

La rehabilitació d'edificis en clau energètica

projecte de rehabilitació d'una finca
al barri de Gràcia Barcelona

Barcelona - 21 de novembre 2017



**Diputació
Barcelona**

#DibaOberta

LA REHABILITACIÓ D'EDIFICIS EN CLAU ENERGÈTICA

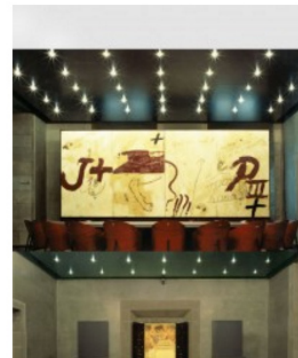
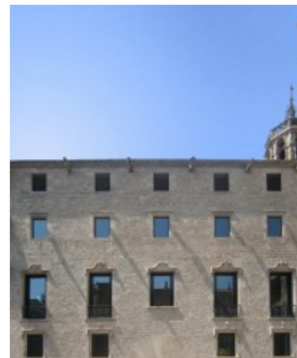
- la tasca de la rehabilitació de les nostres ciutats
- l'energia en habitatges
- c. Balcells 33
- planejament
- anàlisis del context i potencial de la finca
- simulacions i càlculs: eines de disseny
- intervenció arquitectònica

la tasca de la rehabilitació
de les nostres ciutats

B01arquitectes

[INICI](#)[QUI SOM](#)[PROJECTES](#)[BLOG](#)[CONTACTE](#)[All](#)[Housing](#)[Offices](#)[Public Buildings](#)[Renovation](#)[Research](#)[Urban Planning](#)

PROJECTES



rising-sea-level.jpg

[Mostrar todas las descargas...](#)

I. DISPOSICIONES GENERALES

JEFATURA DEL ESTADO

6938 Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.
Saber: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley.

Título preliminar. Disposiciones generales.

Artículo 1. Objeto de la Ley.

Artículo 2. Definiciones.

Artículo 3. Fines comunes de las políticas públicas para un medio urbano más sostenible, eficiente y competitivo.

Título I. El Informe de Evaluación de los Edificios.

Artículo 4. El Informe de Evaluación de los Edificios.

Artículo 5. Coordinación administrativa.

Artículo 6. Capacitación para el Informe de Evaluación de los Edificios.

Título II. Las actuaciones sobre el medio urbano.

Capítulo I. Actuaciones y sujetos obligados.

Artículo 7. Objeto de las actuaciones.

Artículo 8. Sujetos obligados.

Capítulo II. Ordenación y gestión.

Artículo 9. La iniciativa en la ordenación de las actuaciones.

Artículo 10. Reglas básicas para la ordenación y ejecución de las actuaciones.

Artículo 11. Memoria de viabilidad económica.

Artículo 12. Efectos de la delimitación de los ámbitos de gestión y ejecución de las actuaciones.

Artículo 13. La formas de ejecución.

Artículo 14. Los derechos de realojamiento y de retorno.

Capítulo III. Fórmulas de cooperación y coordinación para participar en la ejecución.

Artículo 15. Facultades de los sujetos legitimados.

Artículo 16. Asociaciones administrativas.

Artículo 17. Convenios para la financiación de las actuaciones.

Artículo 18. Cooperación interadministrativa.

Artículo 19. Organización de la cooperación.

Disposiciones adicionales.

Disposición adicional primera. Información al servicio de las políticas públicas para un medio urbano sostenible.

Disposición adicional segunda. Catastro inmobiliario.

cve: BOE-A-2013-6938

PREÁMBULO

I

Los problemas económicos y sociales existentes en torno al mercado del suelo y la vivienda en España son de muy diversa índole y, en buena medida, anteriores a la crisis económico-financiera. La mayoría tienen, de hecho, un carácter estructural y no solo coyuntural, si bien algunos de ellos se han visto agravados por el cambio de ciclo económico, al tiempo que han contribuido también a agudizar la crisis.

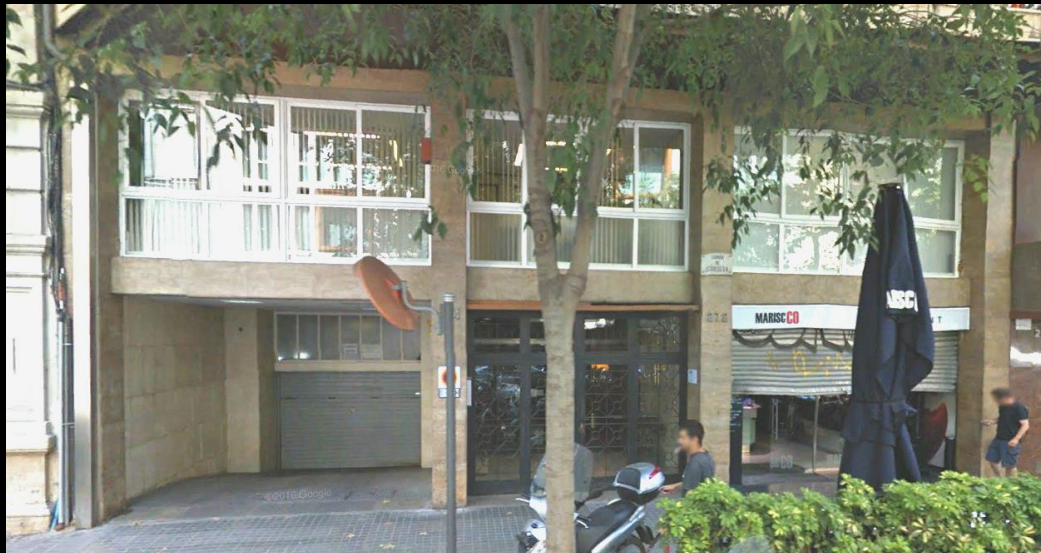
La tradición urbanística española, como ya reconoció el legislador estatal en la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo, se ha volcado fundamentalmente en la producción de nueva ciudad, descompensando el necesario equilibrio entre dichas actuaciones y aquellas otras que, orientadas hacia los tejidos urbanos existentes, permiten intervenir de manera inteligente en las ciudades, tratando de generar bienestar económico y social y garantizando la calidad de vida a sus habitantes. Estas otras intervenciones son mucho más complejas, tanto desde el punto de vista social como económico; complejidad que se agrava en el momento presente a consecuencia de un contexto desfavorable para la financiación pública, debido a los procesos de estabilización presupuestaria, y también para la financiación privada, por las restricciones en el acceso a los créditos, derivadas de la crisis del sector financiero y del empobrecimiento de muchas familias a consecuencia de los altos niveles de desempleo.

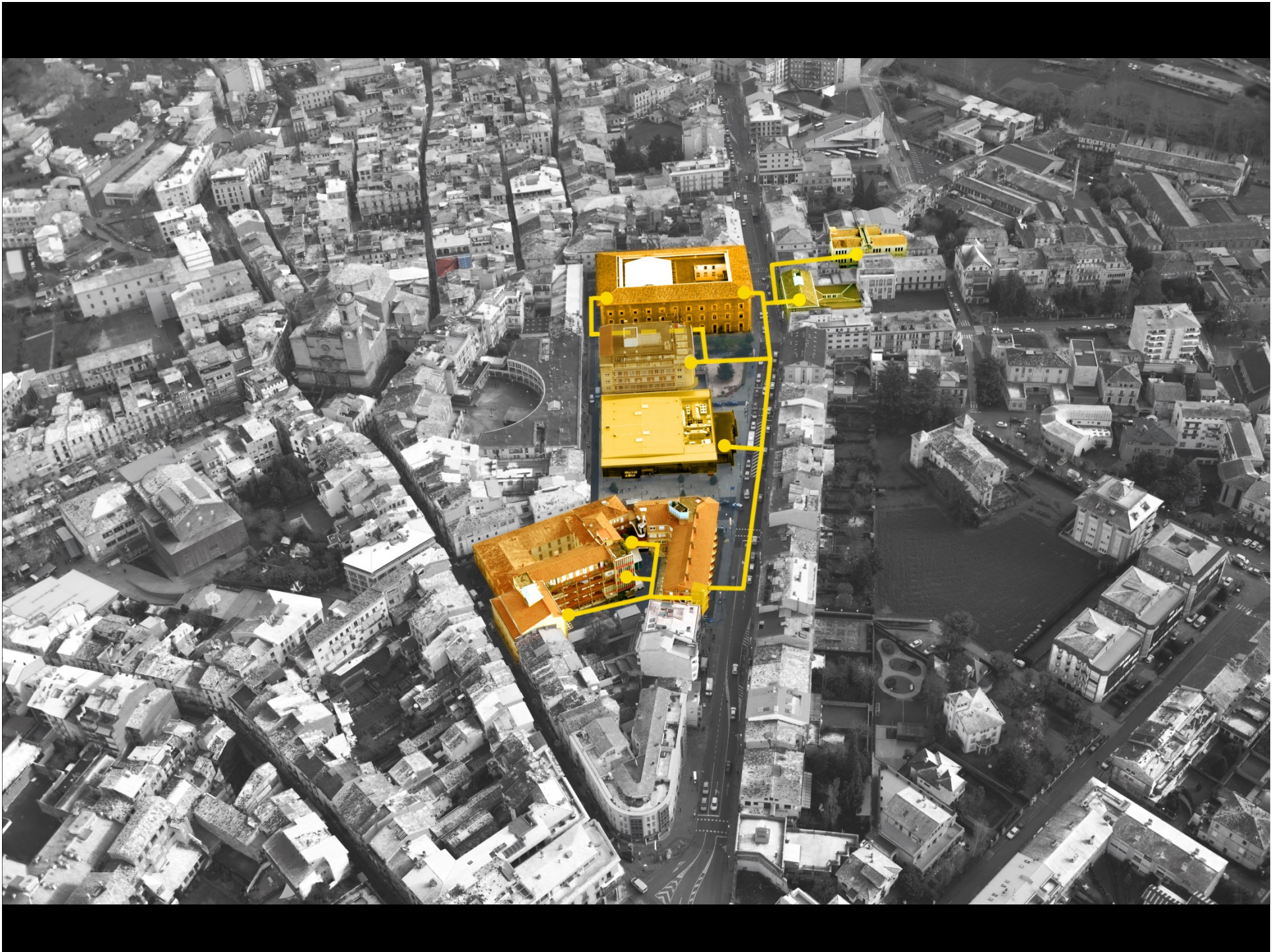
En embargo, el camino de la recuperación económica, mediante la reconversión del sector inmobiliario y de la construcción y también la garantía de un modelo sostenible e integrador, tanto ambiental, como social y económico, requieren volcar todos los esfuerzos en aquellas actuaciones, es decir, las de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas, que constituyen el objeto esencial de esta Ley. Tal y como se deduce del Sistema de Información Urbana y el Estudio de Sectores Residenciales en España 2011, ambos elaborados por el Ministerio de Fomento, España posee actualmente, si no se reactiva la demanda, suelo capaz de acoger nuevos crecimientos urbanísticos para los próximos cuarenta y cinco años. Esta situación se agrava cuando se observa que gran parte de estos suelos se encuentran situados en entornos donde no es previsible ningún incremento de demanda en los próximos años. A ello se une el dato significativo de vivienda nueva vacía, 723.043 viviendas. Tanto a corto, como a medio plazo, será muy difícil que los sectores inmobiliario y de la construcción puedan contribuir al crecimiento de la economía española y a la generación de empleo si continúan basándose, principalmente y con carácter general, en la transformación urbanística de suelos vírgenes y en la construcción de vivienda nueva.

Pero aún en el caso de que así fuera, la legislación vigente ya da cumplida respuesta a estos procesos, mientras que no existe un desarrollo en igual medida que permita sustentar las operaciones de rehabilitación y las de regeneración y renovación urbanas, en las que, además, todavía persisten obstáculos legales que impiden su puesta en práctica o, incluso, su propia viabilidad técnica y económica. Es preciso, por tanto, generar un marco normativo idóneo para dichas operaciones, que no sólo llene las lagunas legales actualmente existentes, sino que remueva los obstáculos que las imposibilitan en la práctica y que propicie la generación de ingresos propios para hacer frente a las mismas.

La rehabilitación y la regeneración y renovación urbanas tienen, además, otro relevante papel que jugar en la recuperación económica, coadyuvando a la reconversión de otros sectores, entre ellos, fundamentalmente el turístico. La actividad turística es clave para la economía de nuestro país y supone más de un 10,2 % del PIB, aportando un 11,39 % del empleo. Numerosos destinos turísticos «maduros» se enfrentan a un problema sistémico en el que tiene mucho que ver el deterioro físico de sus dotaciones y respecto de los cuales, la aplicación de estrategias de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas podría generar impactos positivos que, a su vez, servirían de palanca imprescindible para el desarrollo económico de España.

cve: BOE-A-2013-6938







Les oficinas com a gran repte

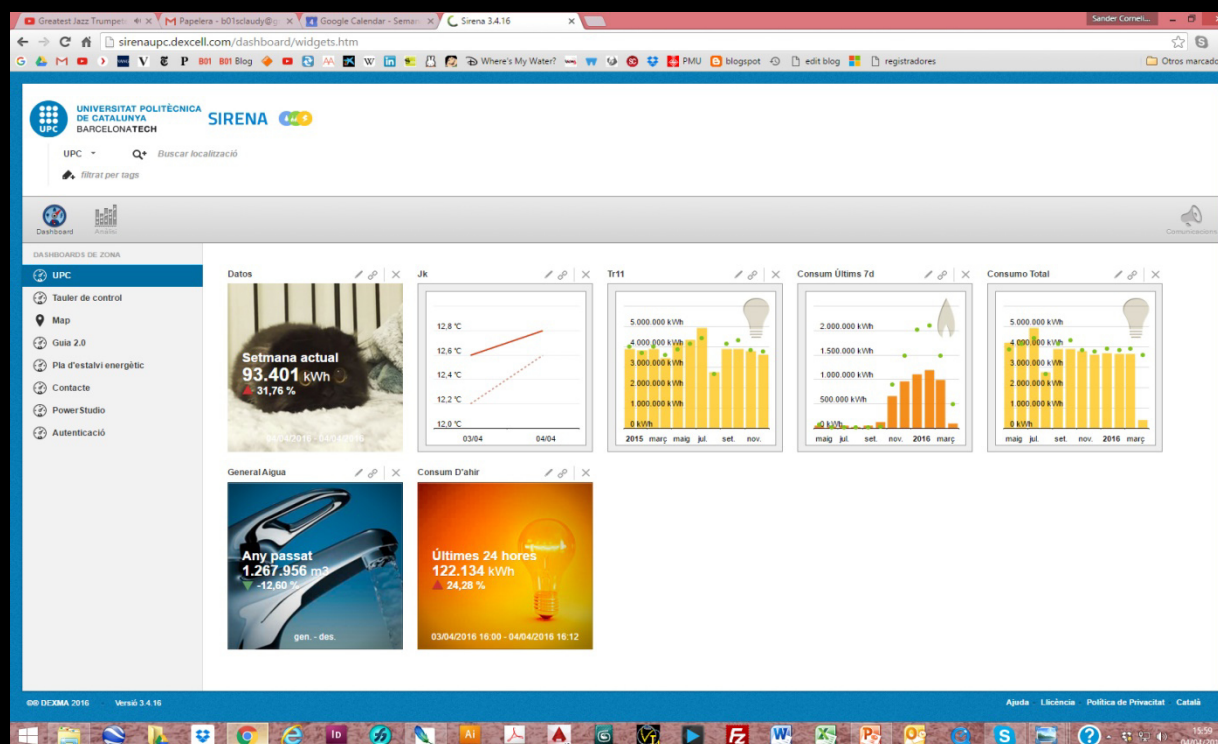
**RESUMEN EJECUTIVO
PROYECTO TOBEE**

Viabilidad del diseño actual
de edificios de oficinas en Madrid
de coste y consumo energético
mínimos en el horizonte de 2020





La monitorització en real-time a través de la web de SIRENA facilita una acció coordinada col·lectiva per part dels usuaris, per complir amb els objectius del POE de la UPC.





UPC > Campus Nord > Til-lers > [Buscar localització](#)

[filtrat per tags](#)



VISUALITZACIÓ

Consum

Cost

Evolució

Per dispositiu

Guia 2.0

Pla d'estalvi energètic

Contacte

PowerStudio

PLCs

Electricitat Gas Aigua Electricitat produïda Gas (Vol)

Dispositius

CN Til-lers elec

Grups

Selecciona...

