



POLITECNIC UNIVERSITY OF VALENCIA
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

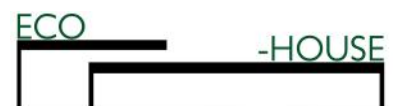
APPLICATION OF **RENEWABLE ENERGY** IN A SINGLE FAMILY HOUSE WITH OBTAINING **LEED ENERGY CERTIFICATE** AND APPLICATION OF **STANDARD PASSIVHAUS**

APLICACIÓN DE LAS **ENERGIAS RENOVABLES** EN UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA CON OBTENCIÓN DEL **CERTIFICADO ENERGETICO LEED** Y APLICACION DEL **ESTANDAR PASSIVHAUS**

ANEJO 01

Proyecto fin de Grado_2016
OUASSIM GEANAH

DIRIGIDO por:
Arquitecto JAIME LANGA SANCHIS



INDICE

1_ENVOLVENTE DE LA VIVIENDA (transmitancias).....	2-15
_FACHADA/.....	2
_CUBIERTA/.....	3
_HUECOS/.....	4
_FORJADO SANITARIO/.....	14
_COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR/.....	15
2_GANANCIAS Y PERDIDAS DE CALOR.....	16-47
_BALANCE DE CALOR EN EL MES DE ENERO/.....	16
_GANANCIAS EN EL MES DE JULIO/.....	32
3_FICHA TECNICA DE LOS MATERIALES Y APARATOS.....	48-64
_VENTANAS FINSTRAL/.....	48
_PUERTAS FINSTRAL/.....	49
_PANEL DE YESO LAMINADO PLADUR/.....	50
_AISLANTE TERMICO PIR/.....	51
_SISTEMA DE SUELO RADIANTE UPONOR/.....	52
_BOMBA DE CALOR GEOTERMICA VAILLANT/.....	54
_CAPTADORES SOLARES FERA/.....	57
_SISTEMA SPLIT CARRIER/.....	58
_PANELES FOTOVOLTAICOS PANASONIC/.....	60
_BATERIAS BORNAY/.....	62
_INVERSORES BORNAY/.....	63
_SISTEMA DOMOTICO/.....	64

1 ENVOLVENTE DE LA VIVIENDA/

FACHADA (transmitancias)/

FACHADA			
SECCIÓN	e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)
Rse			0,04
Enfoscado + Pintura	0,02		0,01
Ladrillo 7cm	0,115	0,694	0,1657
Panel rigido de PIR	0,15	0,022	6,8182
Ladrillo 7cm	0,07	0,694	0,1009
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Rsi			0,13

Espesor (m)	0,37
R (m2K/W)	7,3023
U (W/m2K)	0,1369
Lim PassivHaus U(W/m2K)	0,15

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,75 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,15(W/m2K).

CUBIERTA (transmitancias)/

CUBIERTA			
SECCIÓN	e (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Rse			0,04
Tierra	0,1	0,52	0,1923
Panel rigido de PIR	0,2	0,022	9,0909
Lamina asfaltica	0,005	0,7	0,0071
Hormigon ligero	0,1		0,2000
Forjado 25+5	0,3		0,2100
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Rsi			0,1

Espesor(m)	0,72
R(m ² K/W)	9,8779
U(W/m ² K)	0,1012
Lim PassivHaus U(W/m ² K)	0,15

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,50 (W/m²K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,15(W/m²K).

HUECO 01 (tranmitancias)/

Hueco 1_Fachada Sur_+0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,6	0,21	1,1
Vidrio	6	0,79	0,6000
Factor Solar Modificado	0,19		
Factor de Sombra	0,39		
Fracción de Hueco	0,21		
Factor Solar	0,61		
U marco	1,1		
Absortividad marco	0,92		
		Hueco (m2)	7,6
		UH (W/m2K)	0,7053
		Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 1_Fachada Sur_-3,40m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,6	0,21	1,1
Vidrio	6	0,79	0,6000
Factor Solar Modificado	0,37		
Factor de Sombra	0,76		
Fracción de Hueco	0,21		
Factor Solar	0,61		
U marco	1,1		
Absortividad marco	0,92		
		Hueco (m2)	7,6
		UH (W/m2K)	0,7053
		Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 1_Fachada Norte_-3,40m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,6	0,21	1,1
Vidrio	6	0,79	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,21		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	7,6
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7053
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climática C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 02 (tranmitancias)/

Hueco 2_Fachada Sur_+0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1	0,44	1,1
Vidrio	1,26	0,56	0,6000

Factor Solar Modificado	0,06		
Factor de Sombra	0,17		
Fracción de Hueco	0,44		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	2,26
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,8212
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 2_Fachada Sur_-3,40m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1	0,44	1,1
Vidrio	1,26	0,56	0,6000

Factor Solar Modificado	0,13		
Factor de Sombra	0,35		
Fracción de Hueco	0,44		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	2,26
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,8212
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 2_Fachada Sur_-3,40m y 0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1	0,44	1,1
Vidrio	1,26	0,56	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,44		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	2,26
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,8212
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climática C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 03 (transmitancias)/

Hueco 3_Fachada Sur_+0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	0,97	0,27	1,1
Vidrio	2,6	0,73	0,6000

Factor Solar Modificado	0,18		
Factor de Sombra	0,39		
Fracción de Hueco	0,27		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	3,57
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7359
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 3_Fachada Norte_+0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	0,97	0,27	1,1
Vidrio	2,6	0,73	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,27		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	3,57
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7359
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 3_Fachada Norte_-3,40m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	0,97	0,27	1,1
Vidrio	2,6	0,73	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,27		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	3,57
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7359
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climática C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 04 (transmitancias)/

Hueco 4_Fachada Sur_+3,85m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,9	0,29	1,1
Vidrio	4,6	0,71	0,6000

Factor Solar Modificado	0,14		
Factor de Sombra	0,32		
Fracción de Hueco	0,29		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	6,5
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7462
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 4_Fachada Oeste y Norte_+3,85m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,9	0,29	1,1
Vidrio	4,6	0,71	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,29		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	6,5
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7462
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 05 (transmitancias)/

Hueco 5_Fachada Sur patio interior_+0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	1,13	0,20	1,1
Vidrio	4,6	0,80	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,20		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	5,73
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,6986
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climática C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 06 (tranmitancias)/

Hueco 6_Fachada Sur patio interior_+0,00m, Fachada Sur patio interior -3,40m, Fachada Oeste patio interior 0,00m, Fachada Oeste patio interior -3,40m Fachada Este patio interior, Fachada Norte Patio interior -3,40m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)

