la Sota, con una de las metodologías constructivas actuales, el sistema de envolvente Thermochip.

El proyecto de Alejandro de la Sota está formado por un conjunto de edificios situado en una ladera con buena orientación y vistas lejanas. Se disponen sobre el terreno con senderos al aire libre que los comunican, los pabellones dormitorio tipo albergue para los alumnos, el comedor, el auditorio, la iglesia, la biblioteca con galería y terrazas para la lectura, los laboratorios, la zona de juegos, gimnasio y campo de deportes, museo de ciencias, talleres de pintura, etc.

Ante la complejidad del programa, Alejandro de la Sota propone un único sistema constructivo prefabricado que se adapta a la diversidad de edificios con diferentes usos y volumetría. Todo el conjunto descansa sobre una malla tridimensional de 2,40 m. de lado que facilita la modulación de cada uno de los edificios. "Utilización del módulo volumétrico repetido para múltiples usos, construido con paneles de hormigón pretensado diferenciándose en su acabado interior. Los paneles planos de este módulo se utilizan como forjados, muros de cerramiento, cubiertas, etc."

En este Concurso se trataba de resolver una parte del proyecto sustituyendo el sistema constructivo empleado seis décadas atrás por otro diferente pero actual y versátil, como es el sistema Thermochip, cuyos paneles también se utilizan para forjados, muros de cerramiento y cubiertas. Es decir, se trataba de realizar una reinterpretación del proyecto de Alejandro de la Sota en Orense, adaptándolo a una metodología moderna constructiva (entramado ligero de madera, entramado de Steel Framing, construcciones modulares en 2D y 3D…) con el sistema Thermochip.

El Concurso está dirigido a estudiantes de los últimos años (Grado y Máster) de las escuelas de arquitectura participantes con la colaboración de los profesores de Construcción, que también forman parte del jurado del Concurso por escuelas. En esta primera edición participaron los profesores: Ana Rodríguez, María Teresa Escaño y Rafael Hernando de la Cuerda por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá de Henares; María Soledad Camino Olea y Sara María Pérez Barreiro por la ETSA de la Universidad de Valladolid; Manuel de Lara, por la Universidad Francisco de Vitoria; Sergio Cobos y Alfonso de la Azuela por la Escuela de Arquitectura de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha, y Alberto Ballarín y Raúl Bravo por la ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid.

El Jurado de la fase final nacional estuvo compuesto por Teresa Couceiro, arquitecta y directora de la Fundación Alejandro de la Sota y Diego Rodríguez, arquitecto de Thermochip.

Desde la Fundación Alejandro de la Sota estamos muy agradecidos a los profesores por su colaboración e implicación en todo el proceso del Concurso, a Thermochip por su confianza y a los estudiantes por los magníficos trabajos presentados.

Teresa Couceiro
Arquitecta - Directora Fundación Alejandro de la Sota

Presentación

Es un honor para Thermochip poder patrocinar a la Fundación Alejandro de la Sota y tener la oportunidad de participar en la organización de un concurso como este.
En un entorno como el actual, en el que es indispensable construir de manera más eficiente, sostenible y eficaz, aparecen nuevas formas de construir. Revisar la importante herencia de los maestros modernos, su vocación de industrialización de la arquitectura y la incorporación en sus proyectos de nuevos materiales y tecnologías es el primer paso para conseguir una arquitectura actual de calidad ligada a estos nuevos sistemas constructivos.
La acogida que ha tenido esta primera convocatoria del concurso ha permitido a más de trescientos alumnos de seis escuelas diferentes, conocer los materiales, componentes y sistemas Thermochip, y trabajar sobre conceptos como el módulo volumétrico, la repetición o la multiplicidad de usos del fantástico proyecto de Alejandro de la Sota en Ourense.
Desde Thermochip queremos agradecer a todas las escuelas de arquitectura (ETSA Alcalá de Henares, ETSA Francisco de Vitoria, ETSA Madrid, ETSA Toledo y ETSA Valladolid), profesores y muy en especial a todos los alumnos, su fantástico trabajo, implicación y esfuerzo. Agradecer también a la Fundación Alejandro de la Sota, y especialmente a su Directora, Teresa Couceiro, todo su esfuerzo en hacer posible este "I Concurso Reinterpretar la obra de Alejandro de la Sota".
Os esperamos en la próxima edición con nuevos retos, componentes y proyectos.

Diego Rodriguez,
Arquitecto - Director Tecnico de Thermochip

PREMIOS NACIONALES

Ha sido un verdadero honor haber participado en el primer concurso organizado por la Fundación Alejandro de la Sota y Thermochip. Estamos muy agradecidas por la oportunidad que nos han brindado de poder combinar nuestros estudios con la participación en un concurso durante nuestra formación. La Fundación ha demostrado un gran interés por transmitirnos el legado de Alejandro de la Sota y Thermochip nos ha enseñado soluciones constructivas reales y muy interesantes.
Recomendamos participar en actividades de este tipo durante la carrera, ya que suponen una excelente oportunidad para plasmar todo nuestro conocimiento en papel y ponerlo en práctica.

Lorena Sánchez y Clara Rivas
Alumnas de la ETSAM
Ganadoras del Premio Nacional 2023

PREMIOS NACIONALES

Primer premio:
“Modulación en clave moderna”. Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM
Segundo premio:
“Rebanado en fábrica”. Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo, Javier Serrano Fernández. UAH
Primera mención:
“Autoportante”. Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM
Segunda mención:
“Restaurar desde la esencia”. Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín. eaToledo



Primer premio, Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM



Entrega de premios en la Fundación Alejandro de la Sota

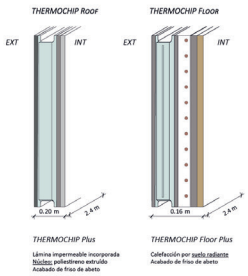
Modulacion en clave moderna

Durante la segunda mitad del siglo XX la arquitectura moderna española exploró las posibilidades de la industrialización en las soluciones constructivas. Alejandro de la Sota concibió un conjunto autónomo de edificios de uso escolar y residencial conformado por elementos basados en un esquema de estandarización y en repetición. Al igual que se produjo una reinterpretación de la característica fábrica pétrea gallega a través del hormigón prefabricado, nuestra propuesta adapta su obra a los procesos constructivos de hoy, utlizando los paneles sándwich de Thermochip.

Paneles Thermochip

La modulación de 2,40 en la obra de Alejandro de la Sota juega un papel fundamental en la industrialización y agilización de los procesos constructivos. Aplicaremos este módulo a los distintos elementos que conforman el edificio.

Consideramos que la mejor opción es la prefabricación de módulos 2D, que se anclan a la estructura principal del edificio en obra.

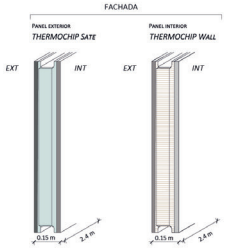


THERMOCHIP Plus

Lámina impermeable incorporada
Núcleo: poliestireno extruido
Acabado de friso de abeto

THERMOCHIP Floor Plus

Calefacción por suelo radiante
Acabado de friso de abeto

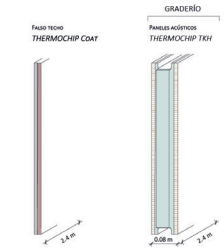


TFbcH

Exterior: aglomerado hidrófugo
Núcleo: poliestireno extruido (12 cm)
Interior: tablero de fibro-cemento

TAO

Exterior: tablero O.S.B.3
Núcleo: fibra de madera + barrera de vapor (8 cm)
Interior: tarima de abeto



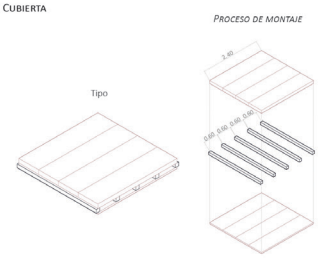
COAT

Fibro-yeso (12.5 mm)
Cartón yeso RF (15 mm)

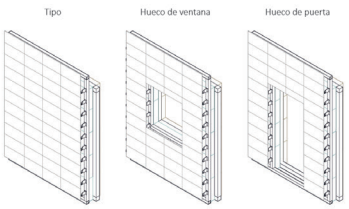
TKH

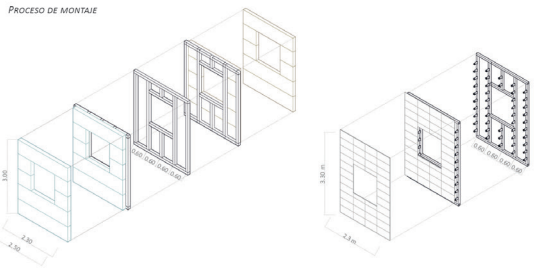
Capas exteriores: fibra de madera
Núcleo: poliestireno extruido (5 cm)
Recubrimiento de madera

Cubierta

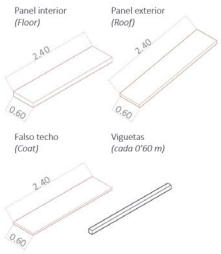


Fachada

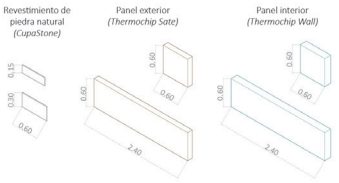


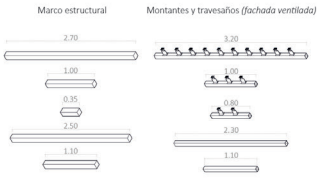


Elementos de la cubierta

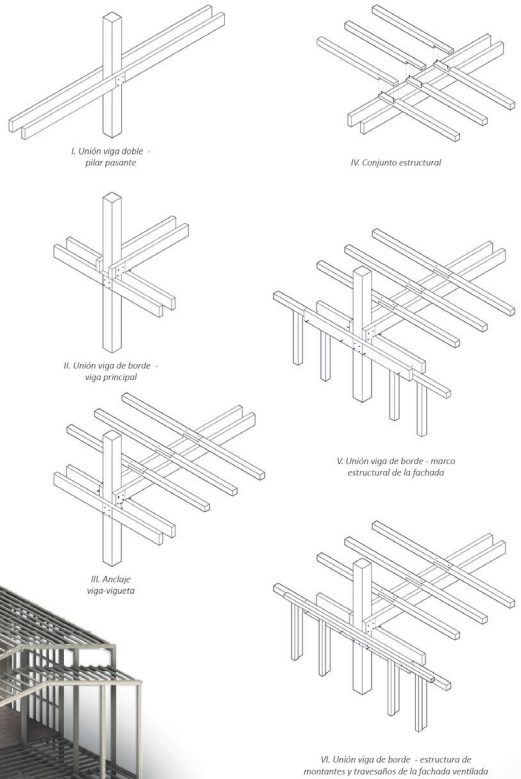


Elementos de la fachada

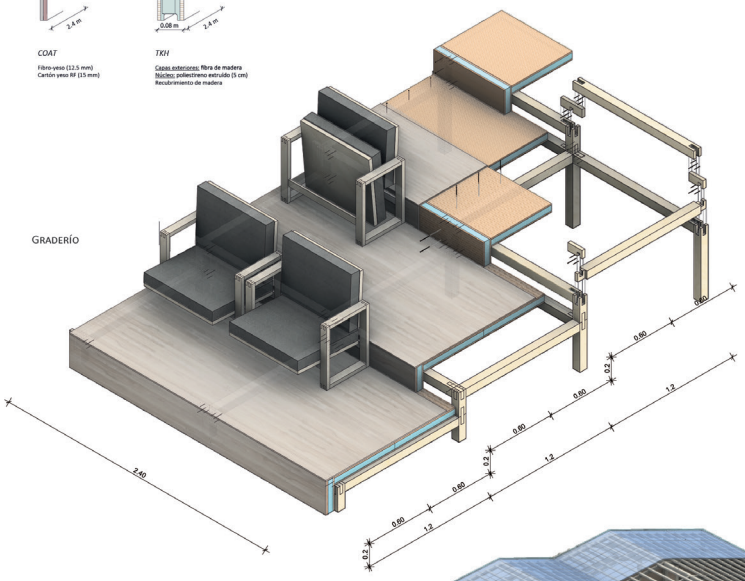


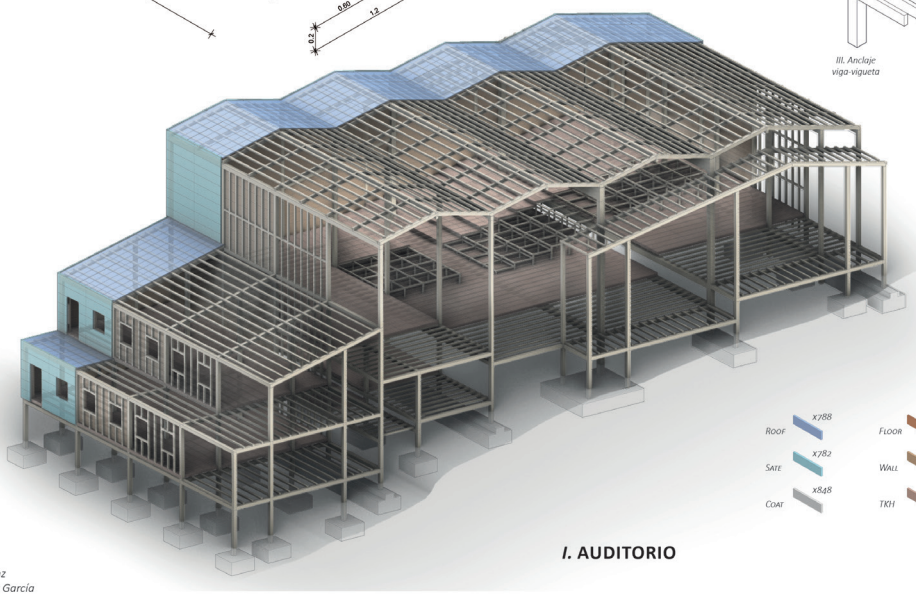


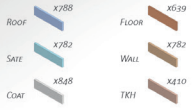
Estructura de madera prefabricada

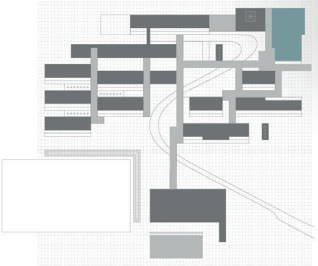


Graderío









I. AUDITORIO

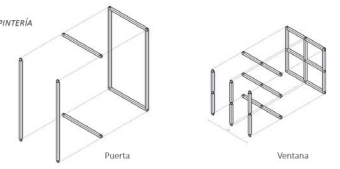
Clara Rivas Sainz
Lorena Sánchez García

Mobiliario

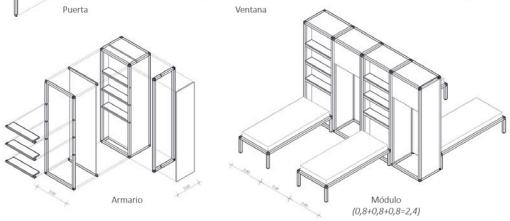
El diseño de un mobiliario basado en el módulo nos permite extrapolar la idea de la estandarización a todos los elementos del edificio.

Continuaremos con el uso de una estructura de madera con uniones machihembradas y paneles *Thermochip Coat*.

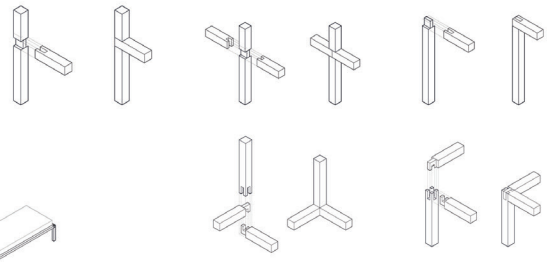
Carpintería



Dormitorio



Uniones de madera

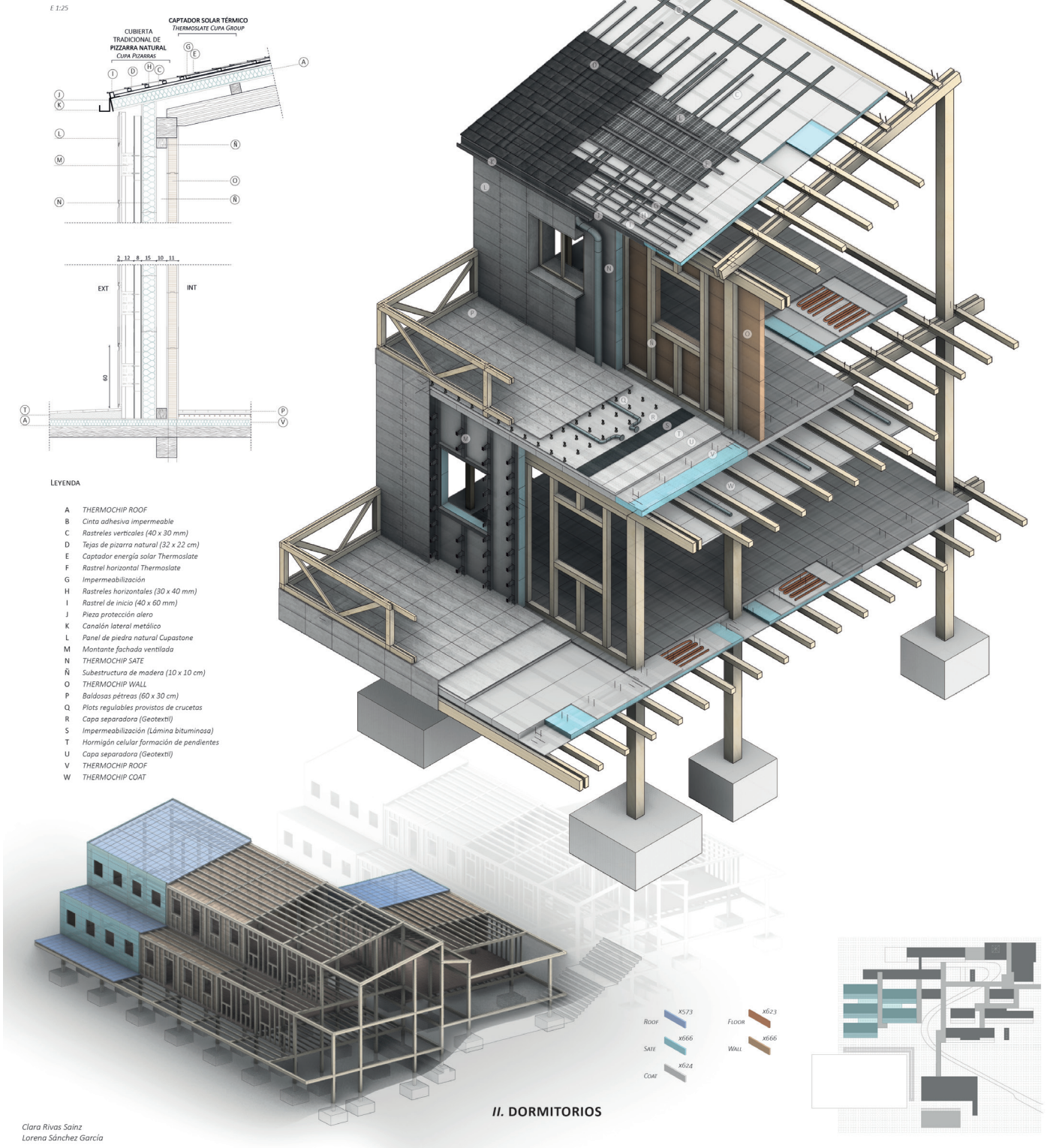


Detalle constructivo (tipo)

E 1:25

Leyenda

- A *THERMOCHIP ROOF*
- B *Cinta adhesiva impermeable*
- C *Rastreles verticales (40 x 30 mm)*
- D *Tejas de pizarra natural (32 x 22 cm)*
- E *Captador energía solar Thermoslate*
- F *Rastrel horizontal Thermoslate*
- G *Impermeabilización*
- H *Rastreles horizontales (30 x 40 mm)*
- I *Rastrel de inicio (40 x 60 mm)*
- J *Pieza protección alero*
- K *Canalón lateral metálico*
- L *Panel de piedra natural Cupastone*
- M *Montante fachada ventilada*
- N *THERMOCHIP SATE*
- Ñ *Subestructura de madera (10 x 10 cm)*
- O *THERMOCHIP WALL*
- P *Baldosas pétreas (60 x 30 cm)*
- Q *Plots regulables provistos de crucetas*
- R *Capa separadora (Geotextil)*
- S *Impermeabilización (Lámina bituminosa)*
- T *Hormigón celular formación de pendientes*
- U *Capa separadora (Geotextil)*
- V *THERMOCHIP ROOF*
- W *THERMOCHIP COAT*



Roof x573 · *Sate* x666 · *Coat* x624

Floor x623 · *Wall* x666

//. DORMITORIOS

Clara Rivas Sainz
Lorena Sánchez García

Primer premio

"Modulación en clave moderna". Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM

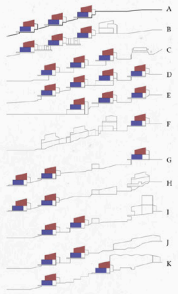
01

Modelos BIM 3D

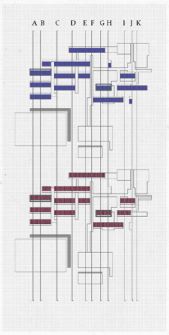
REBANADO EN FÁBRICA

REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA
I CONCURSO THERMOCHIP

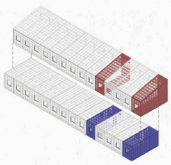
SECCIONES:



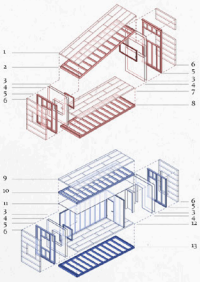
PLANTAS CONJUNTO:



AXONOMETRÍA:



MÓDULOS:



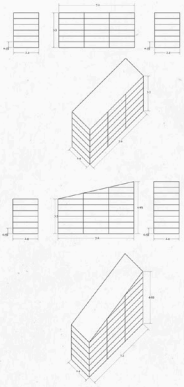
1. Thermochip: Floor - Solera _ XPS60 (105 mm)
2. Estructura cubierta: Madera C - 24 (1600 mm)
3. Acabado: Placa Cartón - Yeso laminado (1.400 x 1200 x 12,5 mm)
4. Capa interior: Fibro - Cemento (2400 x 1200 x 12,5 mm)
5. Estructura: Madera C - 24 (1000 mm)
6. Thermochip: Panel Wall _ XPS100 (125 mm)
7. Thermochip: Forjado Floor - S - Solera _ XPS60 (105 mm)
8. Estructura forjado: Madera C - 24 (1600 mm)
9. Thermochip: Floor - Solera _XPS60 (105 mm)
10. Estructura cubierta: Madera C - 24 (1600 mm)
11. Acabado: Placa Cartón - Yeso laminado (2400 x 1200 x 12,5 mm)
12. Thermochip: Forjado sanitario Floor - S - Solera _ XPS60 (105 mm)
13. Estructura forjado: Madera C - 24 (1600 mm) tratada con autoclave

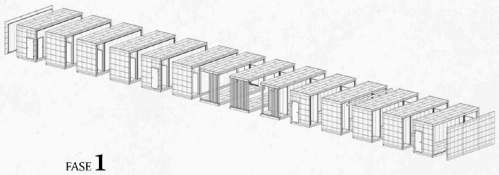
Rebanado en fábrica es un proyecto que propone la industrialización total del complejo, fabricando en taller dos módulos que se pueden agregar de forma repetitiva para ajustarse a cada uno de los edificios.

Una vez analizado el proyecto de Alejandro de la Sota para el proyecto colegio-residencia Caja de Ahorros en Orense, más concretamente en sección, se puede observar la existencia de un patrón repetitivo en gran parte de los edificios. Mediante un sistema de construcción prefabricada se propone la sistematización de dichos patrones en 2 volúmenes característicos, que al mismo tiempo se modulan mediante una cuadrícula compositiva con la que Alejandro de la Sota ideó el proyecto.

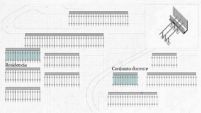
Estos módulos (Inferior y superior) se realizan en fábrica, siendo transportados a obra. Se han modulado siguiendo las medidas de los paneles THERMOCHIP, (2.400 mm x 550 mm), lo que resulta en medidas de 7,2 m x 2,4 m, adecuado para el transporte. El edificio en su totalidad se ejecutará in-situ, a través de sistemas tradicionales para las bases y cimentaciones hasta cota ±0, a partir de la cual se ensambla el sistema modular industrializado, diferenciando el carácter de la obra in-situ y la prefabricada.

Una vez en el emplazamiento los elementos prefabricados se posicionan, nivelan e interconexionan entre sí de manera mecánica, ofreciendo un conjunto incluso más monolítico, resistente, perdurable y longevo que la edificación tradicional. De manera adicional a los dos módulos principales, se fabrican otros paneles industrializados que complementan cada una de las edificaciones en función del programa requerido.



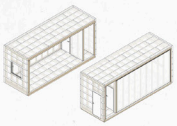


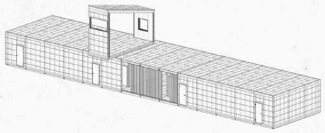
Fase 0:
Realización de la cimentación y muros de contención en hormigón armado.



FASE 1

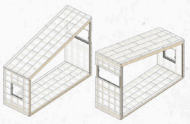
Fase 1:
Traslado a obra de los módulos prefabricados.
Montaje de los módulos inferiores.

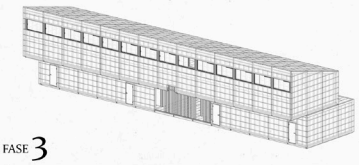




FASE 2

Fase 2:
Unión módulos inferiores.
Ensamblaje módulos superiores.



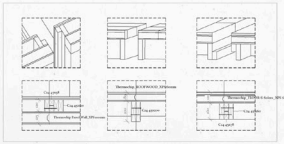


FASE 3

Fase 3:
Materiales, acabados y revestimientos.



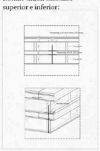
Detalle unión machiembrada con ensamblaje mecánico:

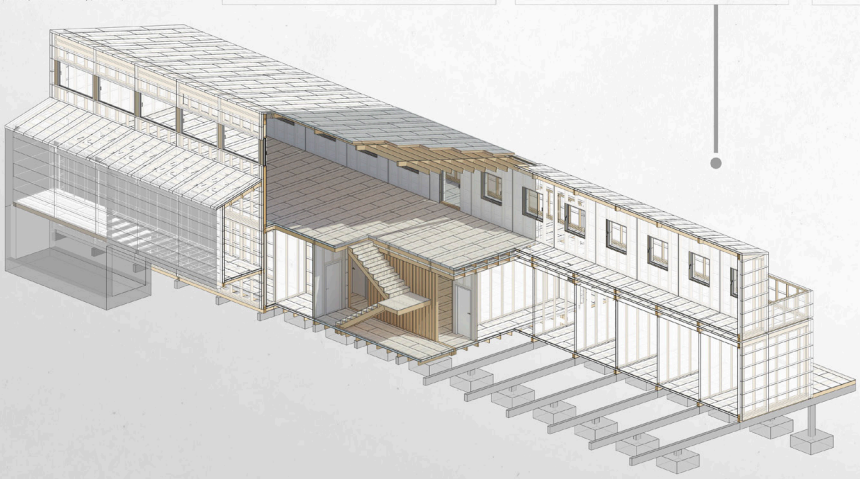


Detalle unión esquina con ensamblaje mecánico:

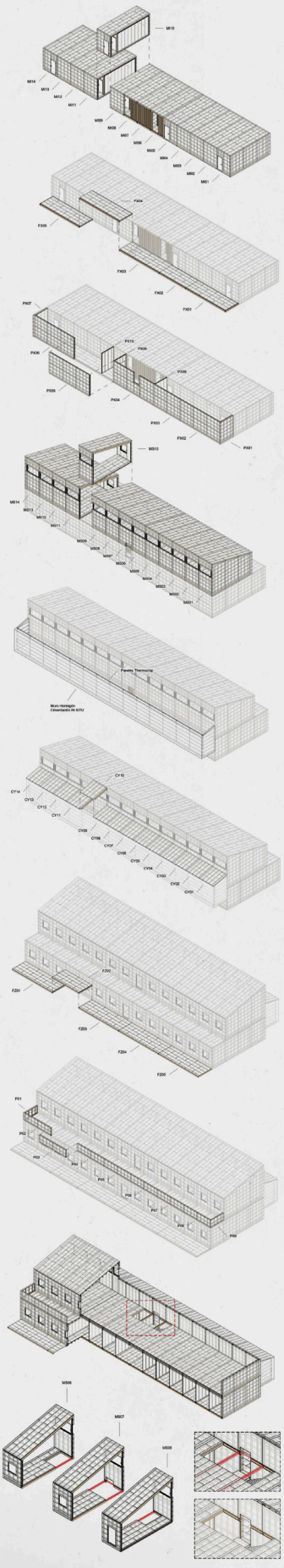


Detalle unión módulos superior e inferior:





Proceso de montaje:



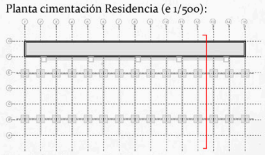
02

Modelos BIM 3D

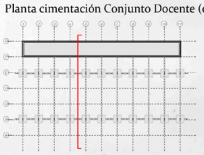
REBANADO EN FÁBRICA

REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA
I CONCURSO THERMOCHIP

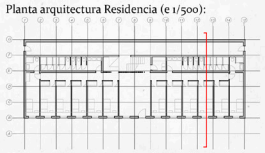
Planta cimentación Residencia (e 1/500):



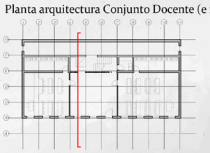
Planta cimentación Conjunto Docente (e 1/500):



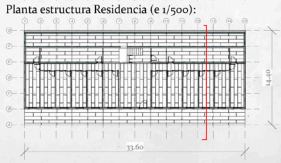
Planta arquitectura Residencia (e 1/500):



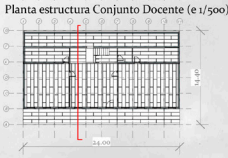
Planta arquitectura Conjunto Docente (e 1/500):



Planta estructura Residencia (e 1/500):