Dates

01/01/2015 - 31/12/2015

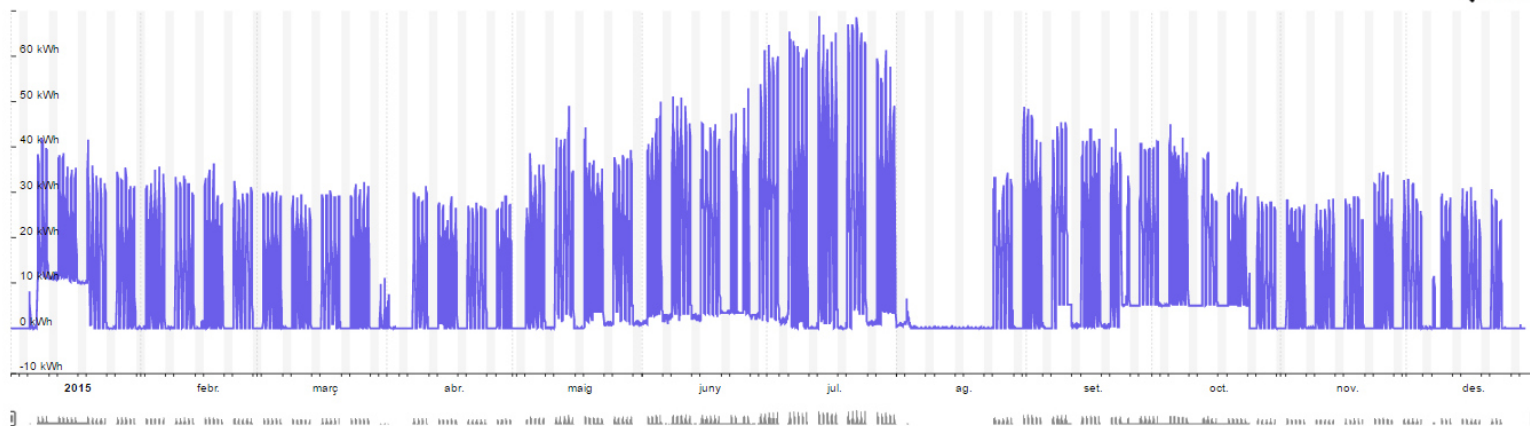
Freqüència

15m **h** d s m

Actualitzar



Show all



upc.jpg

[Mostrar todas las descargas...](#)

l'energía en habitatges

UNA VISIÓN-PAÍS PARA EL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN EN ESPAÑA

HOJA DE RUTA PARA UN NUEVO SECTOR DE LA VIVIENDA



Coautores:

Albert Cuchi

Peter Sweatman

Una iniciativa del:

GRUPO DE TRABAJO SOBRE REHABILITACIÓN "GTR"

Coordinado por:



Noviembre 2011

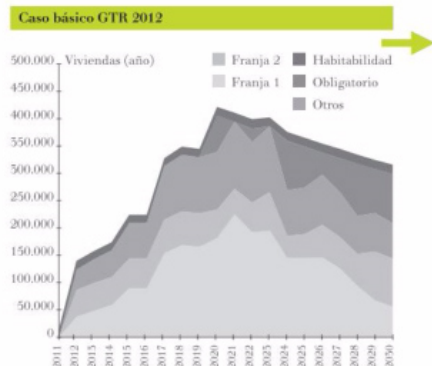
2. Los costes de la rehabilitación y las subvenciones directas: En el informe del GTR de 2011, los costes de ejecución de una rehabilitación profunda²¹ (para conseguir una reducción energética del 80%) fueron extraídos del trabajo a fondo publicado por WWF²². Como se explicó en el capítulo anterior, durante el 2012 el GTR ha profundizado en sus propios cálculos de precios de la rehabilitación, no sólo detallando un cálculo específico para cada hotspot sino también en función del uso de distintos combustibles, optimizando una solución de coste óptimo para conseguir unas reducciones importantes del consumo energético. El siguiente gráfico muestra cómo estos nuevos cálculos han cambiado los precios medianos de la rehabilitación profunda y las reducciones conseguidas en los varios hotspots en los dos años del GTR²³:

	GTR 2011		GTR 2012	
	Coste	Reducción	Coste	Reducción
Hotspot A	25,586 €	80.0%	24,696 €	82.0%
Hotspot B	12,510 €	80.0%	18,005 €	81.1%
Hotspot C	25,586 €	80.0%	26,250 €	79.6%
Hotspot D	12,510 €	80.0%	14,916 €	81.8%
Hotspot E	12,510 €	80.0%	14,916 €	81.8%
Hotspot F	12,510 €	80.0%	14,916 €	81.8%
Hotspot G	25,586 €	80.0%	25,275 €	78.3%
Hotspot H	17,985 €	80.0%	18,455 €	78.3%
Hotspot I	12,510 €	80.0%	14,524 €	75.6%
Hotspot J	12,510 €	80.0%	14,524 €	75.6%

²¹ Consiguiendo una reducción del 80% en los costes de calefacción

²² WWF (2012). *Retos y oportunidades de financiación para la rehabilitación energética de viviendas en España*. Sweetman, P. B. & Tragopoulos, G. Extraído de: www.les/downloads/financiacion_rehab_edif.pdf

²³ Estos costes y reducciones salen de modelos basados en rendimientos teóricos. Aunque en muchos aspectos las asunciones del modelo del GTR son intencionadamente conservadoras, no se ha contemplado un efecto rebote –que, como se indica, debería preverse mediante acciones sobre el uso y la gestión del edificio– ni situaciones particulares en las que pueden verse dificultades las actuaciones propuestas o el logro de su calidad.

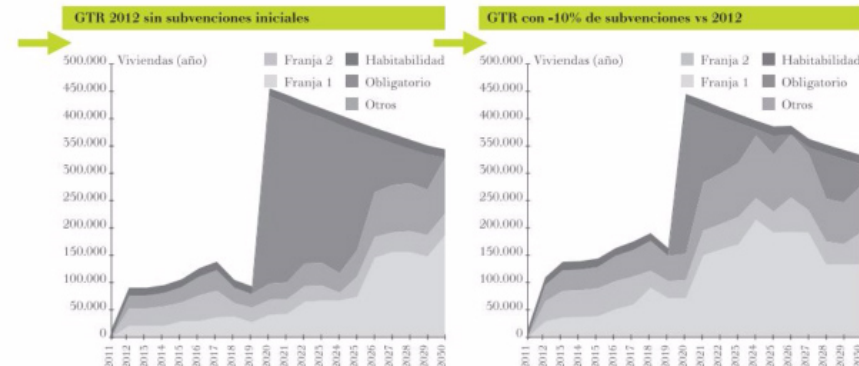


Para que el sector avance rápidamente a corto plazo (es decir arrancando sustancialmente en el 2014), se requiere una subvención directa inicial del orden de un 25%²⁴ del coste de renovación profunda. Aunque esta subvención se pueda reducir año tras año –hasta llegar a cero en una década– es necesario inicialmente para que la rehabilitación arranque sobre todo en los hotspots que consideran viviendas en grandes ciudades o en bloques de pisos compartidos.

Es importante destacar que el GTR cree que una subvención inicial –junto con otras desgravaciones fiscales o ayudas para reducir el tipo de interés de la financiación– se recuperarán a través del aumento de la recaudación fiscal y las reducciones de costes sociales generadas por el efecto estimulante macroeconómico de la actividad del NSV. Así, el GTR prefiere considerar al paquete de subvenciones iniciales y al programa del ICO para financiar la rehabilitación como una inversión para crear la actividad económica, inversión que el Gobierno recibirá de regreso por esas vías²⁵.

²⁴ Es interesante notar que el programa de KfW en Alemania ofrece una subvención a fondo perdido hasta un 20% o Euro 15.000 máximo para la rehabilitación mas profunda. Intelligent Energy Europe. (2012). Más: Refurbishment into a “KfW Efficiency House”. Extraído de: http://www.buildup.eu/financing_schemes/24906

²⁵ KfW. (2011). Impact on Public Budgets of KfW Promotional Programmes in the field of “Energy Efficient Building and Rehabilitation”. Extraído de: http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/Research/PDF_Files/STF_Research_Report.pdf



El GTR es consciente que hay muchas maneras mediante las cuales se puede procurar desde la administración contribuir a un 25% de reducción de costes de la rehabilitación y de recuperar ayudas directas, pero lo importante es que esa reducción se produzca. El siguiente análisis de sensibilidad muestra el impacto de reducir –o no disponer– del 25% de subvenciones directas iniciales:

a. Sensibilidad a no disponer de las ayudas directas iniciales; o a una subida de costes igual a 25%: El impacto de un incremento de 25% de los costes de la rehabilitación profunda, o la eliminación del 25% de las subvenciones directas iniciales actualmente incluido en el caso básico del modelo del GTR, demoraría por más de una década la mayor parte de actividad del sector de la rehabilitación generada por la eficiencia energética en España. En este escenario las únicas viviendas rehabilitadas antes del 2024 son las que utilizan gas oil o energía eléctrica con tarifa diurna para calefacción, como queda ilustrado en los gráficos superiores.

b. Sensibilidad de un incremento de los costes de rehabilitación marginal de un 10% / Reducción de la subvención directa inicial al 15% (de 25%): El impacto de un incremento de los costes de la renovación en un 10% o reducir a un 15% la subvención directa inicial (versus el 25% del caso básico), retrasaría la aceleración del mercado de la rehabilitación –es decir la entrada de las viviendas calefactadas con gas– en

unos 4 años, desde 2017 hasta el 2021. La política de renovación obligatoria –definida por el área superior del gráfico, y que el modelo GTR considera que se pondrá en marcha en el 2020 demandando la rehabilitación anual de un 3% del parque– es sólo marginal en el caso base, mientras que con unas subvenciones cero sería el único factor de motivación del mercado en 2020, tal como se ve en los gráficos superiores.

Conclusión: El coste de la rehabilitación profunda es un parámetro clave para generar actividad en el sector NSV, y el GTR considera que hay un vacío entre los precios de la renovación profunda actual en España de alrededor de un 25% con respecto al valor actual neto del ahorro de la energía (incluyendo también un valor para los ahorros del CO₂). Este vacío necesita ser llenado o subvencionado para arrancar el sector de forma masiva. Ello puede lograrse por diferentes métodos que están actualmente en marcha en otros países europeos, y que incluyen:

- Subvenciones directas;
- Deducción del IRPF de los primeros 10.000 euros de gastos en obras de la rehabilitación profunda;
- Tasas del IBI que disminuyen con un mejor rendimiento energética del hogar;
- Programas de certificados blancos;
- Aumento de los impuestos sobre la ineficiencia energética.

Distribución del consumo energía final sector edificios doméstico (2010)



Distribución del consumo energía final sector edificios terciarios (2010)



Gráficos elaborados por el GTR. Fuente: IDAE (2010). Plan de acción de ahorro y eficiencia energética.

Porcentaje de energía eléctrica dedicada a iluminación por usos.

Uso	% de energía eléctrica dedicada a la iluminación
Oficinas	50%
Hospital	20-30%
Colegios	10-15%
Comercios	15-70%
Hoteles	25-50%

Fuente: Fenercom (2012). *Guía Técnica de Iluminación Eficiente: Sector Residencial y Terciario*. Extraído de <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-tecnica-de-iluminacion-eficiente-sector-residencial-y-terciario-fenercom.pdf>

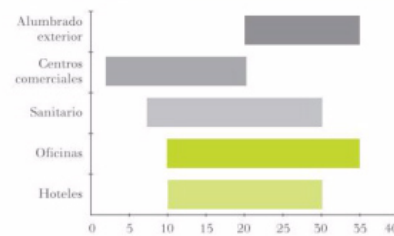
- Los edificios terciarios suelen tener sistemas de climatización grandes que producen calefacción y refrigeración (31% y 26% del consumo total de energía respectivamente) en los cuales hemos visto grandes avances tanto en la actual eficiencia de la tecnología como en la forma de operarla (nuevas sistemas de control inteligentes, etc). En los últimos años, y con el aumento de coste de la energía eléctrica, también hay posibilidades de implementar estrategias de cogeneración/trigeneración, si el edificio es lo suficientemente grande o está bien situado para permitirlos (por ejemplo, centros comerciales al lado de plantas industriales);
- Los proyectos de rehabilitación de edificios comerciales son más grandes y pueden ser poten-

cialmente replicados dentro de un sector (por ejemplo, cadenas de hoteles, residencias de tercer edad) haciéndose más atractivos para atraer financiación externa y las Empresas de Servicios Energéticos (ESE/ESCO).

Varios estudios han mostrado que España puede conseguir una eficiencia energética en el sector terciario a corto plazo de un 20%, siendo poco ambiciosa. El siguiente gráfico muestra el potencial de ahorro energético en varios de los sectores terciarios con datos procedentes de auditorías realizadas por Gas Natural Fenosa.

En general, los propietarios y los administradores de edificios terciarios son más sensibles a los costes de

Potencial de ahorro en el sector servicios por subsectores (2010)

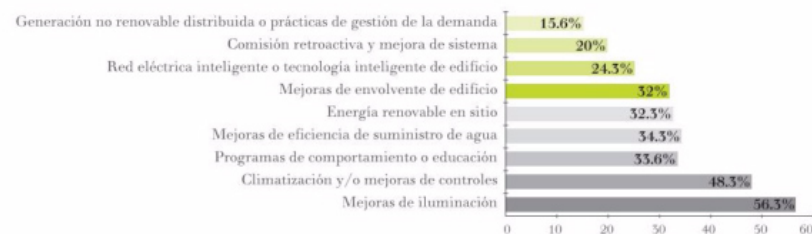


Fuente: Gas Natural Fenosa (2011).

mantenimiento y operación de sus edificios dado que sus facturas energéticas representan una proporción más alta de su presupuesto (30% del presupuesto anual⁴⁰ en edificios terciarios) que de una típica familia española (5% del presupuesto⁴¹ de la casa).

Una encuesta de 944 administradores, y gente encargada de edificios comerciales, realizada en 2012 por Johnson Controls⁴², indicó que más del 80% de los responsables respondió que la gestión energética era importante para ellos y más del 50% dijo que habían invertido en eficiencia energética en el último año. La iluminación y los sistemas de climatización fueron el principal objeto de la inversión descubierta en el Estudio sobre la Eficiencia Edificios Europea del Instituto JCI y las mejoras en el envolvente del edificio ocurrieron en sólo el 30% de los casos, justo por encima de las tecnologías inteligentes de gestión de suministro energético.

Aun así, el estudio observa que hay tres obstáculos principales que impiden una mayor inversión en la eficiencia energética, y que son todos de carácter financiero (fondos insuficientes, retornos insuficientes y/o inciertos). Los responsables de los edificios europeos tenían como meta un periodo de amortización, para sus medidas de eficiencia energética, de entre 3 a 4 años, lo que explica por qué la mayor parte de las obras de rehabilitación están dirigidas hacia la iluminación y la climatización, y no en hacia la envolvente de los edificios.



Gráficos elaborados por el GTR. Fuente: Johnson Controls (2012). *Energy Efficiency Indicator Survey: European Results*.