Marco	0,38	0,38	1,1
Vidrio	0,62	0,62	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,38		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	1
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7900
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

Hueco 6_Fachada Este planta 0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)

Marco	0,38	0,38	1,1
Vidrio	0,62	0,62	0,6000

Factor Solar Modificado	0,19		
Factor de Sombra	0,48		
Fracción de Hueco	0,38		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	1
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,7900
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

HUECO 07 (tranmitancias)/

Hueco 7_Fachada Sur patio interior 0,00m			
SECCIÓN	Fracción (m2)	Fracción (%)	U (W/m2K)
Marco	0,2	0,53	1,1
Vidrio	0,18	0,47	0,6000

Factor Solar Modificado	0,00		
Factor de Sombra	0		
Fracción de Hueco	0,53		
Factor Solar	0,61	Hueco (m2)	0,38
U marco	1,1	UH (W/m2K)	0,8632
Absortividad marco	0,92	Lim PassivHaus U(W/m2K)	1,1

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 3,10 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,1(W/m2K).

FORJADO SANITARIO (transmitancias)/

FORJADO SANITARIO			
SECCIÓN	e (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Rse			0,1
Forjado 25+5	0,3		0,2100
Panel rigido de PIR	0,1	0,022	4,5455
Hormigon ligero	0,15	1,15	0,1304
Mortero de cemento	0,01	1,3	0,0077
Baldosa ceramica	0,01	1,3	0,0077
Rsi			0,1
Espesor(m)	0,57		
R(m ² K/W)	5,1013		
U(W/m ² K)	0,1960		
U(W/m ² K) x b	0,159		
Lim PassivHaus U(W/m ² K)	0,15		

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,75 (W/m²K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,15(W/m²K).

COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR (transmitancias)/

PARTICION INTERIOR (INT CALEF - INT NO CALEF)			
SECCIÓN	e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)
Rse			0,13
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Doble PYL	0,06		1,0000
Panel rigido de PIR	0,1	0,022	4,5455
Doble PYL	0,06		1,0000
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Rsi			0,13

Espesor(m)	0,25
R(m2K/W)	6,8805
U(W/m2K)	0,1453
Lim PassivHaus U(W/m2K)	0,15

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C2) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,75 (W/m2K).

Se cumple la limitación de las casas PassivHaus que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 0,15(W/m2K).

PARTICION INTERIOR (INT CALEF - INT CALEF)			
SECCIÓN	e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)
Rse			0,13
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Doble PYL	0,06		1,0000
Camara de aire	0,05	0,022	2,2727
Doble PYL	0,06		1,0000
Enlucido + Pintura	0,015	0,4	0,0375
Rsi			0,13

Espesor(m)	0,2
R(m2K/W)	4,6077
U(W/m2K)	0,2170

Se cumple la limitación del CTE (zona climatica C) que establece un valor máximo de transmitancias térmicas de 1,2 (W/m2K).

2. GANANCIAS Y PÉRDIDAS DE CALOR/

BALANCE DE CALOR EN EL MES DE ENERO/

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	12,41	3,14	38,97		33,14	0,13		9,1	-11,9	-51,26
Techo			28,55		28,55	0,1		9,1	-11,9	-33,97
Forjado			28,55		28,55	1,68		21	0	0
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		9,1	-11,9	-22,05
Hueco 03				3,57	3,57	0,73		9,1	-11,9	-31,01
Pa-Ropero	2,91	3,14	9,14		7,67	0,21	21	21	0	0
Pa-Baño	2,76	3,14	8,67		7,20	0,14	21	23	2	2,01
Pa-Habitación02	4,35	3,14	13,66		13,66	0,21	21	21	0	0
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		23	2	6,468
Puerta-Ropero	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Puerta-Baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-129,82

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_v = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación				
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)	
89,64	0,24	1,24	1,5	-11,9	-476,18	-	E	51			
						553,700026	S	266			
							OE	51			
							N	46	0,12	32,1816	
Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)					
0,05	0,05	0,1	-129,82	-553,70	1,1	-751,87			G(w)	0	

HABITACIÓN 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,41	3,14	13,85		12,19	0,13	21	9,1	-11,9	-18,853
Techo			17,86		17,86	0,1		9,1	-11,9	-21,25
Forjado			17,86		17,86	1,68		21	0	0
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		9,1	-11,9	-13,63
Pa-Ropero	4,04	3,14	12,69		12,69	0,21		21	0	0
Pa-Baño	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		23	2	3,14
Pa-Pasillo	4,42	3,14	13,88		12,41	0,21		21	0	0
Puerta-baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		23	2	3,234
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-47,36

HABITACIÓN 02_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
56,0804	0,24	1,24	1,5	-11,9	-297,91	-	E	51		
						346,4047182	S	266	0,18	79,4808
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-47,36	-346,40	1	-393,76				G(w)
										0

BAÑO 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \Sigma S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	5,85	3,14	18,37		17,37	0,13		9,1	-13,9	-31,385783
Techo			17,21		17,21	0,1		9,1	-13,9	-23,9219
Forjado			17,21		17,21	1,68		21	-2	-57,8256
Hueco 06				1	1	0,79		9,1	-13,9	-10,981
Pa-Ropero	5,85	3,14	18,37		18,37	0,21	23	21	-2	-7,71498
Pa-living	2,77	3,14	8,70		7,23	0,14		21	-2	-2,023784
Pa-Habitación02	2,77	3,14	8,70		13,65	0,14		21	-2	-3,822
Puerta-Hab02	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	-2	-3,234
Total-Balance										-140,90

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación				
Volumen (m3)	C_e (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Q_v (kcal/h)	Q_v (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)	
54,0394	0,24	1,24	3	-11,9	-574,13	-667,59	E	51	0,19	9,69	
							S	266			
							OE	51			
							N	46			
Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Q_t (w)	Q_v (w)	$1 + \Sigma f$	Q (w)					
0	0	0	-140,91	-667,60	1	-808,50			$G(w)$	0	

ROPERO 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	5,86	3,14	18,40		18,02	0,13		9,1	-11,9	-27,87
Techo			16,22		16,22	0,1		9,1	-11,9	-19,3018
Forjado			16,22		16,22	1,68		21	0	0
Hueco 07				0,38	0,38	0,86		9,1	-11,9	-3,88892
Pa-Living	2,76	3,14	8,67		8,67	0,21	21	21	0	0
Pa-Baño	5,85	3,14	18,37		18,37	0,14		23	2	5,14332
Pa-Habitación02	2,76	3,14	8,67		5,73	0,21		21	0	0
Puerta-Hab	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		23	2	6,468
Total-Balance										-39,45