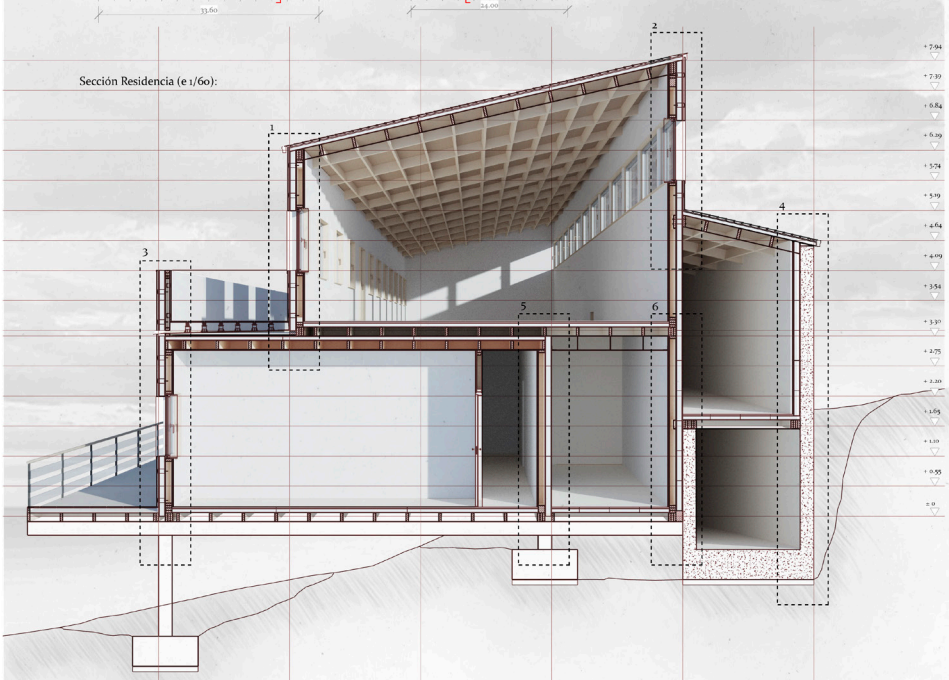
Planta estructura Conjunto Docente (e 1/500):



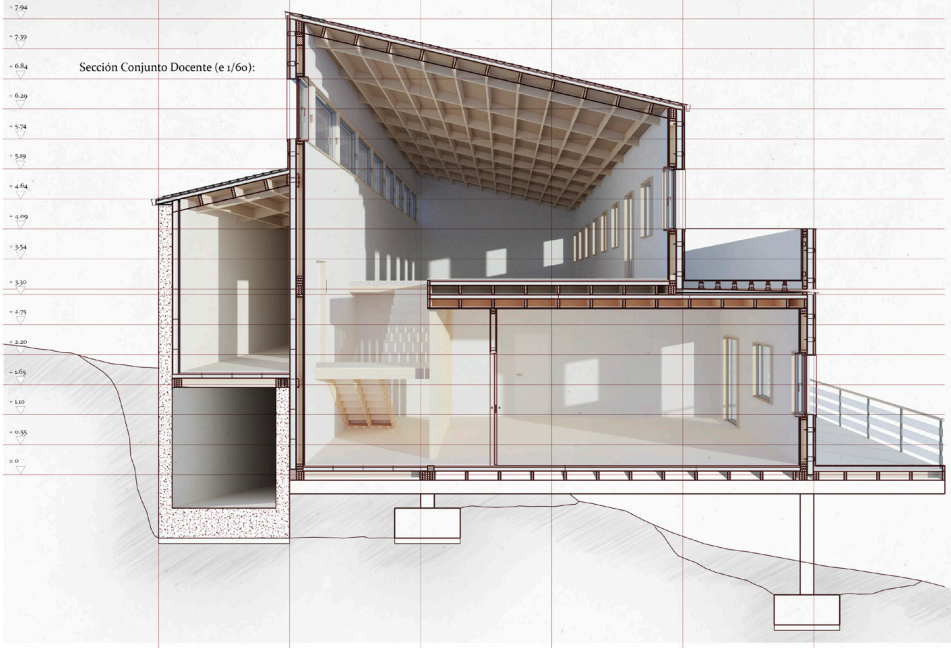
Detalles constructivos:

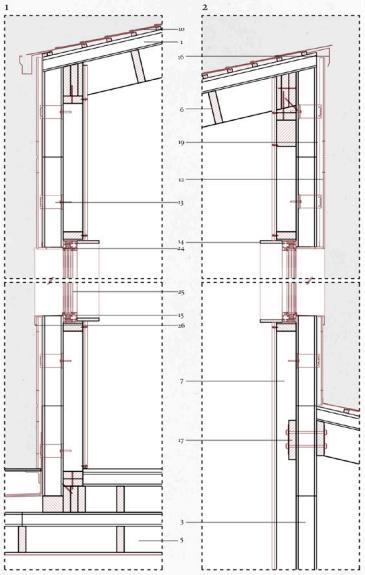
1. **Thermochip: Roof_XPS60 (105 mm)**
2. **Thermochip: Floor - Solera _XPS60 (105 mm)**
3. **Thermochip: Pared Wall _XPS100 (105 mm)**
4. **Thermochip: Forjado sanitario Floor - S - Solera _XPS60 (105 mm)**
5. Estructura forjado: Madera C - 24 (160 mm) tratada con autoclave
6. Estructura de cubierta: Madera C-24 (160 mm)
7. Estructura: Madera C - 24 (120 mm)
8. Acabado: Placa Cartón - Yeso laminado (2400 x 1200 x 12,5 mm)
9. Capa interior: Fibro - Cemento (2400 x 1200 x 12,5 mm)
10. Cubierta con placas de pizara
11. Canalon
12. Acabado de fachada. Aplacado cerámico Equitone LT20
13. Sistema de anclaje a fachada
14. Marco de madera interior. Embellecedor de carpintería
15. Carpintería de aluminio modelo AWS_75_PD casa Schuco
16. Chapa de remate de cubierta
17. Sobación de anclaje de la cubierta inclinada a la estructura de madera
18. Remate de peto. Chapa de aluminio
19. Montante para subestructura de fachada
20. Solado de terraza. Baldosa cerámica (300 x 300 mm)
21. Pletina angular de soporte para el solado de terraza
22. Plots de apoyo para solado de terraza
23. Conducto de evacuación de agua
24. Junta de sellado exterior para carpintería de ventana
25. Vidrios de ventana
26. Vierteaguas
27. Muro de HA visto ejecutado in situ
28. Armado de muro de contención
29. Lámina impermeable
30. Pletina angular de soporte de falso techo
31. Falso techo de cartón - yeso enluchi y pintado
32. Murete de HA ejecutado in situ
33. Armado de murete
34. Solado interior de vivienda. Tarima de madera de abeto

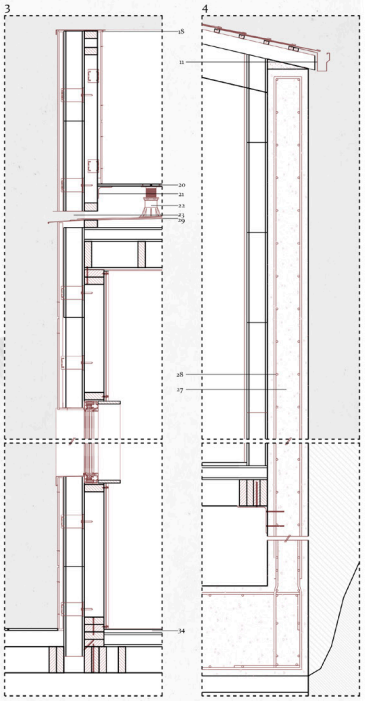
Sección Residencia (e 1/60):

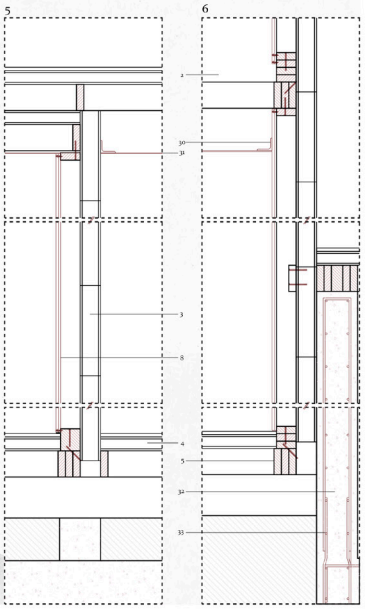


Sección Conjunto Docente (e 1/60):









Primer premio ex aequo UAH

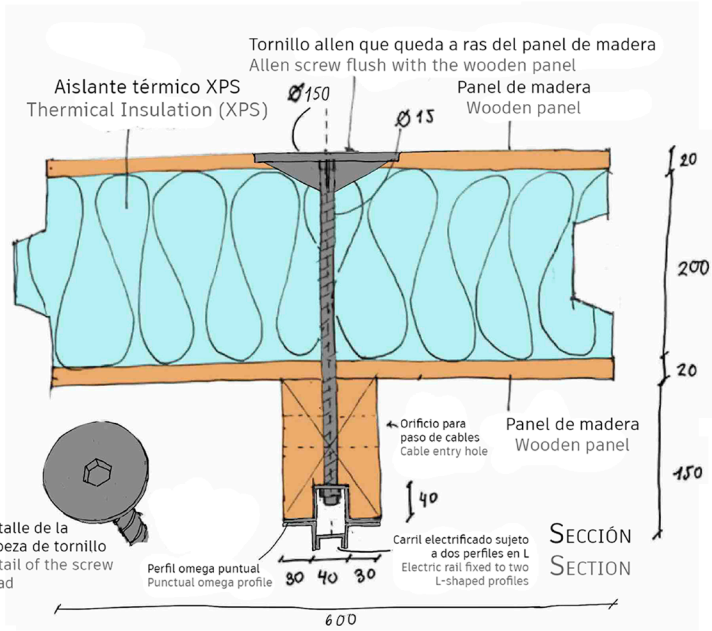
"Rebanado en fábrica". Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo y Javier Serrano Fernández.

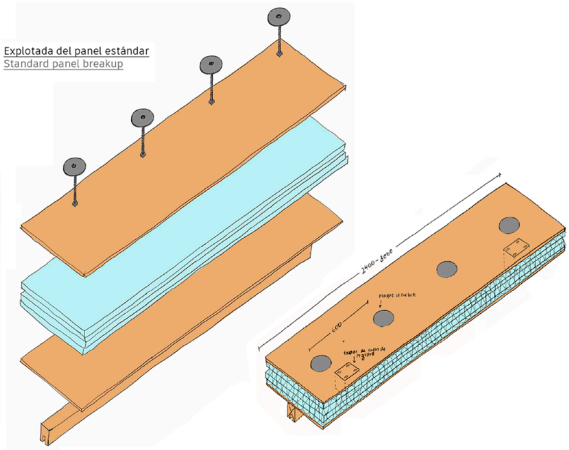
AUTOPORTANTE

Paula Camacho Blázquez
Alicia Ubierna Cid

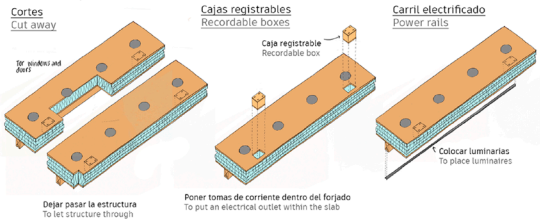
Este proyecto consiste en resolver los edificios de dormitorios e iglesia del Colegio Residencia de Orense, utilizando paneles tipo Thermochip. Lo hemos resuelto generando nuestro propio panel autoportante y que no precisa de estructura auxiliar. Para ello, hemos creado un panel térmicamente aislado con listón incorporado que lo rigidiza y le permite trabajar estructuralmente sin necesidad de elementos auxiliares.

PANEL ESTÁNDAR/STANDARD PANEL

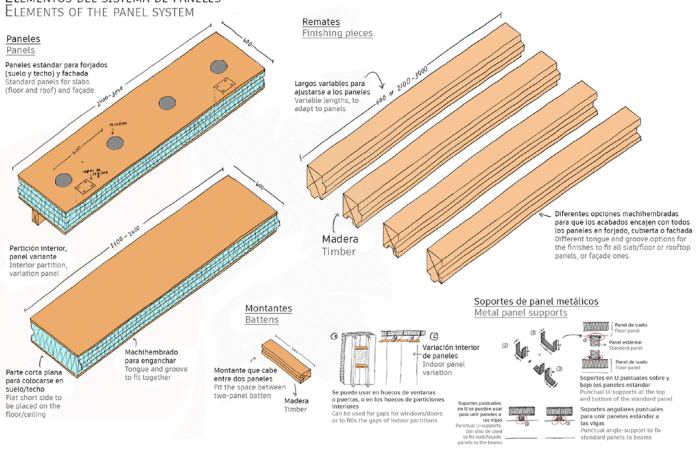




AÑADIDOS OPCIONALES AL PANEL ESTÁNDAR
OPTIONAL ADDITIONS TO THE STANDARD PANEL



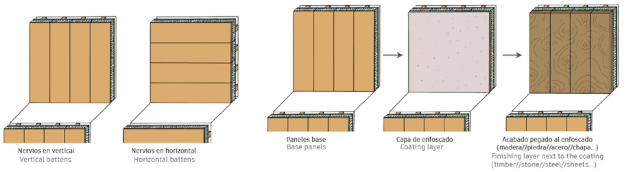
ELEMENTOS DEL SISTEMA DE PANELES
ELEMENTS OF THE PANEL SYSTEM



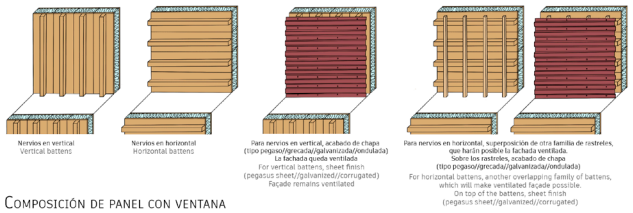
Colocación de paneles en fachada
Panel composition in façades

Catálogo de opciones
Catalogue of solutions

1. Con nervios hacia interior Battens on the inside
- Sin opción a fachada ventilada
- No room for ventilated façade



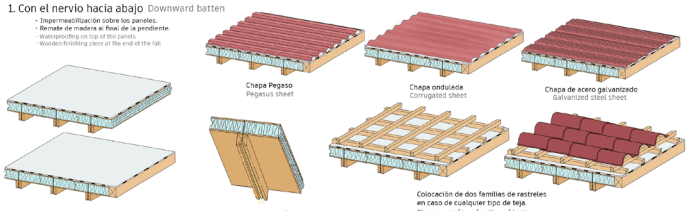
2. Con nervios hacia exterior Battens outside
- Opción a fachada ventilada
- Option for ventilated façade



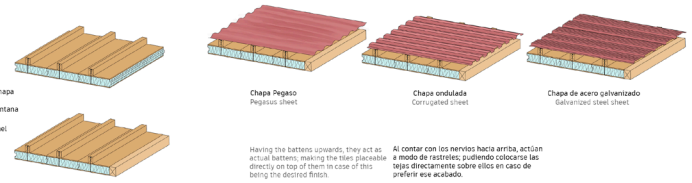
Colocación de paneles en cubierta
Panel composition in rooftop

Catálogo de opciones Catalogue of solutions

1. Con el nervio hacia abajo Downward batten
- Impermeabilización sobre los paneles.
- Remate de madera al final de la pendiente.
- Waterproofing on top of the panels
- Wooden finishing piece at the end of the fall



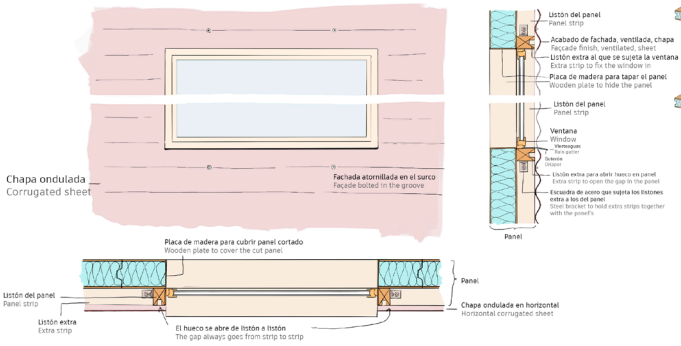
2. Con el nervio hacia arriba Upward batten
- Remate de madera al final de la pendiente
- Finishing wooden piece at the end of the fall



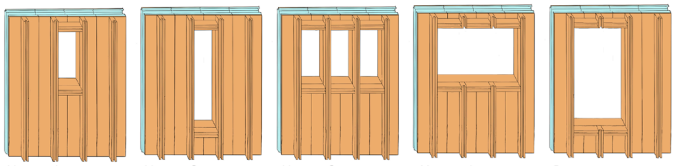
Having the battens upwards, they act as actual battens; making the tiles placeable directly on top of them in case of this being the desired finish.

Al contar con los nervios hacia arriba, actúan a modo de rastreles; pudiendo colocarse las tejas directamente sobre ellos en caso de preferir ese acabado.

COMPOSICIÓN DE PANEL CON VENTANA
PANEL-WINDOW COMPOSITION



CREACIÓN DE HUECOS ENTRE PANELES PARA DISTINTOS TIPOS DE VENTANAS Y PUERTAS
HOLES BETWEEN PANELS FOR DIFFERENT TYPES OF WINDOWS AND DOORS



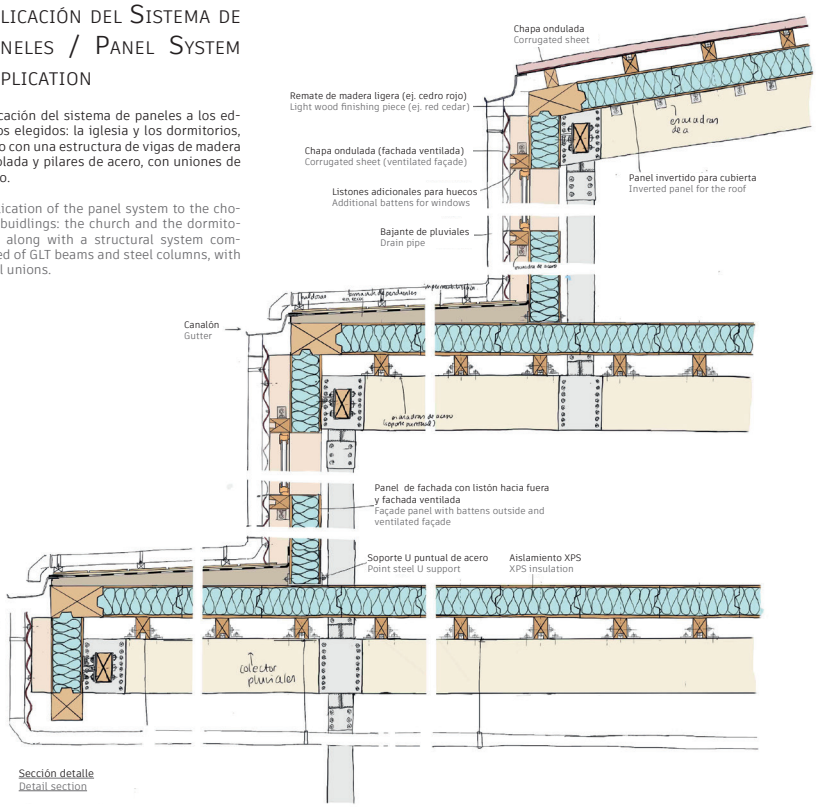
VENTANA 1 WINDOW 1 | VENTANA 2 WINDOW 2 | VENTANA 3 WINDOW 3 | VENTANA 4 WINDOW 4 | PUERTA DOOR

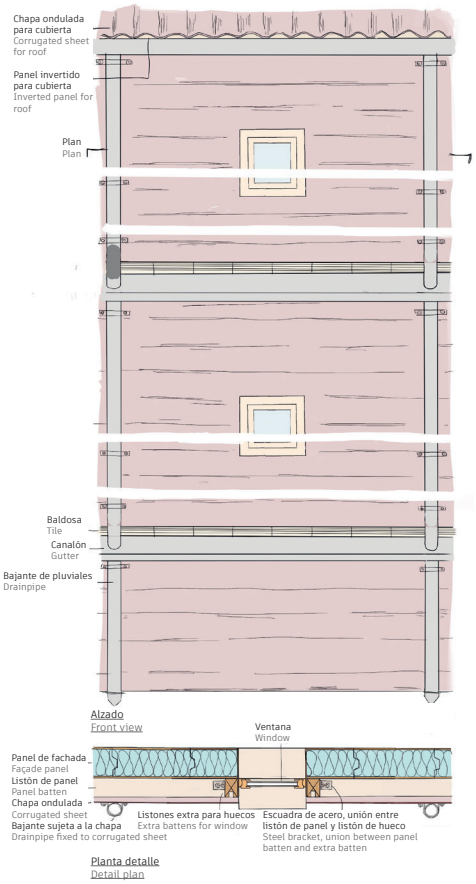
Paula Camacho Blázquez
Alicia Ubierna Cid

Aplicación del Sistema de Paneles / Panel System Application

Aplicación del sistema de paneles a los edificios elegidos: la iglesia y los dormitorios, junto con una estructura de vigas de madera encolada y pilares de acero, con uniones de acero.

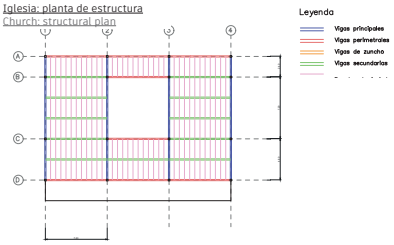
Application of the panel system to the chosen buidlings: the church and the dormitories, along with a structural system composed of GLT beams and steel columns, with steel unions.



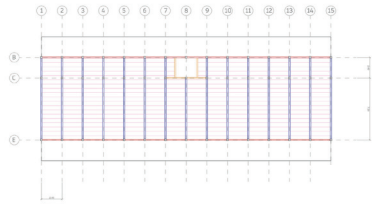


Planos de estructura
Structural plans

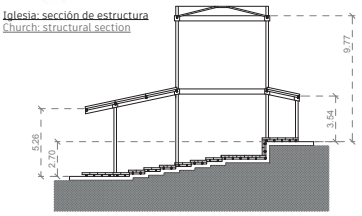
Iglesia: planta de estructura
Church: structural plan



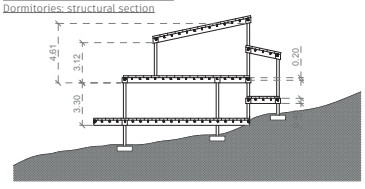
Dormitorios: planta de estructura
Dormitories: structural plan



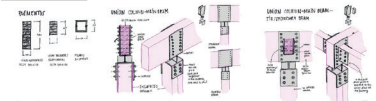
Iglesia: sección de estructura
Church: structural section



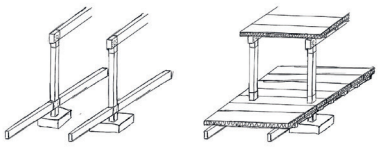
Dormitorios: sección de estructura
Dormitories: structural section



Detalles estructurales
Structural details

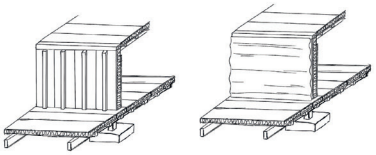


Proceso constructivo
Constructive process



1) Estructura de madera + metal
1) Wood + metal structure

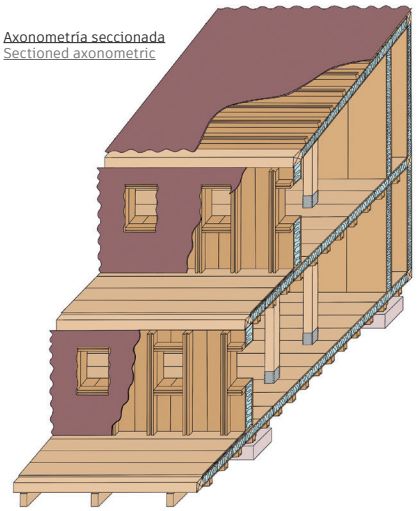
2) Forjado de paneles autoportantes
2) Self-supporting panels slab



3) Paneles de pared
3) Wall / façade panels

4) Envolvente
4) Façade finish

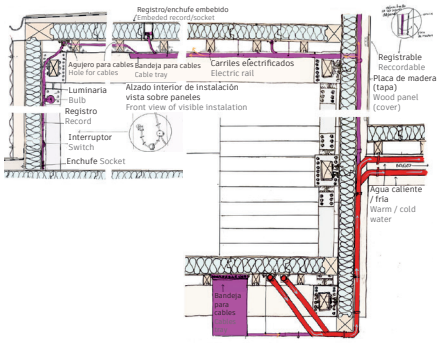
Axonometría seccionada
Sectioned axonometric



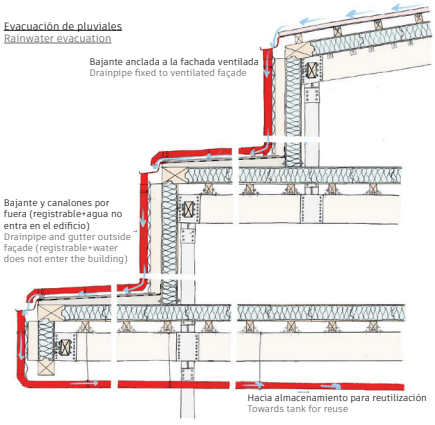
Detalles de instalaciones
Services details

Distribución de electricidad
Electricity distribution

Detalle de patinillo
Utility duct detail



Evacuación de pluviales
Rainwater evacuation



Primera mención

"Autoportante". Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM

COLEGIO RESIDENCIA EN ORENS

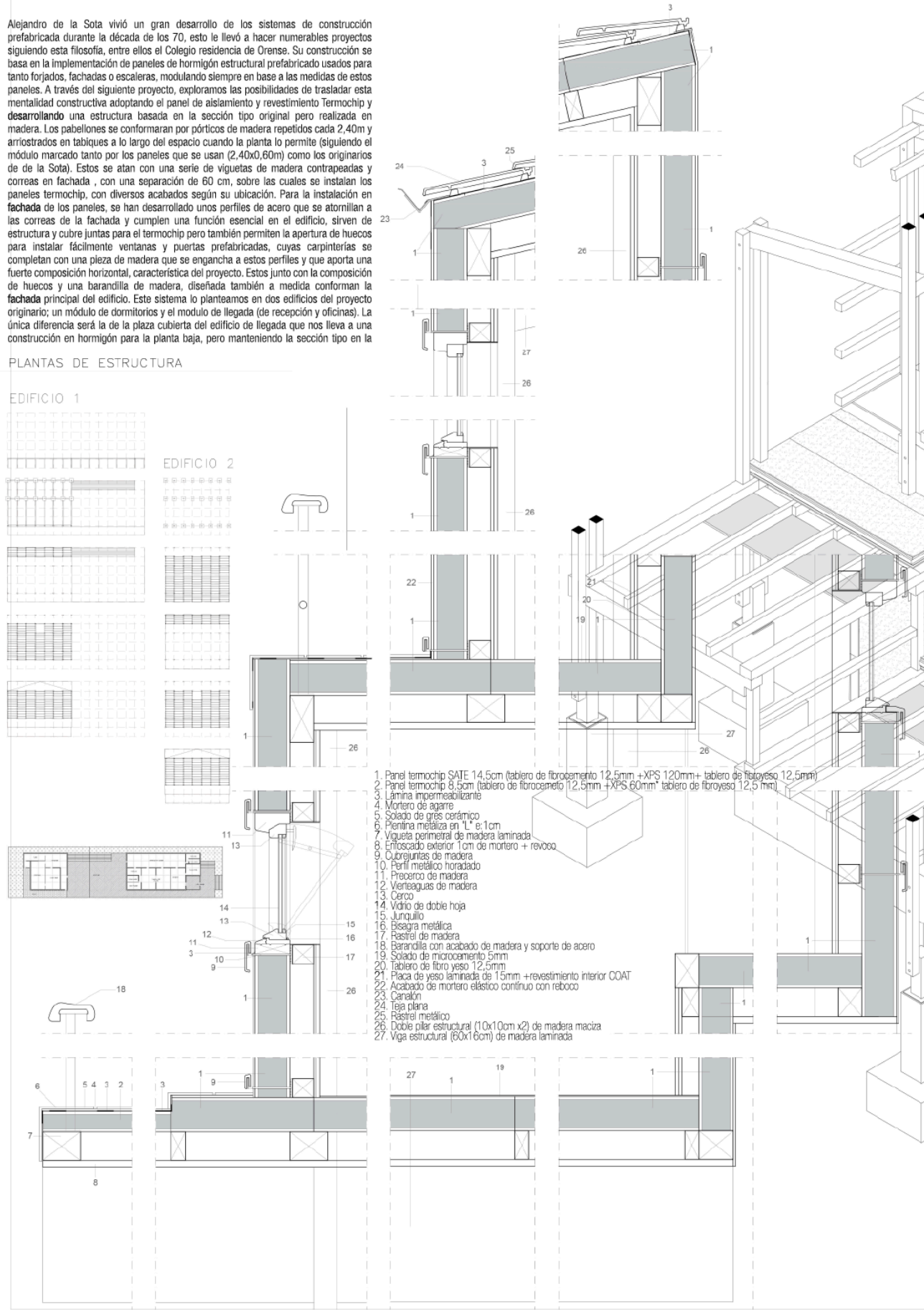
CONCURSO TERMOCHIP Y ALEJANDRO DE LA SOTA

Alejandro de la Sota vivió un gran desarrollo de los sistemas de construcción prefabricada durante la década de los 70, esto le llevó a hacer numerables proyectos siguiendo esta filosofía, entre ellos el Colegio residencia de Orense. Su construcción se basa en la implementación de paneles de hormigón estructural prefabricado usados para tanto forjados, fachadas o escaleras, modulando siempre en base a las medidas de estos paneles. A través del siguiente proyecto, exploramos las posibilidades de trasladar esta mentalidad constructiva adoptando el panel de aislamiento y revestimiento Termochip y **desarrollando** una estructura basada en la sección tipo original pero realizada en madera. Los pabellones se conformaran por pórticos de madera repetidos cada 2,40m y arriostrados en tabiques a lo largo del espacio cuando la planta lo permite (siguiendo el módulo marcado tanto por los paneles que se usan (2,40x0,60m) como los originarios de de la Sota). Estos se atan con una serie de viguetas de madera contrapeadas y correas en fachada , con una separación de 60 cm, sobre las cuales se instalan los paneles termochip, con diversos acabados según su ubicación. Para la instalación en **fachada** de los paneles, se han desarrollado unos perfiles de acero que se atornillan a las correas de la fachada y cumplen una función esencial en el edificio, sirven de estructura y cubre juntas para el termochip pero también permiten la apertura de huecos para instalar fácilmente ventanas y puertas prefabricadas, cuyas carpinterías se completan con una pieza de madera que se engancha a estos perfiles y que aporta una fuerte composición horizontal, característica del proyecto. Estos junto con la composición de huecos y una barandilla de madera, diseñada también a medida conforman la **fachada** principal del edificio. Este sistema lo planteamos en dos edificios del proyecto originario; un módulo de dormitorios y el modulo de llegada (de recepción y oficinas). La única diferencia será la de la plaza cubierta del edificio de llegada que nos lleva a una construcción en hormigón para la planta baja, pero manteniendo la sección tipo en la