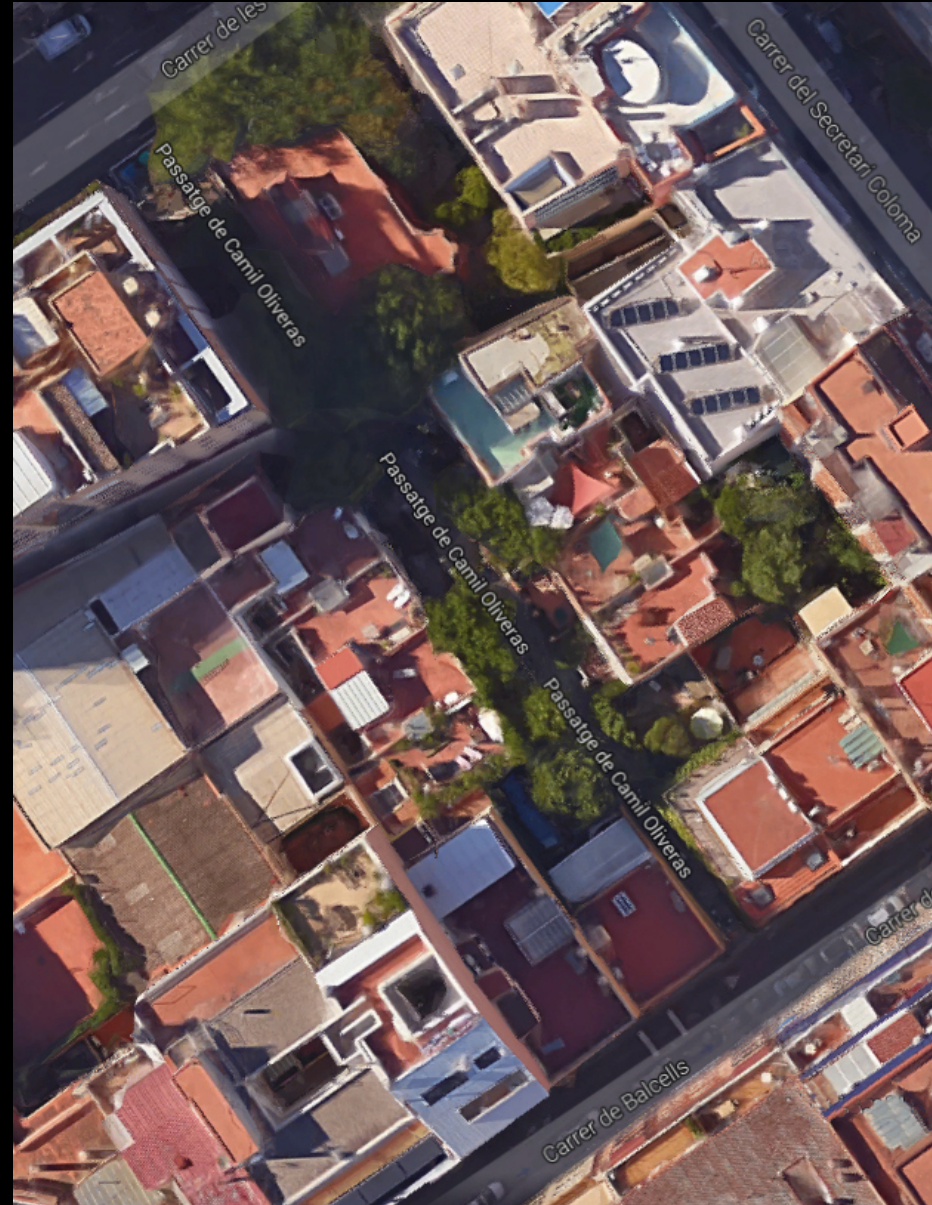
40 Energy Star. (2012). Commercial Real Estate. Extraído de http://www.energystar.gov/index.cfm?c=comm_real_estate.bus_comm_realestate

41 Asociación de Ciencias Ambientales. (2012). Estudio de pobreza energética. Potencial de generación de empleo derivado de la rehabilitación energética de viviendas.

42 Johnson Controls. (2012). Energy Efficiency Indicator Survey: European Results. Extraído de http://www.institutebe.com/Energy_Efficiency_Indicator/2012_EEI_European_Results.aspx?lang=en_US

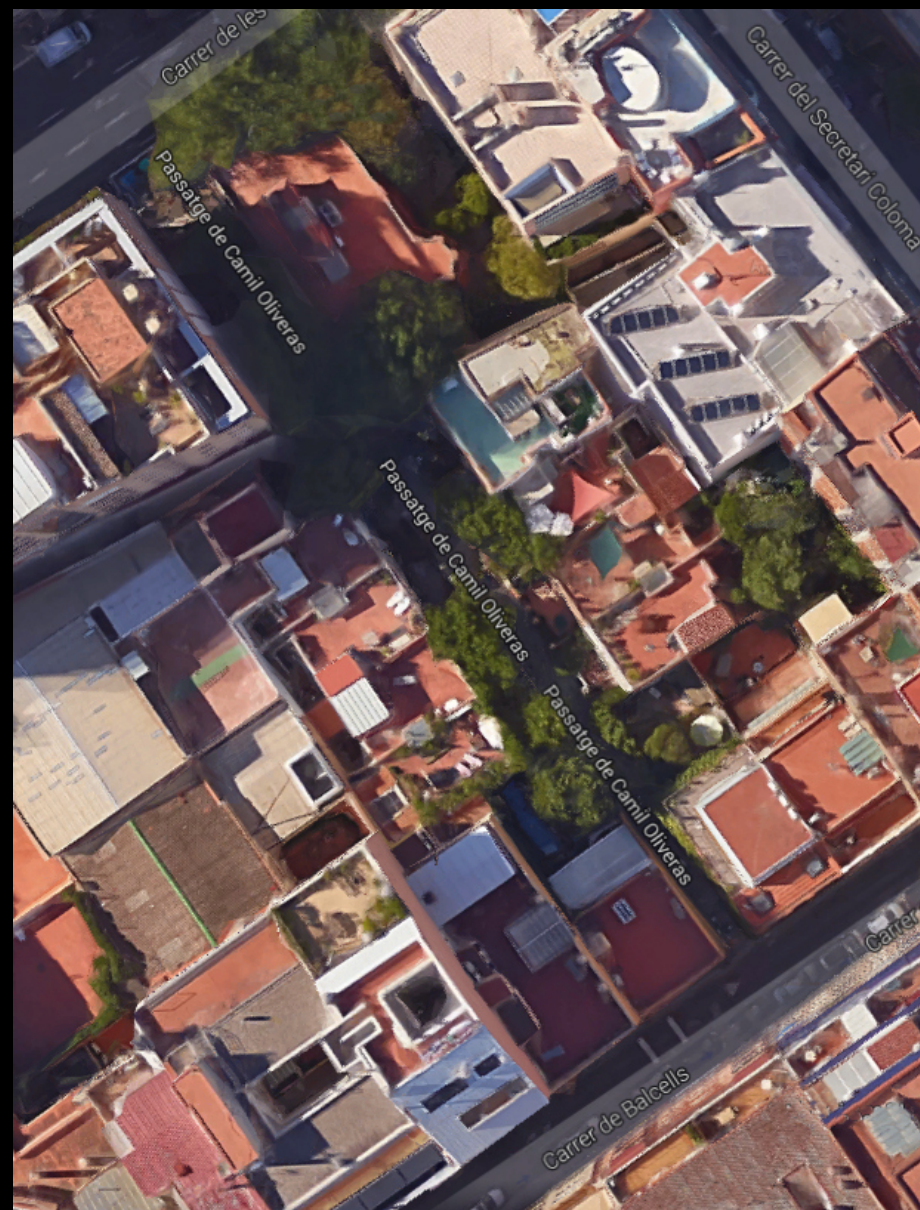
Demo	ZeroByDemand demonstration sites Catalonia, Spain (178)					
Province	Lleida (59 dwellings)			Barcelona (119 dwellings)		
Name	1) Alsamora	2) Pati Miquelo	3) Bellpuig	4) La Gripià	5) Vic	6) Sant Quirze
General						
Location	Lleida	Lleida	Bellpuig	Terrassa	Vic	Sant Quirze del Valles
Year of construction	2003	1998	2006	1980	2001	2002
Number of buildings	1	2	1	2	2	1
Number of dwellings	23	21	15	41	48	30
Number of stories	4	3 – 4	3	4	7	4
Size of dwellings m2	45 – 57	90	50	80	50 – 60	44 – 60
Number of bedrooms	2	3	2	4	2 -3	1 – 2
Energy label	G	E	E	Yes, label?	Yes, label?	G
Technical description of the building						
Walls	Cavity wall, with 4cm insulation, polystyrene	Cavity wall, with 2cm insulation (pur)	Cavity wall, with 4cm insulation (Rockwool)	Cavity wall	Cavity wall, with insulation (Rockwool)	Ventilated cavity wall, insulated with polystyrene
Roof	Isolated with 5cm XPS	Not insulated?	Isolated with 4cm XPS	Insulated (2005)	Insulated with 4cm Rockwool	Insulated with polystyrene
Floor	Not insulated	Not insulated	Not insulated	Not insulated	Not insulated	Not insulated
Thermal bridges	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Glazing	Double	Double	Double	Single	Double 6-10-4	Single

- c. Balcells 33
- planejament
- anàlisi del context i potencial de la finca
- simulacions i càlculs: eines de disseny
- intervenció arquitectònica



planejament







- Pla especial d'ordenació de les finques números 33-39 del c. Balcells

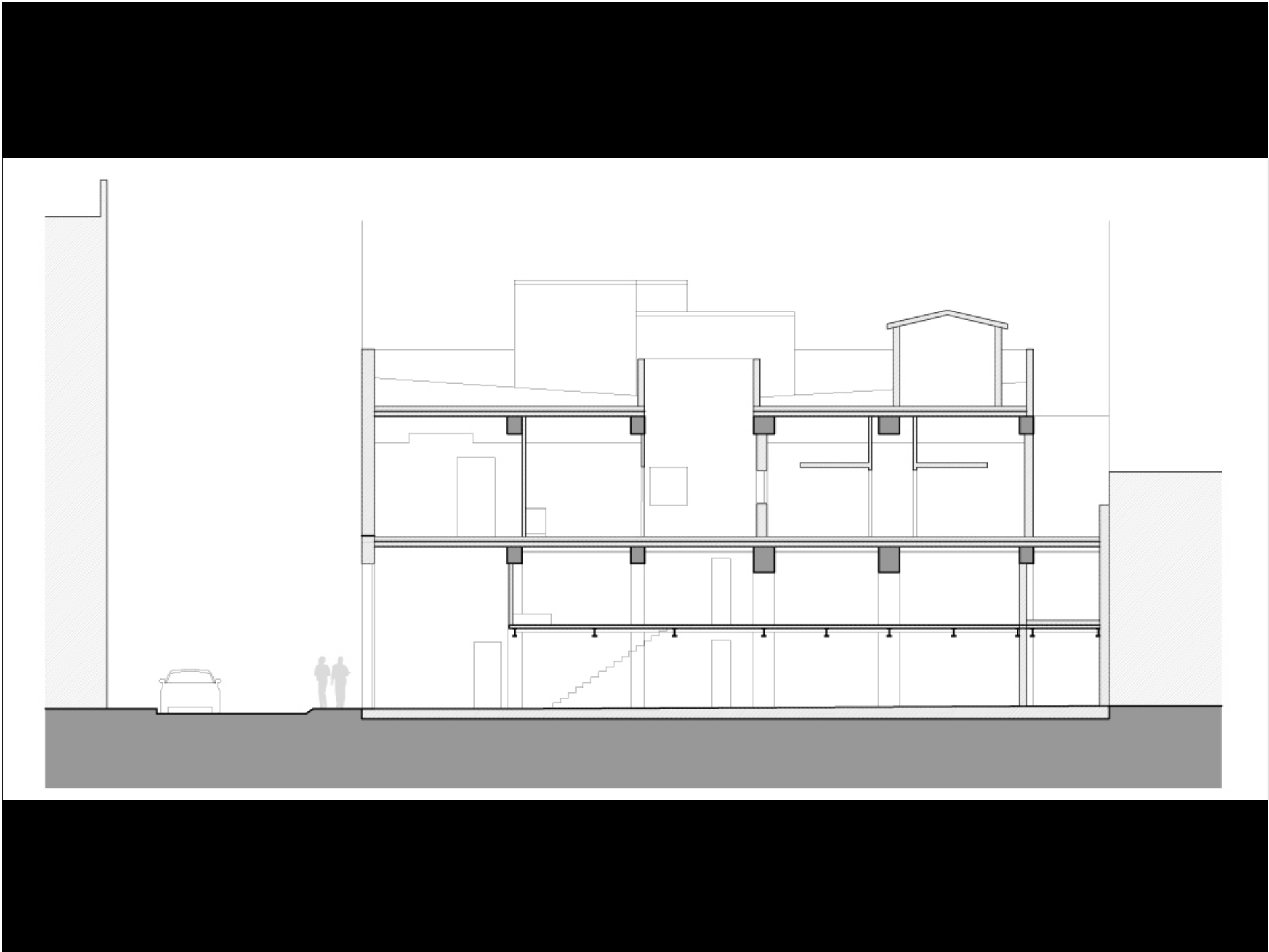
A l'any 2001 l'ajuntament de Barcelona va acceptar el *Pla especial d'ordenació de les finques números 33-39 del c. Balcells* - B060383.

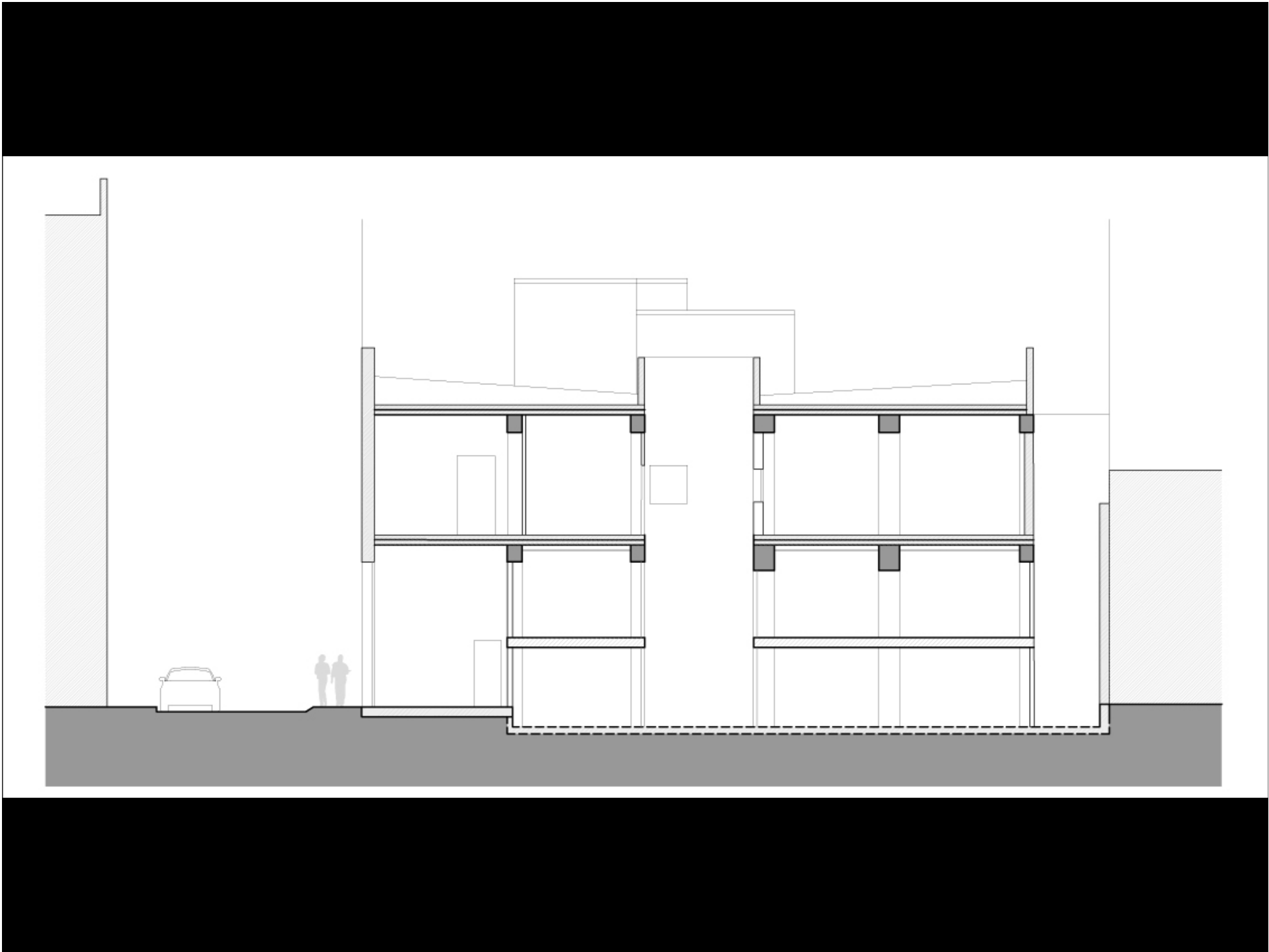
Les quatre finques objecte d'aquest pla especial conformen la entrada des del c. Balcells al passatge Camil Oliveras, un passatge de vianants de gran valor paisatgístic, amb una qualitat de vegetació urbana extraordinària.