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
50,9308	0,24	1,24	1,5	-11,9	-270,55	-314,59	E	51		
							S	266		
							OE	51	0,19	3,6822
							N	46		
									G(w)	0

Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)
0	0	0	-39,46	-314,60	1	-354,05

HABITACIÓN 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,42	3,14	13,88		12,22	0,13	21	9,1	-11,9	-18,90
Techo			17,89		17,89	0,1		9,1	-11,9	-21,2891
Forjado			17,89		17,89	1,68		21	0	0
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		9,1	-11,9	-13,63026
Pa-Trastero	4,04	3,14	12,69		12,69	0,21		21	0	0
Pa-Baño	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		23	2	3,140368
Pa-Pasillo	4,42	3,14	13,88		12,41	0,21		21	0	0
Puerta-baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		23	2	3,234
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-47,44

HABITACIÓN 03_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
56,1746	0,24	1,24	1,5	-11,9	-298,41	-346,98	E	51	0,18	79,4808
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local		Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-47,45	-346,99	1	-394,43			G(w)	0

BAÑO 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	2,85	3,14	8,95		8,19	0,13	21	9,1	-11,9	-12,66
Techo			11,52		11,52	0,1		9,1	-11,9	-13,7088
Forjado			11,52		11,52	1,68		21	0	0
Hueco 07				0,76	0,76	0,86		9,1	-11,9	-7,77784
Pa-HAB02	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		21	0	0
Pa-HAB03	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		23	2	3,140368
Pa-Pasillo	2,85	3,14	8,95		8,95	0,21		21	0	0
Puerta-HAB02	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		23	2	3,234
Puerta-HAB03	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-27,78

BAÑO 02_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
36,1728	0,24	1,24	3	-11,9	-384,31	-446,87	E	51	0,18	36,3888
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-27,78	-446,87	1	-474,65			G(w)	0

TRASTERO 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	0,1		9,1	-11,9	-8,4609
Forjado			7,11		7,11	1,68		21	0	0
Pa-HAB03	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	21	21	0	0
Pa-BAÑO	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	21	21	0	0
Pa-Pasillo	3,38	3,14	10,61		9,14	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-8,4609

TRASTERO 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
22,3254	0,24	1,24	3	-11,9	-237,19	-275,80	E	51		
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-8,46	-275,80	1	-284,26			G(w)	0

BAÑO 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	0,1		9,1	-11,9	-8,4609
Forjado			7,11		7,11	1,68		21	0	0
Pa-Trastero	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	21	21	0	0
Pa-Pasillo	7,6	3,14	23,86		22,39	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-8,4609

BAÑO 03_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
22,3254	0,24	1,24	3	-11,9	-237,19	-275,80	E	51		
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-8,46	-275,80	1	-284,26			G(w)	0

DESPACHO_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum \Sigma \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	16,43	2,75	45,18		37,69	0,13		9,1	-11,9	-58,31
Techo			51,11		51,11	0,1		21	0	0
Forjado			51,11		51,11	0,15		9,1	-11,9	-91,23135
Sanitario										
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		9,1	-11,9	-22,05308
Hueco 03				3,57	3,57	0,73	21	9,1	-11,9	-31,01259
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		9,1	9,1	10,42314
Pa-Instalaciones	5,69	2,75	15,65		15,65	0,14		9,1	-11,9	-26,068735
Pa-Baño	4,04	2,75	11,11		11,11	0,14		23	2	3,1108
Pa-Pasillo	4,75	2,75	13,06		10,12	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		21	0	0
Total-Balance										-215,15

DESPACHO_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
89,64	0,24	1,24	1,5	-11,9	-476,18	-553,70	E	51		
							S	266	0,18	79,4808
							OE	51		
							N	46	0,12	32,1816
										G(w)
										0

Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	$1 + \Sigma f$	Q (w)
0,05	0,05	0,1	-215,14	-553,70	1,1	-845,72

BAÑO 04_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \Sigma S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	2,85	2,75	7,84		7,08	0,13		9,1	-11,9	-10,94
Techo			11,52		11,52	1,68		21	0	0
Forjado Sanitario			11,52		11,52	0,15		9,1	-11,9	-20,5632
Hueco 07				0,76	0,76	0,86	21	9,1	-11,9	-7,77784
Pa-Despacho	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		21	0	0
Pa-Sala	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		21	0	0
Pa-Pasillo	2,85	2,75	7,84		6,37	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-39,28

BAÑO 04_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times p_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
31,68	0,24	1,24	3	-11,9	-336,58	-391,37	E	51		
							S	266	0,19	38,4104
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-39,29	-391,37	1	-430,66			G(w)	0

SALA_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,42	2,75	12,16		10,50	0,13		9,1	-11,9	-16,23
Techo			17,89		17,89	1,68		21	0	0
Forjado Sanitario			17,89		17,89	0,15		9,1	-11,9	-31,93
Hueco 05				1,66	1,66	0,69	21	9,1	-11,9	-13,63
Pa-Trastero	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		21	0	0
Pa-Baño	4,04	2,75	11,11		11,11	0,14		23	2	3,1108
Pa-Pasillo	4,42	2,75	12,16		10,69	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-58,68

SALA_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
49,1975	0,24	1,24	1,5	-11,9	-261,34	-303,88	E	51		
							S	266	0,18	79,4808
							OE	51		
							N	46		
										G(w)
										0

Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-58,69	-303,89	1	-362,57				

TRASTERO 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	1,68		21	0	0
Forjado			7,11		7,11	0,15		9,1	-11,9	-12,69
Pa-Sala	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21	21	21	0	0
Pa-trastero03	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21		21	0	0
Pa-Pasillo	3,38	2,75	9,30		7,83	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-12,69

TRASTERO 02_Calor Cedido por ventilación $Q_v = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
19,5525	0,24	1,24	3	-11,9	-207,73	-241,54	E	51		
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local		Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-12,69	-241,55	1	-254,24			G(w)	0

TRASTERO 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	1,68		21	0	0
Forjado Sanitario			7,11		7,11	0,15		9,1	-11,9	-12,69
Pa-Trastero	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21	21	21	0	0
Pa-Pasillo	7,6	2,75	20,90		19,43	0,21		21	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Total-Balance										-12,69

TRASTERO 03_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
19,5525	0,24	1,24	3	-11,9	-207,73	-241,54	E	51		
							S	266		
							OE	51		
							N	46		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-12,69	-241,55	1	-254,24			G(w)	0