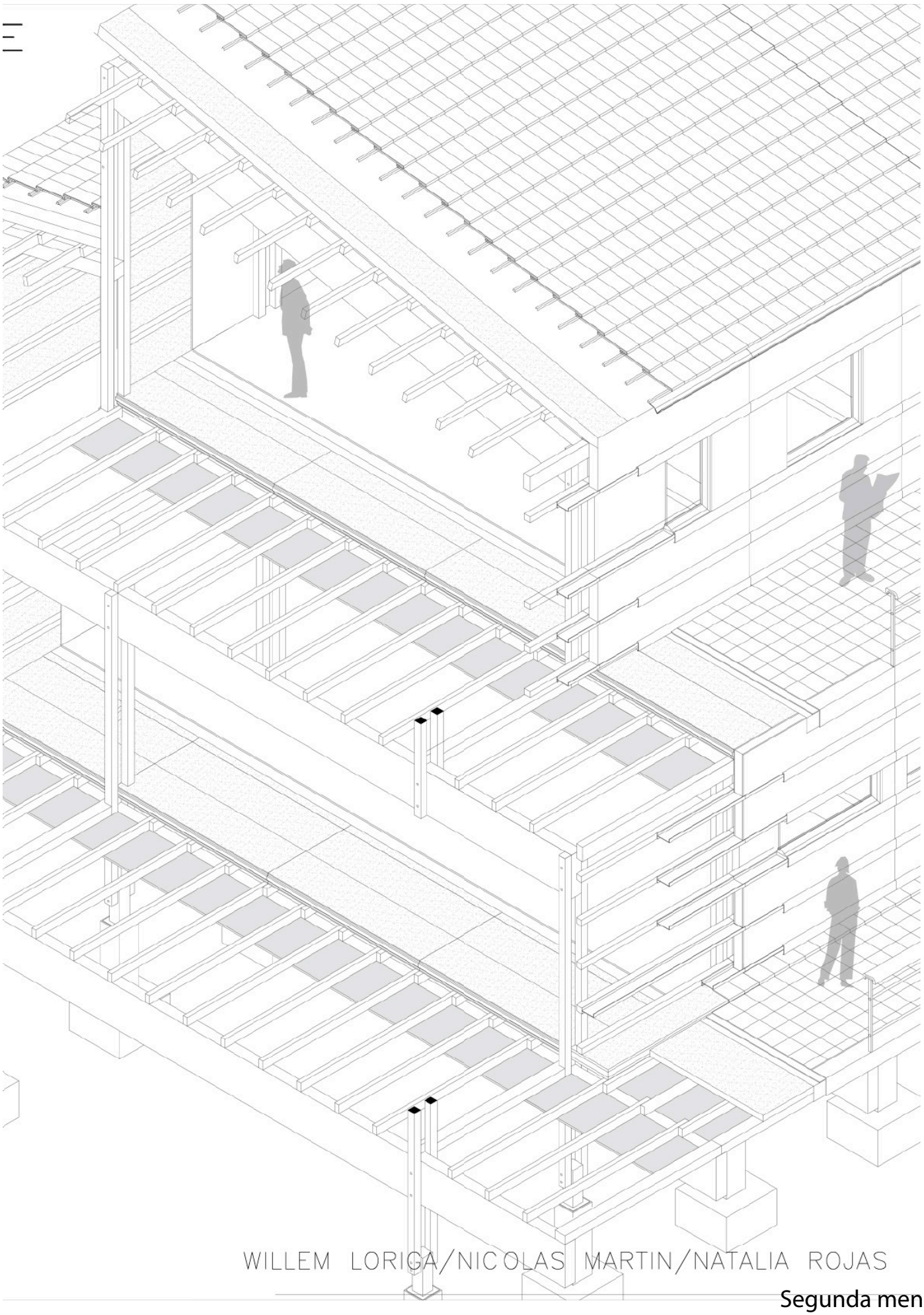
PLANTAS DE ESTRUCTURA

EDIFICIO 1

EDIFICIO 2



1. Panel termochip SATE 14,5cm (tablero de fibrocemento 12,5mm +XPS 120mm+ tablero de fibroyeso 12,5mm)
2. Panel termochip 8,5cm (tablero de fibrocemeto 12,5mm +XPS 60mm* tablero de fibroyeso 12,5 mm)
3. Lámina impermeabilizante
4. Mortero de agarre
5. Solado de gres cerámico
6. Plentina metáliza en "L" e:1cm
7. Vigueta perimetral de madera laminada
8. Enfoscado exterior 1cm de mortero + revoco
9. Cubrejuntas de madera
10. Perfil metálico horadado
11. Precerco de madera
12. Vierteaguas de madera
13. Cerco
14. Vidrio de doble hoja
15. Junquillo
16. Bisagra metálica
17. Rastrel de madera
18. Barandilla con acabado de madera y soporte de acero
19. Solado de microcemento 5mm
20. Tablero de fibro yeso 12,5mm
21. Placa de yeso laminada de 15mm +revestimiento interior COAT
22. Acabado de mortero elástico continuo con reboco
23. Canalón
24. Teja plana
25. Rastrel metálico
26. Doble pilar estructural (10x10cm x2) de madera maciza
27. Viga estructural (60x16cm) de madera laminada



Segunda mención

"Restaurar desde la esencia". Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín. eaToledo

PREMIOS POR ESCUELAS

ESCUELA DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES:
Profesores Área de Construcciones Arquitectónicas: Ana Rodríguez, Mª Teresa Escaño y Rafael Hernando de la Cuerda.

Primer premio ex aequo UAH*:
“Rebanado en fábrica”. Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo y Javier Serrano Fernández.
“THERMO - block ‘soluciones para construir tu propio futuro’". Ignacio Barco Blanca, Diego García Palomeque, Ángel Luis Jiménez Coronado y Carlos Valcárcel Camacho.

*Los profesores de la UAH acordaron otorgar dos primeros premios, dejar desierto el segundo premio y dar dos accésits. El Primer accésit a ”El módulo ADLS”. Vega Medina Valle, Lucía Corella Romero y Carla Pérez Palomino. Y el Segundo accésit a “Dimorfismo sotiano”. Andrés Calvo Sánchez, Eugenio García-Rojo Sevilla, Laura Guijarro Pérez y Elena López Baldominos.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE VALLADOLID:
Profesoras del Dto. De Construcciones Arquitectónicas: María Soledad Camino Olea y Sara María Pérez Barreiro.

Primer premio ETSAVA:
“Entre líneas”. Sofia Carranza Rodriguez, Gloria Herrero Mártil.
Segundo premio ETSAVA:
“Remodular”. Alba Rodríguez Sánchez, Sergio Requeijo González, Samuel Menéndez Santillán.

ARQUITECTURA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA
Profesor de Construcción: Manuel de Lara

Primer premio UFV :
“Construir para construirse”. Natalia Caballero Gómez y Yasmina Righetti.
Segundo premio UFV :
“La vida, la luz y su proyección”. Beatriz Acosta y Carmen Pemán Erquicia.

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE TOLEDO, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Profesores de Construcción: Sergio Cobos y Alfonso de la Azuela

Primer premio EAT:
“Restaurar desde la esencia”. Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín.
Segundo premio EAT:
“Pre-fabricar. Regresar al origen”. Gemma Moya Sanmiguel, María del Carmen Ortiz de la Cruz, Lucía Pérez-Higueras Mencía.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Profesores de Construcción: Alberto Ballarín, Raúl Bravo.

Primer premio ETSAM:
“Modulación en clave moderna”. Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM
Segundo premio ETSAM:
“Autoportante”. Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM

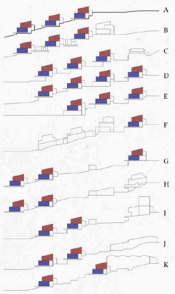
01

Modelos BIM 3D

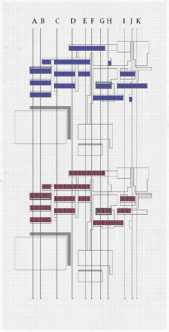
REBANADO EN FÁBRICA

REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA
I CONCURSO THERMOCHIP

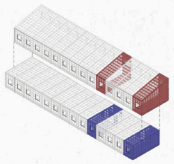
SECCIONES:



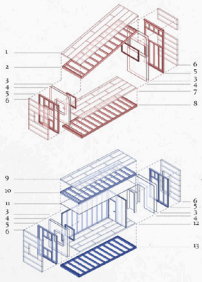
PLANTAS CONJUNTO:



AXONOMETRÍA:



MÓDULOS:



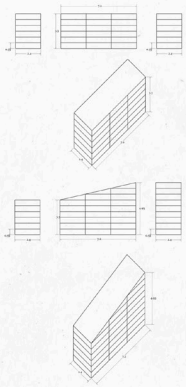
1. Thermochip: Floor - Solera _ XPS60 (105 mm)
2. Estructura cubierta: Madera C - 24 (1600 mm)
3. Acabado: Placa Cartón - Yeso laminado (2400 x 1200 x 12,5 mm)
4. Capa interior: Fibro - Cemento (2400 x 1200 x 12,5 mm)
5. Estructura: Madera C - 24 (1200 mm)
6. Thermochip: Pared Wall _ XPS100 (125 mm)
7. Thermochip: Forjado Floor - S - Solera _ XPS60 (105 mm)
8. Estructura forjado: Madera C - 24 (1600 mm)
9. Thermochip: Floor - Solera _ XPS60 (105 mm)
10. Estructura cubierta: Madera C - 24 (1600 mm)
11. Acabado: Placa Cartón - Yeso laminado (2400 x 1200 x 12,5 mm)
12. Thermochip: Forjado sanitario Floor - S - Solera _ XPS60 (105 mm)
13. Estructura forjado: Madera C - 24 (1600 mm) tratada con autoclave

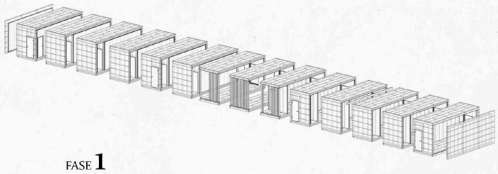
Rebanado en fábrica es un proyecto que propone la industrialización total del complejo, fabricando en taller dos módulos que se pueden agregar de forma repetitiva para ajustarse a cada uno de los edificios.

Una vez analizado el proyecto de Alejandro de la Sota para el proyecto colegio-residencia Caja de Ahorros en Orense, más concretamente en sección, se puede observar la existencia de un patrón repetitivo en gran parte de los edificios. Mediante un sistema de construcción prefabricada se propone la sistematización de dichos patrones en 2 volúmenes característicos, que al mismo tiempo se modulan mediante una cuadrícula compositiva con la que Alejandro de la Sota ideó el proyecto.

Estos módulos (Inferior y superior) se realizan en fábrica, siendo transportados a obra. Se han modulado siguiendo las medidas de los paneles THERMOCHIP, (2.400 mm x 550 mm), lo que resulta en medidas de 7,2 m x 2,4 m, adecuado para el transporte. El edificio en su totalidad se ejecutará in-situ, a través de sistemas tradicionales para las bases y cimentaciones hasta cota ±0, a partir de la cual se ensambla el sistema modular industrializado, diferenciando el carácter de la obra in-situ y la prefabricada.

Una vez en el emplazamiento los elementos prefabricados se posicionan, nivelan e interconexionan entre sí de manera mecánica, ofreciendo un conjunto incluso más monolítico, resistente, perdurable y longevo que la edificación tradicional. De manera adicional a los dos módulos principales, se fabrican otros paneles industrializados que complementan cada una de las edificaciones en función del programa requerido.



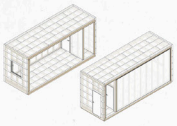


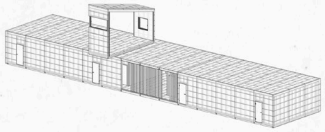
FASE 1

Fase 0:
Realización de la circunvalación y muros de contención en hormigón armado.



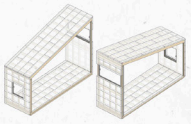
Fase 1:
Traslado a obra de los módulos prefabricados.
Montaje de los módulos inferiores.

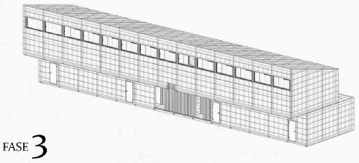




FASE 2

Fase 2:
Unión módulos inferiores.
Ensamblaje módulos superiores.



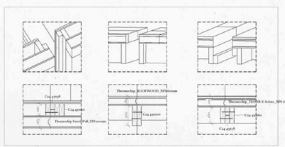


FASE 3

Fase 3:
Materiales, acabados y revestimientos.



Detalle unión machiembrada con ensamblaje mecánico:

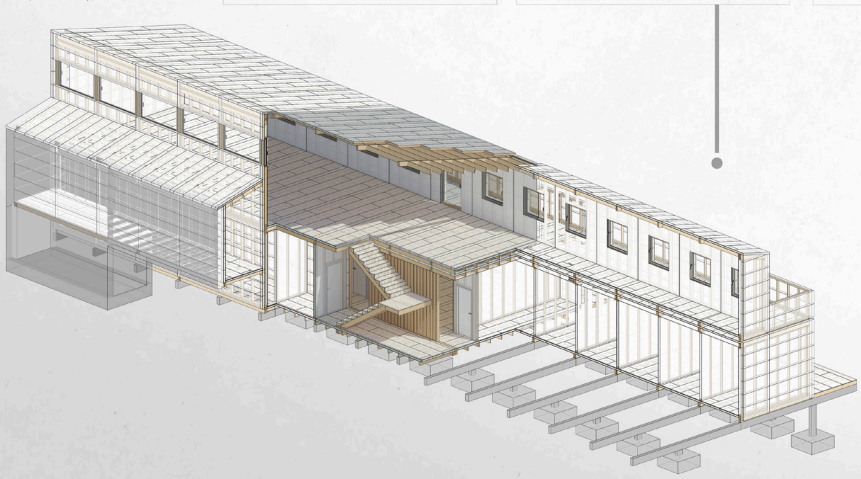


Detalle unión esquina con ensamblaje mecánico:

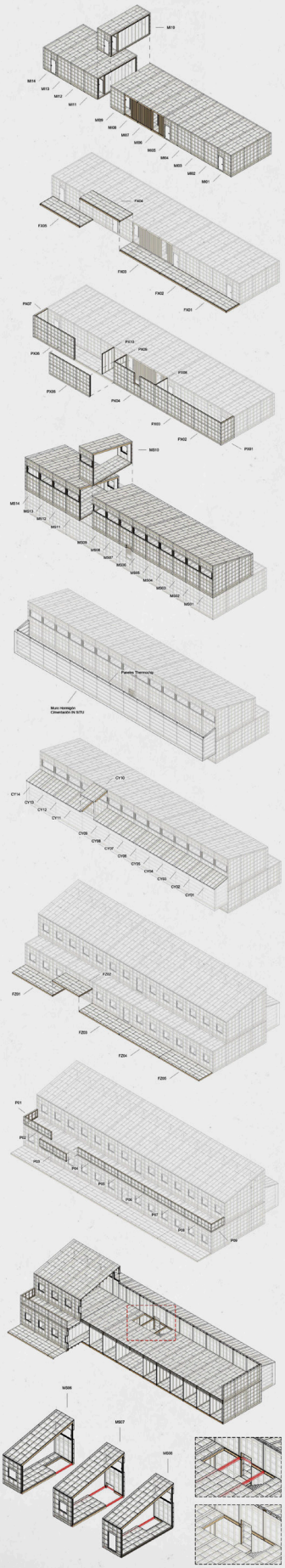


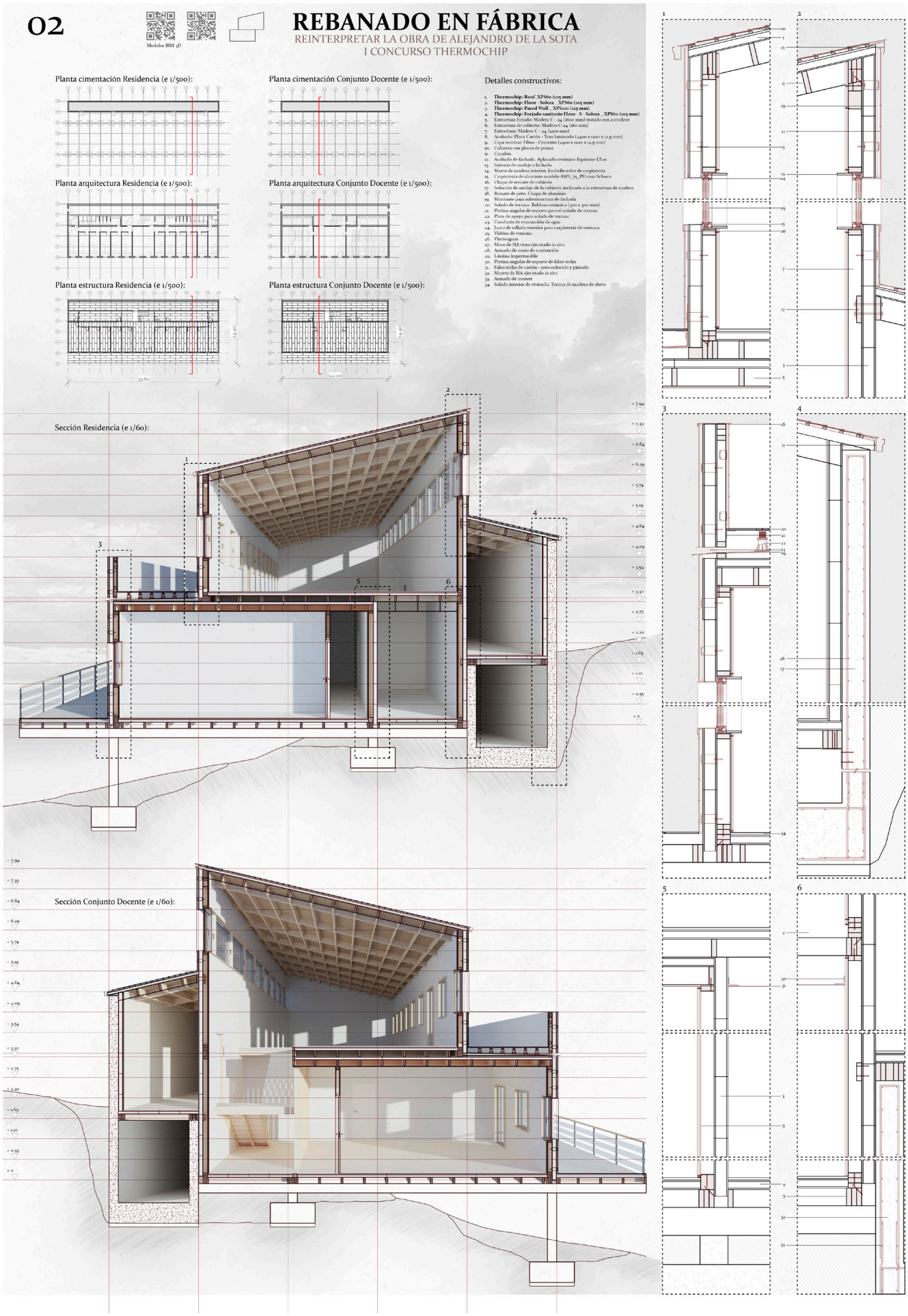
Detalle unión módulos superior e inferior:





Proceso de montaje:





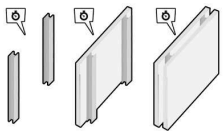
Primer premio ex aequo UAH

"Rebanado en fábrica". Ana Parras Sánchez, Cristina Santos Arango, Pedro Sánchez Novo y Javier Serrano Fernández.

IGNACIO BARCO BLANCA
DIEGO GARCÍA PALOMEQUE
ANGEL LUIS JIMÉNEZ CORONADO
CARLOS VALCÁRCEL CAMACHO

Método de Construcción Convencional

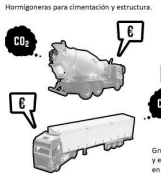
Construcción en varias fases



La construcción en varias fases incrementa el tiempo debido a las limitaciones que se interponen entre ellas. Un proceso encadena a otro, hasta que no finalice uno no puede comenzar el siguiente. Centrándonos en los procesos finales (Terminaciones exteriores, terminaciones interiores, instalaciones, etc) son los que más problemas suelen generar, principalmente por la complejidad de coordinar estos procesos en la obra.

Gran volumen de maquinaria

Hormigoneras para cimentación y estructura.

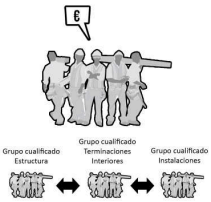


Gruas para elevamiento de materiales y elementos de grandes dimensiones en altura.

Camiones para transporte de materiales y elementos de grandes dimensiones.

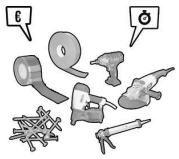
Las dimensiones y los elevados pesos de los elementos y los materiales que se utilizan habitualmente en construcción requieren de un gran volumen de maquinaria para su transporte y montaje en la obra. Ésto ocasiona un gran coste económico y un impacto ambiental considerable.

Mano de obra cualificada



Para cada uno de los procesos se necesita la contratación de diferentes cuadrillas cualificadas debido a la complejidad de cada fase. Además la coordinación entre estos grupos suele ser el principal problema que origina mayores costes.

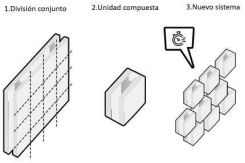
Necesidad de herramientas y subproductos



Los sistemas constructivos convencionales requieren de una gran cantidad de herramientas y subproductos necesarios para su montaje y/o instalación. Aunque el impacto económico no sea relevante a priori, cuando lo comparamos con otros costes de la obra, la cantidad de tiempo que requiere estos procesos, sumados al volumen de residuos que generan, llegan a constituir una parte significativa del proceso.

Método de Construcción "THERMO-BLOCK"

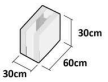
Construcción unitaria



La nueva metodología de construcción surge al dividir el conjunto construido en varias fases, en unidades compuestas que contengan todos esos elementos en uno (estructura+term.interior+term.exterior). De este modo conseguimos aunar varias fases constructivas en una y agilizar el proceso.

Gran operabilidad

Dimensiones de la unidad

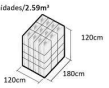


Posibilidad de transporte propio



Diferentes posibilidades para su transporte





Esta nueva unidad compuesta tiene unas dimensiones reducidas que permiten la operabilidad de cualquier persona de forma fácil y sin esfuerzo. La división en unidades proporciona diferentes disposiciones de empaquetamiento para su transporte y aporta una alternativa accesible para el cliente de no necesitar ningún tipo de vehículo pesado.

Por y para todos

No se requiere de personal cualificado



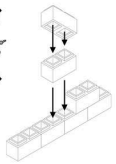
La practicabilidad de la unidad hace que sea posible su uso sin necesidad de contratar personal cualificado. El mismo propietario puede construirse su propia casa si así lo desea y ahorrarse el coste de ciertas fases del proceso o de la descoordinación entre ellas.

Sistema sostenible e intuitivo

No necesita herramientas ni subproductos



Sistema unión



Este sistema constructivo está pensado para reducir todo tipo de herramientas y subproductos en su montaje y/o instalación. El bloque viene provisto de un sistema de machihembrado similar al sistema LEGO, para unir entre sí las diferentes unidades sin necesidad de clavos, masillas, cintas, etc.

"THERMO-BLOCK"

Explosionado de la unidad constructiva

1.Fibrocemento de 12.5mm
2.XPS de 60mm
3.Bloque hueco de madera laminada 300x600x300
4.Fibroyeso de 12.5mm



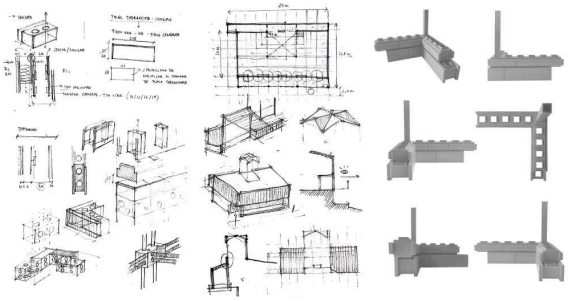
Sistema machihembrado entre unidades

Huecos cuadrados de 17.5x17.5cm



Huecos continuos para paso de estructura e instalaciones



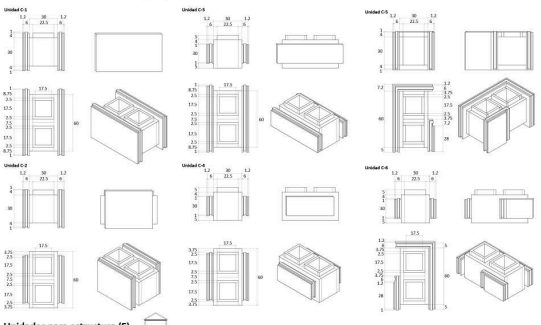


Cálculo cantidad de materiales y precio aproximado

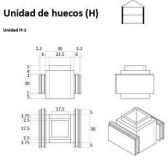
Material	Cantidad	Unidad	Precio/unidad	Total
1.Fibrocemento exterior (e=12.5mm)	0.28	m²	17,00€/m²	4.76€
2.Fibroyeso interior (e=12.5mm)	0.28	m²	8,38€/m²	2.34€
3.Madera aglomerada (e=25.0mm)	0.36	m²	18.92€/m²	6.81€
4.Madera aglomerada (e=37.5mm)	0.63	m²	28,38€/m²	17.87€
			Total THERMO-BLOCK	31.78€

Catálogo de unidades constructivas

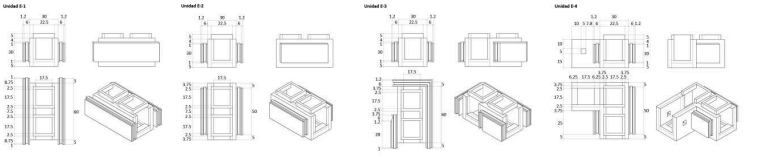
Unidades de cerramiento (C)



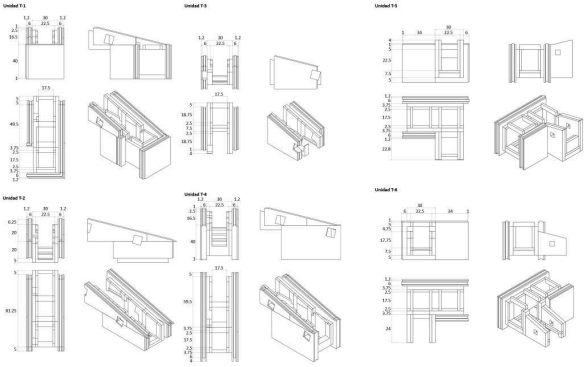
Unidad de huecos (H)



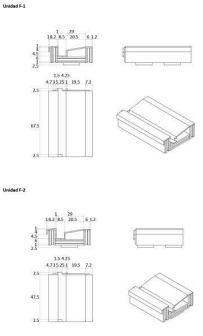
Unidades para estructura (E)



Unidades para cubierta (T)

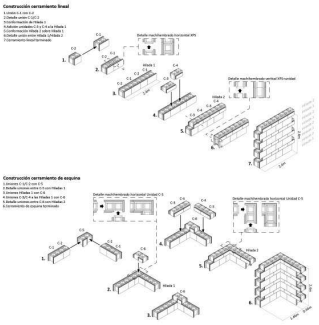


Unidad de canalón (F)

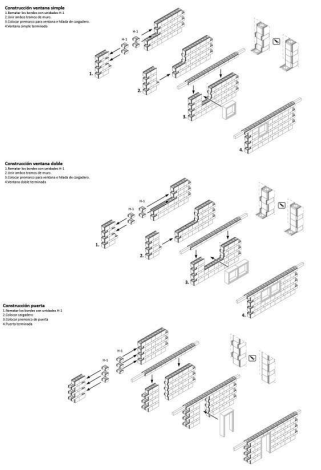


Procesos constructivos "THERMO-BLOCK"

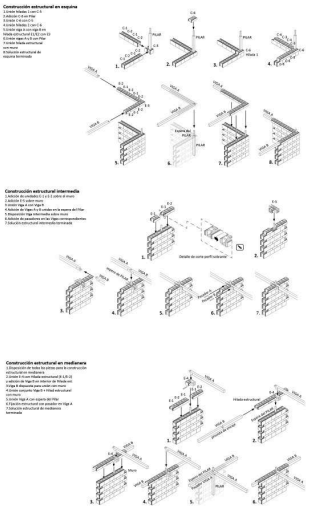
Construcción de cerrramientos



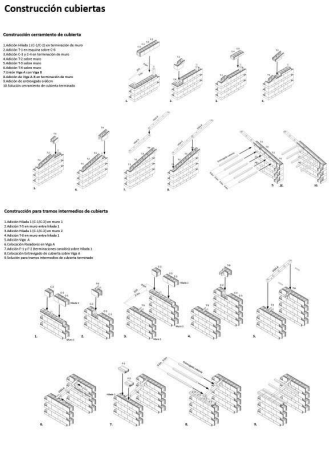
Construcción de huecos en cerrramientos



Construcción para estructuras de forjado

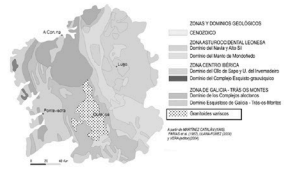


Construcción cubiertas



IGNACIO BARCO BLANCA
DIEGO GARCÍA PALOMEQUE
ANGEL LUIS JIMÉNEZ CORONADO
CARLOS VALCÁRCEL CAMACHO

Materiales y tipologías constructivas de la zona




Materiales de la zona

Granito

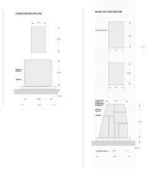

Pizarra

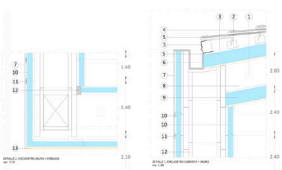

Hórreo Gallego

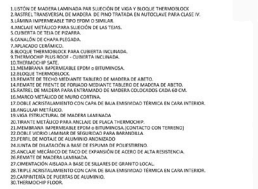


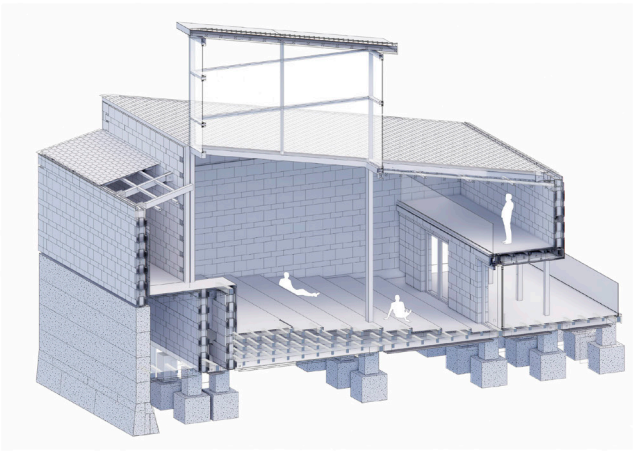


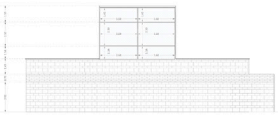


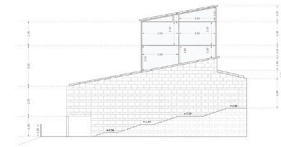


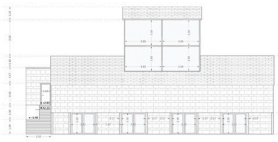


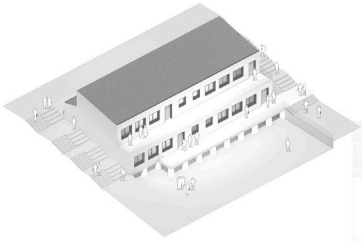

1.LISTÓN DE MADERA LAMINADA PAR SUJECIÓN DE VIGA Y BLOQUE THERMOBLOCK.
2.MASTREL TRANSVERSAL DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE IV.
3.LÁMINA IMPERMEABLE TIPO DYSIM O SIMILAR.
4.ANCLAJE METÁLICO PARA SUJECIÓN DE LAS TEJAS.
5.CUBIERTA DE TEJA DE PIZARRA.
6.CANALÓN DE CHAPA PLEGADA.
7.APLACADO CERÁMICO.
8.BLOQUE THERMOBLOCK PARA CUBIERTA INCLINADA.
9.BLOQUE THERMOBLOCK - CUBIERTA INCLINADA.
10.THERMOCHIP GATE.
11.MEMBRANA IMPERMEABLE EPDM o BITUMINOSA.
12.BLOQUE THERMOBLOCK.
13.ENCUENTRO DE TECHO MEDIANTE TABLERO DE MADERA DE ABETO.
14.REMATE DE FRENTE DE FORJADO MEDIANTE TABLERO DE MADERA DE ABETO.
15.ASTREL DE MADERA PARA ENTRAMADO DE MADERA COLOCADOS CADA 60 CM.
16.MARCO METÁLICO DE MURO CORTINA.
17.DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CAPA DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA EN CARA INTERIOR.
18.ANGULAR METÁLICO.
19.VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA
20.TIRANTE METÁLICO PARA ANCLAJE DE PLACA THERMOBLOCK
21.PERFIL DE ACERO GALVANIZADO PARA ANCLAJE DE CHAPA (CONTACTO CON TERRENO)
22.DOBLE VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD PARA BARANDILLA.
23.PERFIL DE MOTAJE DE ALUMINIO ARCONIZADO
24.JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE ESPUMA DE POLIESTIRENO.
25.ANCLAJE MECÁNICO DE TACO DE EXPANSIÓN DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA.
26.REMATE DE MADERA LAMINADA.
27.CIMENTACIÓN AISLADA A BASE DE SILLARES DE GRANITO LOCAL.
28.TRIPLE ACRISTALAMIENTO CON CAPA DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA EN CARA INTERIOR.
29.CARPINTERÍA DE PUERTAS DE ALUMINIO.
30.THERMOCHIP FLOOR.