L'objectiu del pla va ser consolidar la escala de les edificacions en aquestes parcel·les conforme l'escala del passatge Camil Oliveras, preservant el patrimoni urbà existent i marcant la diferència amb les altres finques del c. Balcells.

Aquest pla va establir per a la parcel·la de Balcells 33 les següents condicions urbanístiques.

Alineació	alineació al c. Balcells
Qualificació urbanística	15 - zona de conservació de l'estructura urbana i edificatòria
Qualificació urbanística a efectes d'edificació	13b - densificació urbana semiintensiva
Alçada reguladora màxima	10.60m (PB+2)
Fondària màxima	20.70m
Edificabilitat	537.15m ² (=8.65 x 20.70 x 3)
Usos	segons clau 15 habitatge unifamiliar / habitatge plurifamiliar / comerç / oficines / esports... etcètera



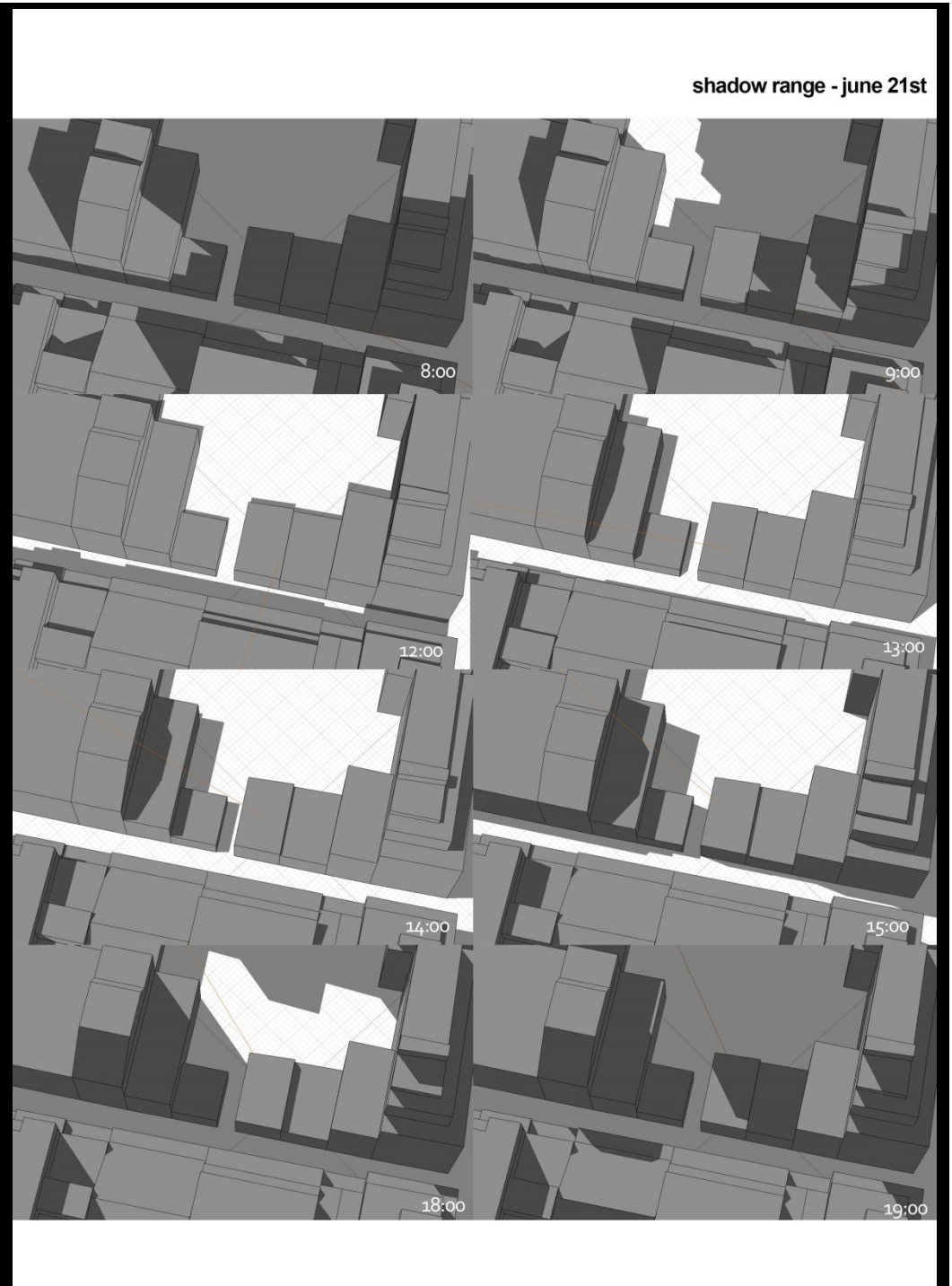


Si el planejament no facilita la rehabilitació,
o quan es ambivalent cap a ella, els objectius
de sostenibilitat seran molt difícils de realitzar

anàlisi del context i potencial de la finca

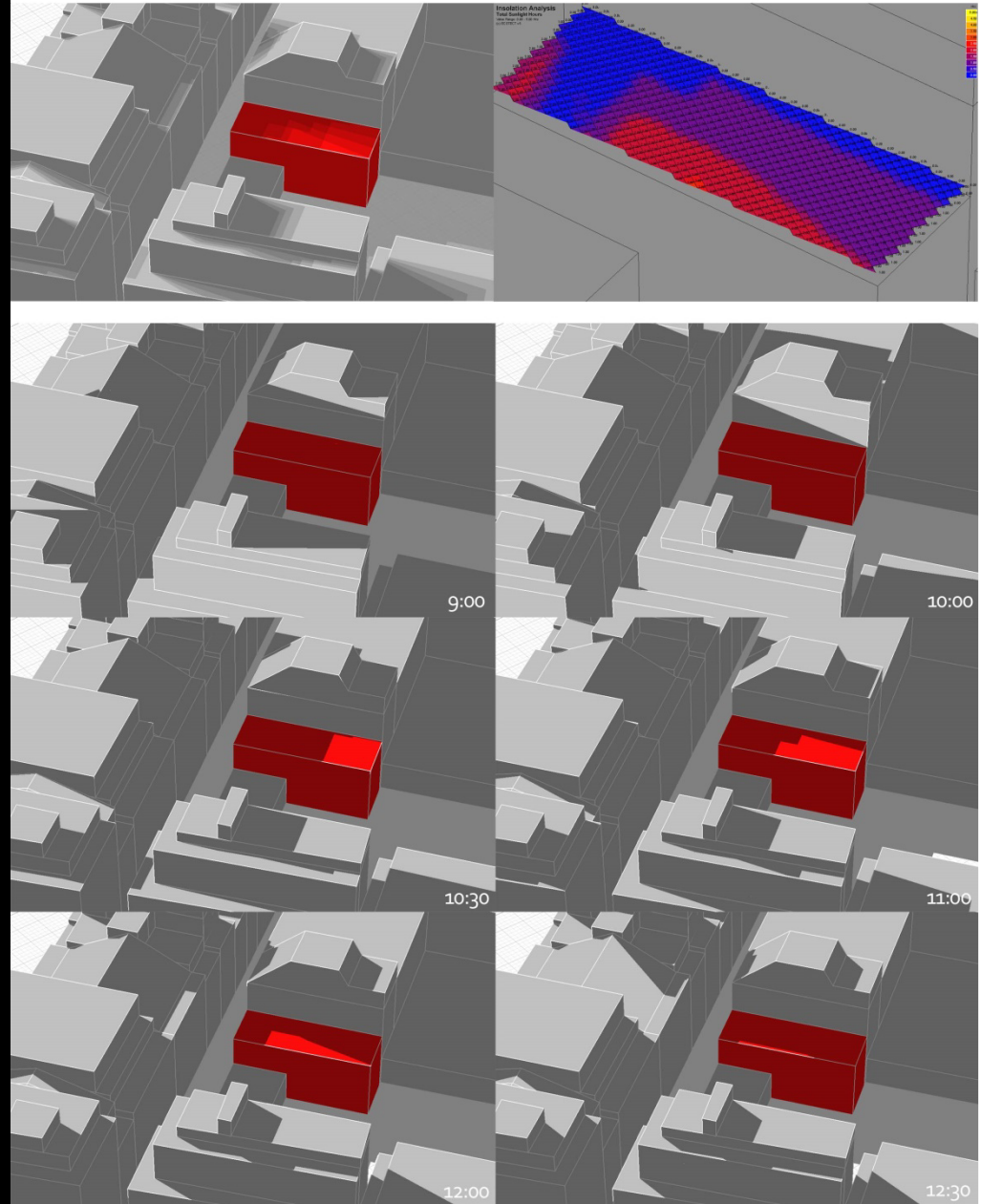


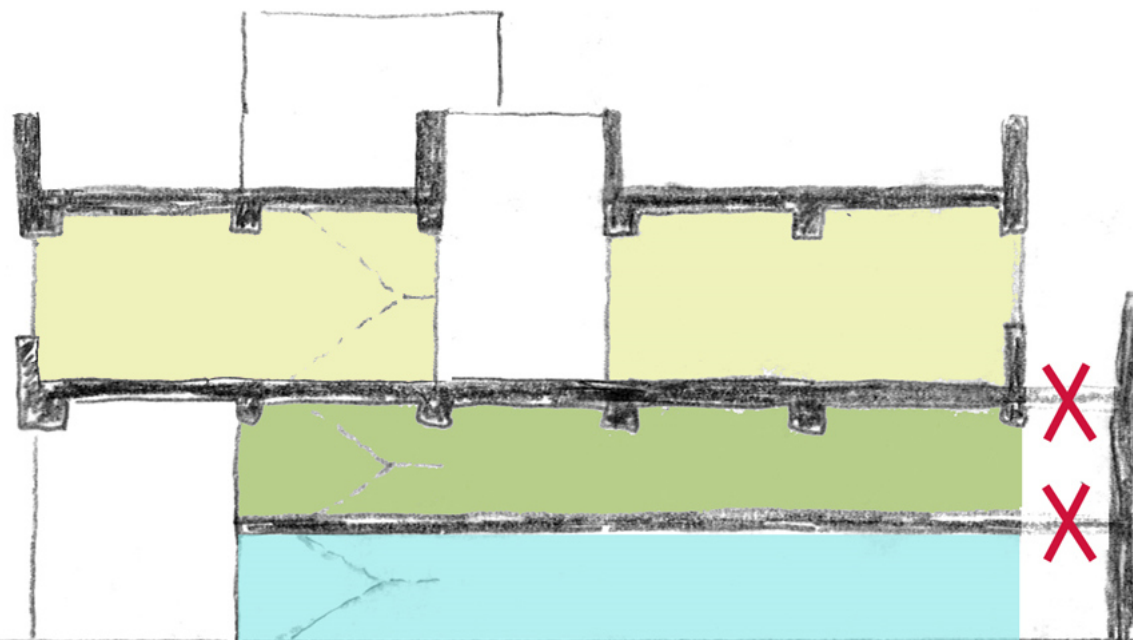
Estudi d'impacte solar per l'escalfament



Estudi d'impacte solar per la il·luminació natural

shadow range - december 21st

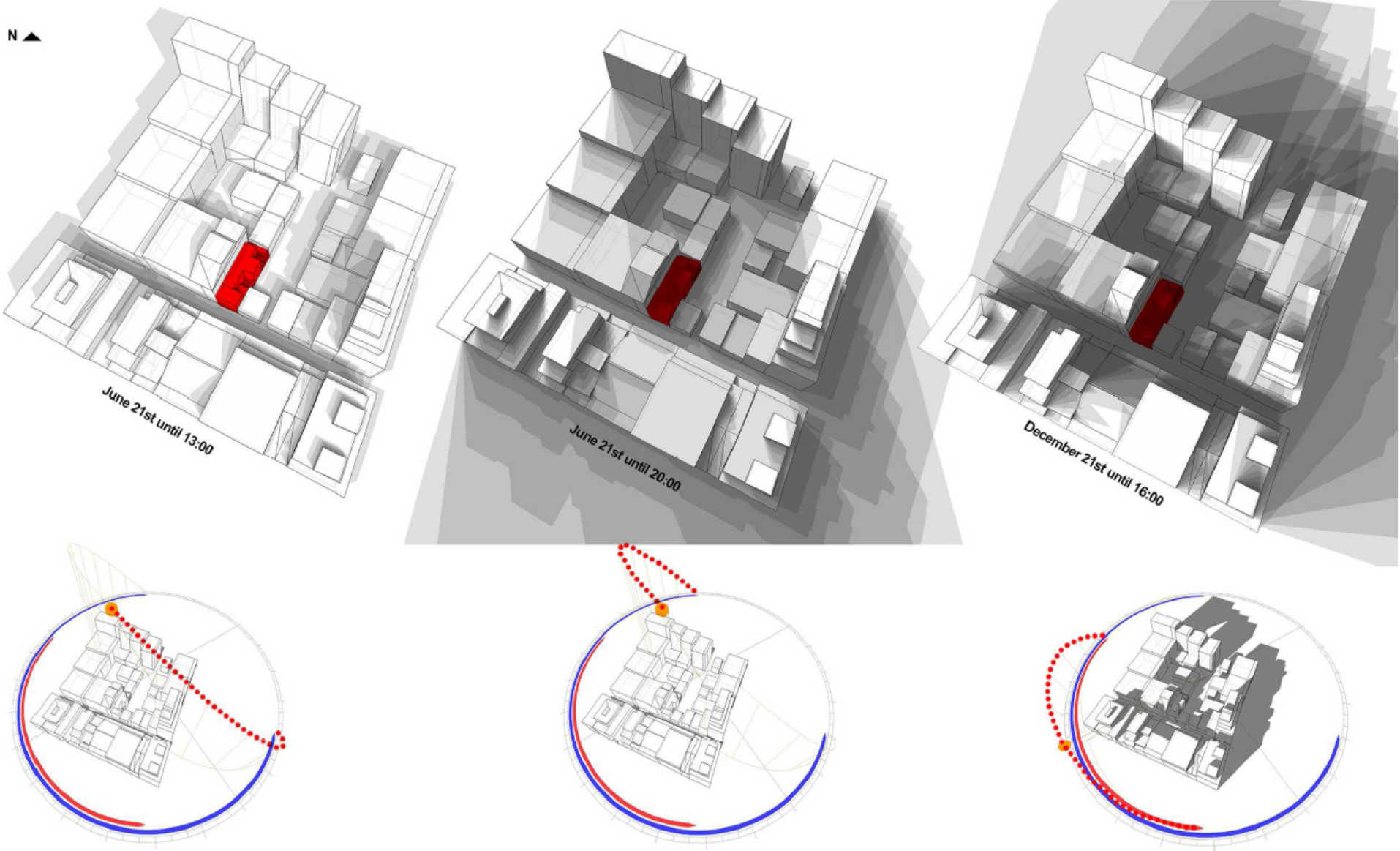






SHADOW RANGE

Analysis of direct sunlight access and obstruction



simulacions i càlculs: eines de disseny



INSIDE OUT

Lofts in Carrer de Balcells 33



Opportunity

Interior green landscape ;
Pati Illa;
Privacy;
Gracia District;
Open plan structure;

Criticality

Compact residential block;
Solar obstructions;
Light quality;
Poor envelope construction;
Energy Inefficient;

Proposal

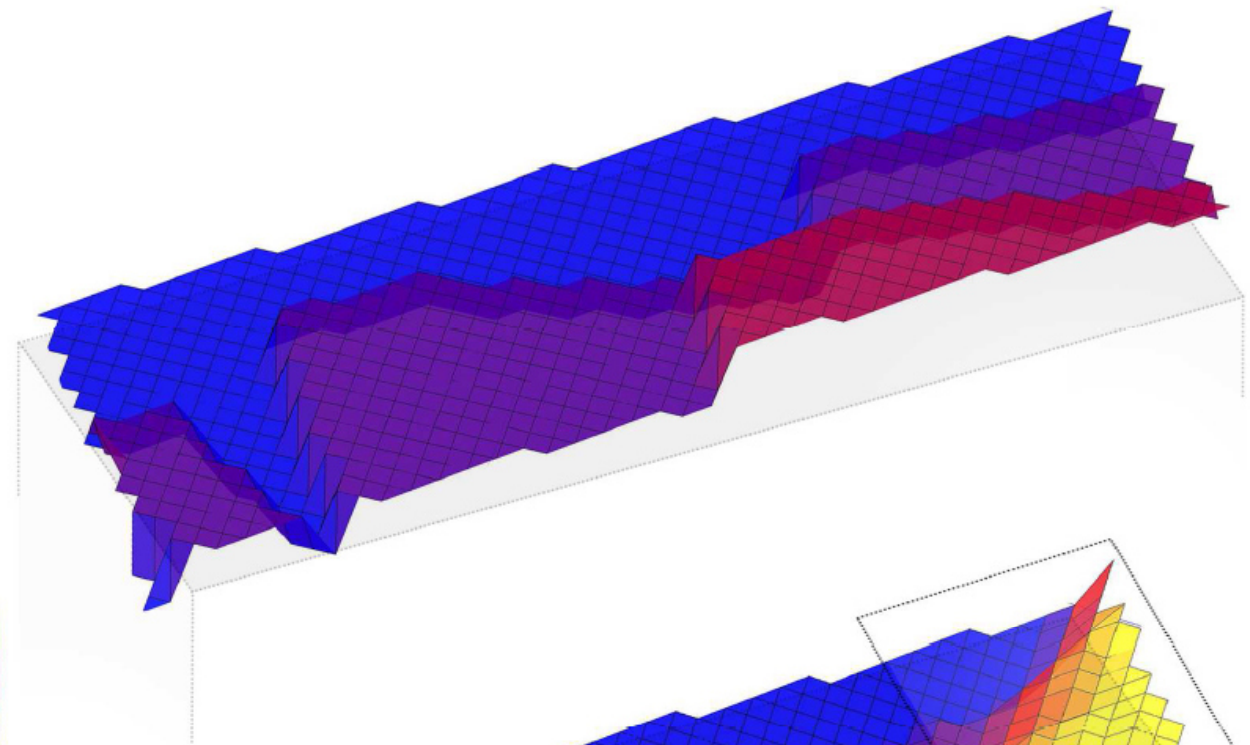
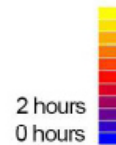
-Maintain the relationship with Gracia District;
-Create a link between the "Pati-Illa";
-Take the opportunity of the existing structure to create an open plan space with light shafts in order to maximize natural light and passive ventilation and create, at the same time, private inside/outside terraces.
-Integrate the architectural language with energy efficient solution aimed at decreasing heating and cooling demand while improving the inside comfort.