ESPACIO ABIERTO + PASILLOS_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Living+Cocina										
Techo			102,34		102,34	0,1		21	0	0
Forjado			102,34		102,34	1,68		9,1	-11,9	-2045,98128
Cerramiento	30	3,4	102		77,76	0,13		9,1	-11,9	-120,29472
Hueco 02				9,04	9,04	0,82	21	9,1	-11,9	-88,21232
Hueco 01				15,2	15,2	0,7		9,1	-11,9	-126,616
Hueco 03				13,88	13,88	0,73		9,1	-11,9	-120,57556
Pa-Baño	5,69	4,4	25,04		25,04	0,15		23	2	7,5108
Doble Altura 1										
Techo			33,23		33,23	0,1		9,1	-11,9	-39,5437
Cerramiento1	11,6	3,4	39,44		29,58	0,13		9,1	-11,9	-45,76026
Hueco 01				7,6	7,6	0,7		9,1	-11,9	-63,308
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		9,1	-11,9	-22,05308
Cerramiento2	5,8	2,75	15,95		6,09	0,13		9,1	-11,9	-9,42123
Hueco 01				7,6	7,6	0,7	21	9,1	-11,9	-63,308
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		9,1	-11,9	-22,05308
Pa-Gim	5,7	2,75	15,68		14,21	0,21		21	0	0
Puerta-Gim	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		21	0	0
Forjado			33,23		33,23	0,15		9,1	-11,9	-59,31555
Sanitario										
Doble Altura 2										
Techo			33,23		33,23	0,1		9,1	-11,9	-39,5437
Cerramiento1	11,6	3,4	39,44		36,5	0,13		9,1	-11,9	-56,4655
Cerramiento2	5,85	2,9	16,965		16,965	0,13		9,1	-11,9	-26,244855
Cerramiento3	6,4	1	6,4		6,4	0,13		9,1	-11,9	-9,9008
Puerta-Entrada	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1	21	9,1	-11,9	-38,4846
Hueco 04				19,5	19,5	0,82		9,1	-11,9	-190,281
Pa-Baño	3,69	4,4	16,24		16,24	0,21		21	0	0
Forjado			33,23		33,23	0,15		9,1	-11,9	-59,31555

Pasillo 1										
Techo			35,39		35,39	0,1		9,1	-11,9	-42,1141
Cerramiento	24,23	3,4	82,382		64,892	0,13		9,1	-11,9	-100,387924
Hueco 02				6,78	6,78	0,82	21	9,1	-11,9	-66,15924
Hueco 03				10,71	10,71	0,73		9,1	-11,9	-93,03777
Pa-interiores	20,15	3,4	68,51		68,51	0,21		21	0	0
Forjado			35,39		35,39	1,68		21	0	0
Pasillo 2										
Forjado			35,39		35,39	1,68		21	0	0
Cerramiento	24,23	2,75	66,6325		49,1425	0,13		9,1	-11,9	-76,0234475
Hueco 02				6,78	6,78	0,82		9,1	-11,9	-66,15924
Hueco 03				10,71	10,71	0,73	21	9,1	-11,9	-93,03777
Pa-interiores	20,15	2,75	55,41		55,41	0,21		21	0	0
Forjado			33,23		33,23	0,15		9,1	-11,9	-59,31555
Sanitario										
Total-Balance										-3835,40

ESPACIO ABIERTO + PASILLOS_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Q_v (kcal/h)	Q_v (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
1012,548	0,24	1,24	1,5	-11,9	-5378,82	-6254,43	E	51		
							S	266	0,21	3395,1708
							OE	51		
							N	46	0,21	93,6948
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Q_t (w)	Q_v (w)	$1 + \Sigma f$	Q (w)				
0,05	0,05	0,1	-3835,40	-6254,44	1,1	-11098,82			G(w)	0

GIMNASIO_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			69		69	1,68		21	0	0
Forjado Sanitario			69		69	0,15		9,1	-11,9	-123,165
Cerramiento	24,3	2,9	70,47		46,23	0,13		9,1	-11,9	-71,51781
Hueco 02				9,04	9,04	0,82		9,1	-11,9	-88,21232
Hueco 01				15,2	15,2	0,7	21	9,1	-11,9	-126,616
Pa-Garaje	4,2	2,9	12,18		9,24	0,21		9,1	-11,9	-23,09076
Pa-Pasillo	7,6	2,9	22,04		19,1	0,21		21	0	0
Puerta-Garaje	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		9,1	-11,9	-38,4846
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		21	0	0
Total-Balance										-471,08

GIMNASIO_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
200,1	0,24	1,24	3	-11,9	-2125,93	-2472,01	E	51		
							S	266	0,23	553,06
							OE	51		
							N	46	0,37	258,70
										G(w)
										0

Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-471,08649	-2472,011628	1	-2943,09				

GANANCIAS EN EL MES DE JULIO/

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	12,41	3,14	38,97		33,14	0,13		23,6	3,6	15,5083032
Techo			28,55		28,55	0,1		23,6	3,6	10,278
Forjado			28,55		28,55	1,68		20	0	0
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		23,6	3,6	6,67152
Hueco 03				3,57	3,57	0,73		23,6	3,6	9,38196
Pa-Ropero	2,91	3,14	9,14		7,67	0,21	20	20	0	0
Pa-Baño	2,76	3,14	8,67		7,20	0,14		20	0	0
Pa-Habitación02	4,35	3,14	13,66		13,66	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		20	0	0
Puerta-Ropero	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Puerta-Baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										41,8397832

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
89,64	0,24	1,24	1,5	3,6	144,06	167,5058902	E	122		
							S	638		
							OE	122		
							N	110	0,12	76,956
										G(w)
										89,26896

Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)
0,05	0,05	0,1	41,84	167,51	1,1	319,5492008

HABITACIÓN 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,41	3,14	13,85		12,19	0,13		23,6	3,6	5,7037032
Techo			17,86		17,86	0,1		23,6	3,6	6,4296
Forjado			17,86		17,86	1,68		20	0	0
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		23,6	3,6	4,12344
Pa-Ropero	4,04	3,14	12,69		12,69	0,21	20	20	0	0
Pa-Baño	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		20	0	0
Pa-Pasillo	4,42	3,14	13,88		12,41	0,21		20	0	0
Puerta-baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										16,2567432