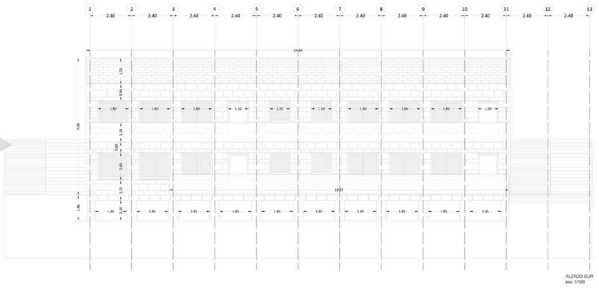








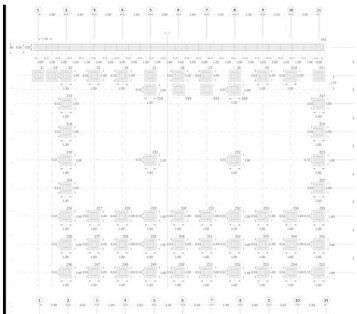


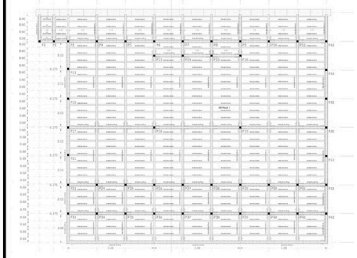


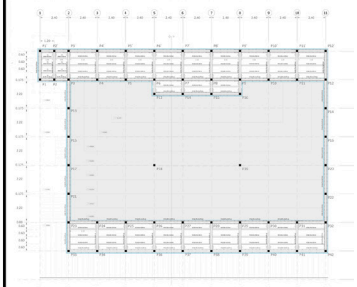


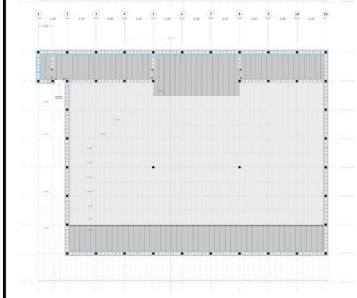


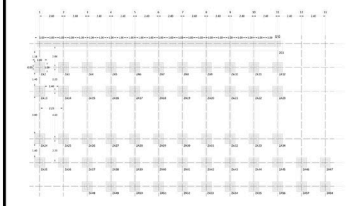


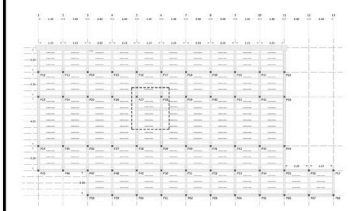


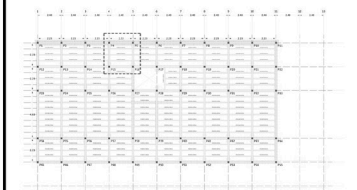












Primer premio ex aequo UAH

"THERMO - block 'soluciones para construir tu propio futuro'". Ignacio Barco Blanca, Diego García Palomeque, Ángel Luis Jiménez Coronado y Carlos Valcárcel Camacho.

ENTRE LINEAS

- **1960:** La Caja de Ahorros provincial de Ourense proyecta construir un complejo para jóvenes en el Concello de Barbadas.

- **1961:** Alejandro de la Sota experimenta con los prefabricados en la casa Varela

- **1964-65:** Se propone a Alejandro de la Sota y acepta el proyecto

- **1967:** Alejandro de la Sota comienza a idear el proyecto

- **1976:** El presidente de la Caja de Ahorros es sustituido por otro y se olvida el proyecto.

- **1987:** Fundación de la empresa Thermochip.

- **1996:** Fallece Alejandro de la Sota a los 82 años. (14 de Febrero, Madrid)

- **1997:** Creación de la Fundación Alejandro de Sota

- **2020:** Crisis Sanitaria.

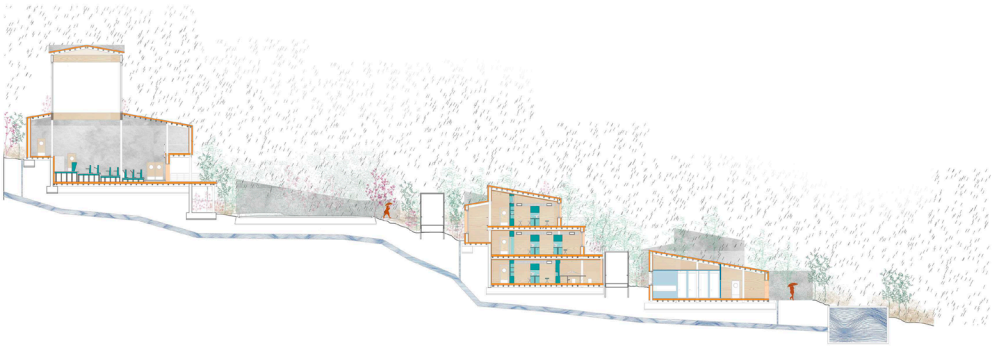
- **2023:** Concurso Reconstruir la obra de Alejandro de la Sota.

1960 — 1965 — 1970 — 1990 — 2000 — 2023

THERMOCHIP HOUSING

FUNDACIÓN ALEJANDRO DE LA SOTA

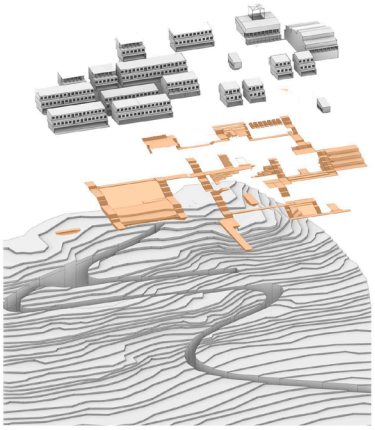
CONTINUARÁ...

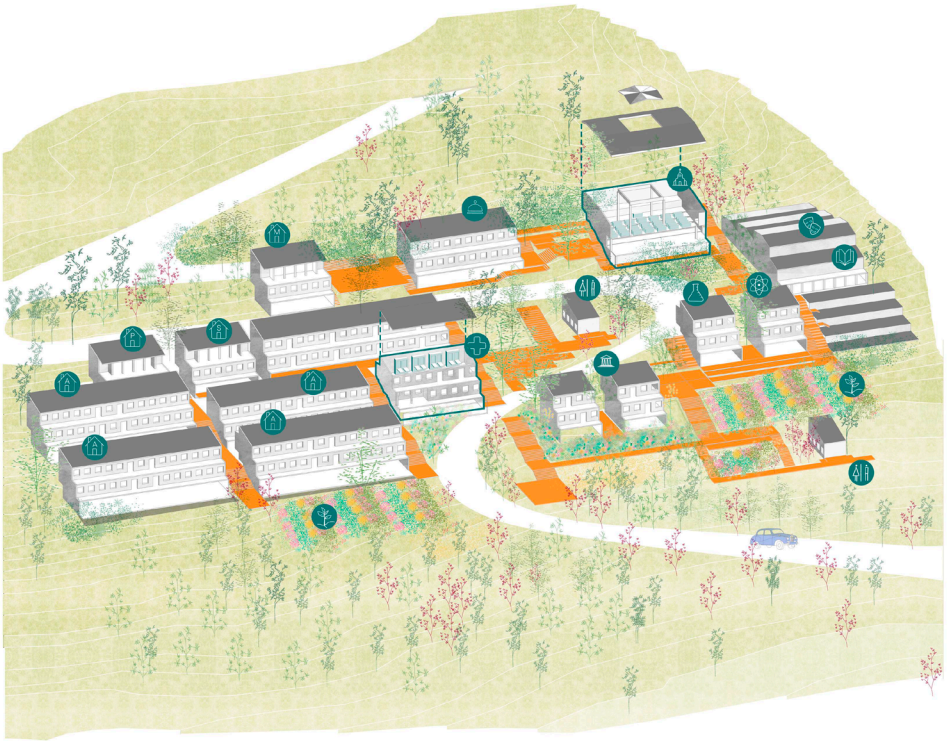


En la antigua finca Fierro se propuso un proyecto a Alejandro de la Sota que tristemente se quedo sobre el plano. En 2023 proponemos reconstruir la obra de Alejandro de la Sota utilizando paneles THERMOCHIP en todas sus posibilidades volviendo al afán de la prefabricación que tanto adoraba el arquitecto.

Inicialmente una linea curva zigzaguea el terreno, la cual sirve de espina dorsal para todo el proyecto. Los desniveles del terreno se salvan gracias a las escaleras y pasarelas que recorren toda la finca.

Por ultimo los edificios se insertan en el terreno sobre un conjunto de zapatas corridas que siguen la linea de la pendiente.



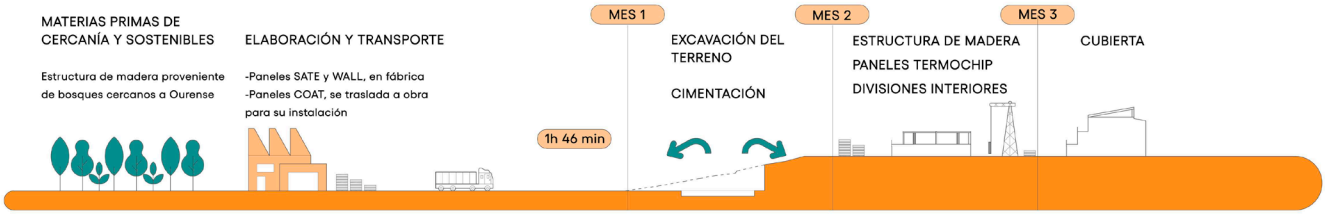


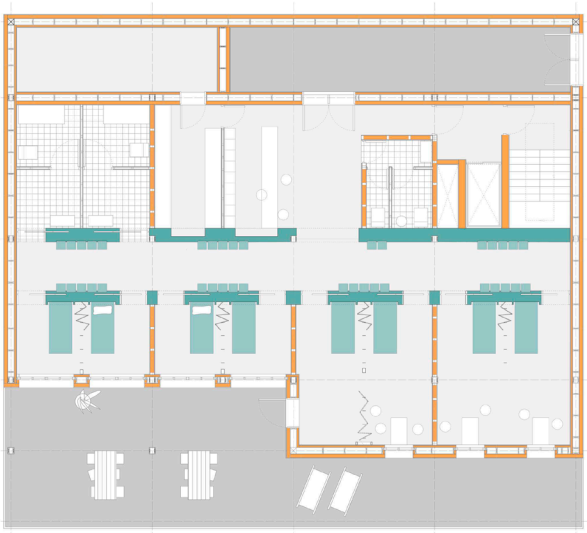
PROGRAMA

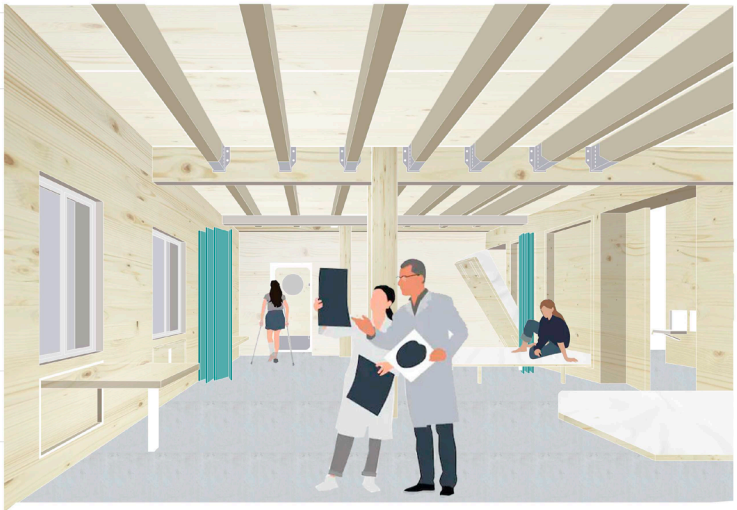
El programa es variado, desde residencias de estudiantes, padres o monjas hasta teatros, iglesias o museos. En la parte baja de la finca se encuentra un nuevo programa, los huertos de plantas aromaticas y vegetales. Estos, se abastecen del agua que recogen a través de unos conductos que discurren bajo el terreno hacia un gran deposito de agua.

- Iglesia
- Teatro
- Biblioteca
- Aseos
- Huertos
- Museos
- Residencia de alumnos
- Enfermería
- Recepción
- Casa del director
- Laboratorio de química
- Laboratorio de física
- Residencia de servicio
- Residencia de padres

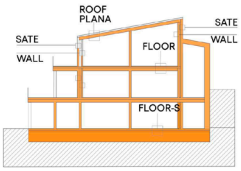




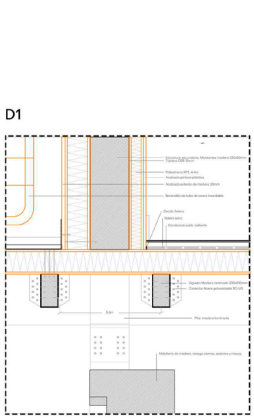


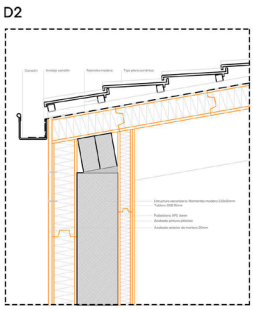


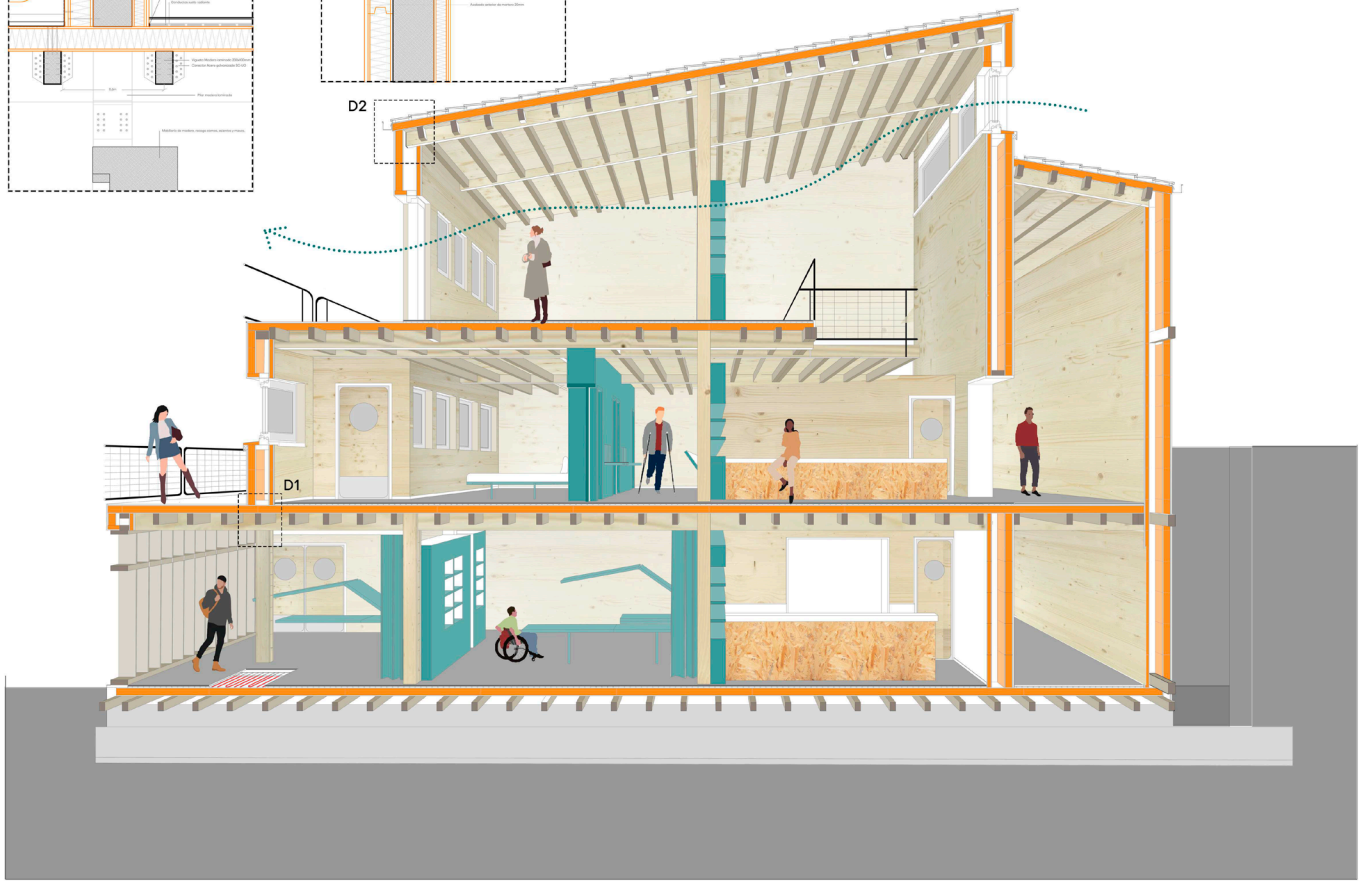
CUMPLIMIENTO DE LAS TRANSMITANCIAS TERMICAS GRACIAS A LOS PANELES DE TERMOCHIP



	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior, Um, Us	0,56	0,5	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior, Uc	0,5	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno, Ut	0,8	0,8	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajon de persiana	2,7	2,7	2	2	1,6	1,5







Primer premio ETSAVA

"Entre líneas". Sofia Carranza Rodriguez, Gloria Herrero Mártil.

RE-MODULAR



IDEA PROYECTUAL

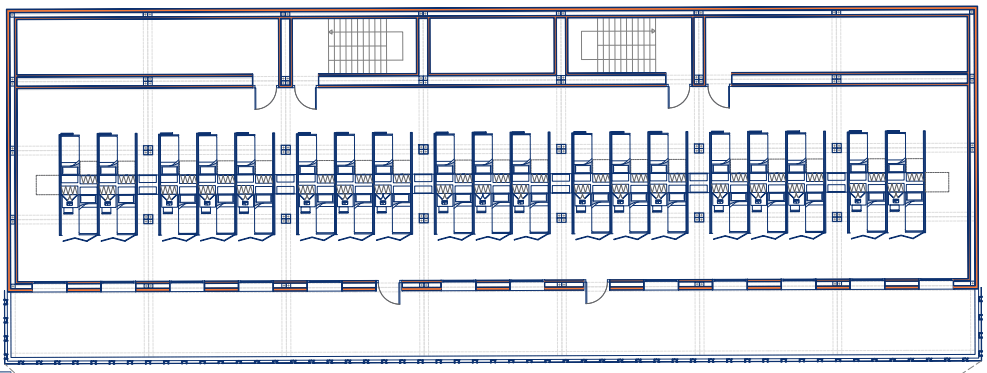
RE-MÓDULAR es una propuesta basada en la idea de Alejandro de la Sota de industrializar el proceso constructivo arquitectónico. A partir del sistema Thermochip Housing se reinterpreta la residencia de estudiantes mediante un sistema constructivo contemporáneo.

Se propone un método rápido, sencillo, barato y sostenible ajustado a la trama en planta de la residencia de estudiantes, colonizando el entorno a través de este módulo.

ESCALA PLANTA 1/200

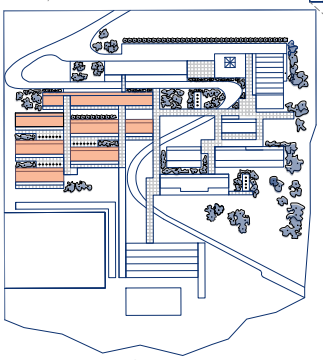
0 2 6 14 20

SEGUNDA PLANTA DEL MÓDULO DE RESIDENCIA

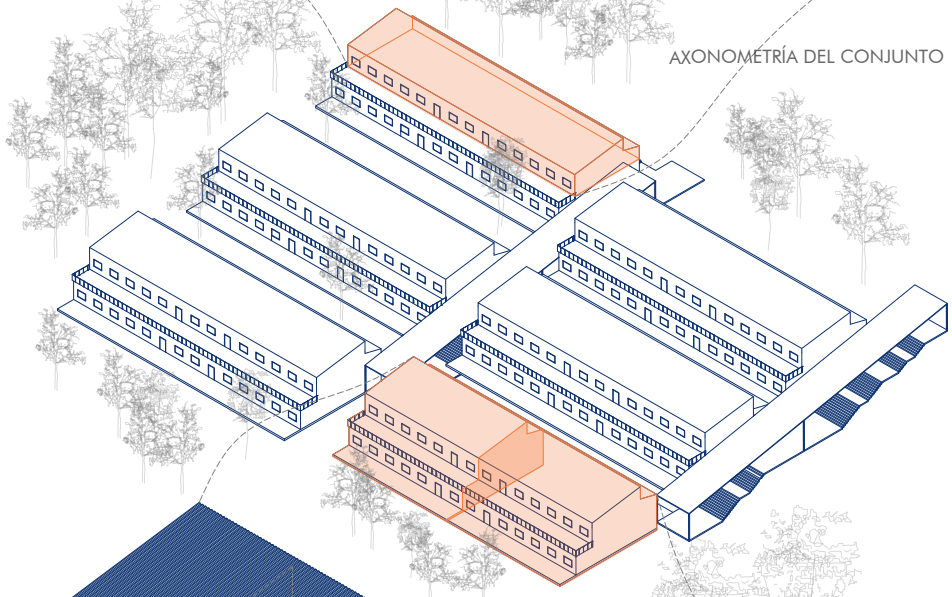


LOCALIZACIÓN

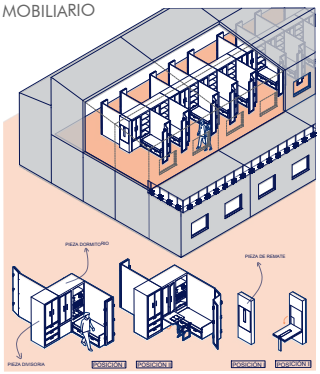
ESCALA 1/15000



AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO

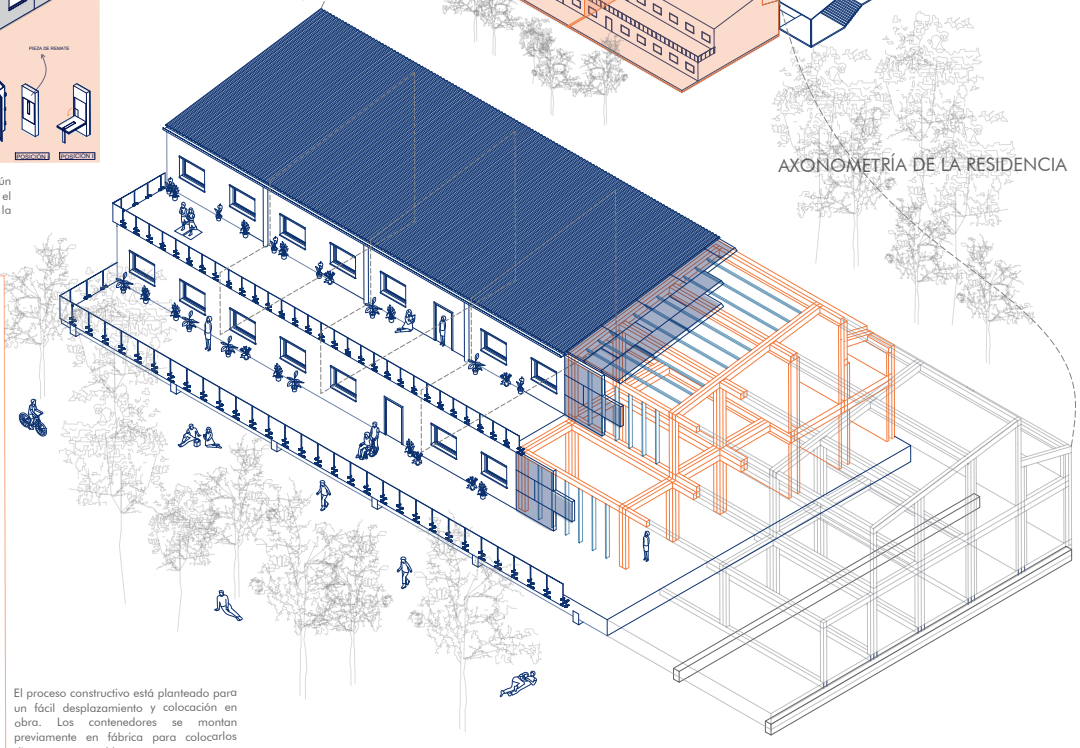


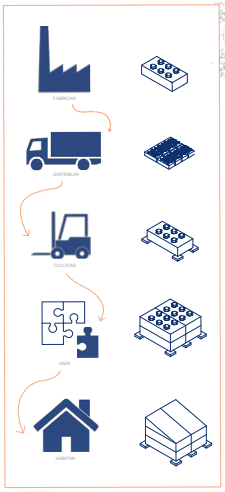
REINTERPRETACIÓN DEL MOBILIARIO



El mobiliario se interpreta y diseña según las nuevas dimensiones, aprovechando el mayor espacio posible mediante la distribución de elementos móviles.

AXONOMETRÍA DE LA RESIDENCIA





El proceso constructivo está planteado para un fácil desplazamiento y colocación en obra. Los contenedores se montan previamente en fábrica para colocarlos directamente en el lugar.

RE-MODULAR

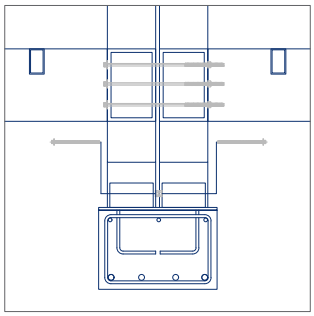


Figura 1. Detalle 1:15 de apoyo de módulos en viga

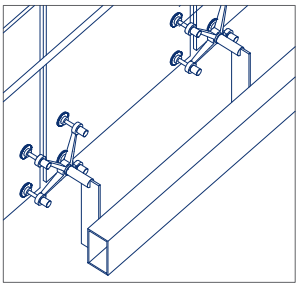


Figura 2. Detalle de soporte de baranda de cristal.

1. Viga metálica 30 x 20 cm.
2. Thermochip 16 cm.
3. Vigueta 12 x 7 cm.
4. Tarima
5. Rastrel de madera
6. Vierteaguas de madera y aluminio.
7. Carpintería de madera triple vidrio.
8. Falso techo de pladur.
9. Baldosa de piedra.
10. Formación de pendiente.
11. Impermeable.
12. Plots.
13. Thermochip interior 6 cm.
14. Canalón metálico.
15. Chapa perfilada
16. Rastrel de madera.