DIRECT SOLAR RADIATION

Number of hours of direct solar radiation on the roof surface

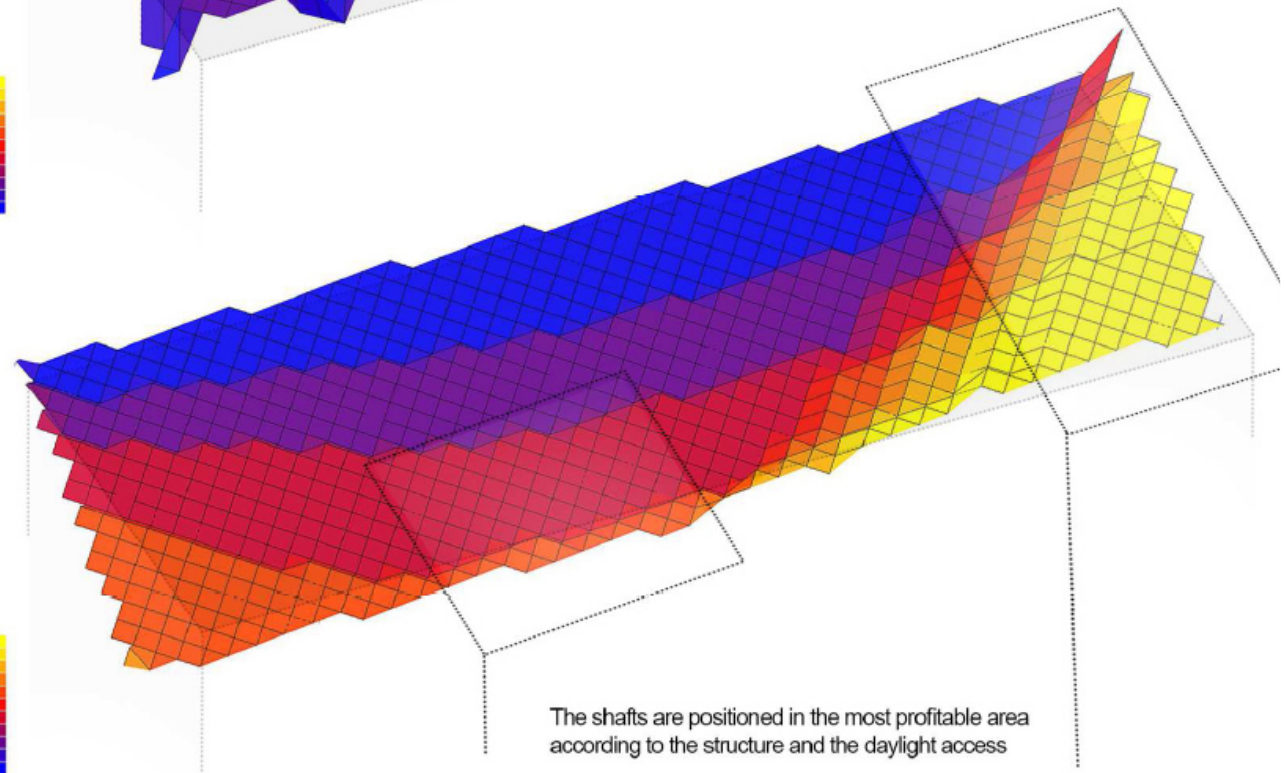
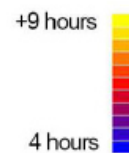
December 21st - Sunlight hours range

The roof surface in winter is almost always shaded by surrounding buildings. The north east corner is the most hit by direct solar radiation with a maximum of 2 hours of sun.



June 21st - Sunlight hours range

The roof surface in summer is under the sun for the totality of the morning hours. During the evening the solar radiation is partially obstructed in the inner part of the roof surface on the west side. The north east corner gets more the 9 hours of sun in the summer solstice



The shafts are positioned in the most profitable area according to the structure and the daylight access

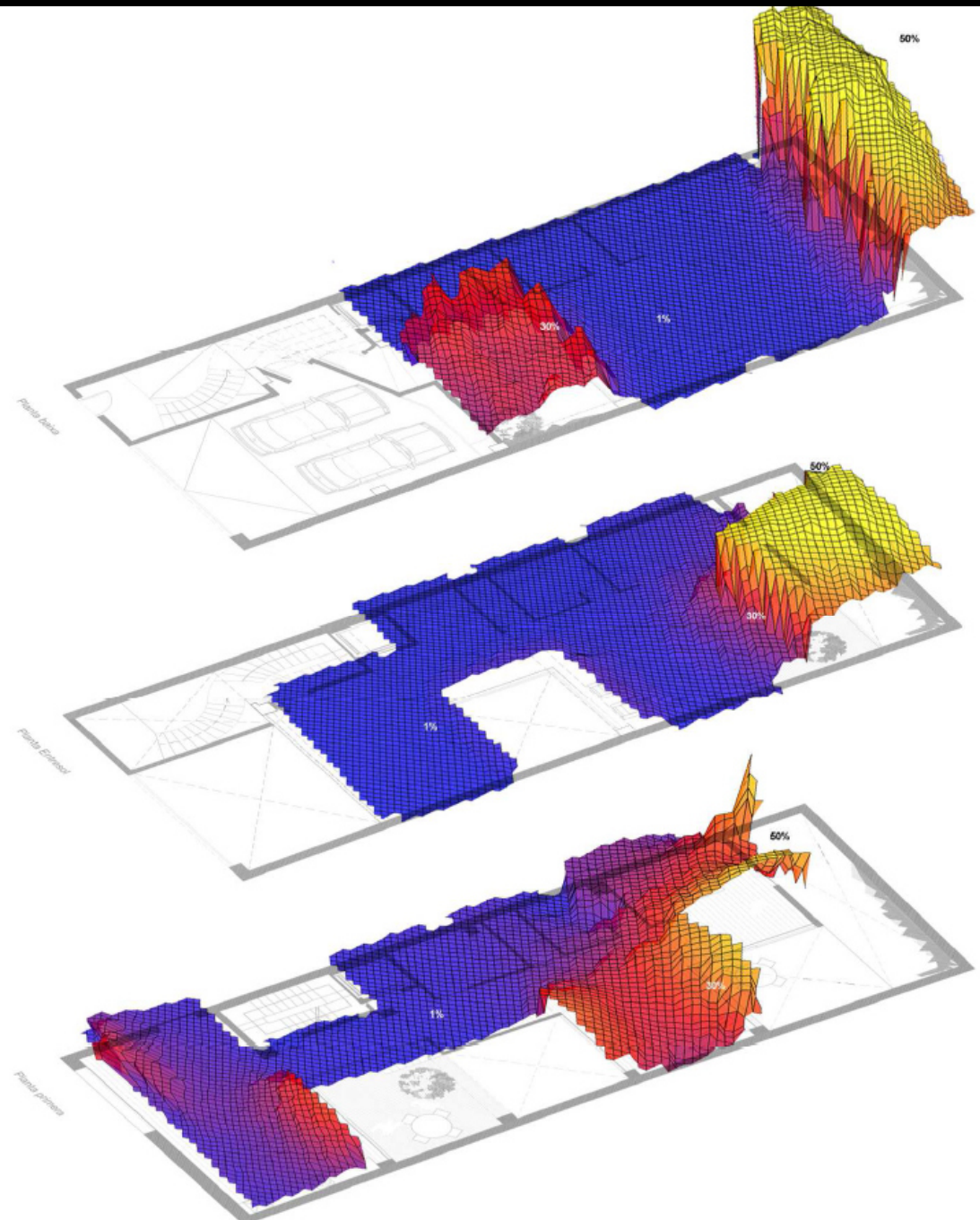
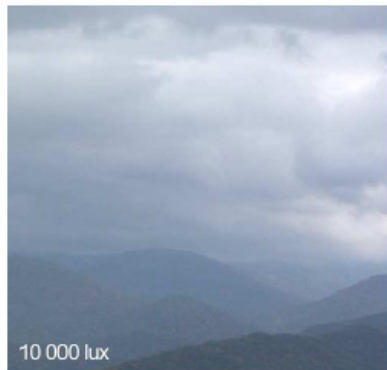
Daylight Design

Daylight access analysis

The daylight factor indicates the potential of daylight illumination. It is the ratio between the exterior diffuse light and the interior one: visible, reflected from the exterior or rebounded from inside surfaces.

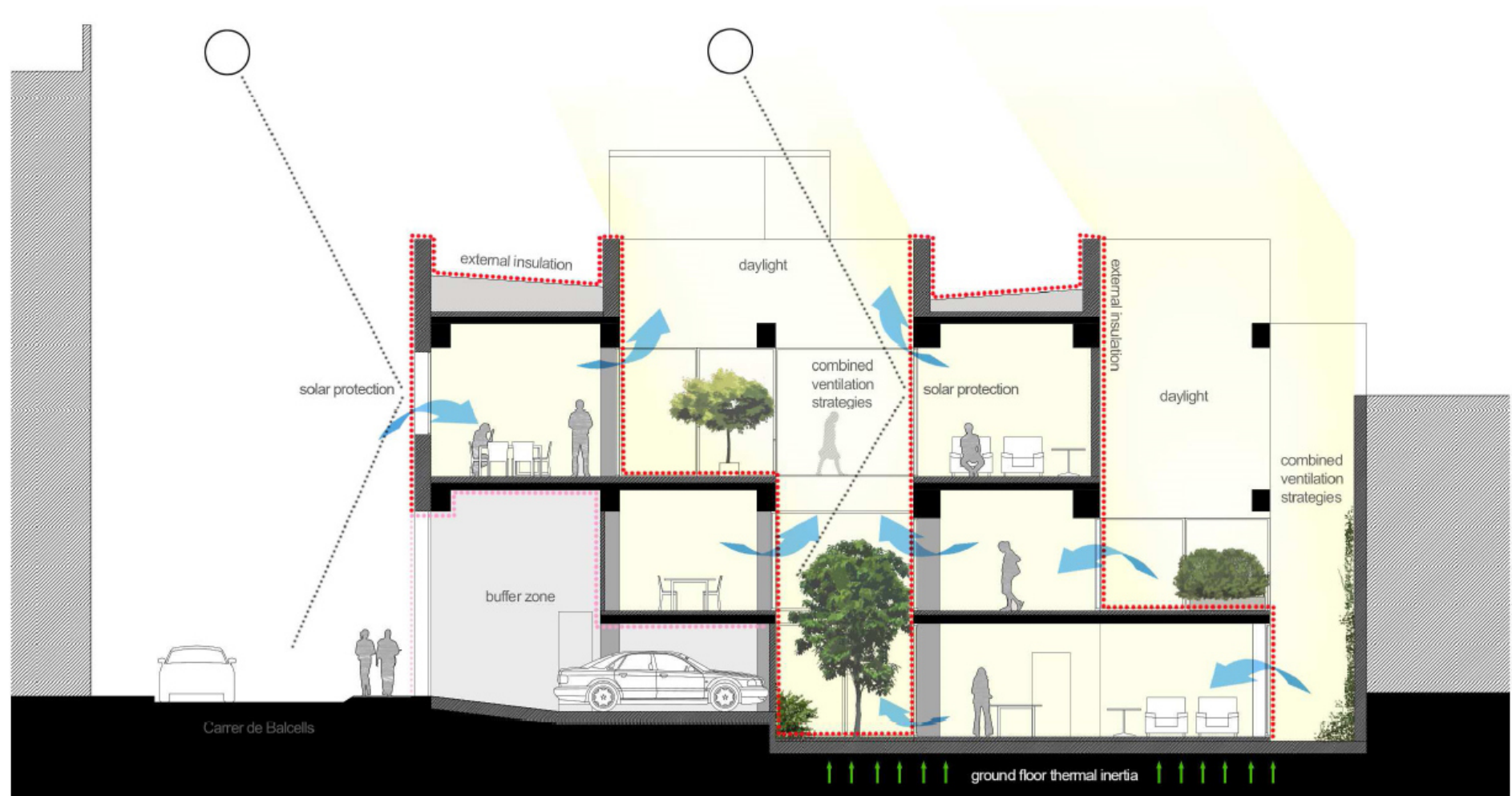
Many energy and daylight standards for residential use consider at least a value of 1% for light comfort.

In this analysis the highest values are detected on the terraces. The light reflected on the inside of the rooms have the potential to provide a good level of light comfort.