HABITACIÓN 02_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
56,0804	0,24	1,24	1,5	3,6	90,12	104,7947047	E	122	0,18	190,6344
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	16,26	104,79	1	342,1873519			G(w)	221,135904

BAÑO 01 Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	5,85	3,14	18,37		17,37	0,13		23,6	3,6	8,128692
Techo			17,21		17,21	0,1		23,6	3,6	6,1956
Forjado			17,21		17,21	1,68		20	0	0
Hueco 06				1	1	0,79	20	23,6	3,6	2,844
Pa-Ropero	5,85	3,14	18,37		18,37	0,21		20	0	0
Pa-living	2,77	3,14	8,70		7,23	0,14		20	0	0
Pa-Habitación02	2,77	3,14	8,70		13,65	0,14		20	0	0
Puerta-Hab02	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										17,168292

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación				
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)	
54,0394	0,24	1,24	3	3,6	173,69	201,9615753	E	122	0,19	23,18	
							S	638			
							OE	122			
							N	110			
Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)					
0	0	0	17,17	201,96	1	246,0186673			G(w)	26,8888	

ROPERO 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	5,86	3,14	18,40		18,02	0,13		23,6	3,6	8,4335472
Techo			16,22		16,22	0,1		23,6	3,6	5,8392
Forjado			16,22		16,22	1,68		20	0	0
Hueco 07				0,38	0,38	0,86	20	23,6	3,6	1,17648
Pa-Living	2,76	3,14	8,67		8,67	0,21		20	0	0
Pa-Baño	5,85	3,14	18,37		18,37	0,14		20	0	0
Pa-Habitación02	2,76	3,14	8,67		5,73	0,21		20	0	0
Puerta-Hab	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		20	0	0
Total-Balance										15,4492272

HABITACIÓN 01_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
50,9308	0,24	1,24	1,5	3,6	81,85	95,17189864	E	122		
							S	638		
Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$				OE	122	0,19	8,8084
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)	N	110		
0	0	0	15,45	95,17	1	120,8388698			G(w)	10,217744

HABITACIÓN 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,42	3,14	13,88		12,22	0,13		23,6	3,6	5,7183984
Techo			17,89		17,89	0,1		23,6	3,6	6,4404
Forjado			17,89		17,89	1,68		20	0	0
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		23,6	3,6	4,12344
Pa-Trastero	4,04	3,14	12,69		12,69	0,21	20	20	0	0
Pa-Baño	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		20	0	0
Pa-Pasillo	4,42	3,14	13,88		12,41	0,21		20	0	0
Puerta-baño	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										16,2822384

HABITACIÓN 03_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
56,1746	0,24	1,24	1,5	3,6	90,27	104,9707316	E	122	0,18	190,6344
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	16,28	104,97	1	342,388874			G(w)	221,135904

BAÑO 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	2,85	3,14	8,95		8,19	0,13		23,6	3,6	3,832452
Techo			11,52		11,52	0,1		23,6	3,6	4,1472
Forjado			11,52		11,52	1,68		20	0	0
Hueco 07				0,76	0,76	0,86		23,6	3,6	2,35296
Pa-HAB02	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14	20	20	0	0
Pa-HAB03	4,04	3,14	12,69		11,22	0,14		20	0	0
Pa-Pasillo	2,85	3,14	8,95		8,95	0,21		20	0	0
Puerta-HAB02	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Puerta-HAB03	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										10,332612

BAÑO 02_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Q_v (kcal/h)	Q_v (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
36,1728	0,24	1,24	3	3,6	116,26	135,1886896	E	122		
							S	638	0,18	87,2784
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Q_t (w)	Q_v (w)	$1 + \Sigma f$	Q (w)				
0	0	0	10,33	135,19	1	246,7642456				G(w) 101,242944

TRASTERO 01_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	0,1		23,6	3,6	2,5596
Forjado			7,11		7,11	1,68		20	0	0
Pa-HAB03	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	20	20	0	0
Pa-BAÑO	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	20	20	0	0
Pa-Pasillo	3,38	3,14	10,61		9,14	0,21	20	20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1	20	20	0	0
Total-Balance										2,5596

TRASTERO 01_Calor Cedido por ventilación $Q_v = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
22,3254	0,24	1,24	3	3,6	71,76	83,43676934	E	122		
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	2,56	83,44	1	85,99636934			G(w)	0

BAÑO 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	0,1		23,6	3,6	2,5596
Forjado			7,11		7,11	1,68		20	0	0
Pa-Trastero	4,2	3,14	13,19		13,19	0,21	20	20	0	0
Pa-Pasillo	7,6	3,14	23,86		22,39	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										2,5596

BAÑO 03_Calor Cedido por ventilación $Q_v = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
22,3254	0,24	1,24	3	3,6	71,76	83,43676934	E	122		
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	2,56	83,44	1	85,99636934			G(w)	0

DESPACHO_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \Sigma S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	16,43	2,75	45,18		37,69	0,13		23,6	3,6	17,64009
Techo			51,11		51,11	0,1		20	0	0
Forjado Sanitario			51,11		51,11	0,15		23,6	3,6	27,5994
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		23,6	3,6	6,67152
Hueco 03				3,57	3,57	0,73	20	23,6	3,6	9,38196
Hueco 05				1,66	1,66	0,69		23,6	3,6	4,12344
Pa-Instalaciones	5,69	2,75	15,65		15,65	0,14		23,6	3,6	7,88634
Pa-Baño	4,04	2,75	11,11		11,11	0,14		20	0	0
Pa-Pasillo	4,75	2,75	13,06		10,12	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		20	0	0
Total-Balance										73,30275

DESPACHO_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times C_e \times p_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación				
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)	
89,64	0,24	1,24	1,5	3,6	144,06	167,5058902	E	122			
							S	638	0,18	190,6344	
							OE	122			
							N	110	0,12	76,956	
Σf Coeficiente del Local			Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$								
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)					
0,05	0,05	0,1	73,30	167,51	1,1	575,2943683			G(w)	310,404864	

BAÑO 04 Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	2,85	2,75	7,84		7,08	0,13		23,6	3,6	3,31227
Techo			11,52		11,52	1,68		20	0	0
Forjado Sanitario			11,52		11,52	0,15		23,6	3,6	6,2208
Hueco 07				0,76	0,76	0,86	20	23,6	3,6	2,35296
Pa-Despacho	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		20	0	0
Pa-Sala	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		20	0	0
Pa-Pasillo	2,85	2,75	7,84		6,37	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										11,88603