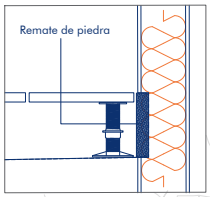
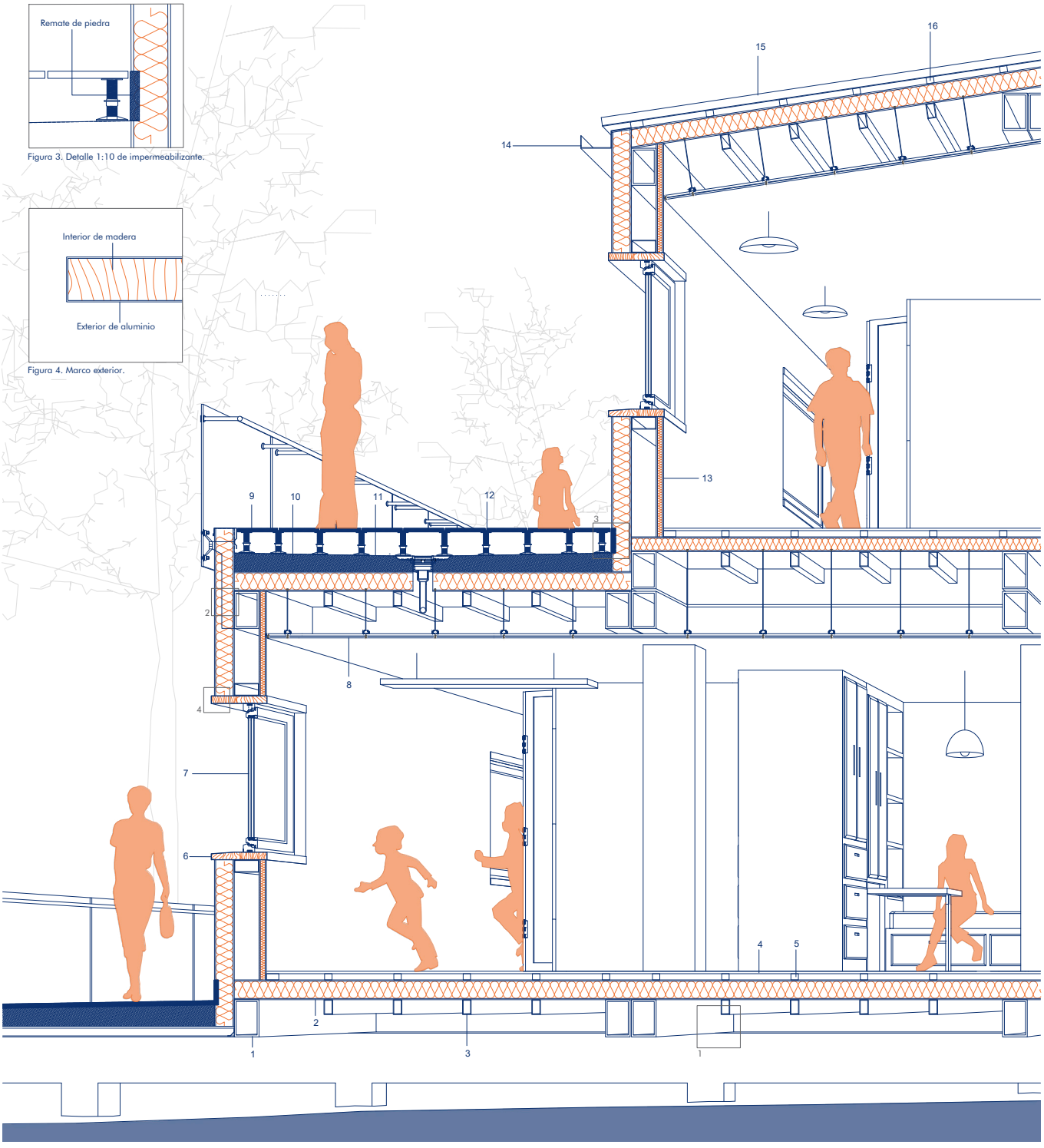


Figura 3. Detalle 1:10 de impermeabilizante.

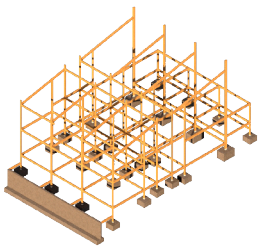
Figura 4. Marco exterior.



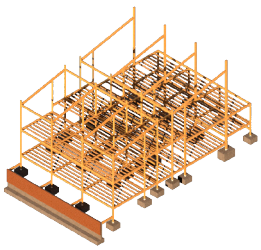
Segundo premio ETSAVA

"Remodular". Alba Rodríguez Sánchez, Sergio Requeijo González, Samuel Menéndez Santillán.

CONSTRUIR PARA **CONSTRUIRSE**



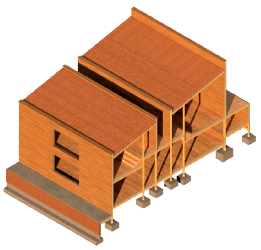
ESTRUCTURA DE VIGAS Y PILARES



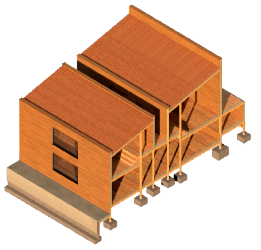
FORJADO DE VIGUETAS DE MADERA



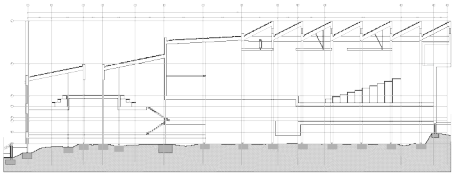
PANELES FRISO DE ABETO



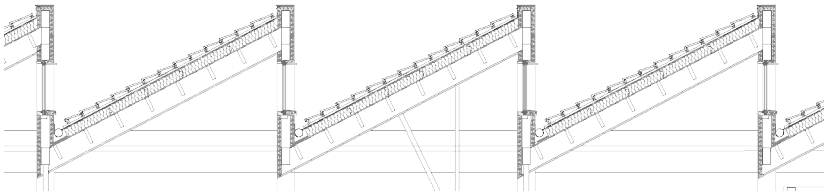
CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA



ENVOLVENTE THERMOCHIP

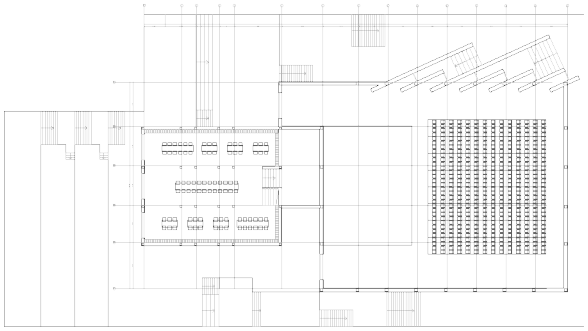


SECCIÓN E:1/50

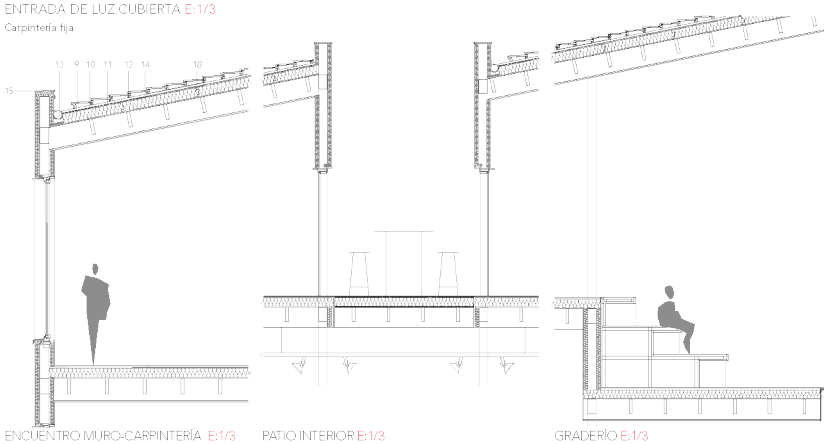


ENTRADA DE LUZ CUBIERTA E:1/3

Carpintería fija



PLANTA E:1/50



ENCUENTRO MURO-CARPINTERÍA E:1/3

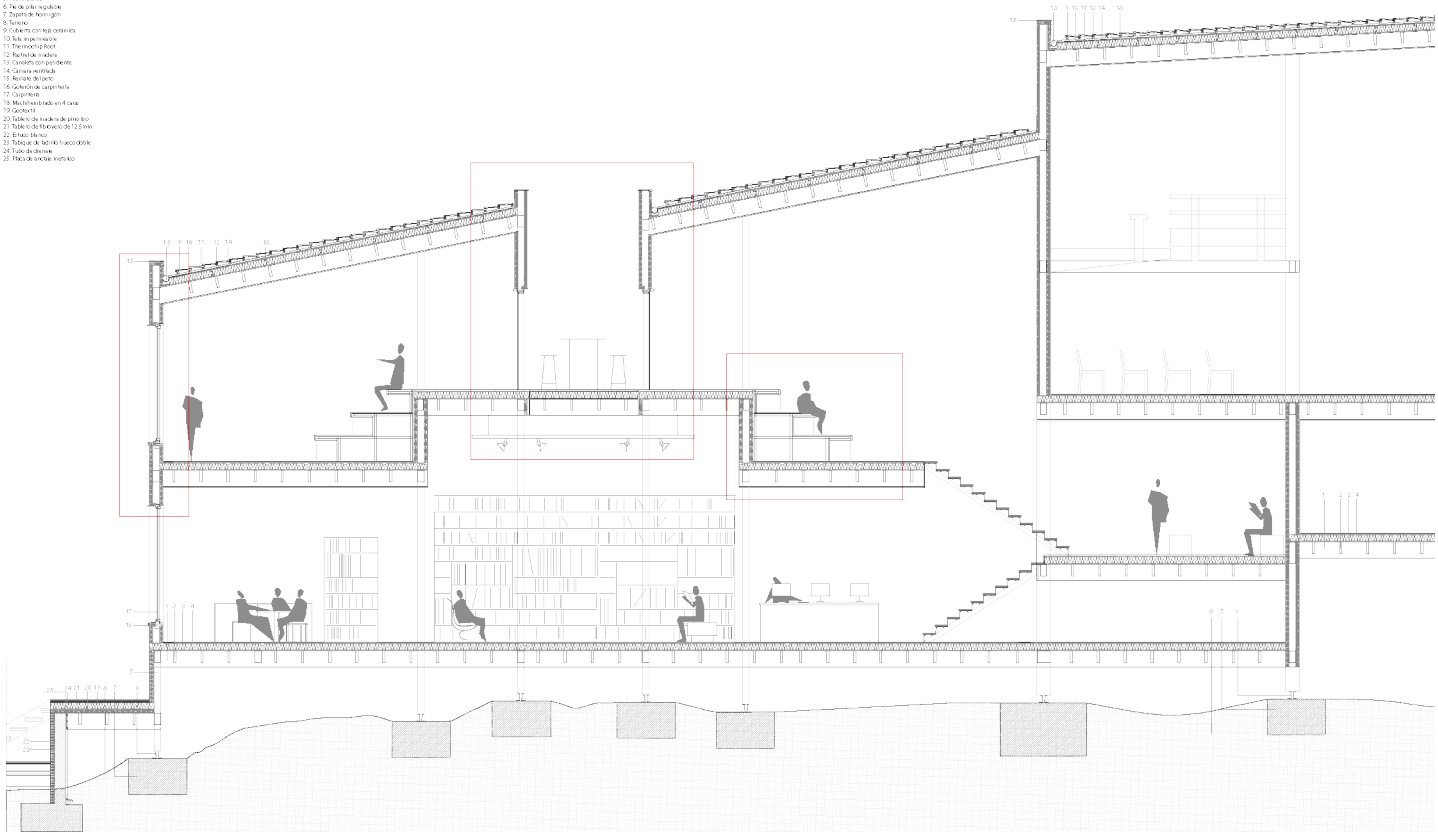
Carpintería abatible

PATIO INTERIOR E:1/3

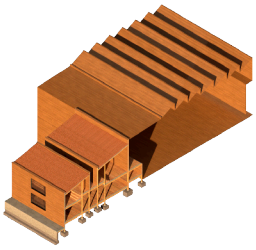
GRADERÍO E:1/3

SECCIÓN BIBLIOTECA Y TEATRO E:1/20

Colegio Residencia en Orense



CONSTRUIR PARA **CONSTRUIRSE**



ESQUEMA DE PROYECTO

EL PROYECTO TRATA DE REINTERPRETAR LA OBRA DE ALEJANDRO DE LA SOTA.

DENTRO DE LA APARENTE RIGIDEZ EN LA MODULACIÓN, REPETICIÓN DE VOLÚMENES Y MATERIALES, EL OBJETIVO ES CONSEGUIR UN CONJUNTO DELICADAMENTE VARIADO Y ENRAIZADO DENTRO DEL PAISAJE DE GALICIA.

PARA EL SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZAMOS EL CONJUNTO LIGERO, EFICAZ Y SOSTENIBLE DE PANELES SANDWICH DE THERMOCHIP.

DE ENTRE TODOS LOS EDIFICIOS SE PROYECTAN LA BIBLIOTECA Y EL TEATRO.

LA BIBLIOTECA ATIENDE EL USO DE LOS ESTUDIANTES DENTRO DE LA ZONA DOCENTE. ADEMÁS, ESTE ESPACIO AYUDA A FORMAR EL ESCENARIO DEL TEATRO, GENERÁNDOSE ASÍ UNA SIMBIOSIS ENTRE AMBOS EDIFICIOS.

EL TEATRO PUEDE SER UTILIZADO PARA CONFERENCIAS, PROYECCIONES, ENSAYOS MUSICALES, ORQUESTAS Y ACTUACIONES.

MIENTRAS QUE LA BIBLIOTECA SERÁ UN LUGAR TRANQUILO CON POSIBILIDAD DE ESTUDIO AL AIRE LIBRE.

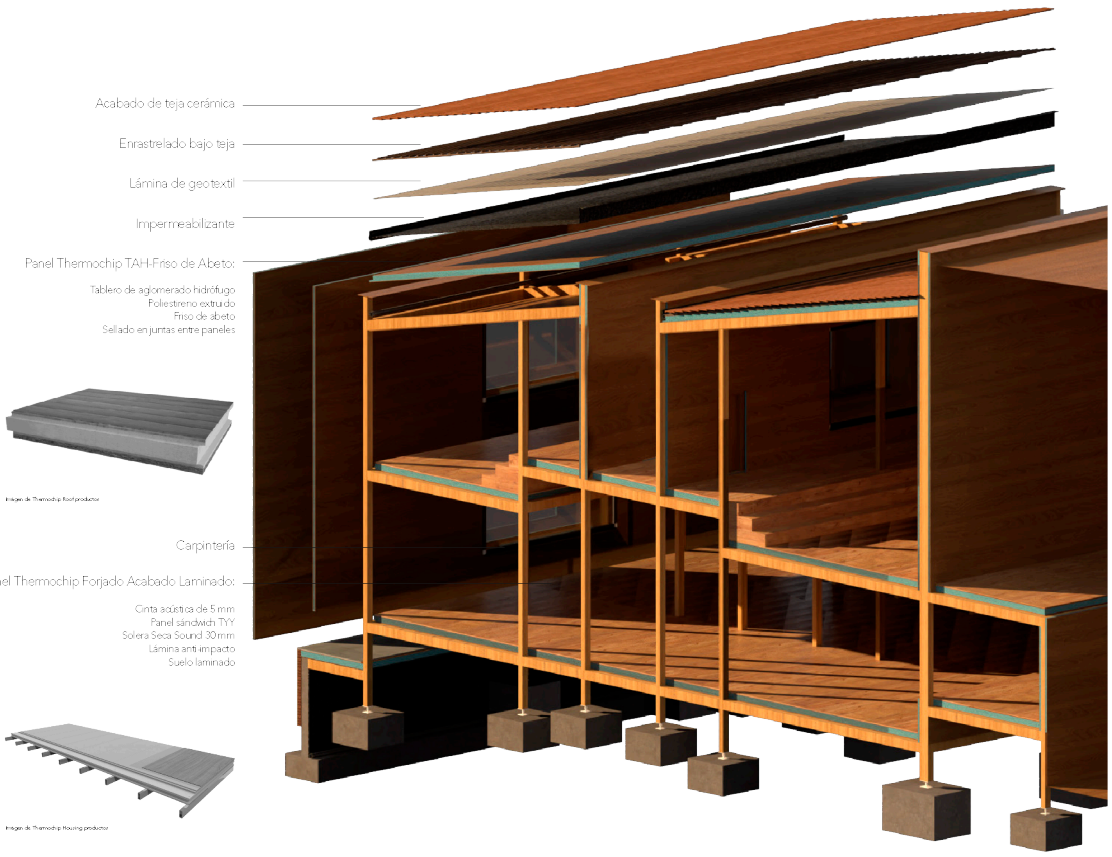
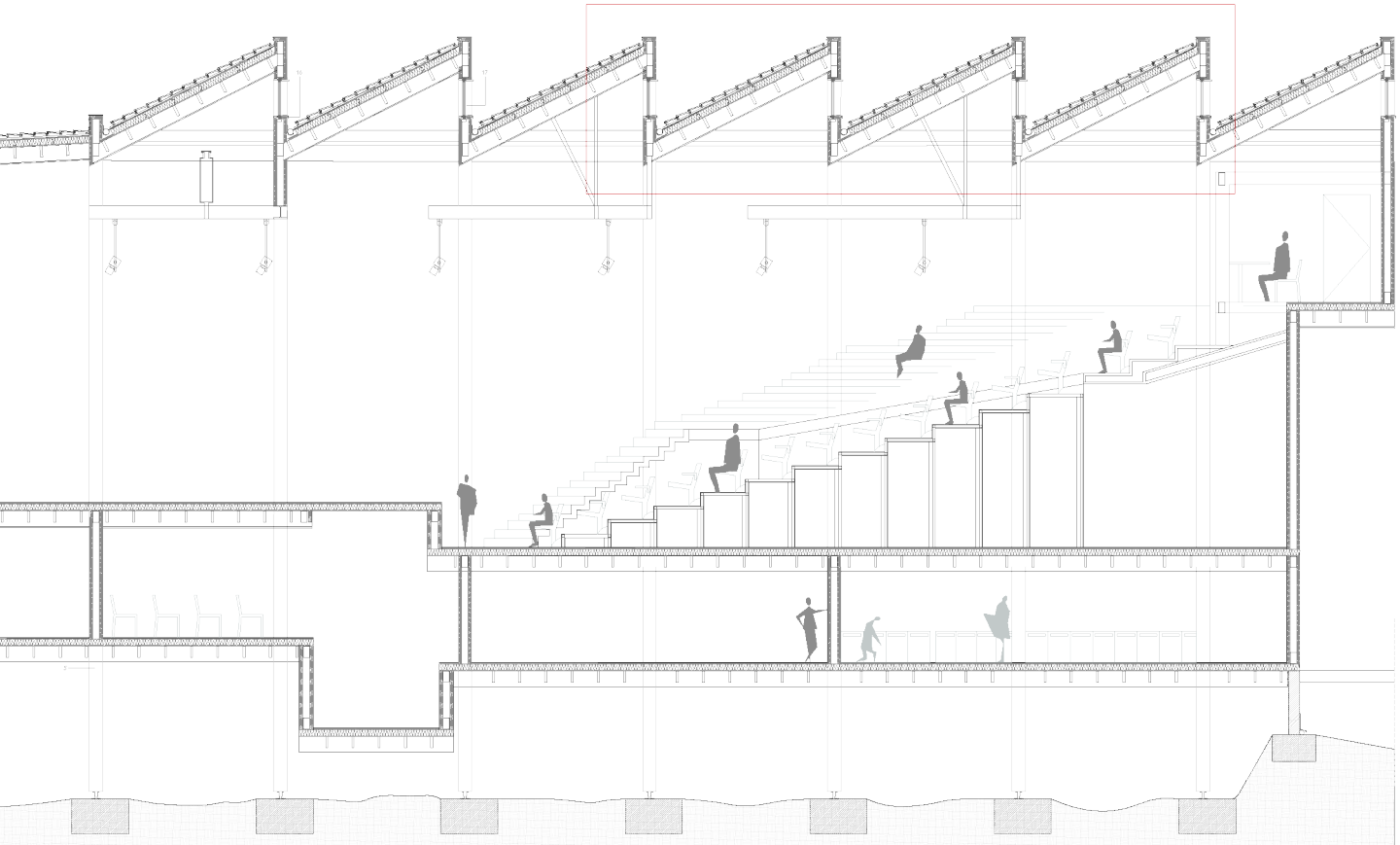


Imagen de Thermochip Roof productor

Imagen de Thermochip Flooring productor

AXONOMETRÍA E:1/50

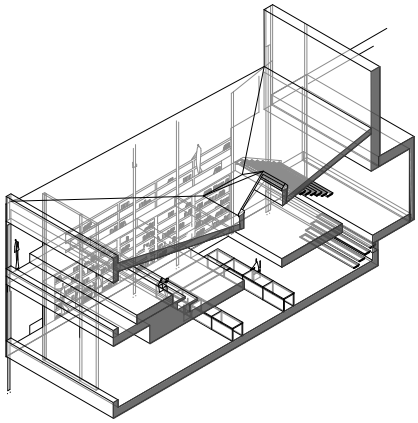


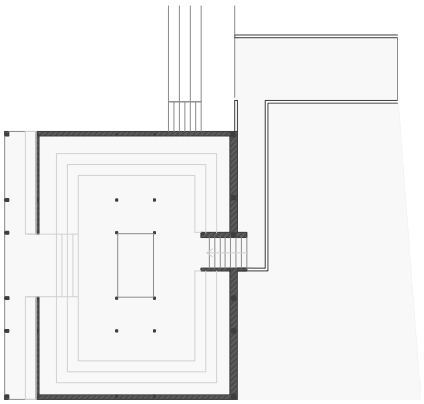
Primer premio UFV

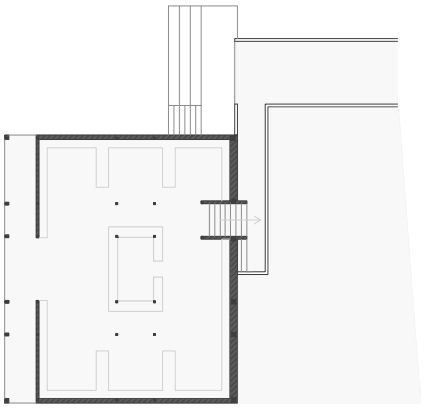
"Construir para construirse". Natalia Caballero Gómez y Yasmina Righetti.

LA VIDA, LA LUZ Y SU PROYECCIÓN

BIBLIOTECA





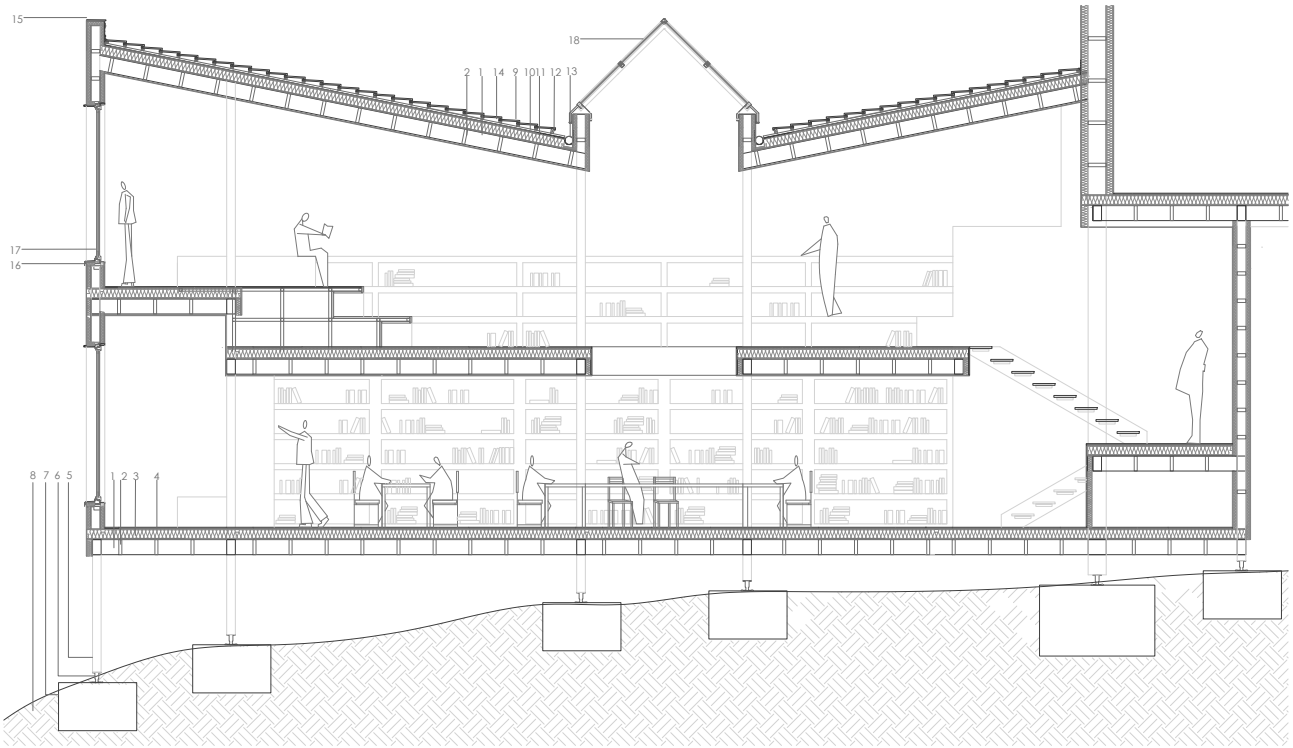


El proyecto se caracteriza por el cuidado de la luz natural y la integración en el paisaje gallego, escogiendo como material estrella la madera para el acabado exterior de ambos edificios.

La biblioteca ha sido diseñada con un estilo contemporáneo hermoso y acogedor, invitando a los usuarios al trabajo de la mente. Ya que en su interior se crea un ambiente ideal para el estudio gracias a la gran mesa de la planta inferior que rodea el lucernario, además en la planta superior las gradas permiten contemplar el mundo interior que se despliega en la biblioteca, así como invitar a descansar en los libros.

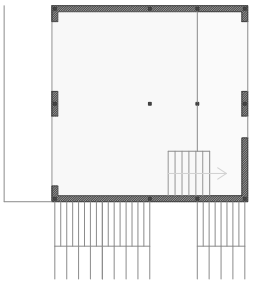
El uso comprensivo de la madera y la preocupación por la luz natural cumplen con los principios específicos que teníamos pensados para la biblioteca. La ventaja que encontramos en esta biblioteca es que el estudio cobra vida con la luz, uno de los grandes desafíos del diseño fue celebrar el carácter cambiante de la luz natural, creando el ambiente y la calidad atmosférica deseada, obteniendo una distribución uniforme de la luz, gracias a la simetría de la biblioteca y al lucernario como centro del proyecto.

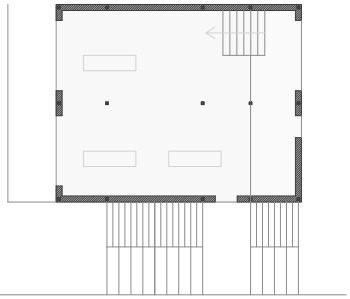
1.- Viga metálica 14x25
2.- Vigueta
3.- Lámina de Thermochip 18cm
4.- Pavimento interior de madera
5.- Pilar metálico
6.- Pie de pilar regulable (Rothoblaas)
7.- Zapata
8.- Terreno en pendiente
9.- Cubierta de teja cerámica
10.- Tela impermeable
11.- Thermochip Plus Roof
12.- Rastrel longitudinalpara la formación de la cámara ventilada (madera)
13.- Canaleta de 1% de pendiente
14.- Cámara ventilada debajo de teja
15.- Remate de coronación de peto
16.- Goterón de carpintería
17.- Carpintería
18.- Lucernario a cuatro aguas (Hiberlux)

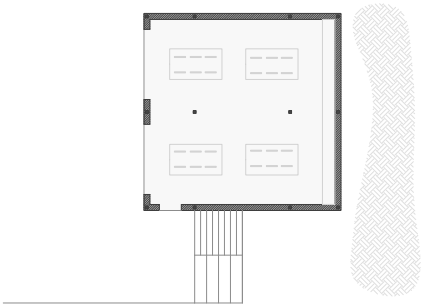


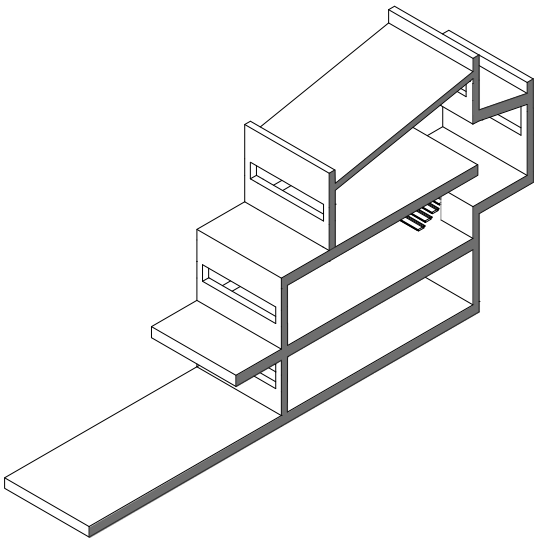
LA VIDA, LA LUZ Y SU PROYECCIÓN

LABORATORIO







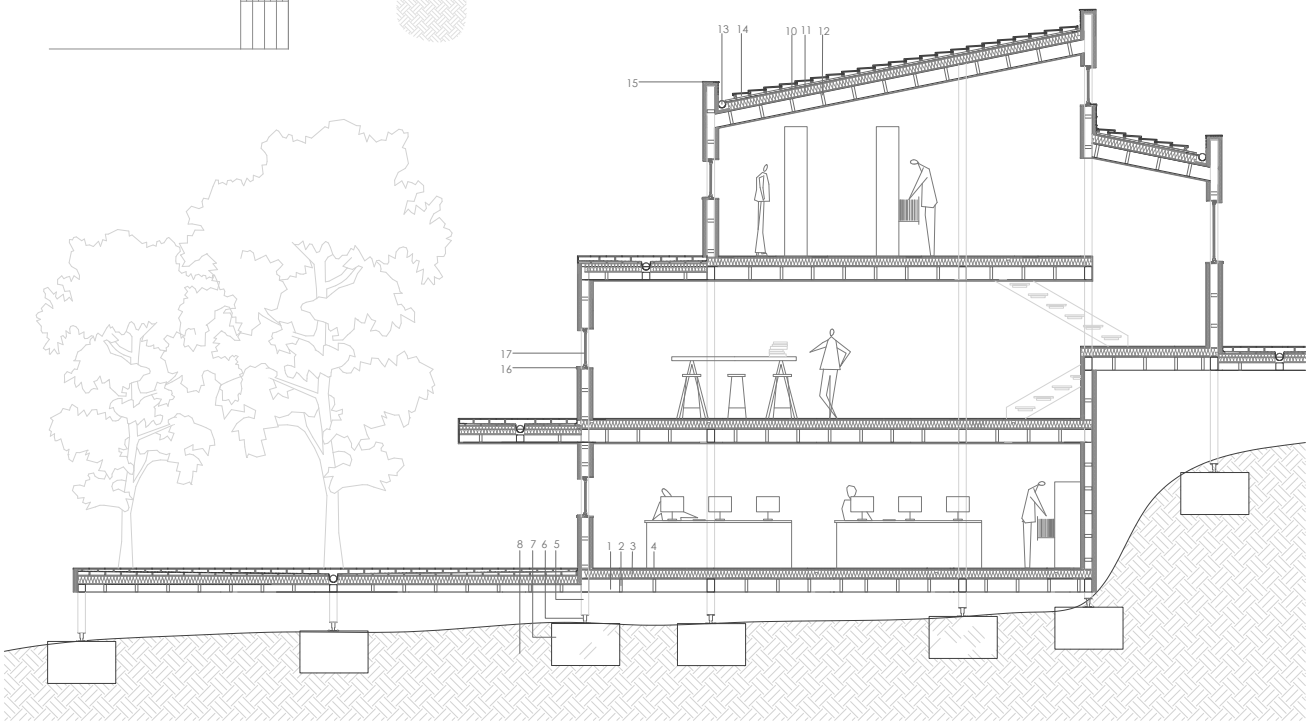


En el laboratorio en cambio hemos optado por continuar y desarrollar la forma originaria que le dió el arquitecto Alejandro de la Sota, puesto que nos pareció un atrevimiento desafiar a la estructura inicial tras estudiar las ventajas encontradas en los bocetos iniciales del proyecto. Nos parecieron espacios bien resueltos, en cuestiones como la luz y las circulaciones para acceder a los distintos niveles del terreno. Encontramos un total de 3 niveles, a 2 de los cuales se puede acceder desde la entreplanta cuya función, además de facilitar la circulación, es iluminar, ya que este módulo se encuentra tanto abierto al exterior (ventanas) como abierto a 2 plantas, la superior y la intermedia.