BIOCLIMATIC SECTION

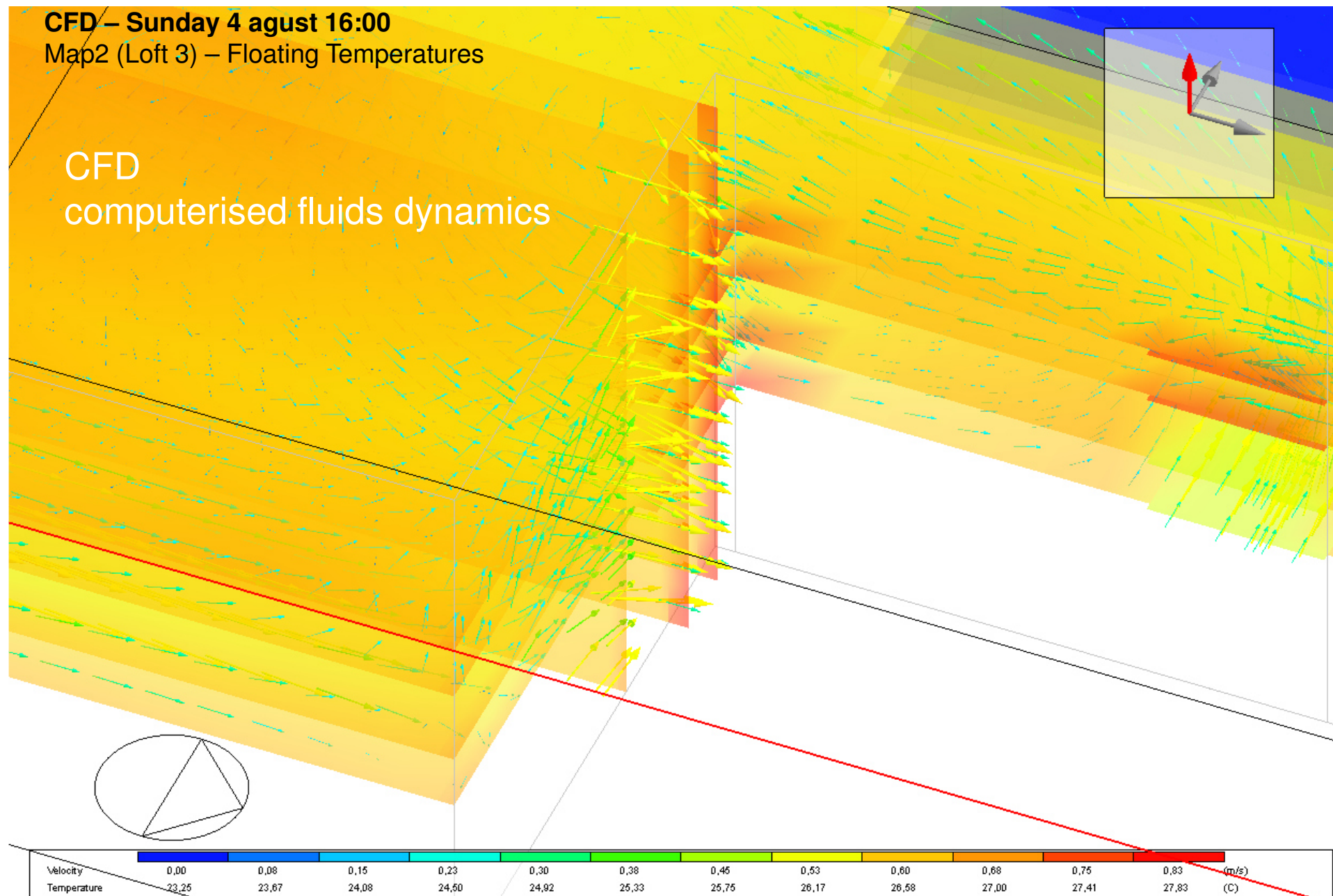
Passive design strategies and building integration



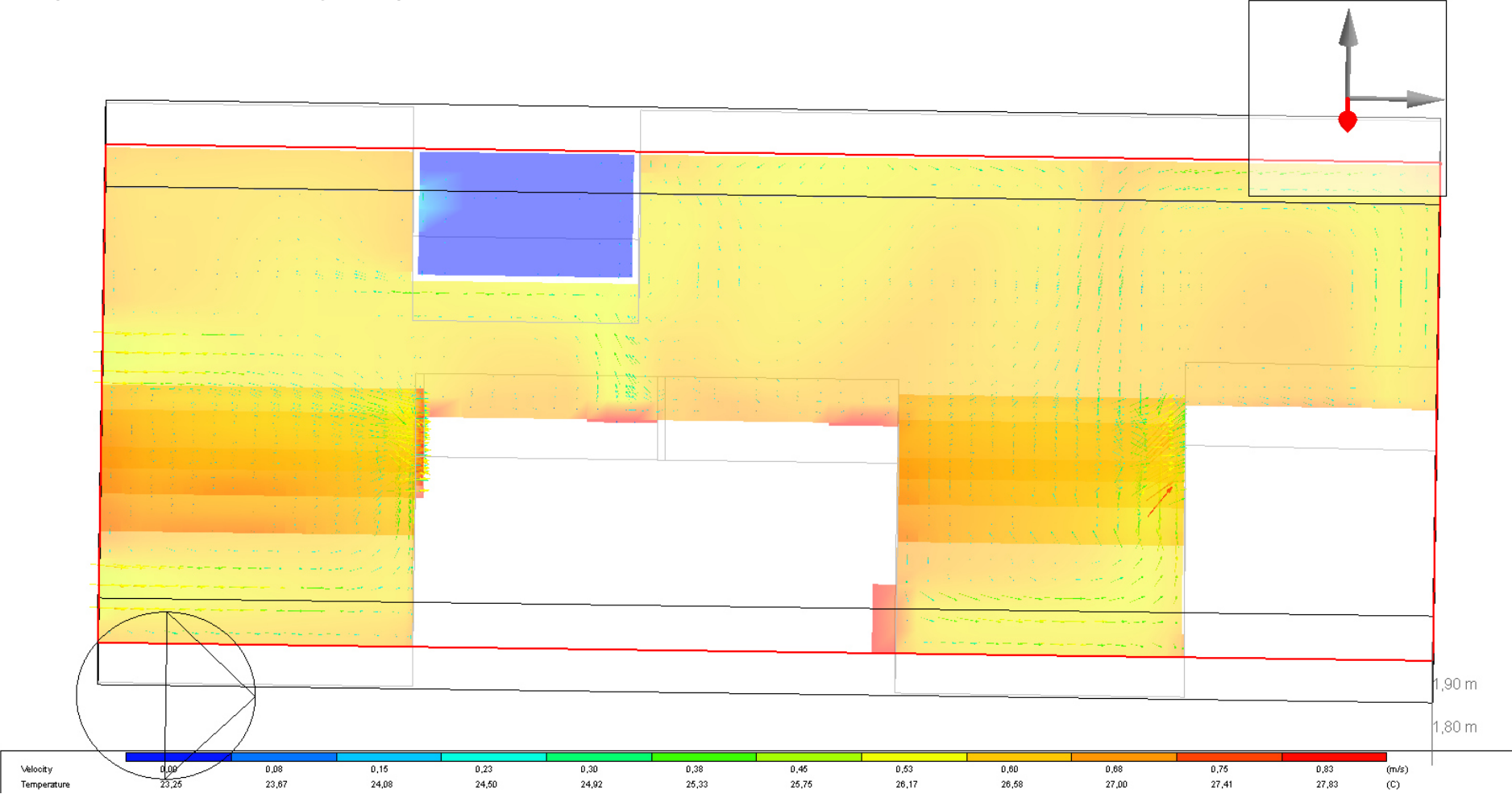
CFD – Sunday 4 august 16:00

Map2 (Loft 3) – Floating Temperatures

CFD
computerised fluids dynamics

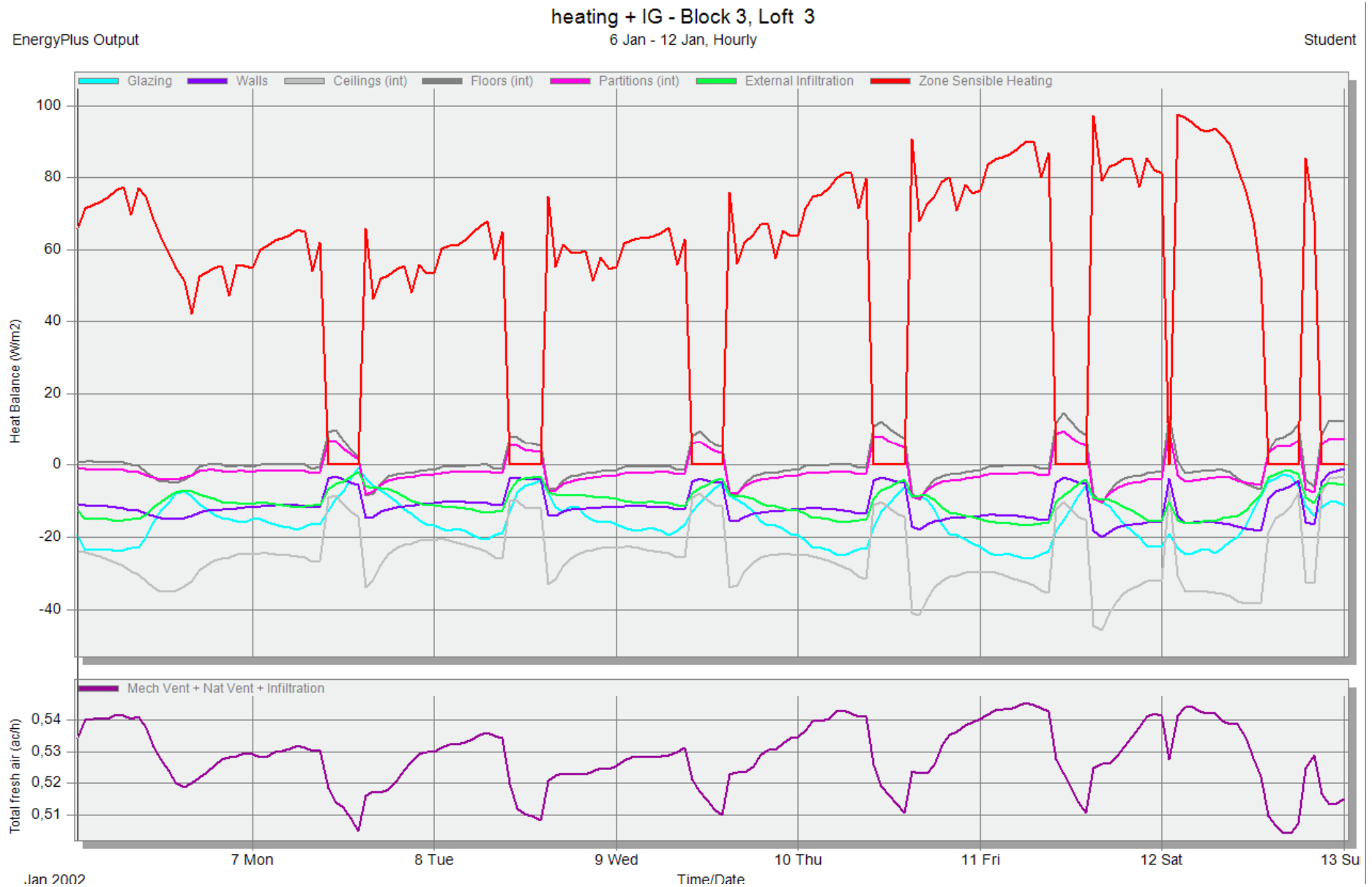


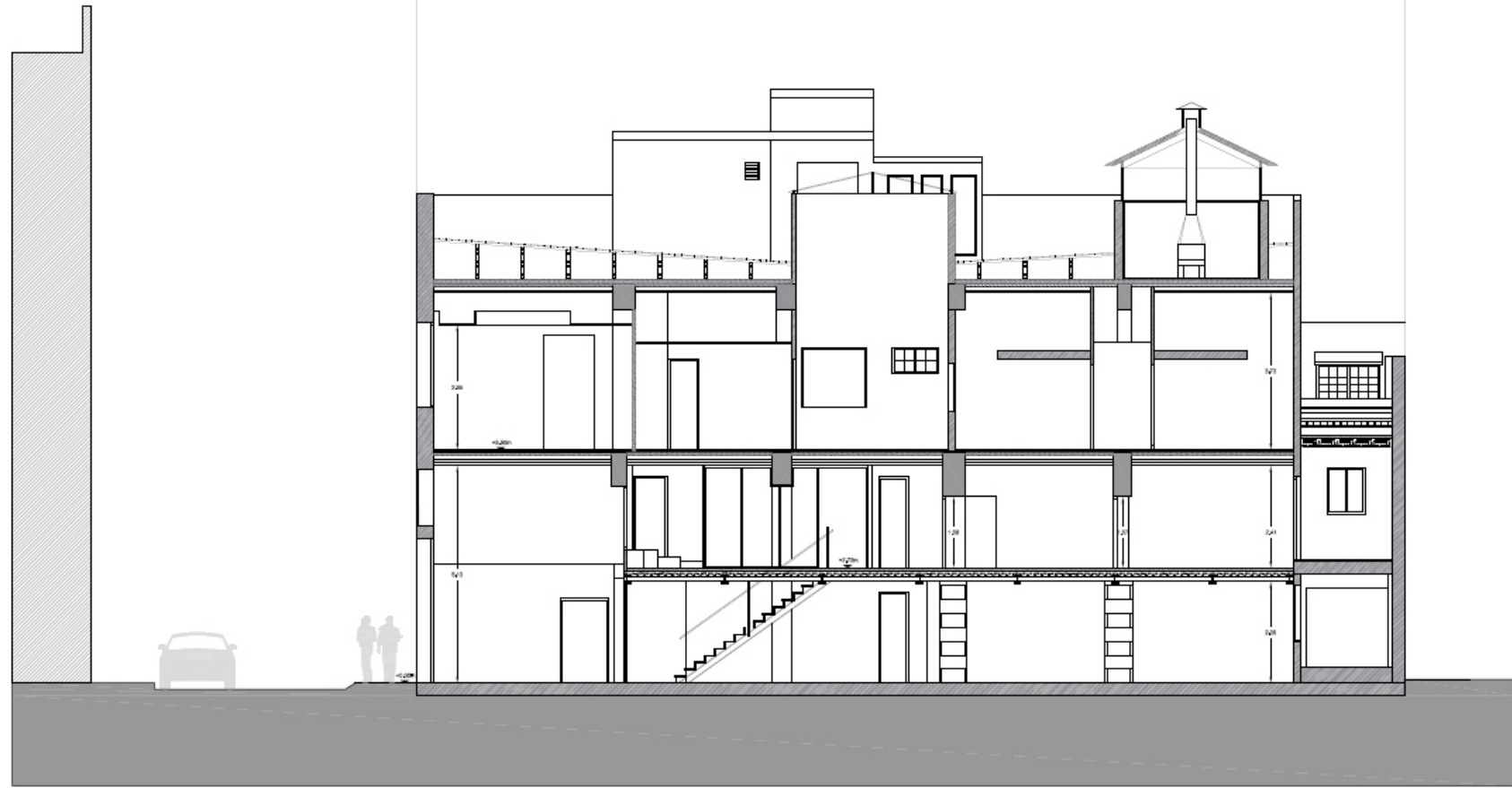
CFD – Sunday 4 agust 16:00
Map2 (Loft 3) – Floating Temperatures