BAÑO 04_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
31,68	0,24	1,24	3	3,6	101,82	118,3977377	E	122		
							S	638	0,19	92,1272
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local										
Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$										
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	11,89	118,40	1	237,1513197			G(w)	106,867552

SALA_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \Sigma S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Cerramiento	4,42	2,75	12,16		10,50	0,13		23,6	3,6	4,91166
Techo			17,89		17,89	1,68		20	0	0
Forjado Sanitario			17,89		17,89	0,15		23,6	3,6	9,6606
Hueco 05				1,66	1,66	0,69	20	23,6	3,6	4,12344
Pa-Trastero	4,04	2,75	11,11		11,11	0,21		20	0	0
Pa-Baño	4,04	2,75	11,11		11,11	0,14		20	0	0
Pa-Pasillo	4,42	2,75	12,16		10,69	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										18,6957

SALA_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
49,1975	0,24	1,24	1,5	3,6	79,06	91,93296558	E	122		
							S	638	0,18	190,6344
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	18,70	91,93	1	331,7645696				G(w) 221,135904

TRASTERO 02_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m2)	Área huecos (m2)	Sup total (m2)	U (W/m2K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	1,68		20	0	0
Forjado			7,11		7,11	0,15		23,6	3,6	3,8394
Pa-Sala	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21	20	20	0	0
Pa-trastero03	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21		20	0	0
Pa-Pasillo	3,38	2,75	9,30		7,83	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Total-Balance										3,8394

TRASTERO 02_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
19,5525	0,24	1,24	3	3,6	62,84	73,07360372	E	122		
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	3,84	73,07	1	76,91300372			G(w)	0

TRASTERO 03_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			7,11		7,11	1,68		20	0	0
Forjado Sanitario			7,11		7,11	0,15		23,6	3,6	3,8394
Pa-Trastero	4,2	2,75	11,55		11,55	0,21	20	20	0	0
Pa-Pasillo	7,6	2,75	20,90		19,43	0,21		20	0	0
Puerta-Pasillo	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		2	-18	-29,106
Total-Balance										-25,2666

TRASTERO 03_Calor Cedido por ventilación $Q_v = Vol \times C_e \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
19,5525	0,24	1,24	3	3,6	62,84	73,07360372	E	122		
							S	638		
							OE	122		
							N	110		
Σf Coeficiente del Local							Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$			
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Qt (w)	Qv (w)	1 + Σf	Q (w)				
0	0	0	-25,27	73,07	1	47,80700372			G(w)	0

ESPACIO ABIERTO + PASILLOS_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Living+Cocina										
Techo			102,34		102,34	0,1		20	0	0
Forjado			102,34		102,34	1,68		23,6	3,6	618,95232
Cerramiento	30	3,4	102		77,76	0,13		23,6	3,6	36,39168
Hueco 02				9,04	9,04	0,82	20	23,6	3,6	26,68608
Hueco 01				15,2	15,2	0,7		23,6	3,6	38,304
Hueco 03				13,88	13,88	0,73		23,6	3,6	36,47664
Pa-Baño	5,69	4,4	25,04		25,04	0,15		20	0	0
Doble Altura 1										
Techo			33,23		33,23	0,1		23,6	3,6	11,9628
Cerramiento1	11,6	3,4	39,44		29,58	0,13		23,6	3,6	13,84344
Hueco 01				7,6	7,6	0,7		23,6	3,6	19,152
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		23,6	3,6	6,67152
Cerramiento2	5,8	2,75	15,95		6,09	0,13	20	23,6	3,6	2,85012
Hueco 01				7,6	7,6	0,7		23,6	3,6	19,152
Hueco 02				2,26	2,26	0,82		23,6	3,6	6,67152
Pa-Gim	5,7	2,75	15,68		14,21	0,21		20	0	0
Puerta-Gim	0,7	2,1		1,47	1,47	1,1		20	0	0
Forjado Sanitario			33,23		33,23	0,15		23,6	3,6	17,9442
Doble Altura 2										
Techo			33,23		33,23	0,1		23,6	3,6	11,9628
Cerramiento1	11,6	3,4	39,44		36,5	0,13		23,6	3,6	17,082
Cerramiento2	5,85	2,9	16,965		16,965	0,13		23,6	3,6	7,93962
Cerramiento3	6,4	1	6,4		6,4	0,13	20	23,6	3,6	2,9952
Puerta-Entrada	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		23,6	3,6	11,6424
Hueco 04				19,5	19,5	0,82		23,6	3,6	57,564
Pa-Baño	3,69	4,4	16,24		16,24	0,21		20	0	0
Forjado Sanitario			33,23		33,23	0,15		23,6	3,6	17,9442

Pasillo 1										
Techo			35,39		35,39	0,1		23,6	3,6	12,7404
Cerramiento	24,23	3,4	82,382		64,892	0,13		23,6	3,6	30,369456
Hueco 02				6,78	6,78	0,82	20	23,6	3,6	20,01456
Hueco 03				10,71	10,71	0,73		23,6	3,6	28,14588
Pa-interiores	20,15	3,4	68,51		68,51	0,21		20	0	0
Forjado			35,39		35,39	1,68		20	0	0
Pasillo 2										
Forjado			35,39		35,39	1,68		20	0	0
Cerramiento	24,23	2,75	66,6325		49,1425	0,13		23,6	3,6	22,99869
Hueco 02				6,78	6,78	0,82	20	23,6	3,6	20,01456
Hueco 03				10,71	10,71	0,73		23,6	3,6	28,14588
Pa-interiores	20,15	2,75	55,41		55,41	0,21		20	0	0
Forjado Sanitario			33,23		33,23	0,15		23,6	3,6	17,9442
Total-Balance										1162,562166

ESPACIO ABIERTO + PASILLOS_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times pe \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m3)	Ce (cal/kg °C)	pe (kg/m3)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Q_v (kcal/h)	Q_v (w)	Orientación	kcal/h/m2	f	G(kcal/h)
1012,548	0,24	1,24	1,5	3,6	1627,21	1892,098998	E	122		
							S	638	0,21	8143,3044
							OE	122		
							N	110	0,21	184,818
Σf Coeficiente del Local Calor Total Cedido $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \Sigma f)$										
Orientación N	Local 2 cerra	Σf	Q_t (w)	Q_v (w)	$1 + \Sigma f$	Q (w)				
0,05	0,05	0,1	1162,56	1892,10	1,1	13020,74926			G(w)	9660,621984