El laboratorio icluye un programa de investigación, por lo que encontramos en la planta inferior, con acceso a una gran terraza, una sala de ordenadores pensada tanto para estudiar como para impartir clases. En la planta media, encontramos un mobiliario más adecuado para experimentos químicos y físicos, y al igual que la inferior, para impartir clases. Por último, la planta superior, está reservada para almacenamiento de archivos y biblioteca.

Con lo cual tomamos la decisión de avanzar sobre esa base, ya que se trata de cambiar solo si se prevé que se puede mejorar y en este caso apoyamos la idea primaria del arquitecto Sota.

1.- Viga metálica 14x25
2.- Vigueta
3.- Lámina de Thermochip 18cm
4.- Pavimento interior de madera
5.- Pilar metálico
6.- Pie de pilar regulable (Rothoblaas)
7.- Zapata
8.- Terreno en pendiente
9.- Cubierta de teja cerámica
10.- Tela impermeable
11.- Thermochip Plus Roof
12.- Rastrel longitudinalpara la formación de la cámara ventilada (madera)
13.- Canaleta de 1% de pendiente
14.- Cámara ventilada debajo de teja
15.- Remate de coronación de peto
16.- Goterón de carpintería
17.- Carpintería



Segundo premio UFV

La vida, la luz y su proyección". Beatriz Acosta y Carmen Pemán Erquicia.

COLEGIO RESIDENCIA EN ORENS

CONCURSO TERMOCHIP Y ALEJANDRO DE LA SOTA

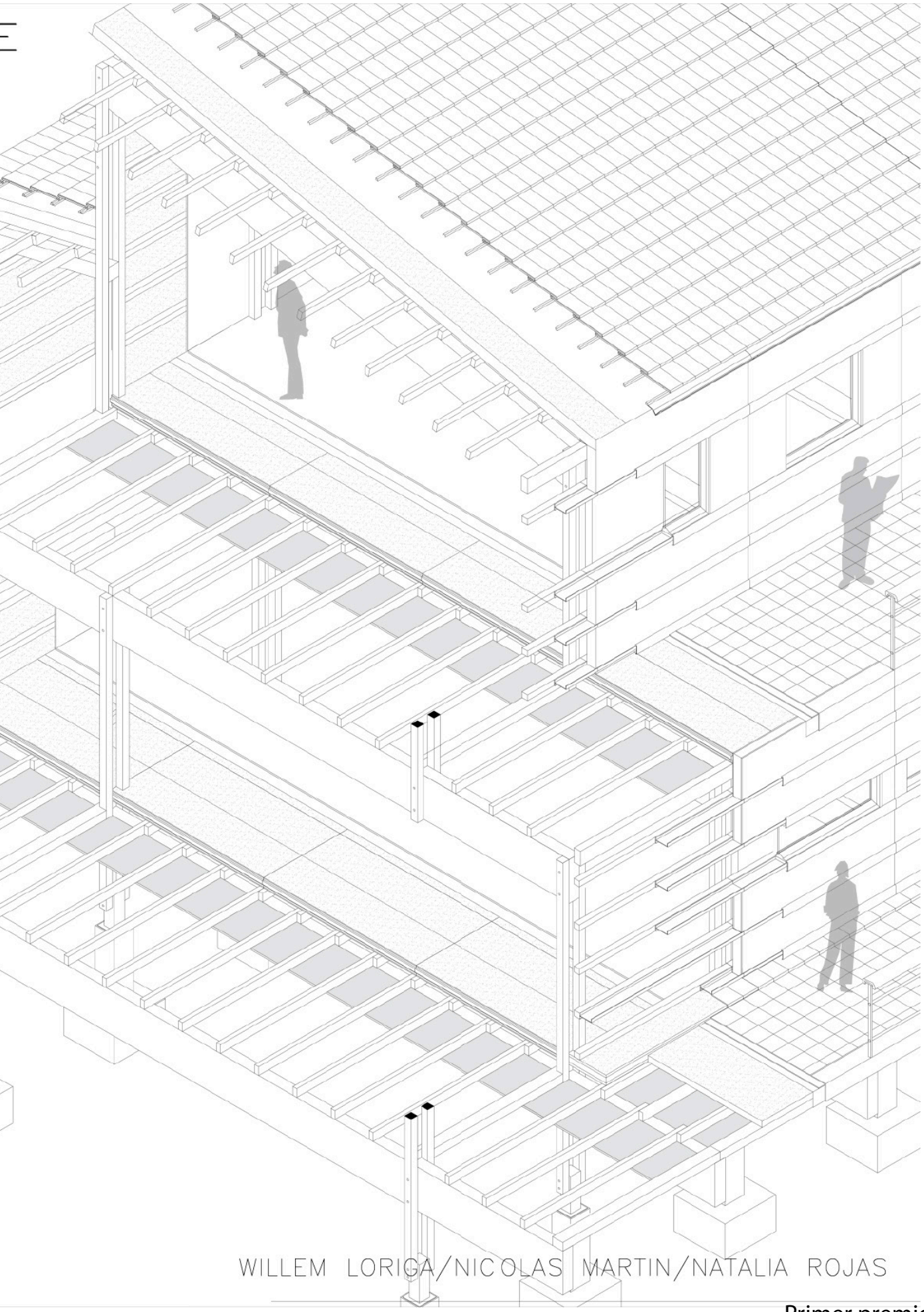
Alejandro de la Sota vivió un gran desarrollo de los sistemas de construcción prefabricada durante la década de los 70, esto le llevó a hacer numerables proyectos siguiendo esta filosofía, entre ellos el Colegio residencia de Orense. Su construcción se basa en la implementación de paneles de hormigón estructural prefabricado usados para tanto forjados, fachadas o escaleras, modulando siempre en base a las medidas de estos paneles. A través del siguiente proyecto, exploramos las posibilidades de trasladar esta mentalidad constructiva adoptando el panel de aislamiento y revestimiento Termochip y **desarrollando** una estructura basada en la sección tipo original pero realizada en madera. Los pabellones se conformaran por pórticos de madera repetidos cada 2,40m y arriostrados en tabiques a lo largo del espacio cuando la planta lo permite (siguiendo el módulo marcado tanto por los paneles que se usan (2,40x0,60m) como los originarios de de la Sota). Estos se atan con una serie de viguetas de madera contrapeadas y correas en fachada , con una separación de 60 cm, sobre las cuales se instalan los paneles termochip, con diversos acabados según su ubicación. Para la instalación en **fachada** de los paneles, se han desarrollado unos perfiles de acero que se atornillan a las correas de la fachada y cumplen una función esencial en el edificio, sirven de estructura y cubre juntas para el termochip pero también permiten la apertura de huecos para instalar fácilmente ventanas y puertas prefabricadas, cuyas carpinterías se completan con una pieza de madera que se engancha a estos perfiles y que aporta una fuerte composición horizontal, característica del proyecto. Estos junto con la composición de huecos y una barandilla de madera, diseñada también a medida conforman la **fachada** principal del edificio. Este sistema lo planteamos en dos edificios del proyecto originario; un módulo de dormitorios y el modulo de llegada (de recepción y oficinas). La única diferencia será la de la plaza cubierta del edificio de llegada que nos lleva a una construcción en hormigón para la planta baja, pero manteniendo la sección tipo en la

PLANTAS DE ESTRUCTURA

EDIFICIO 1

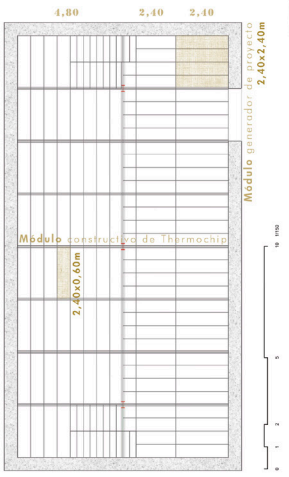
EDIFICIO 2

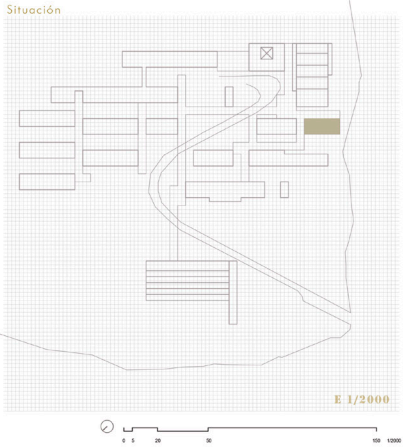




Primer premio EAT

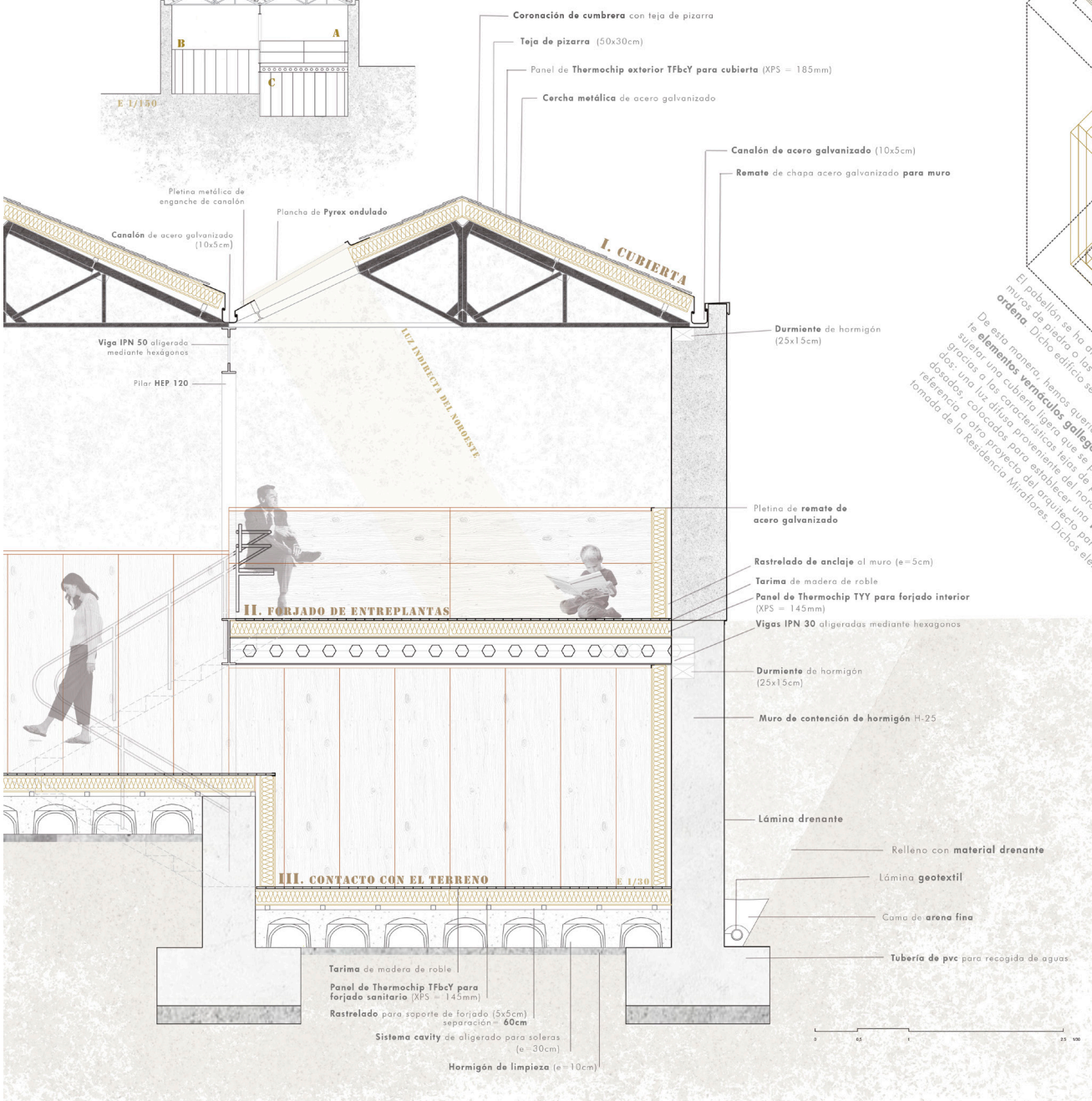
"Restaurar desde la esencia". Natalia Rojas Chacón, Willem Loriga y Nicolas Martín.



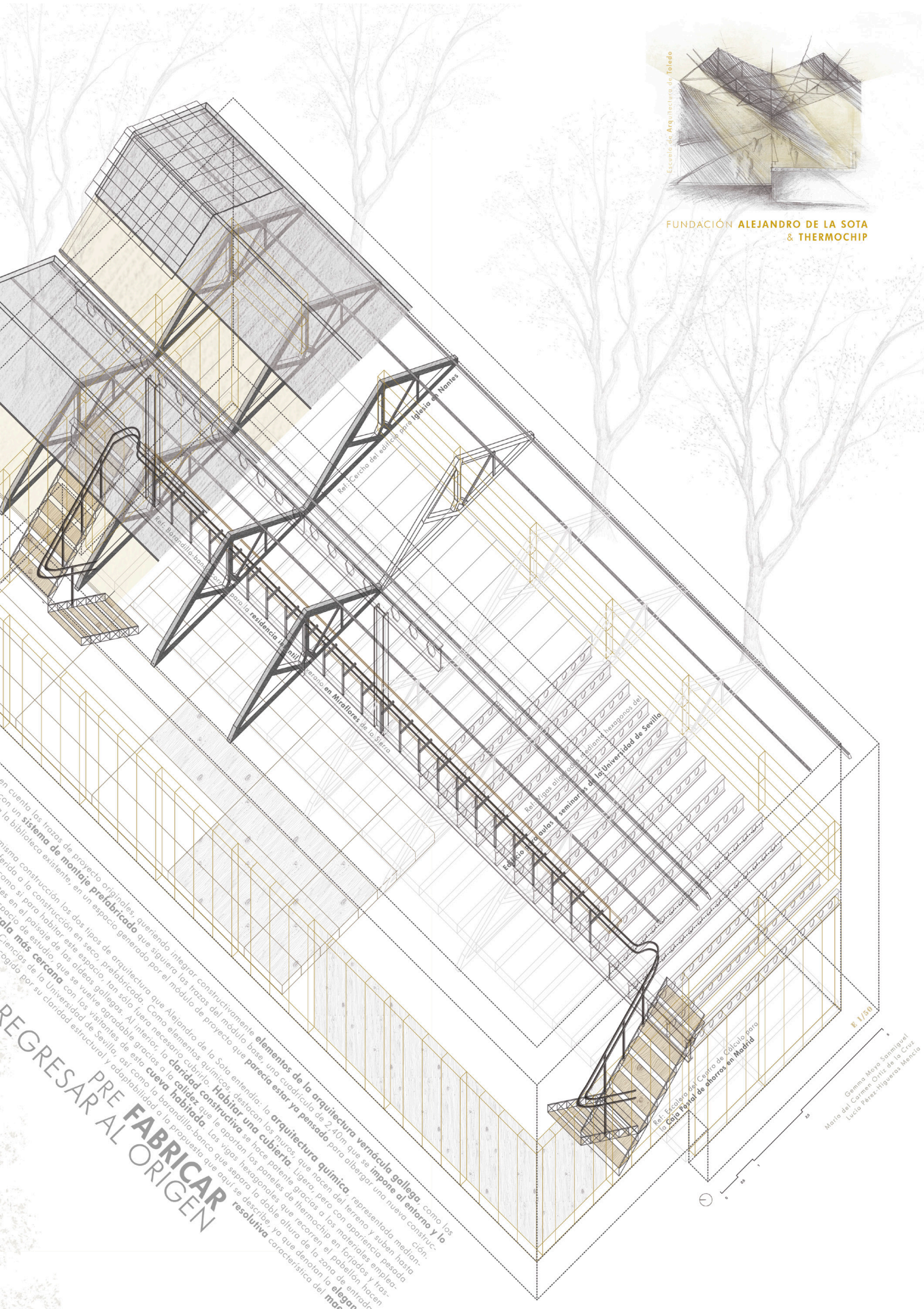


A Sala de **lectura**
B Sala de **estudio** y **trabajo**
C **Almacén** de libros y **aseos**





El pabellón se ha diseñado teniendo
muros de piedra o las lejas de pizarra
ordena. Dicho edificio se coloca cercano
De esta manera, hemos querido aunar en uno
te **elementos vernáculos gallegos**, y la **física**
sujetar una cubierta ligera que se posa sobre ellos
a las características lejas de pizarra tan comu
gracias a la luz difusa proveniente del noroeste ilumina el e
dos, una luz difusa proveniente del noroeste ilumina el e
dosados, colocados para establecer una **relación de esc**
referencia a otro proyecto del arquitecto para la Facultad de
tomado de la Residencia Miraflores. Dichos elementos se han es



PRE **FABRICAR**
REGRESAR AL ORIGEN

Segundo premio EAT

"Pre-fabricar. Regresar al origen". Gemma Moya Sanmiguel, María del Carmen Ortiz de la Cruz, Lucía Pérez-Higueras Mencía.

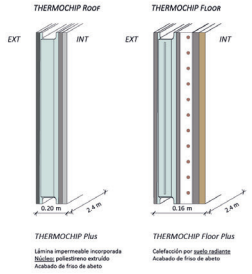
Modulacion en clave moderna

Durante la segunda mitad del siglo XX la arquitectura moderna española exploró las posibilidades de la industrialización en las soluciones constructivas. Alejandro de la Sota concibió un conjunto autónomo de edificios de uso escolar y residencial conformado por elementos basados en un esquema de estandarización y en repetición. Al igual que se produjo una reinterpretación de la característica fábrica pétrea gallega a través del hormigón prefabricado, nuestra propuesta adapta su obra a los procesos constructivos de hoy, utlizando los paneles sándwich de Thermochip.

Paneles Thermochip

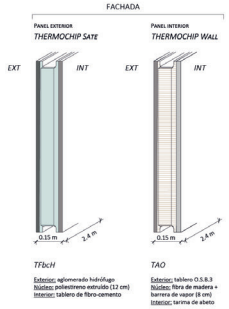
La modulación de 2,40 en la obra de Alejandro de la Sota juega un papel fundamental en la industrialización y agilización de los procesos constructivos. Aplicaremos este módulo a los distintos elementos que conforman el edificio.

Consideramos que la mejor opción es la prefabricación de módulos 2D, que se anclan a la estructura principal del edificio en obra.



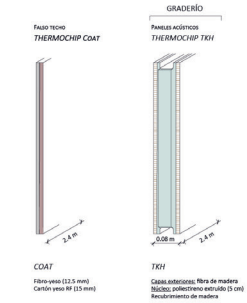
THERMOCHIP Plus
Lámina impermeable incorporada
Núcleo: poliestireno extruido
Acabado de friso de abeto

THERMOCHIP Floor Plus
Calefacción por suelo radiante
Acabado de friso de abeto



TFbcH
Exterior: aglomerado hidrófugo
Núcleo: poliestireno extruido (12 cm)
Interior: tablero de fibro-cemento

TAO
Exterior: tablero O.S.B.3
Núcleo: fibra de madera + barrera de vapor (6 cm)
Interior: tarima de abeto

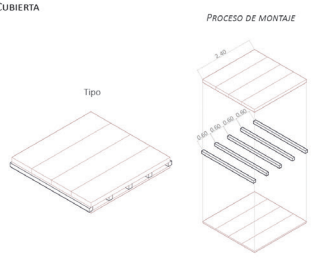


COAT
Fibro-yeso (12.5 mm)
Cartón yeso RF (15 mm)

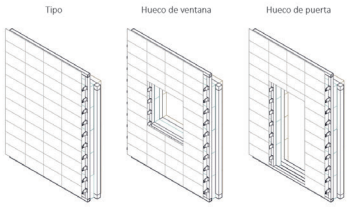
TKH
Capas exteriores: fibra de madera
Núcleo: poliestireno extruido (5 cm)
Revestimiento de madera

Cubierta

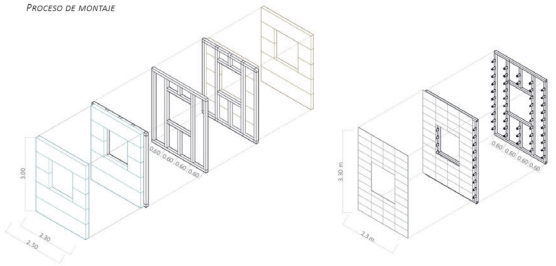
Proceso de montaje



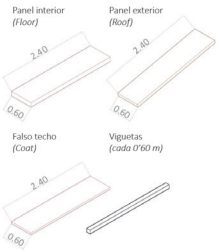
Fachada



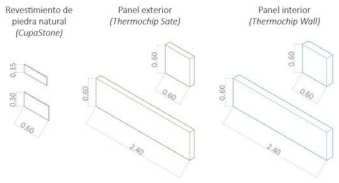
Proceso de montaje

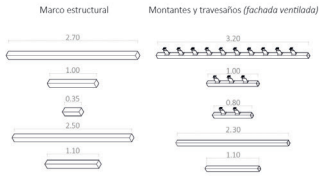


Elementos de la cubierta

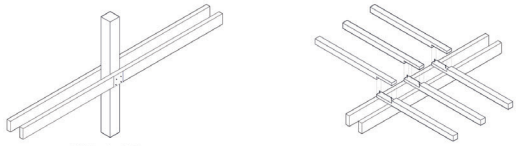


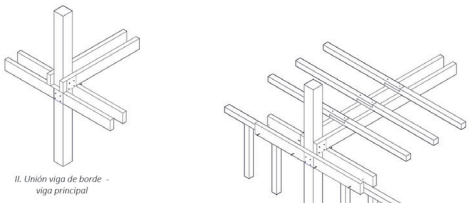
Elementos de la fachada

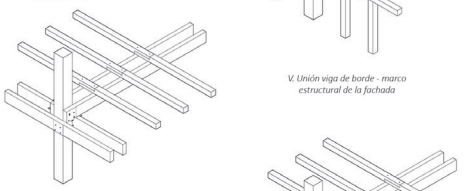


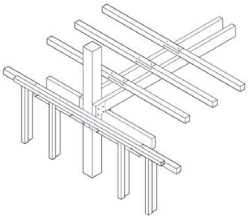


Estructura de madera prefabricada

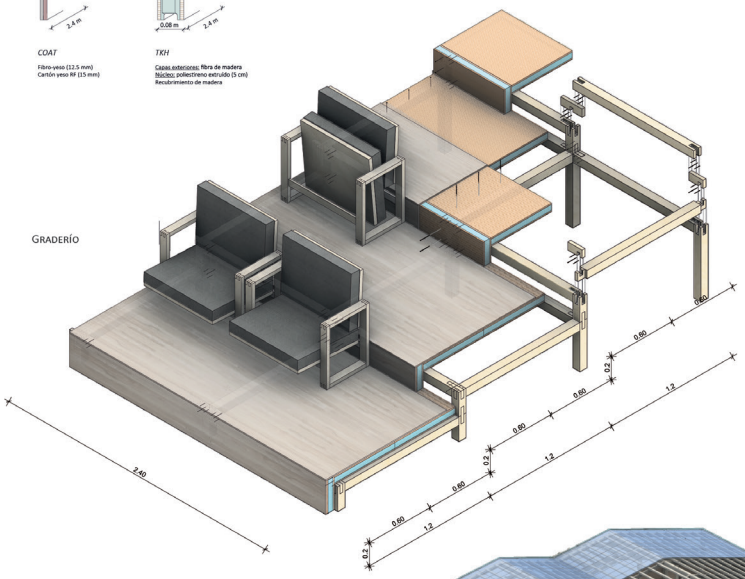


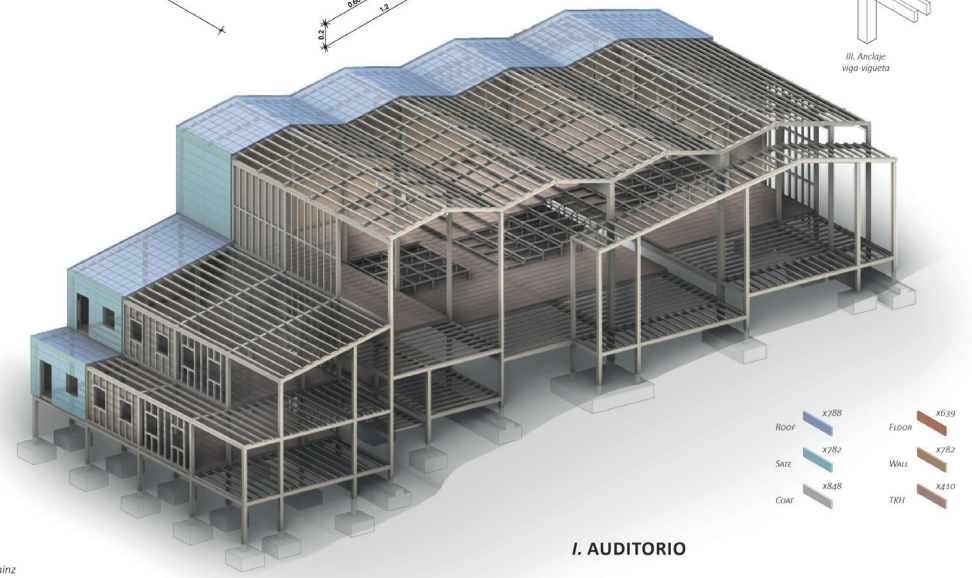


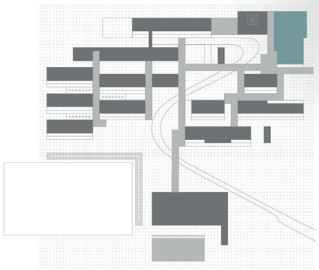




Graderío







I. AUDITORIO

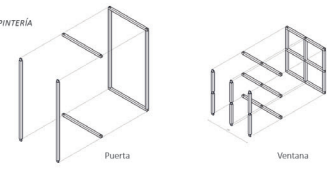
Clara Rivas Sainz
Lorena Sánchez García

Mobiliario

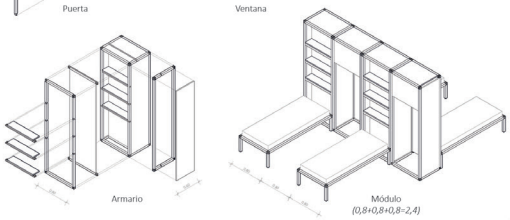
El diseño de un mobiliario basado en el módulo nos permite extrapolar la idea de la estandarización a todos los elementos del edificio.

Continuaremos con el uso de una estructura de madera con uniones machihembradas y paneles *Thermochip Coat*.