Winter design week

Map2 (Loft 3) - hourly gains





Longitudinal section G-G

AA06



Original state
scale 1:100
J.M. 2018

Longitudinal section
363-EAs+100.dwg

c. Balcells 33 - Gràcia - Barcelona
rehabilitation for three lofts spaces

B01
BANC D'OCUPACIÓ
D'ESPACIS D'USO HABITABLE
D'INTERIOR, D'USO HABITABLE
D'INTERIOR, D'USO HABITABLE

Summer design week

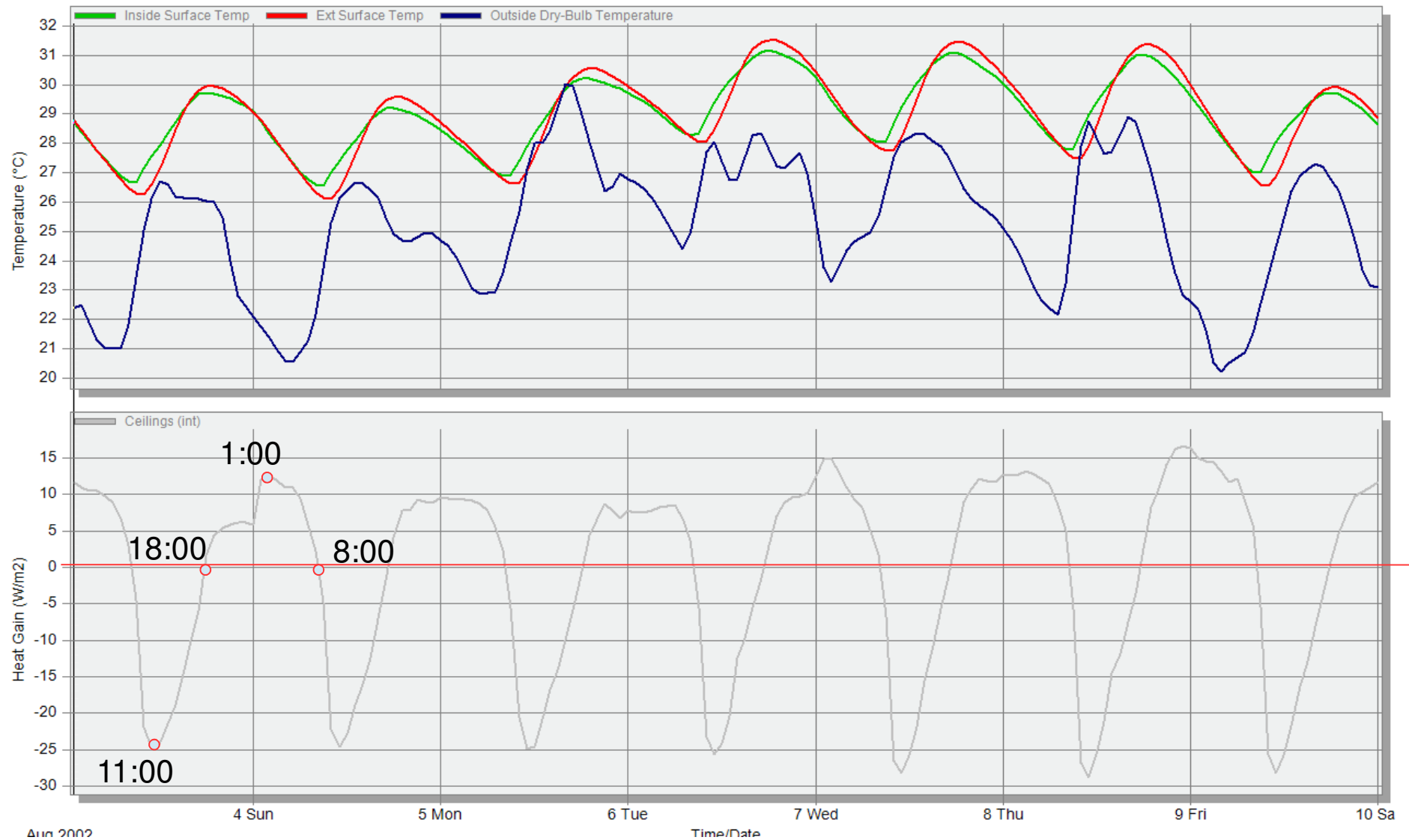
Map2 (Loft 3) – Floating Temperatures

Temperature and Heat Gains - Block 3, Loft 3, Ceiling - 115,067 m²

EnergyPlus Output

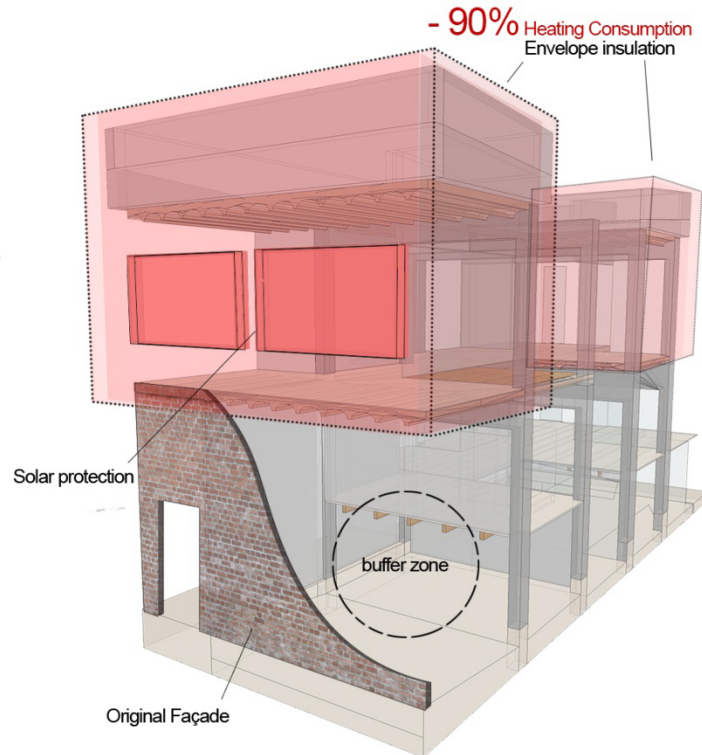
3 Aug - 9 Aug, Hourly

Student



BUILDING INTEGRATION

Energy consumption and architectural expression



Top

An airtight and insulated volume prevents from heat losses in winter. This solution in terms of composition translates the retrofitting process into architectural expression. Solar protection on the exterior and interior south façade are fundamental to prevent overheating in summer. On the East façade a coherent architectural language can be used to create privacy without the sensation of enclosure.

Bottom

This part is more severely bound to urban regulations. The buffer zone between the lofts and the street give sufficient protection, the façade can be treated in coherence with the original construction, keeping a strong link between the building and the Gracia district.

Core

Connection with the Pati - illa.
Open spaces open to the outside.
Light and comfort.

Exterior envelope

An insulation layer of 15 -20 cm on roof and façades combined with an airtightness of 0,1 ac/h can bring about a potential reduction of energy consumption for heating between 80% and 90%



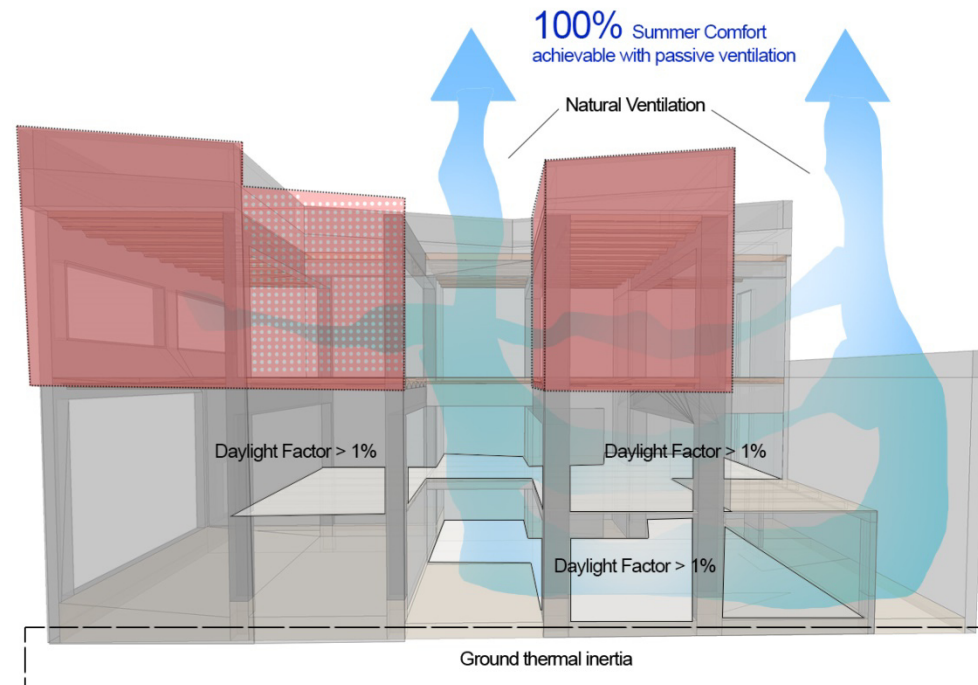
Light Wells

The void volumes in the building ensure a high quality level of light even in the lower floor where at least a value of Daylight factor of 1% can be detected.

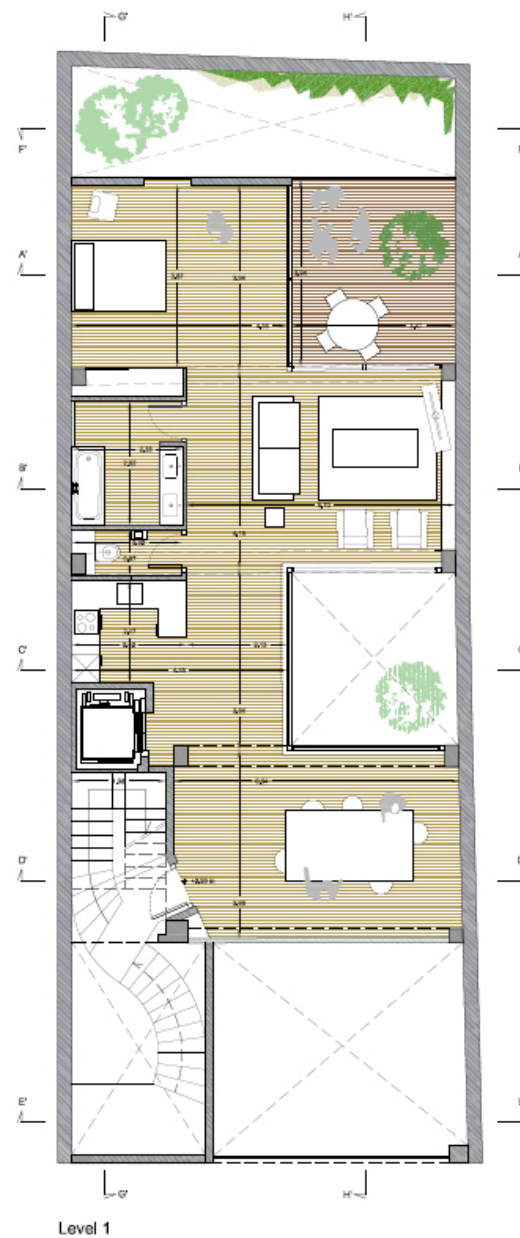
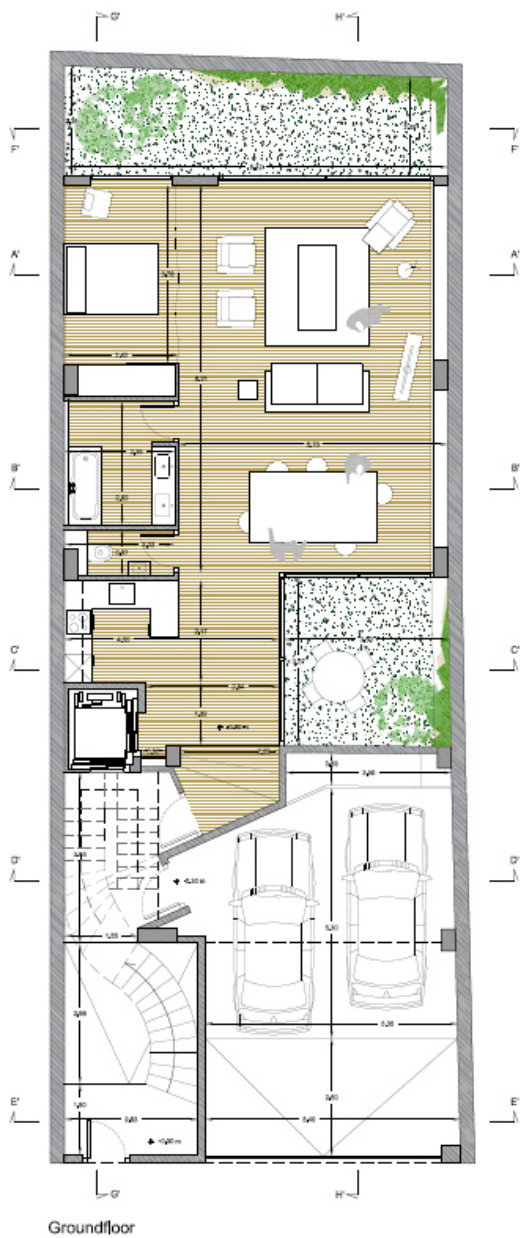


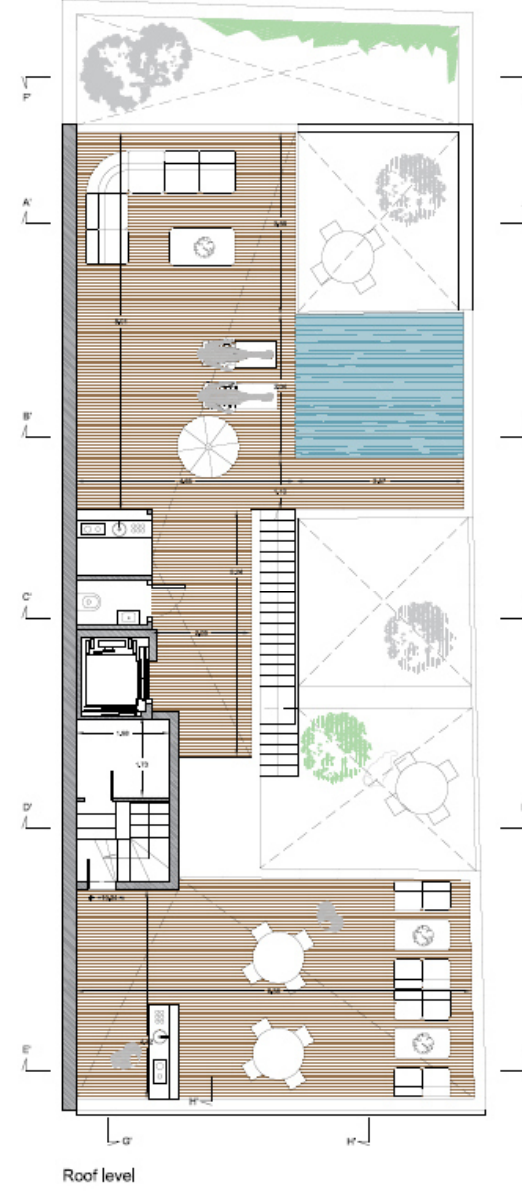
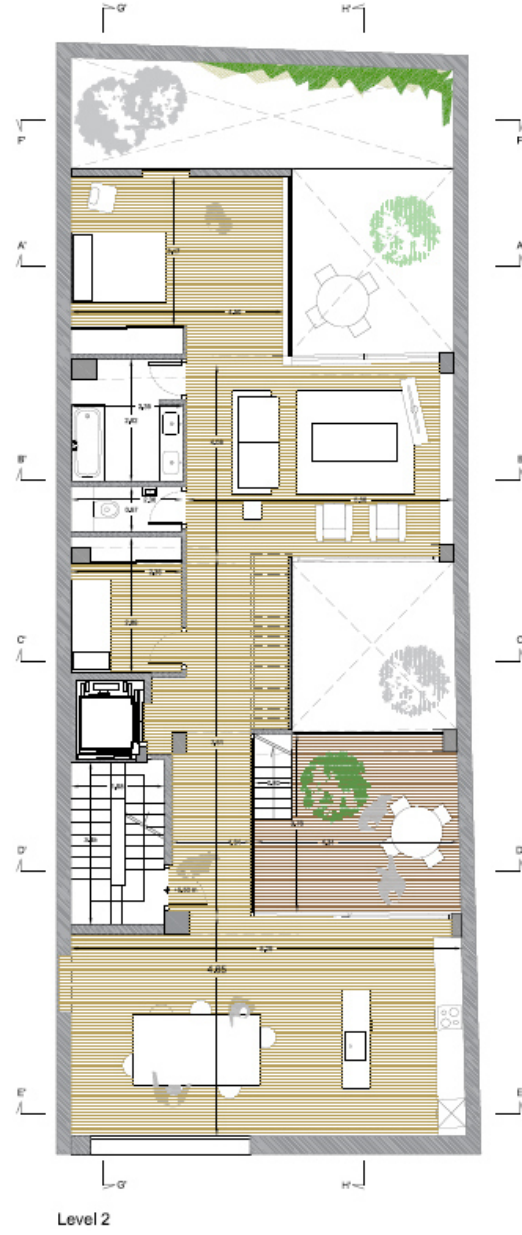
Passive Ventilation

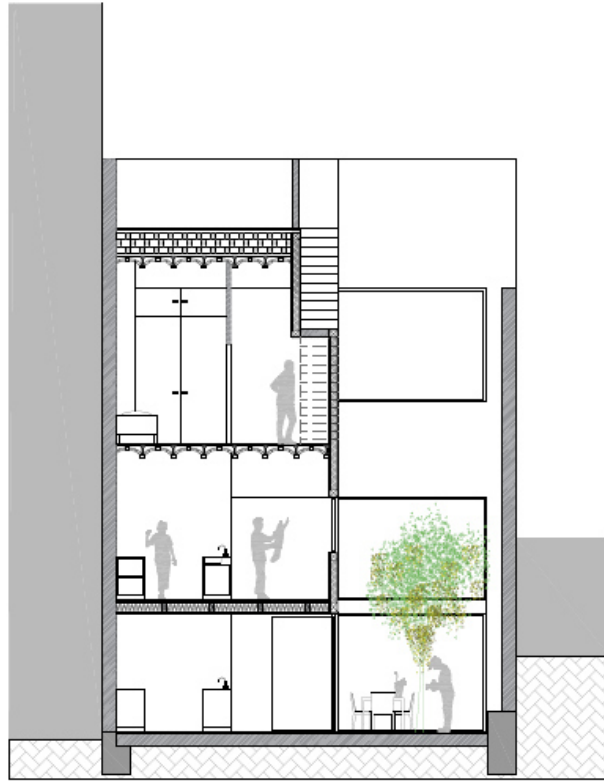
Natural ventilation, thanks to the combination of light wells and openings on the façades, has the potential to minimize cooling demand and maximize the inside comfort