GIMNASIO_Calor Cedido por Transmisión $Q_t = \sum S \times U \times \Delta T$										
Elemento	Longitud (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)	Área huecos (m ²)	Sup total (m ²)	U (W/m ² K)	Ti (°C)	Te (°C)	ΔT (°C)	Qt (w)
Techo			69		69	1,68		20	0	0
Forjado Sanitario			69		69	0,15		23,6	3,6	37,26
Cerramiento	24,3	2,9	70,47		46,23	0,13		23,6	3,6	21,63564
Hueco 02				9,04	9,04	0,82	20	23,6	3,6	26,68608
Hueco 01				15,2	15,2	0,7		23,6	3,6	38,304
Pa-Garaje	4,2	2,9	12,18		9,24	0,21		23,6	3,6	6,98544
Pa-Pasillo	7,6	2,9	22,04		19,1	0,21		20	0	0
Puerta-Garaje	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		23,6	3,6	11,6424
Puerta-Pasillo	1,4	2,1		2,94	2,94	1,1		20	0	0
Total-Balance										142,51356

GIMNASIO_Calor Cedido por ventilación $Q_t = Vol \times Ce \times \rho_e \times \mu \times \Delta T \times Q_v$							Ganancias por Radiación			
Volumen (m ³)	Ce (cal/kg °C)	ρ_e (kg/m ³)	μ (n° renov/h)	ΔT (°C)	Qv (kcal/h)	Qv (w)	Orientación	kcal/h/m ²	f	G(kcal/h)
200,1	0,24	1,24	3	3,6	643,137408	747,8341953	E	122		
							S	638	0,23	1326,5296
							OE	122		
$\sum f$ Coeficiente del Local										
Orientación N	Local 2 cerra	$\sum f$	Qt (w)	Qv (w)	1 + $\sum f$	Q (w)	N	110	0,37	618,64
0	0	0	142,51356	747,8341953	1	3146,744491			G(w)	2256,396736

3_FICHA TECNICA DE LOS MATERIALES Y APARATOS/

VENTANAS FINSTRAL/



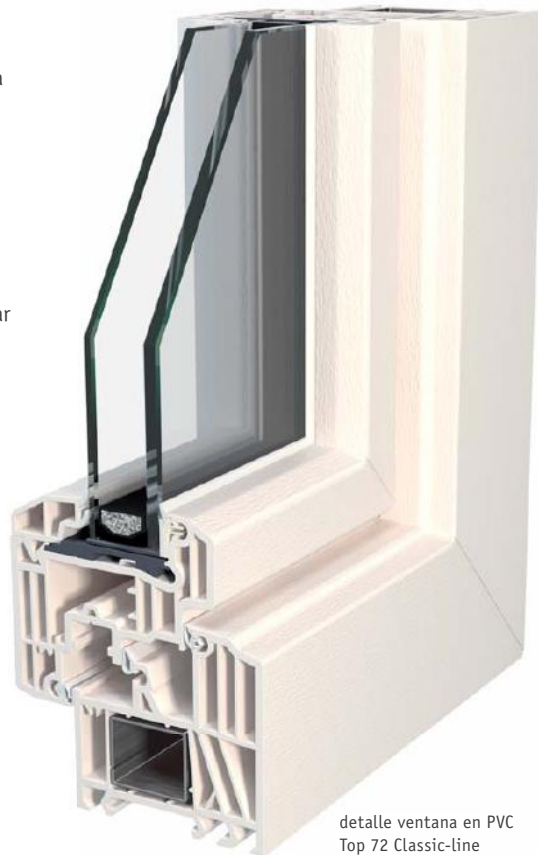
Ventanas y balconeras Top 72 Classic-line

Óptimo aislamiento térmico con un diseño que conquista

- La composición de 7 cámaras del perfil de hoja garantiza muy buenas propiedades de aislamiento térmico ($U_f 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- Para mejorar el valor de aislamiento térmico se pueden emplear vidrios triples de protección térmica Super-Valor de hasta $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Los diferentes perfiles de marcos permiten una conexión idónea a la pared tanto en obra nueva como para la renovación de ventanas.
- Los refuerzos de acero de grandes dimensiones introducidos en los perfiles de PVC garantizan una estabilidad duradera tanto de la estructura como de la seguridad funcional.
- El revestimiento exterior en aluminio de la versión KAB contribuye a que nuestras ventanas Top 72 Classic-line sea un producto aún más completo: elevada resistencia, amplia gama de colores, fácil de limpiar y durabilidad de la ventana con el paso del tiempo incluso cuando se realiza con colores oscuros y en presencia de altas temperaturas.



ventana Top 72 Classic-line KAB



detalle ventana en PVC
Top 72 Classic-line

PUERTAS FENESTRAL/



Y10A vista exterior

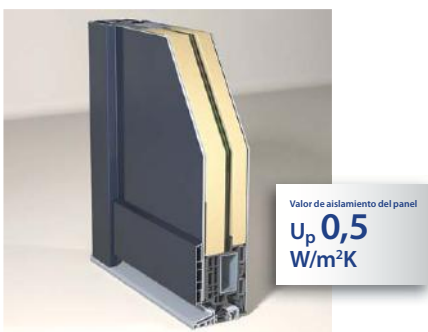
Las puertas con modelos de la serie Style convencen por su diseño claramente definido.

Su característica principal es el panel solapado y la hoja oculta en ambos lados. Se pueden aplicar paneles de aluminio lacados en ambos lados.

Opcionalmente se puede aplicar un panel de resina por el lado exterior para obtener un efecto decorativo con un diseño moderno.

La serie de modelos Style es muy variada: paneles lisos ofrecen una estética limpia. Paneles con elementos decorativos en acabado inox o fresados en superficie confieren efectos especiales a la puerta. Diferentes acabados y colores entre interior y exterior aumentan las posibilidades de ejecución.

La construcción innovadora proporciona una elevada estabilidad angular, resistencia a la torsión y garantía de funcionalidad a largo plazo, también gracias al vidrio templado de seguridad que está adherido con la hoja de la puerta en todo el perímetro. La hoja de 76 mm de espesor ofrece gran aislamiento térmico con un valor U_p de 0,5 W/m^2K .



PANELES DE YESO LAMINADO PLADUR/



Descripción Placa en la que sus componentes (yeso y celulosa) son de composición estándar. Presenta el alma de yeso de color blanco, la cara vista que va a ser decorada en color crema y la opuesta, en color gris oscuros.

Aplicación Placa base para todos los SISTEMAS PLADUR® que no requieren especificaciones especiales. Unidades de albañilería interior en general y en todo tipo de obras, techos, aislamientos, reformas, decoración, etc...