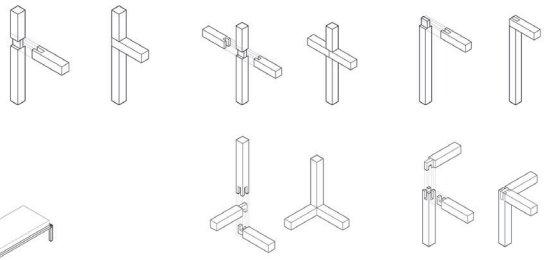
Carpintería



Dormitorio

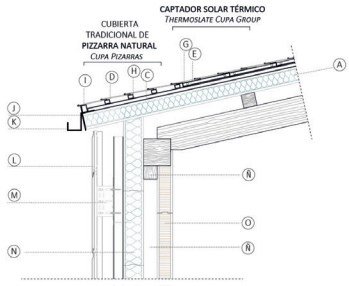


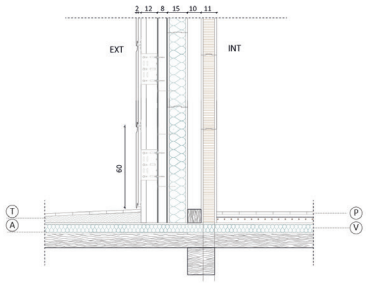
Uniones de madera



Detalle constructivo (tipo)

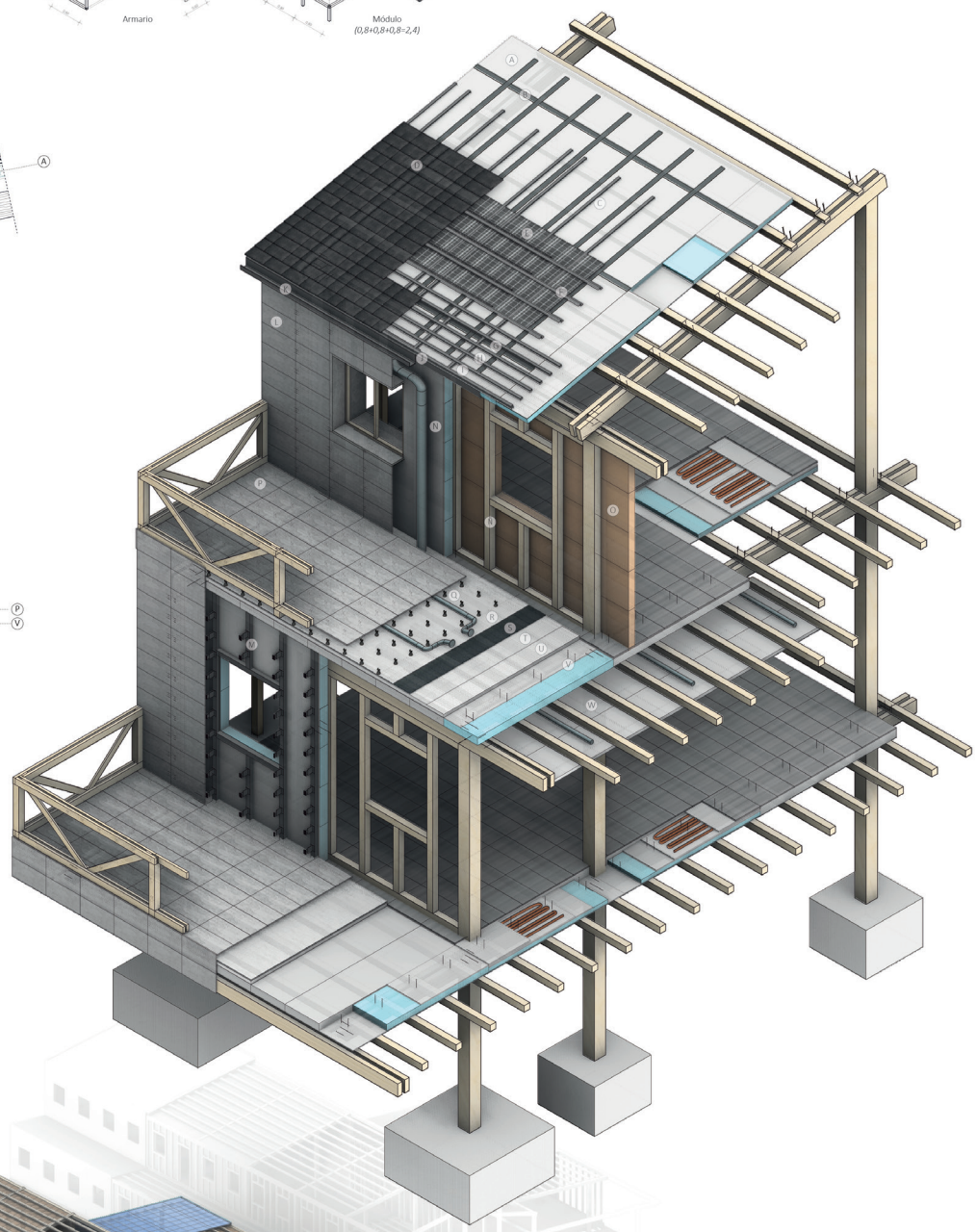
E 1:25

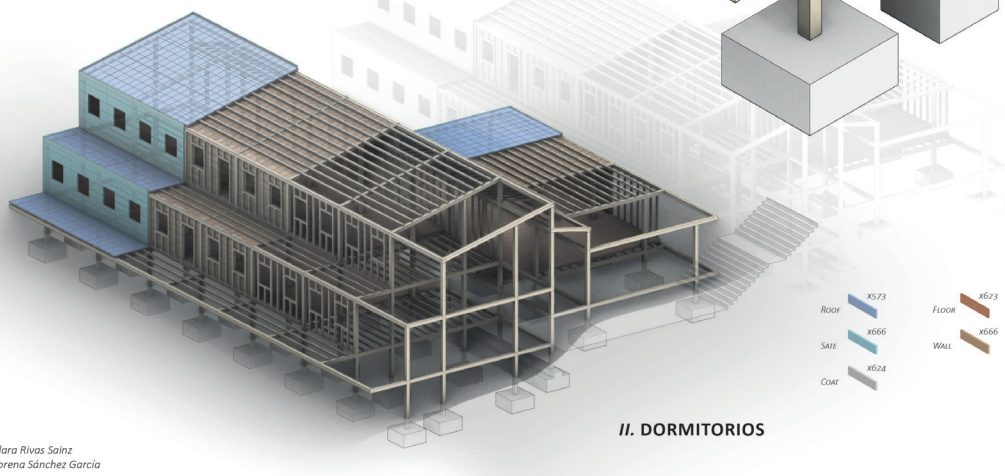


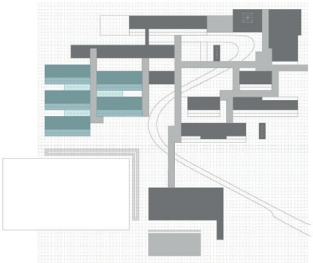


Leyenda

- A *THERMOCHIP ROOF*
- B *Cinta adhesiva impermeable*
- C *Rastreles verticales (40 x 30 mm)*
- D *Tejas de pizarra natural (32 x 22 cm)*
- E *Captador energía solar Thermoslate*
- F *Rastrel horizontal Thermoslate*
- G *Impermeabilización*
- H *Rastreles horizontales (30 x 40 mm)*
- I *Rastrel de inicio (40 x 60 mm)*
- J *Pieza protección alero*
- K *Canalón lateral metálico*
- L *Panel de piedra natural Cupastone*
- M *Montante fachada ventilada*
- N *THERMOCHIP SATE*
- Ñ *Subestructura de madera (10 x 10 cm)*
- O *THERMOCHIP WALL*
- P *Baldosas pétreas (60 x 30 cm)*
- Q *Plots regulables provistos de crucetas*
- R *Capa separadora (Geotextil)*
- S *Impermeabilización (Lámina bituminosa)*
- T *Hormigón celular formación de pendientes*
- U *Capa separadora (Geotextil)*
- V *THERMOCHIP ROOF*
- W *THERMOCHIP COAT*







II. DORMITORIOS

Clara Rivas Sainz
Lorena Sánchez García

Primer premio ETSAM

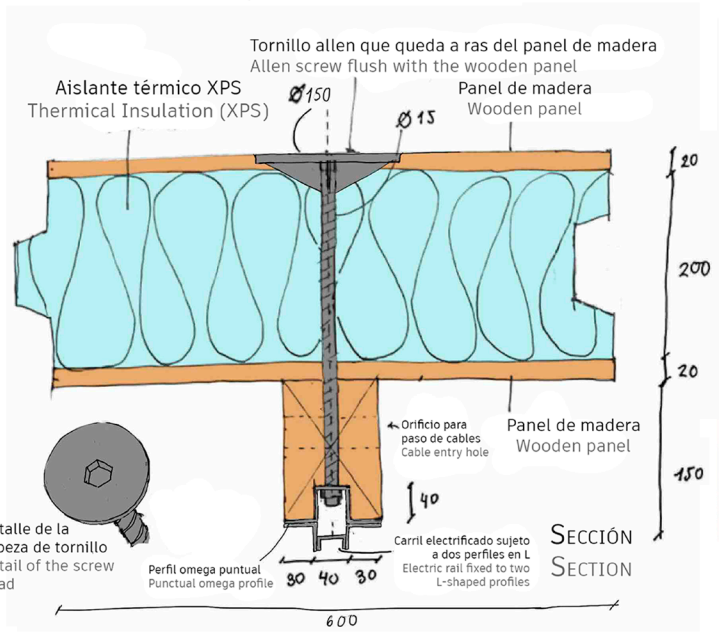
"Modulación en clave moderna". Lorena Sánchez y Clara Rivas. ETSAM

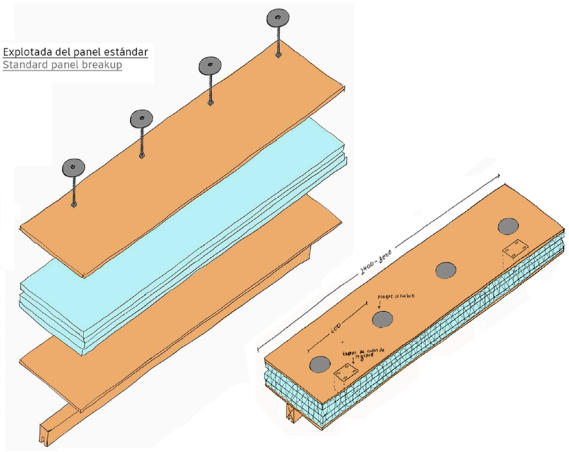
AUTOPORTANTE

Paula Camacho Blázquez
Alicia Ubierna Cid

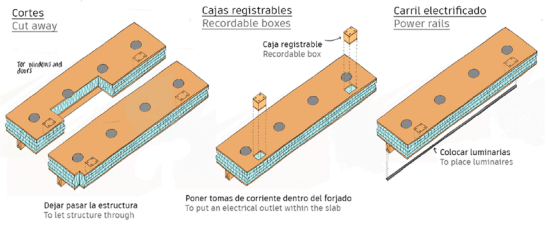
Este proyecto consiste en resolver los edificios de dormitorios e iglesia del Colegio Residencia de Orense, utilizando paneles tipo Thermochip. Lo hemos resuelto generando nuestro propio panel autoportante y que no precisa de estructura auxiliar. Para ello, hemos creado un panel térmicamente aislado con listón incorporado que lo rigidiza y le permite trabajar estructuralmente sin necesidad de elementos auxiliares.

PANEL ESTÁNDAR/STANDARD PANEL

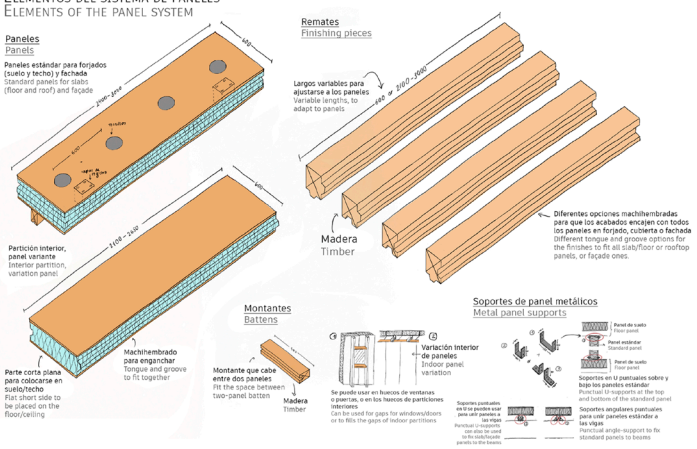




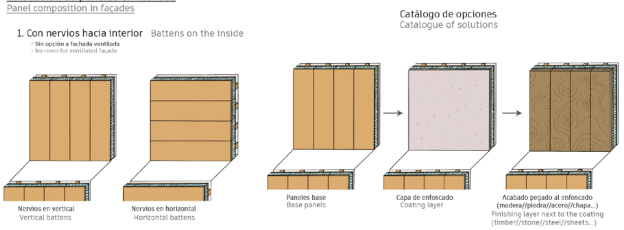
AÑADIDOS OPCIONALES AL PANEL ESTÁNDAR
OPTIONAL ADDITIONS TO THE STANDARD PANEL



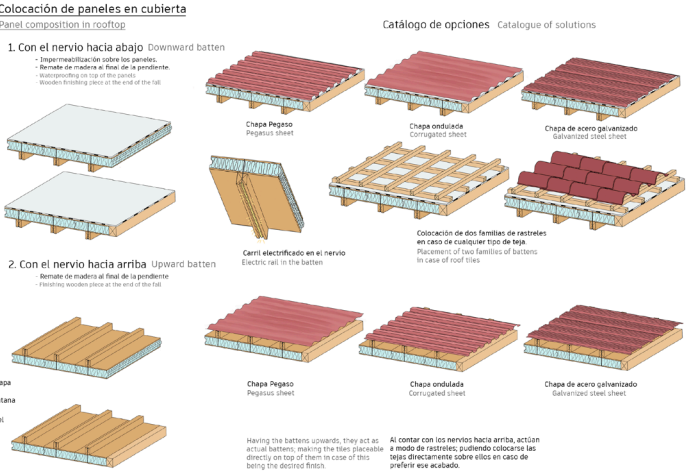
ELEMENTOS DEL SISTEMA DE PANELES
ELEMENTS OF THE PANEL SYSTEM



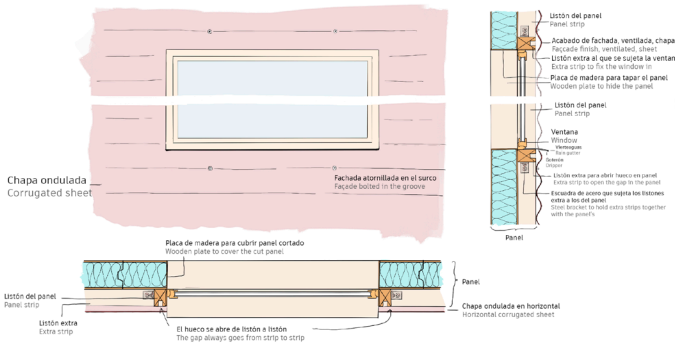
Colocación de paneles en fachada
Panel composition in façades



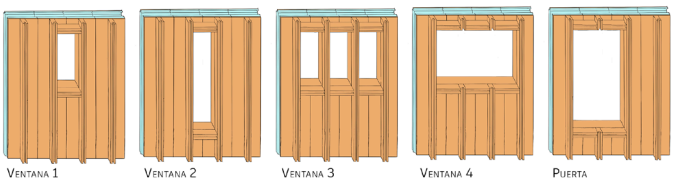
Colocación de paneles en cubierta
Panel composition in rooftop



COMPOSICIÓN DE PANEL CON VENTANA
PANEL-WINDOW COMPOSITION



CREACIÓN DE HUECOS ENTRE PANELES PARA DISTINTOS TIPOS DE VENTANAS Y PUERTAS
HOLES BETWEEN PANELS FOR DIFFERENT TYPES OF WINDOWS AND DOORS



VENTANA 1
WINDOW 1

VENTANA 2
WINDOW 2

VENTANA 3
WINDOW 3

VENTANA 4
WINDOW 4

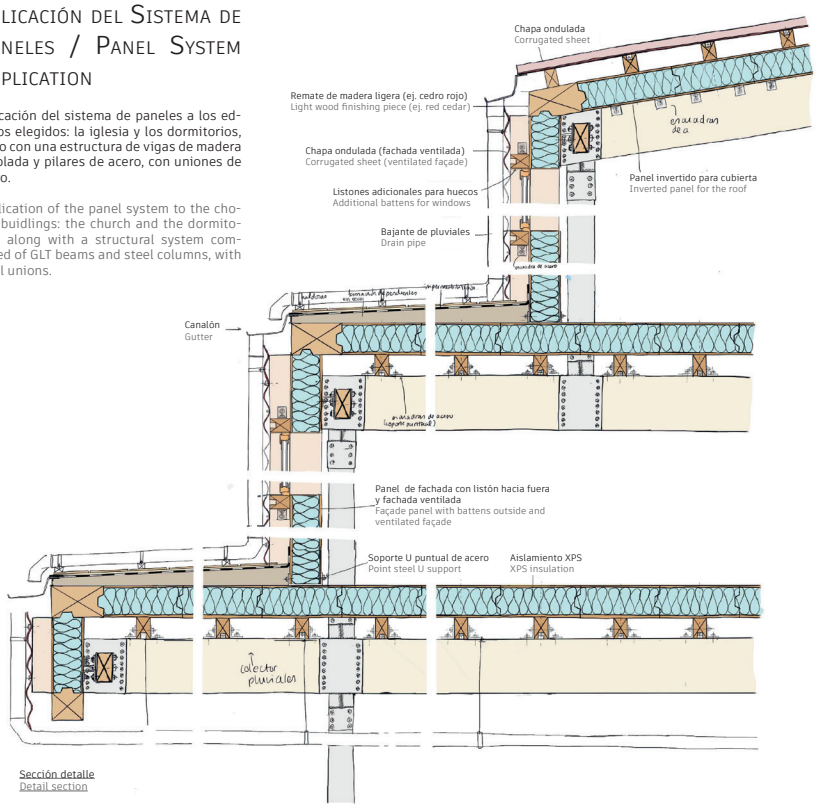
PUERTA
DOOR

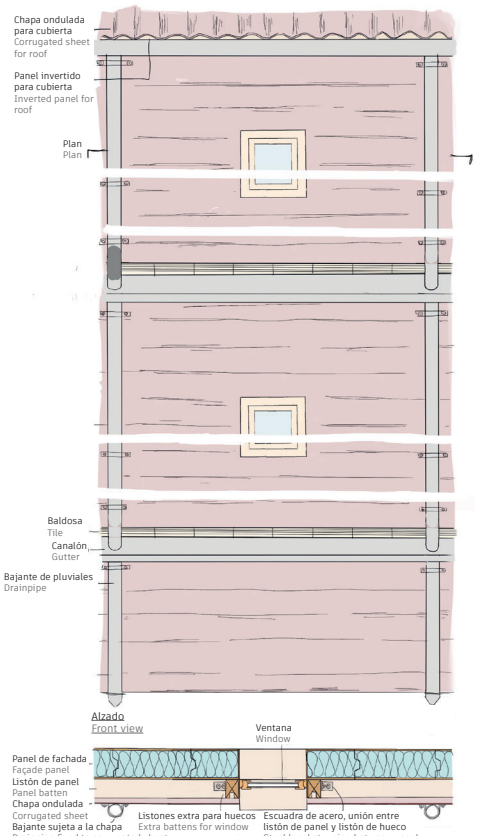
Paula Camacho Blázquez
Alicia Ubierna Cid

Aplicación del Sistema de Paneles / Panel System Application

Aplicación del sistema de paneles a los edificios elegidos: la iglesia y los dormitorios, junto con una estructura de vigas de madera encolada y pilares de acero, con uniones de acero.

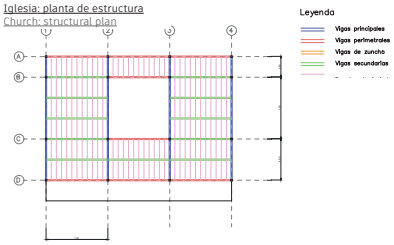
Application of the panel system to the chosen buidlings: the church and the dormitories, along with a structural system composed of GLT beams and steel columns, with steel unions.



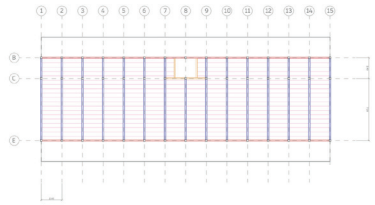


Planos de estructura
Structural plans

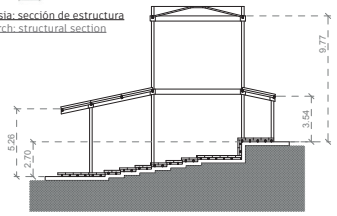
Iglesia: planta de estructura
Church: structural plan



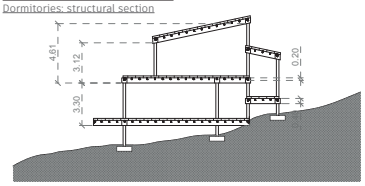
Dormitorios: planta de estructura
Dormitories: structural plan



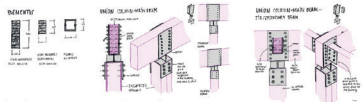
Iglesia: sección de estructura
Church: structural section



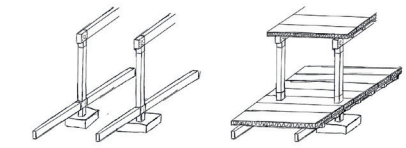
Dormitorios: sección de estructura
Dormitories: structural section



Detalles estructurales
Structural details

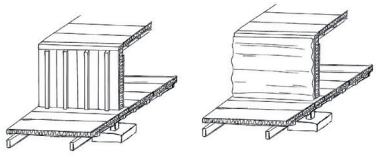


Proceso constructivo
Constructive process



1) Estructura de madera + metal
1) Wood + metal structure

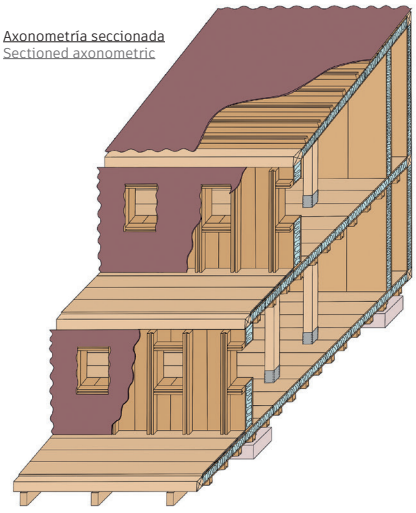
2) Forjado de paneles autoportantes
2) Self-supporting panels slab



3) Paneles de pared
3) Wall / façade panels

4) Envolvente
4) Façade finish

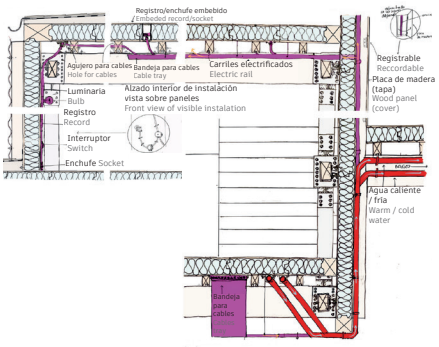
Axonometría seccionada
Sectioned axonometric



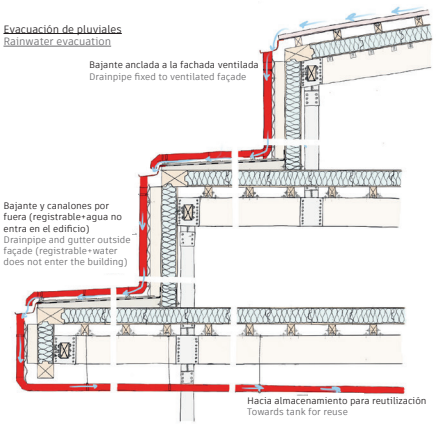
Detalles de instalaciones
Services details

Distribución de electricidad
Electricity distribution

Detalle de patinillo
Utility duct detail



Evacuación de pluviales
Rainwater evacuation



Segundo premio ETSAM

"Autoportante". Alicia Ubierna Cid y Paula Camacho Blázquez. ETSAM

ANEXO I

Memoria y planos del proyecto original del colecio residencia en Ourense, 1967.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COLEGIO-RESIDENCIA PARA LA CAJA DE AHORROS PROVINCIAL DE ORENSE. - -

M E M O R I A

En las proximidades de Orense y en una parte bien elegida de la finca llamada la " Carballeira Cabeza de Vaca ", se proyecta con un amplio programa este conjunto de enseñanza y residencia, en una ladera espléndidamente orientada con bellas vistas lejanas.

Se ha tomado como eje de desarrollo del programa, eje sobre el que han de situarse las edificaciones que forman el conjunto y eje que a su vez lo sonifica, un pequeño y sinuoso camino existente que, por el buen trazado que tiene, permite ampliándolo y mejorándolo notablemente y añadiéndole un nuevo pequeño ramal, estructurar de manera clara y diáfana el complejo residencial escolar. Siempre es bueno para nuevas y cualquier empresa el tener un apoyo que, por la consistencia que el tiempo le da, ha de asegurar de antemano una tranquilidad y sosiego en lo que de nueva planta se construye, evitándonos el peligro de lo incómodo que siempre lo nuevo lleva consigo. Se repite que la naturalidad y belleza del trazado del viejo camino fué afortunadamente la primitiva inspiración del desarrollo posterior del conjunto.

Se sonifica de una manera clara el programa en las siguientes partes: dirección, administración y recepción, uni

dos en un único bloque que termina o empieza con la pequeña residencia de los padres rectores del centro; la iglesia con independencia y destacada presencia y la gran sala de actos, teatro, sala de conciertos, biblioteca, compone esta primera zona de gran contacto con el exterior.

Forma otra unidad aislada e independiente la gran zona residencial, con los cinco edificios dormitorios para 280 chicos, con sus cuartos de aseo correspondientes, y en contacto también próximo toda la zona de servicios que dirigen a través de su pequeña residencia la orden de religiosas que ha de cuidar esta zona. Todo esto enlazado con cocina, despensa, cámaras, oficio, que se une con el conjunto de comedores de alumnos, padres, comunidad religiosa y enfermería, y la gran lavandería que comunica con toda esta zona a través de un pequeño teleférico interior para el traslado de ropas. Edificio aislado, pero muy unido a esta zona es la enfermería, con el correspondiente consultorio.

Otra zona importantísima es la del conjunto docente, formado por edificios de clases, edificios de laboratorios y edificio de museos de ciencias naturales y clase de bellas artes. Enlaza este conjunto de enseñanza con la biblioteca antes citada, que forma parte del teatro, por lo que puede ser éste utilizado con normalidad para conferencias, proyecciones, ensayos musicales, etc. sin necesidad de desplazamientos y por lo íntimamente que se ha ligado al conjunto de clases; la biblioteca tiene una ampliación exterior abancalada y recogida, en donde podrá estudiarse al aire libre con sosiego.

Con independencia de todas estas zonas se crea la de juegos, formada por el edificio de juegos cubiertos para dias de mal tiempo, que posee así una misma zona cerrada para otra clase de jue-

gos: ajedrez, etc., así como otros un poco más movidos como fut bolines, pimpon en planta diferenciada. Este edificio de juego laza directamente con el campo libre, en donde siempre que se p da han de desarrollarse, como es natural, los esparcimientos de los alumnos residentes.

Dentro de esta misma zona, se sitúa el gran gimnasio como u juego serio más, próximo y directamente ligado al gran campo de futbol, y la piscina de dimensiones reglamentarias.

Han quedado resumidad ligeramente las distintas zonas en que ateniéndosos estrictamente al programa recibido se divide todo e conjunto residencial docente. Se describen a continuación cada uno de los edificios que componen esta zona.

Es necesario empezar diciendo que una vez que se separan las edificaciones correspondientes al uso colectivos como son la igl sia, salón de actos y el gimnasio, toda la obra absolutamente se ha resuelto utilizando un único tipo de edificación que más adelante y en su lugar será descrito. Se ha visto como este tipo de edificación con matices diferentes en sus acabado satisface cumplidamente las distintas necesidades que en cada caso se requieren; hecho éste importante para la la organización de la obra, economía de la misma y principalmente puesta a punto con la arqui - tectura que se inicia en el mundo y a la que de una manera ine-- vitable ha de llegarse una vez implantado el sistema de prefabricación en la construcción.

La residencia de padres rectores, instalada en dos plantas, como todo el conjunto, consta de sala de estar, biblioteca, co - medor, situado sobre el general y unido a través de un ligero pasadizo elevado sobre el camino tiene en esta misma planta una ampliación exterior en forma de huerto, complemento indispensable

en esta clase de residencias; en la planta alta, seis cuartos individuales con galería propia cada uno de ellos, así como cuarto de aseo individual. Como centro de la residencia está la capilla propia de ellos, recogida y al mismo tiempo fácilmente visitable desde la galería de dormitorios, aún sin permanecer en ella.

El conjunto de dirección, recepción y administración se desarrolla igualmente en dos plantas, situando en la baja las dependencias de un mayor contacto con el público del exterior, y en la alta las que de una manera clara por su jerarquia deben tener, aún con fácil acceso desde el exterior, una mayor independencia para el mejor logro de sus fines. Enlaza todo con la residencia de padres directamente.

Dos grandes porches forman el acceso primero y amplio, donde ha de recibirse en primer término a quien desde el exterior se dirige al centro; uno de ellos, situado bajo la dependencia de dirección y el otro, el principal, formado por una cubierta de plástico sujeta con cables atirantados, es el que ha de relacionar todo lo referente a la dirección, Iglesia, salón de actos, etc., es decir, lo que ha de constituir, por así decirlo, el auténtico vestíbulo de ingreso de todo el centro.

Especialísimo cuidado y delicadeza se ha querido tener para el proyecto de la Iglesia. Ha de ser ésta un edificio que aún con su gran singularidad, ha de formar parte y con naturalidad de todo el centro. Interiormente es un volumen claro, de forma muy definida a modo de gran cubo con una linterna de gran dimensión, con la que se cuenta por su transparencia, en la parte posterior del altar, incorporando al interior el precioso pinar como fondo, y natural retablo. El suelo de la Iglesia, ligeramente inclinado con bajas y amplias gradonas que se elevan hacia el altar, ha de ayudar al espíritu de elevación y exaltación que dentro de la Iglesia debe

existir; con un forramiento blanquísimo de todo el recinto inte - rior, la gran cantidad de luz de la gran linterna y esta suave pendiente, se espera lograr una sensación de elevada y suma alegría, que es el motivo principal que ha inspirado el proyecto de esta Iglesia. El coro está situado sobre el porche cortaviento de acceso a la Iglesia. No se quiere entrar en la descripción del limpio brillante y plateado altar, sagrario, imágenes de la Virgen, buscados entre las más puras y bellas, de artes pasados, así como las caras de ángeles que ingrávidas se sitúan en el gran vacio de la Iglesia, por ser esto motivo todavía más de motivación espiritual que de realidades inmediatas. El salón de actos forma uno de los grandes volúmenes de uso colectivo, que antes se dijo; tiene una división clara en dos zonas más pequeñas, de preferencia próxima al escenerario una y otra muy superior en número de plazas para los alumnos, aunque en días normales, y como ya se indicó, ha de ser utilizada la zona de preferencia para ensayos, pequeñas charlas, conciertos, audiciones, etc. ; esta zona de preferencia puede ser cerrada en su parte posterior, para aumentar la intimidad en este uso minoritario. Un amplio pasillo proyectado de forma que el paso por él no interfiera en vista con ninguno de los asistentes, facilita el acceso a todas las localidades. Fué parte importante la insonorización de todo este teatro para evitar cualquier molestia ó ruido durante su utilización. Al fondo del edificio y con acceso independiente, está la cabina de proyección con las garantías de seguridad que para ello se exigen, en esta misma zona hay aseos de alumnos y próximos a la preferencia los correspondientes a la misma, discretamente colocadosl Un amplio escenario con camerinos, aseos y anejos completa esta edificación. Ya se indicó que la biblioteca se enquista en este gran volumen de la sala de ac - tos, para que así, además de atender al uso de los estudiantes dentro de la zona docente, forma conjunto con el escenario y queda así transformado en una parte más de este complejo de enseñan -

za. La biblioteca, en dos plantas, posee un amplio depósito de libros y aseo independiente.

Todos los edificios dedicados a enseñanza; clases, laboratorios, museo de ciencias naturales, pintura, escultura, etc., están construidos dentro de la mudulación general antes indicada, que realmente satisface las necesidades de estas edificaciones; clases en dos plantas con acceso a media altura, evitando por tanto exceso de escaleras y siempre con despacho para profesorado, así como almacén de material escolar. Están envueltos todos estos edificios dedicados a la enseñanza con porches, galerías a modo de claustros, en donde ha de hacerse la vida de entre clases como en cualquier centro, instituto o universidad se realiza; es decir, como un pequeño recinto universitario.

Ya antes se describió el edificio de juegos en los que de una manera clara se han conseguido dos zonas perfectamente definidas, una para juegos más bastos, propios de niños en libertad y unos recintos cerrados de dos categorías distintas y diferenciadas para la clase de juegos que en ellos han de realizarse; es distinto jugar con futbolines, pin-pón, etc. que un partido de ajedrez.

La zona residencial, ya antes se dijo, estaba presidida por el pequeño convento de religiosas. Este está proyectado de forma análoga a la residencia de padres, por ser el programa análogo; la diferencia entre los dos ha de nacer en el tratamiento y remate de cada detalle, consiguiendo seguro dos ambientes tan distintos como sus fines. No se describe aquí su distribución por repetida, indicando solamente que dentro del mismo edificio, y en este caso, se sitúa el comedor y oficio, que será atendido por carro caliente que unirá este servicio con el oficio general del centro. Como en el caso de la residencia de padres, tienen las religiosas su propio huerto-jardín anejo.