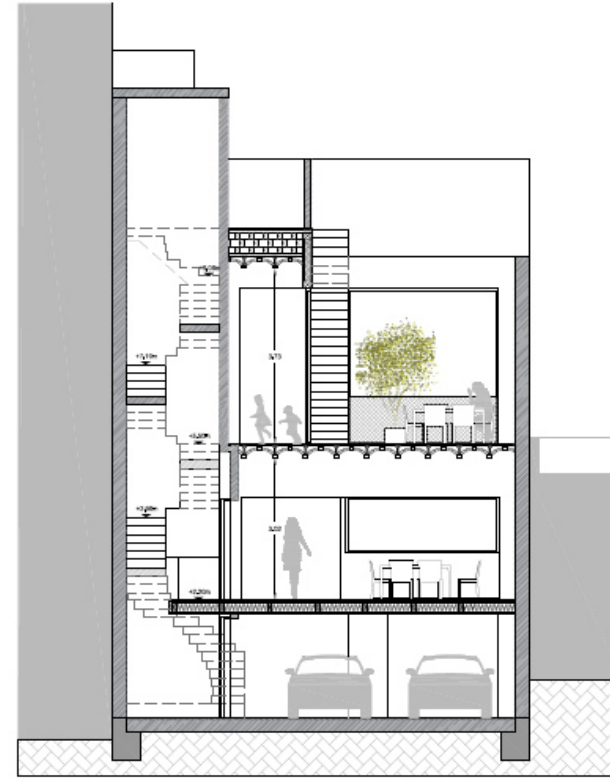
intervenció arquitectónica







Cross section C-C'



Cross section D-D'

AA11



Proposal
scale 1:100
July 2019

Cross sections
363-AAAs+100.dwg

c. Balcells 33 - Gràcia - Barcelona
rehabilitation for three lofts spaces

WORKS
ARCHITECTS
BARCELONA
BARCELONA
BARCELONA

B01



Longitudinal section H'-H''

AA14



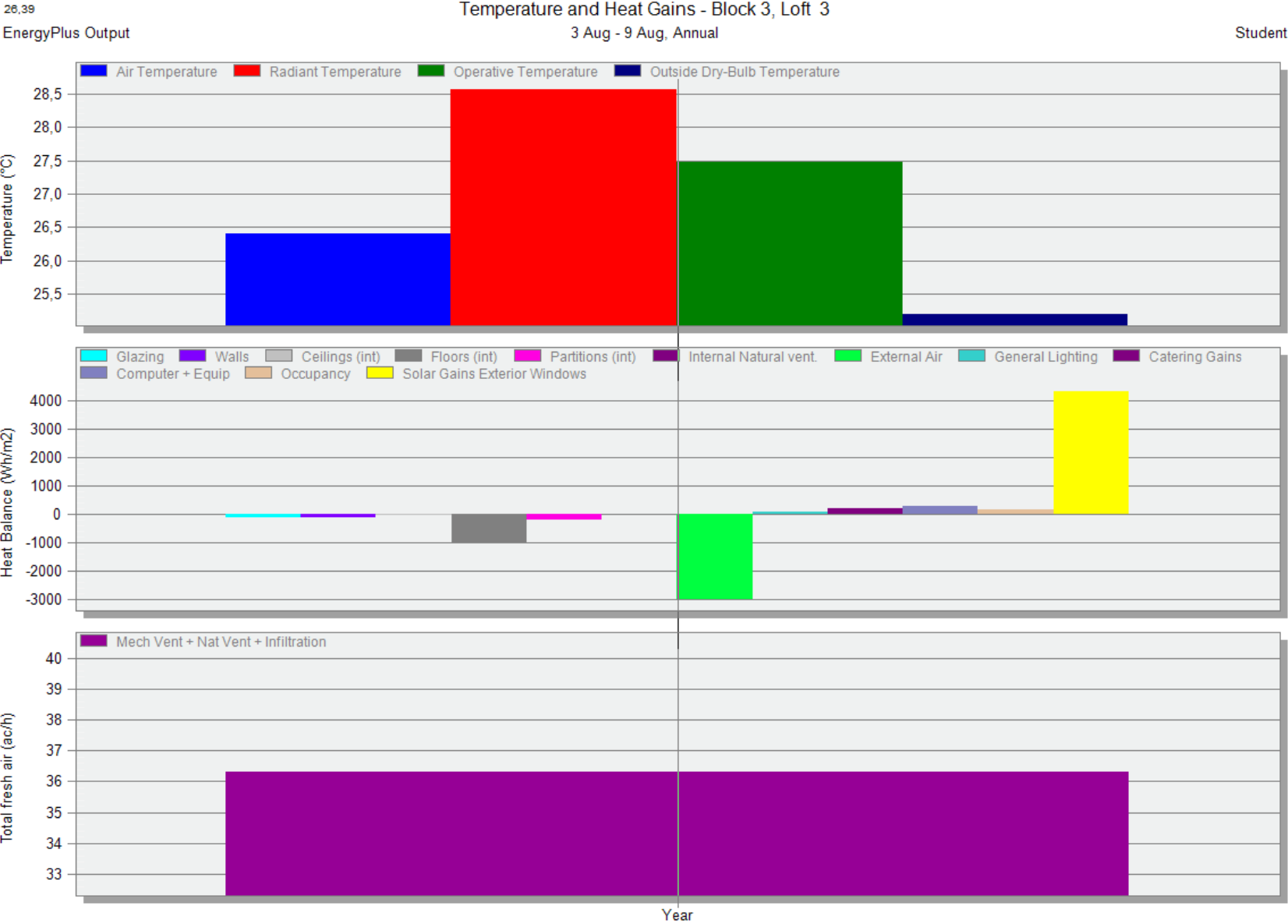
Proposal
ref: 303
14.8.2016

Longitudinal section
363-AAas+100.dwg

c. Balcells 33 - Gràcia - Barcelona
rehabilitation for three lofts spaces

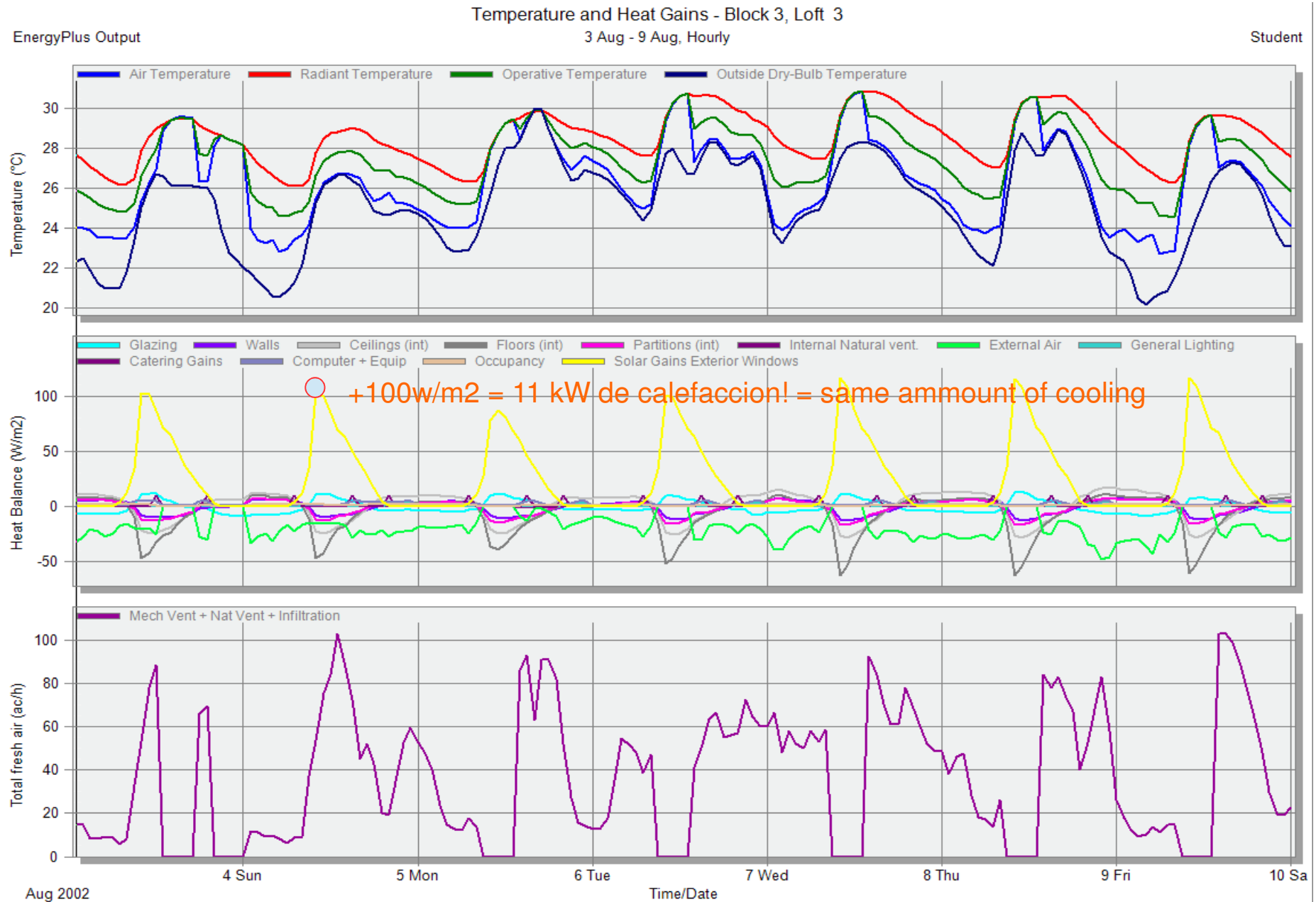
B01
ARQUITECTURA
PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE UN PISO EN UN EDIFICIO
EXISTENTE
PROYECTO DE REHABILITACIÓN
DE UN PISO EN UN EDIFICIO
EXISTENTE

Summer design week
Map2 (Loft 3) – Floating Temperatures



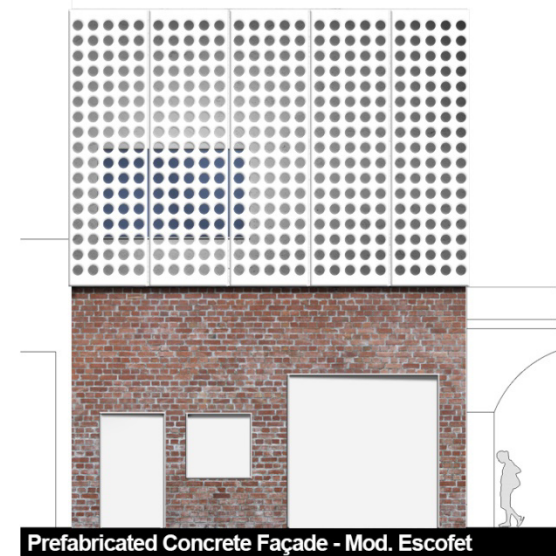
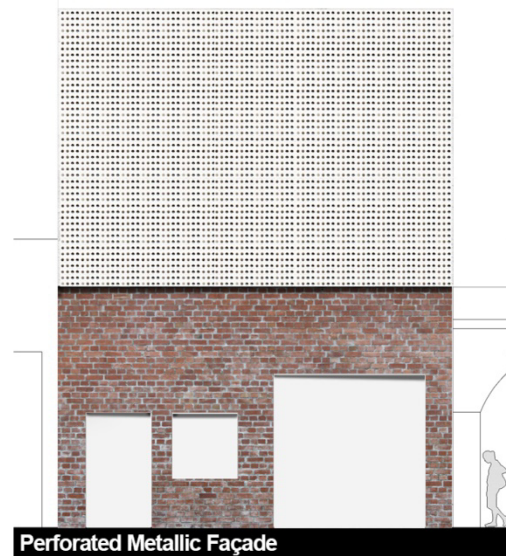
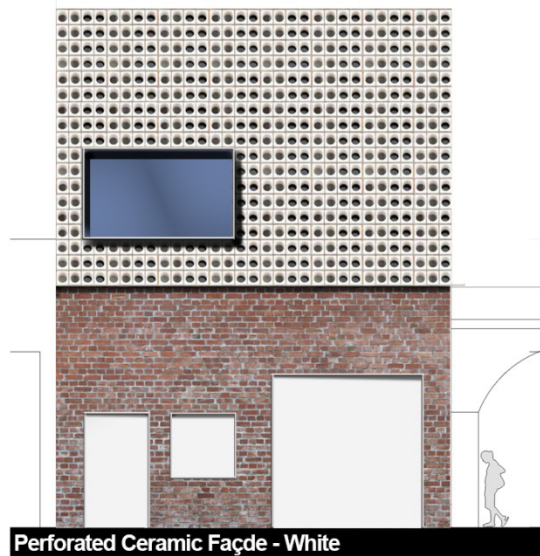
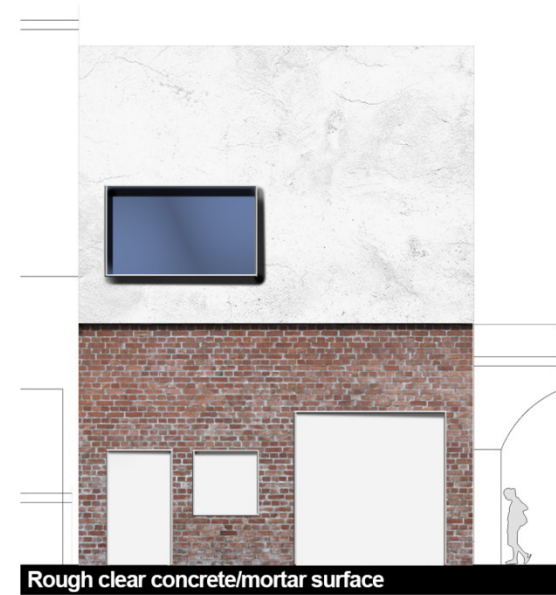
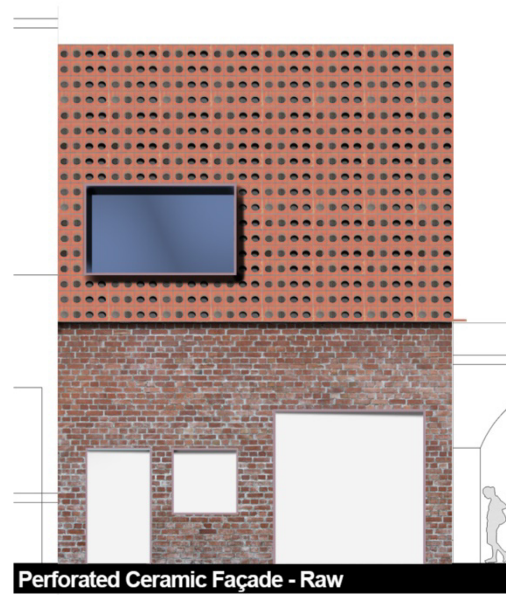
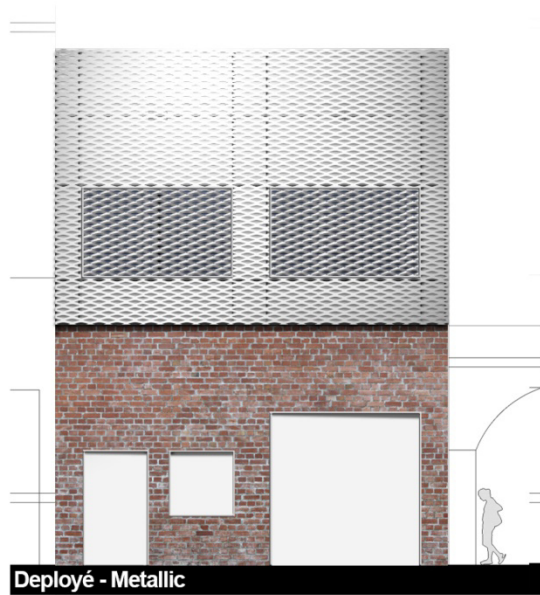
Summer design week

Map2 (Loft 3) – Floating Temperatures



Façade Proposal

Lofts in Carrer de Balcells 33















conclusions

- En la rehabilitació d' habitatges les estratègies passives han de primar
- Fent càlculs s'haurien de comprovar totes les assumpcions energètiques
- Software rigoros (encara que sembla complicat) es una eina de disseny

Moltes gràcies