Siguiendo como siempre el respeto al volumen de edificación, se construyen los cinco edificios de dormitorios para chicos, todos en dos plantas, con cuartos de vigilantes en cada uno de ellos, de 14 plazas cada uno y dos almacenes, uno destinado para guardar maletas, y objetos particulares de los chicos y el otro para la ropa correspondiente. Un pequeño aseo céntricamente situado ha de atender las necesidades durante la noche exclusivamente. Se completan los conjuntos de dormitorios con tres amplios cuartos de aseo, con iluminación y ventilación cenital; dos de ellos, a los que se dota de W.C., lavabos y lavapies y el tercero con lavabos, duchas y baños; galerías interiores dan acceso a todas las instalaciones con independencia y seguridad para mentenimiento y arreglo de posibles averías.

La disposición dentro de los dormitorios de las camas se ha proyectado según las indicaciones recibidas, dividiendo los dormitorios en dos zonas, con los armarios individuales, cuya puerta al ser abierta forma discretos recintos para el momento de desnudarse y vestirse los chicos, mientras que al ser cerradas permiten la vigilancia con toda facilidad.

A los cinco dormitorios y los tres aseos se accede por una galería cubierta y cerrada que forma a modo de vestíbulo único de todos ellos con la garantía de fácil vigilancia y segufidad. También a esta galería se accede desde la zona de servicios, con lo cual se atiende perfectamente tanto a los dormitorios como aseos en el momento en que están desalojados de chicos.

La zona de servicio la forma una pequeña residencia para chicas de servicio de disposición análoga a la residencia de religiosas. Quiere hacerse notar que los cuartos de aseo de la residencia de padres de la de religiosas, de las chicas de servicio y de la en-

fermería son análogos, con lo que ha de facilitarse este sentido de prefabricación que a todo el conjunto quiere darse.

Los servicios de cocina ocupan con los de despensa, almacenes, cámaras, etc.; la planta baja en la parte de edificación destinada a servicios propiamente dichos, ya que en la alta es donde se sitúan todas las zonas de lavandería, costura y plancha de todo el conjunto. Es a esta zona a donde se accede desde el exterior para el mantenimiento del centro, es decir, aprovisionamiento de víveres, ropas y serie de cosas que diariamente absorbe un conjunto de esta categoría, por lo que, y con su muelle correspondiente, se ha hecho un apartadero en el camino interior. A todos estos locales de lavandería, cocina, etc., se le ha dado la amplitud suficiente para que se desarrollen con facilidad sus funciones. Existen dos oficios para usar con autoservicio los dos comedores de alumnos y con su servicio de montaplatos el comedor de padres situado en la misma vertical y en una tercera planta. Se atiende igualmente desde este oficio y por su proximidad, a la enfermería que, como se indicó, forma conjunto con el consultorio dispensario unido a independiente a su vez.

Porches cerrados con cristal enlazan con toda facilidad y abrigo todo este conjunto residencial que a su vez está unido a la pequeña ciudad universitaria y deportiva con otro porche cubierto, aunque abierto lateralmente.

Se indica que en lugares estratégicos, formando pequeños edificios independientes envueltos en arbolado, se construyen dos aseos de día para ser utilizados por los alumnos con la garantía de independencia respecto a las otras edificaciones.

El gran gimnasio con las medidas reglamentarias para que pueda jugarse en él partidos de balonmano, baloncesto, etc. es de

construcción tan esperada como el resto de las edificaciones, los vestuarios están debajo de uno de los graderíos de alumnos, con fácil entrada y salida tanto al gimnasio como a la piscina y al campo de fútbol, para ser usados en todos estos fines. Existe un graderío para público del exterior incluso con una zona residencial bajo el cual está y un graderío de atletas en el fondo de la pista, situado el lugar para almacenamiento de útiles del gimnasio: plintos, potros, etc. Amplia puerta corredera comunica el gimnasio con el exterior para que pueda ser utilizado el aire libre en los momentos de descanso para tomar el sol y formar de esta manera el gimnasio, la piscina y solarium (con parte cubierta) un atractivo recinto deportivo de indiscutible buen uso.

La piscina, como antes se dijo de dimensiones reglamentarias, se proyecta con agua depurada y con posibilidad de calentamiento para aumentar su uso durante periodos más largos que el propio verano, para lo que se calienta asímismo la zona de piso que la rodea. El campo de fútbol de amplias dimensiones prácticamente reglamentarias, tiene graderíos suficientes para que en él puedan presenciarse partidos de importancia celebrados entre los equipos de este centro con otros del exterior.

Queda por último simplemente señalar la construcción de un pequeño garaje sobre el que se sitúan dos viviendas para conserje y conductor, enclavadas discretamente en zona muerta y aislada con lo que no han de interferir en la vida del centro. Se prevee la construcción de una pequeña central térmica para los servicios de calefacción por radiadores y paneles, según se detalla en los planos, así como el servicio de agua caliente para todo el centro utilizado igualmente para el calentamiento de la piscina. Se prevee también la central transformadora indispensable para un centro de esta importancia. Se ha tenido en cuenta el presupuestar, la instalación del sistema de aireación natural "Knappen"

que asegura renovación de aire en cualquiera de los edificios sin elemento alguno mecánico, ni de mantenimiento costoso.

Para el sistema constructivo remitimos a los detallados planos y presupuesto donde se señala con todo detalle el procedimiento elegido. Se trata de construir todo el conjunto con el mínimo número de paneles de hormigón pretensado, prefabricado, de dimensiones standard 2,33 x 4,66 m. en su mayoría, aumentado naturalmente con las piezas necesarias, también prefabricadas, tales como jácenas, losas de cerramiento, placas para solado de porches, etc. etc. con distinto acabado según los casos pero siempre formando una unidad que ha de llevarse al más alto grado para que con los elementos postizos como son los forramientos interiores, solados y demás pequeños detalles, le den matices y variaciones a cada ambiente. Remitimos igualmente al presupuesto para indicar como ha sido estudiado cada elemento sin repetirlo aquí en la memoria de una manera que resultaría exhaustiva y premiosa.

Se desea hacer ver que dentro de la aparente rigidez en modulación trazada, repetición de volúmenes, repetición de materiales, cómo se trata de conseguir un conjunto delicadamente variado y lo que se considera más importante que nada, enraizado firmemente dentro del paisaje de Galicia, en donde la composición, con un sentido natural verdaderamente admirable, llega a construir unos conjuntos de tal armonía y belleza que hace meditar qué reglas superiores rigen estas agrupaciones de viviendas, cuadras, alpendres, etc. y que aún siendo elementos tan distintos, al situarlos y al unirlos entre sí consiguen estas maravillas. Naturalmente no se pretendió imitar a Galicia en la composición de este proyecto sino simplemente que, después de haber conseguido unas leyes intelectuales con la mayor rigidez y tal vez por el tiempo empleado y

por el cariño que obligatoriamente se ha puesto al proyectar se vé, como un gran premio a estos esfuerzos, el encuentro de es - tas analogías como un adelanto de un deseado acierto a su rea - lización.

Madrid, Junio de 1.967.

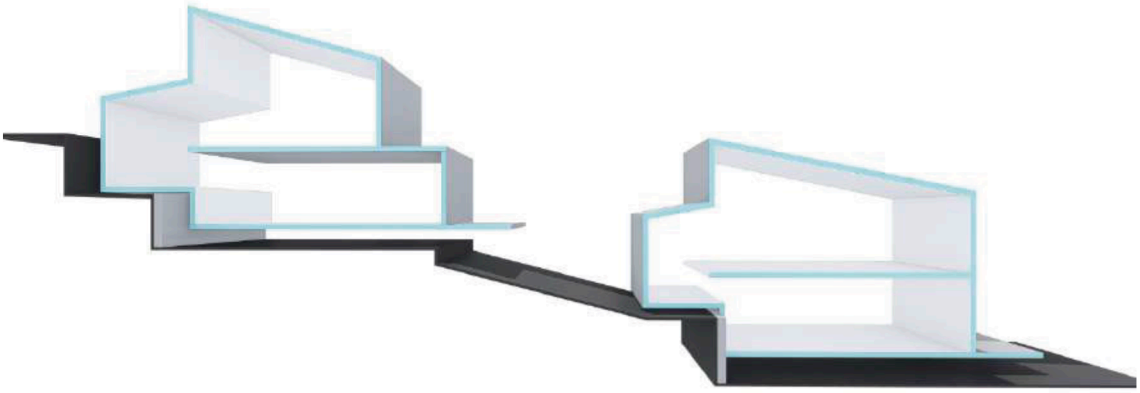
EL ARQUITECTO,

POR LA PROPIEDAD,

ANEXO II

Sistema constructivo Thermochip

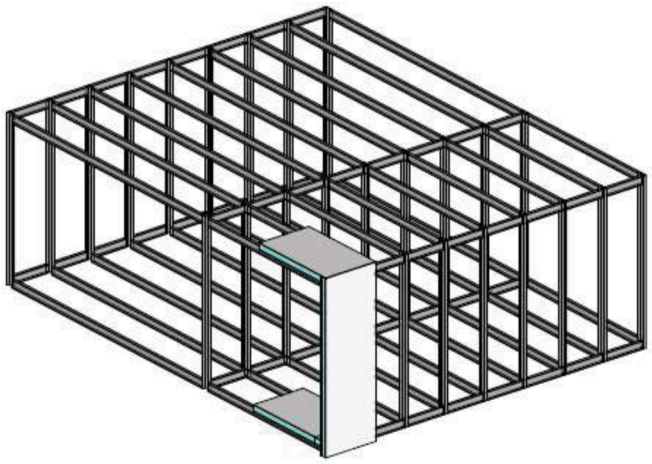
Sistema de cerramiento



- Un sistema de cerramiento **para toda la envolvente:** Sistema certificado DAU y Passivehaus.

- Construcción optimizada y ejecución más **eficaz:** Utilizar un mismo sistema para toda la envolvente permite minimizar las referencias de producto en obra o en fábrica, lo que facilita la implementación de metodologías LEAN en las construcciones o fabricantes de edificios. Esto es fundamental y una mejora frente a las soluciones convencionales de construcción tradicional, que utilizan procesos más complejos, roturas de stock, distribución ineficiente de materiales, generación de residuos, etc.

- Adaptabilidad sobre cualquier tipo de **estructura:** El sistema Thermochip necesita siempre una estructura sobre la que instalarse. Esta estructura puede ser realizada mediante entramados ligeros de madera o perfiles de acero conformado en frío. Este tipo de estructuras podrían ser levantadas “in situ”, o generar componentes 2D o 3D realizados en una fábrica, que llegasen a obra ya con el panel instalado.



- Vesatilidad en la elección de **revestimientos:** Cualquier tipo de revestimiento se puede disponer sobre el sistema, (morteros flexibles, diversos aplacados o fachadas ventiladas de cualquier tipo). Lo que posibilita la **"personalización" en la construcción industrializada**, otras soluciones industrializadas no permiten esta personalización, estando limitadas a acabados con una estética determinada.

- Libre elección en la **configuración** energética de cerramientos**:** Sobre los diferentes cerramientos pueden disponerse **cualquier tipo de configuración**. En cubiertas planas, por ejemplo, puede realizarse una cubierta ventilada si estamos en un clima cálido, una cubierta invertida para un clima frío o una cubierta vegetal para un clima templado.

- Incorporación de complementos para satisfacer cualquier requerimiento**:** El mismo sistema puede aplicarse a edificios de cualquier uso. Mediante la **incorporación** de sencillos **complementos** pueden incrementarse las prestaciones del cerramiento, hasta **cumplir con cualquier requerimiento.**

DOCUMENTACIÓN:

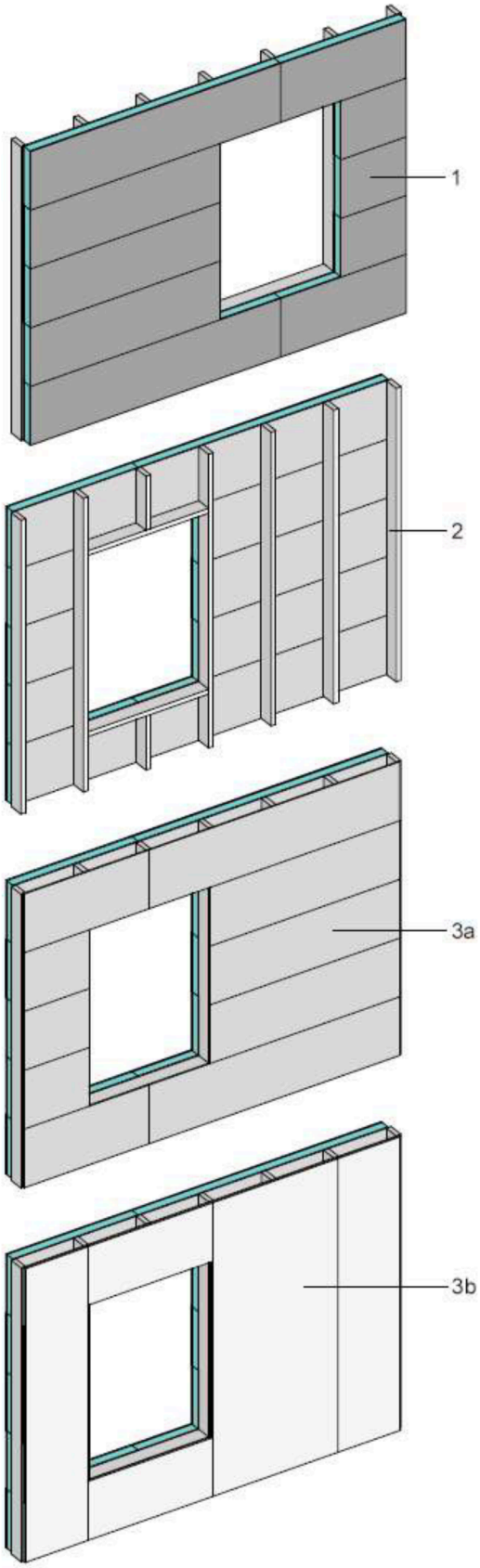
1. Fachadas

2. Forjados

3. Cubiertas

4. Componentes

1. Fachadas

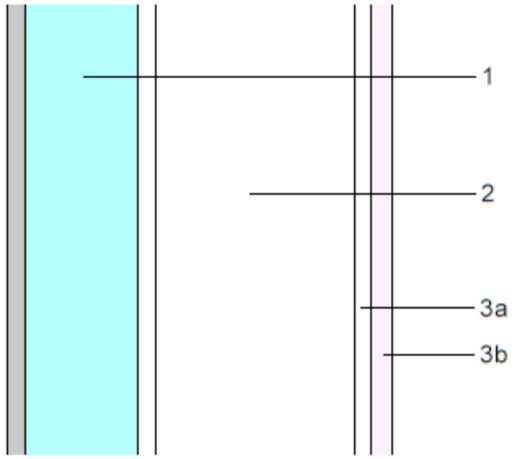


El montaje del sistema de Fachadas se realiza disponiendo en primer lugar una estructura (2) de montantes distanciados entre si 600mm.

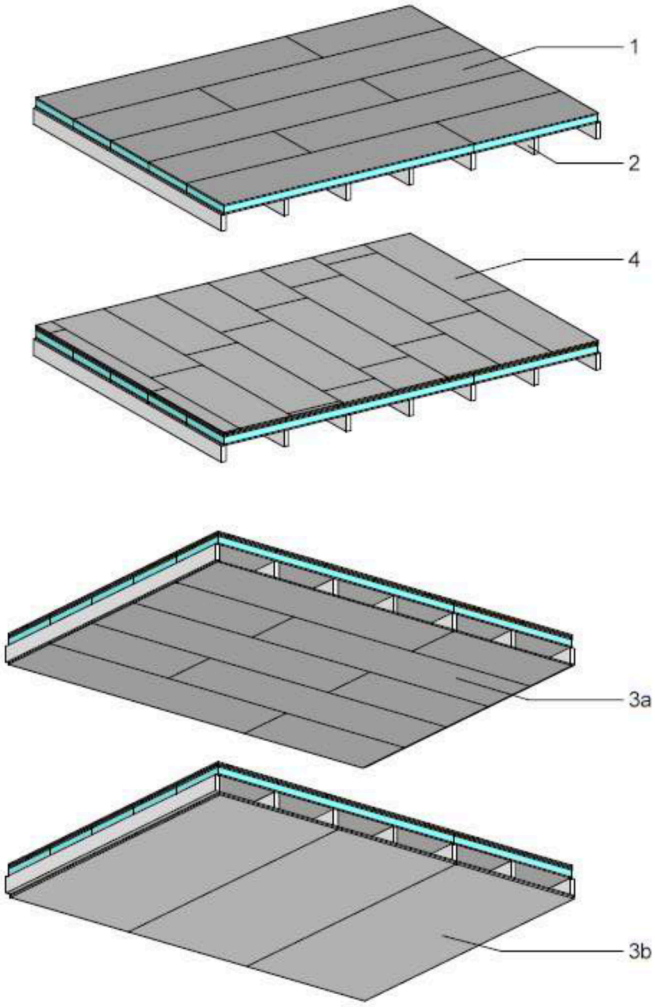
En la parte exterior se atornilla en panel Thermochip TFbcY (1), compuesto por un tablero exterior de fibrocemento de 12,5mm, un núcleo aislante de poliestireno extruido con espesores que pueden elegirse entre 60-80-100-120-200mm y un tablero interior de fibroyeso de 12,5mm.

En la parte interior se instalará un trasdosado Thermochip COAT, compuesto por un tablero de fibroyeso de 12,5mm (3a) colocado sobre la estructura, y una placa de yeso laminado de resistencia al fuego de 15mm (3b).

Sección Fachada Thermochip SATE-COAT



2. Forjados



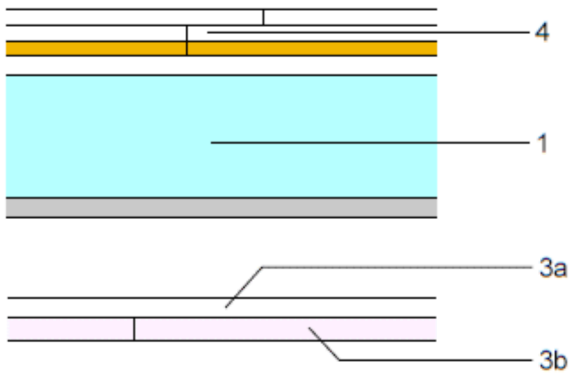
De manera análoga al cerramiento vertical de fachada, para la instalación del forjado será preciso instalar inicialmente una estructura de viguetas colocadas cada 600mm (2).

Posteriormente se dispondrá un panel Thermochip TFbc (1) que cuenta con la misma composición de materiales, formato y opciones de espesor aislante, que en el caso del panel para fachadas.

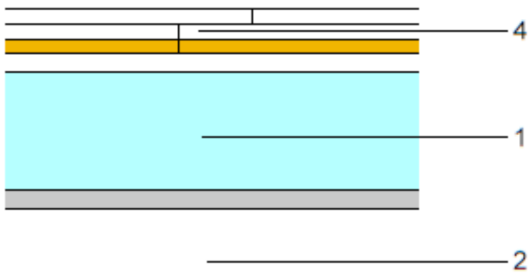
Sobre este panel Thermochip, se instalará un tablero de solera seca acústica (4). Este panel de solera seca está compuesto por dos tableros de fbroyeso de 10mm y 10mm de fibra de madera para aportar confort acústico.

En la parte inferior, y únicamente cuando el forjado se disponga sobre un espacio habitable, se instalará un falso techo Thermochip COAT (3). Que coincide en composición, montaje y prestaciones con el que se dispone en el trasdosado de fachada. Para el caso de forjado sanitario este elemento no se instalará.

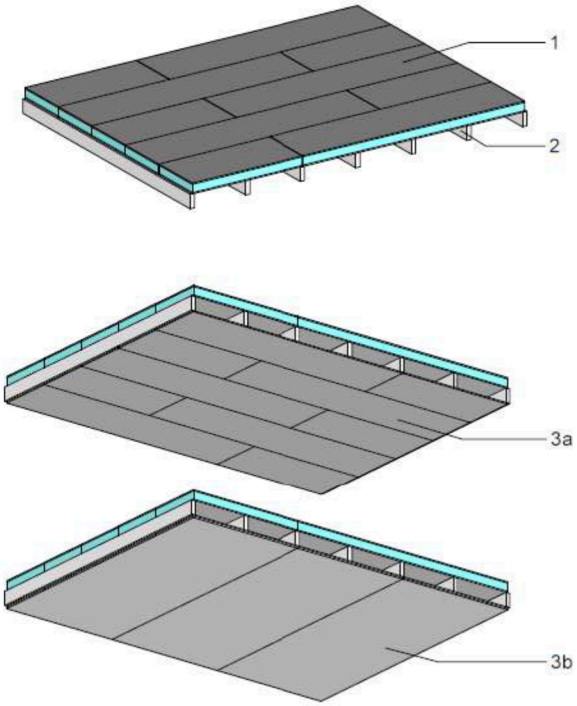
Forjado interior Thermochip FLOOR-COAT



Forjado sobre espacio exterior Thermochip FLOOR-S



3. Cubierta

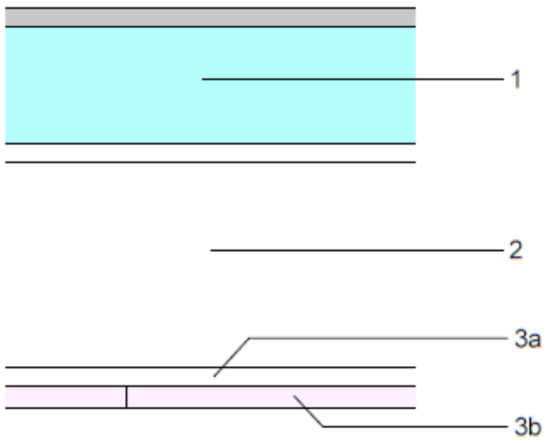


Siguiendo con la filosofía de simplificación en la ejecución de cerramientos, para las cubiertas se establece un proceso análogo al de los forjados.

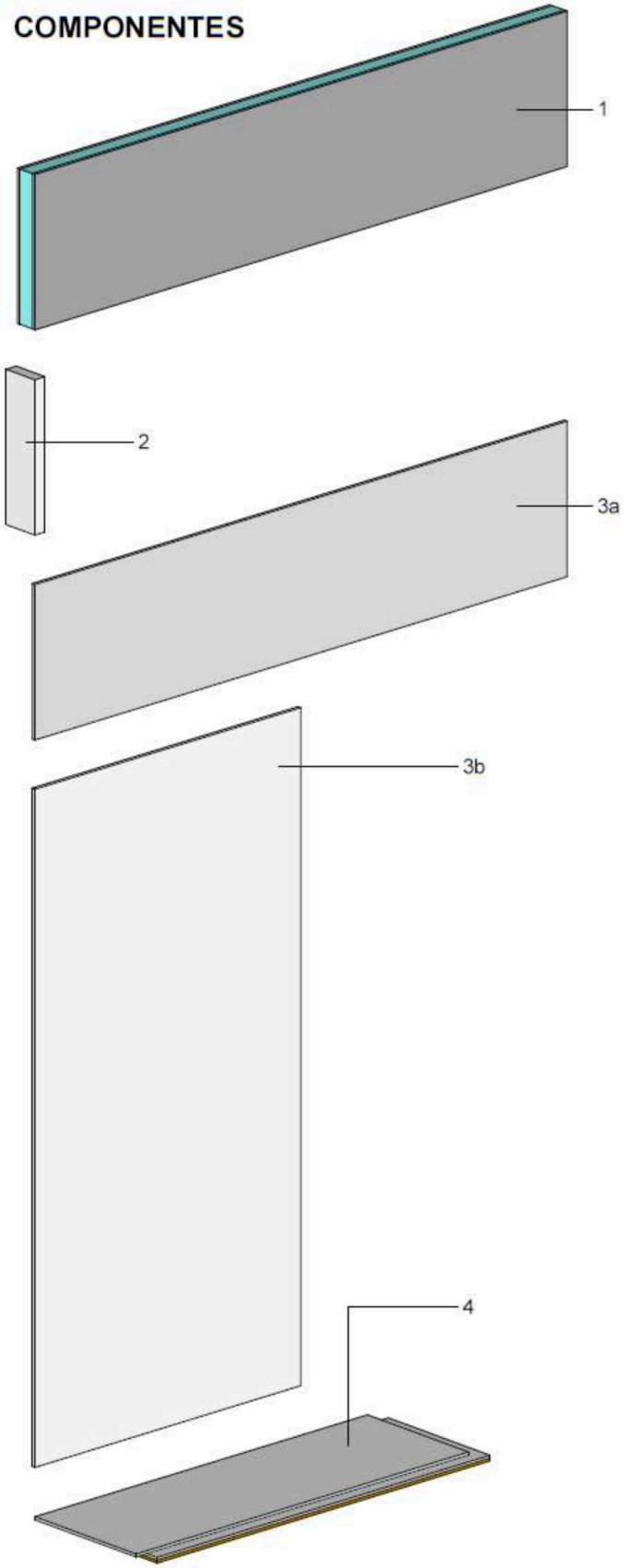
En primer lugar se disponen las viguetas cada 600mm (2), posteriormente se coloca el panel Thermochip TFbcY (1), en esa ocasión con el tablero de fibrocemento en la parte superior, quedando en contacto con la parte que quedará expuesta al exterior.

Por último se colocara el falso techo Thermochip COAT (3), exactamente igual que en el caso de los forjados.

Sección Cubierta plana con falso techo Thermochip ROOF-COAT



COMPONENTES



Los componentes que configuran estos cerramientos son los siguientes:

1. Panel Thermochip TFbcY:
Dimensiones: ancho 2400mm / alto 600mm
Espesor variable según tipo de núcleo
Tablero exterior: Fibrocemento de 12,5mm
Núcleo XPS: 60/80/100/120/160/200mm
Tablero interior: fibroyeso 12,5mm

2. Elemento estructural de madera o metal, colocado cada 600mm, y sea para cubiertas, forjados o fachadas.

3. Revestimiento interior Thermochip COAT para falsos techo y trasdosados.

3a. Tablero de fibroyeso 12,5mm:
Dimensiones: ancho 2400mm / alto 600mm

3b. Placa de yeso laminado resistente el fuego de 15mm de espesor.
Dimensiones: ancho 1200mm / alto 2400mm

4. Solera seca acústica 30mm
Compuesta por dos tableros de fibroyeso de 10mm, desfasados en dos de los lados 50m para provocar uniones solapadas, y una fibra de madera de 10mm en la parte inferior para aportar aislamiento acústico.
Dimensiones: largo 1500mm / ancho 500mm

Características técnicas

Solución de Fachada

FACHADA THERMOCHIP SATE-COAT					
Solución	Espesor núcleo de panel (mm)	Peso (Kg/m2)	Espesor Estructura (mm)	Espesor total (cm)	Transmitancia (W/m2K)
SATE-COAT	60,00	58,17	90,00	20,25	0,47
SATE-COAT	80,00	58,81	90,00	22,25	0,37
SATE-COAT	100,00	59,45	90,00	24,25	0,30
SATE-COAT	120,00	60,09	90,00	26,25	0,26
SATE-COAT	160,00	61,37	90,00	30,25	0,20
SATE-COAT	200,00	62,65	90,00	34,25	0,16

Solución de Forjado Sanitario

FORJADO THERMOCHIP FLOOR-S					
Solución	Espesor núcleo de panel (mm)	Peso (Kg/m2)	Espesor Estructura (mm)	Espesor total (cm)	Transmitancia (W/m2K)
FLOOR-S	60,00	35,40	90	20,50	0,44
FLOOR-S	80,00	36,04	90	22,50	0,35
FLOOR-S	100,00	36,68	90	24,50	0,29
FLOOR-S	120,00	37,32	90	26,50	0,25
FLOOR-S	160,00	38,60	90	30,50	0,19
FLOOR-S	200,00	39,88	90	34,50	0,16

Solución de Cubierta

CUBIERTA THERMOCHIP ROOF-COAT					
Solución	Espesor núcleo de panel (mm)	Peso (Kg/m2)	Espesor Estructura (mm)	Espesor total (cm)	Transmitancia (W/m2K)
ROOF-COAT	60,00	58,17	90,00	20,25	0,47
ROOF-COAT	80,00	58,81	90,00	22,25	0,37
ROOF-COAT	100,00	59,45	90,00	24,25	0,30
ROOF-COAT	120,00	60,09	90,00	26,25	0,26
ROOF-COAT	160,00	61,37	90,00	30,25	0,20
ROOF-COAT	200,00	62,65	90,00	34,25	0,16

*Los cálculos están realizados sin considerar el peso propio de la estructura, ni las resistencias superficiales del aire (Re Ri) del DA-HE-1

Ejemplo de diseño de envolvente con sistema Thermochip según el CTE

1º Se define la altitud de la localidad en la que se realiza en proyecto. En el caso de Ourense 132m.

2º Se define la zona climática según la tabla a – Anejo B del CTE HE

1 Zonas climáticas

1 La tabla a-Anejo B permite obtener la *zona climática* (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h):

Tabla a-Anejo B. Zonas climáticas

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																								
	≤ 50 m	51 - 100 m	101 - 150 m	111 - 200 m	201 - 250 m	251 - 300 m	301 - 350 m	351 - 400 m	401 - 450 m	451 - 500 m	501 - 550 m	551 - 600 m	601 - 650 m	651 - 700 m	701 - 750 m	751 - 800 m	801 - 850 m	851 - 900 m	901 - 950 m	951 - 1000 m	1001 - 1050 m	1051 - 1250 m	251 - 300 m	≥ 1301 m
Madrid	C3										D3									D2	E1			
Málaga	A3		B3				C3								D3									
Melilla	A3																							
Murcia	B3		C3										D3											
Navarra	C2		D2				D1						E1											
Ourense	C3		C2				D2								E1									
Palencia	D1														E1									
Palmas, Las	α3							A2								B2					C2			
Pontevedra	C1								D1															

Definimos Ourense capital como zona clmática C3

3º Entraríamos en el Anejo E del CTE-DB-HE. Del que podemos extraer las transmitancias orientativas para nuestros cerramientos.

Tabla a-Anejo E. Transmitancia térmica del elemento, U [W/m² K]

	Zona Climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior, U_M, U_S	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior, U_C	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno, U_T	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana), U_H	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

Los valores de esta tabla son para la intervención en la globalidad del edificio, es decir, para edificios nuevos o intervenciones sobre edificios existentes que afecten a la globalidad de la *envolvente térmica* (>25%)

Para el caso de reformas que afecten a <25% de la *envolvente térmica* los valores límite de *transmitancia térmica* para los diferentes elementos constructivos son los de la tabla 3.1.1.a-HE1

Aquí comprobamos que para los cerramientos tendríamos que tener las siguientes transmitancias:

Fachadas Um: 0,29 W/m2K / Forjados Us: 0,29 W/m2K / Cubiertas Uc: 0,23 W/m2K

Con estos valores entraríamos en las fichas técnicas de soluciones Thermochip y escogeríamos la solución que cumple con este requisito de transmitancias para cada uno de los cerramientos.