Producto Espesor	Ancho (m)	Borde	Longitud estándar (m)	Reacción a fuego	Resistencia térmica (m²K/W)	Permeabilidad al vapor de agua	Tipo de placa según EN 520	Unidades Palet	Normativa
N 6,5	1,2	BA	3	A2-s1, d0	0,03	10	A	60	EN 520
N 10	1,2	BA	3/2,5	A2-s1, d0	0,04	10	A	48	
N 13	1,2	BA	3,2/3/2,8/2,7/2,6/2,5/2	A2-s1, d0	0,05	10	A	36 ¹	
N 15	1,2	BA	3/2,8/2,7/2,6/2,5/2	A2-s1, d0	0,06	10	A	30 ²	
N 18	1,2	BA	3/2,8/2,6/2,5	A2-s1, d0	0,07	10	A	28	

1.- Para longitudes 3 y 2,5, también disponible en palet de 50 unidades.
 2.- Para longitudes 3 y 2,5, también disponible en palet de 40 unidades.

AISLANTE TERMICO PIR/



Carretera de Tuy, S/N Guillarey
36720 TUY · PONTEVEDRA · SPAIN
Tel: +34 986 60 14 22
Fax: +34 986 60 20 60
vigo@poliuretanos.com

Ctra. C-65 km 16,5 Z. I. El Trust
17244 CASSÀ DE LA SELVA · GIRONA · SPAIN
Tel: +34 972 46 04 72
Fax: +34 972 46 17 19
info@poliuretanos.com



Planchas de poliisocianurato PIR M

DESCRIPCIÓN

- Planchas de espuma rígida de poliisocianurato (PIR) obtenida a partir de un bloque del material, con propiedades de reacción al fuego M1.
- La espuma PIR es una variante de la espuma de poliuretano siendo prácticamente iguales en cuanto a apariencia, propiedades y coeficiente de aislamiento, diferenciándose por tener el PIR una mayor resistencia al fuego y a la temperatura.

APLICACIONES

- Su campo de aplicación coincide con el de la espuma rígida de poliuretano:
- Aislamiento térmico de suelos de cámaras frigoríficas y túneles.
- Aislamiento térmico en paneles sándwich.
- Soporte para tuberías y bombas, mecanizado en forma de medias coquillas.

VENTAJAS

- Menor espesor de aislamiento gracias al bajo coeficiente de conductividad térmica de la espuma de poliuretano.
- Prácticamente nula absorción de agua gracias a la estructura de celda cerrada del polímero.
- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- Prestaciones al fuego mejoradas respecto a la espuma PUR.
- Facilidad de mecanizado y corte.

PRESENTACIÓN

- Planchas de 2500 x 1000mm en cualquier espesor.
- Otras dimensiones consultar.

CARACTERÍSTICAS

	NORMA DE ENSAYO	UNIDADES	VALORES ESPECIFICADOS
Densidad	EN 1602	kg/m ³	40 ± 2
Coefficiente de conductividad térmica, λ _{45d 10°C}	EN 12667	W/m·K	0,022
Resistencia a la compresion	EN 826	kPa	200 ± 40
Intervalo de temperaturas	-	°C	+110 / -200
Reacción al fuego	NF P 92-501	-	M1

SISTEMA DE SUELO RADIANTE UPONOR/

Detalle de sección montaje Climatización Invisible. Uponor Panel Portatubos 13mm

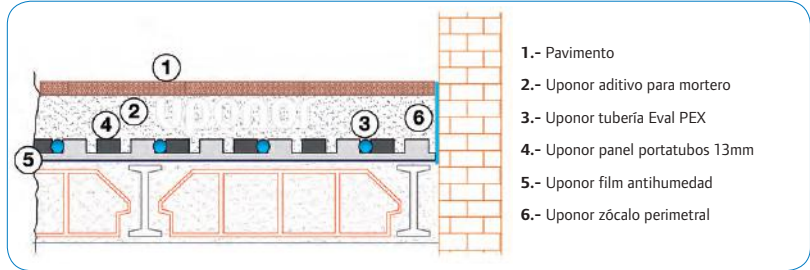
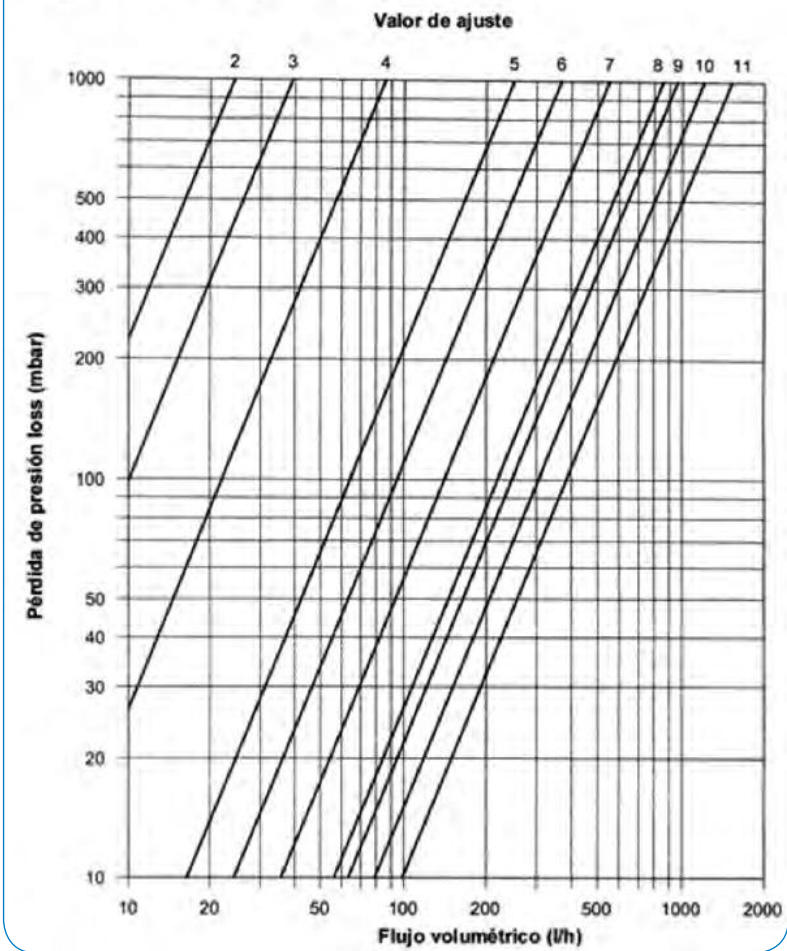
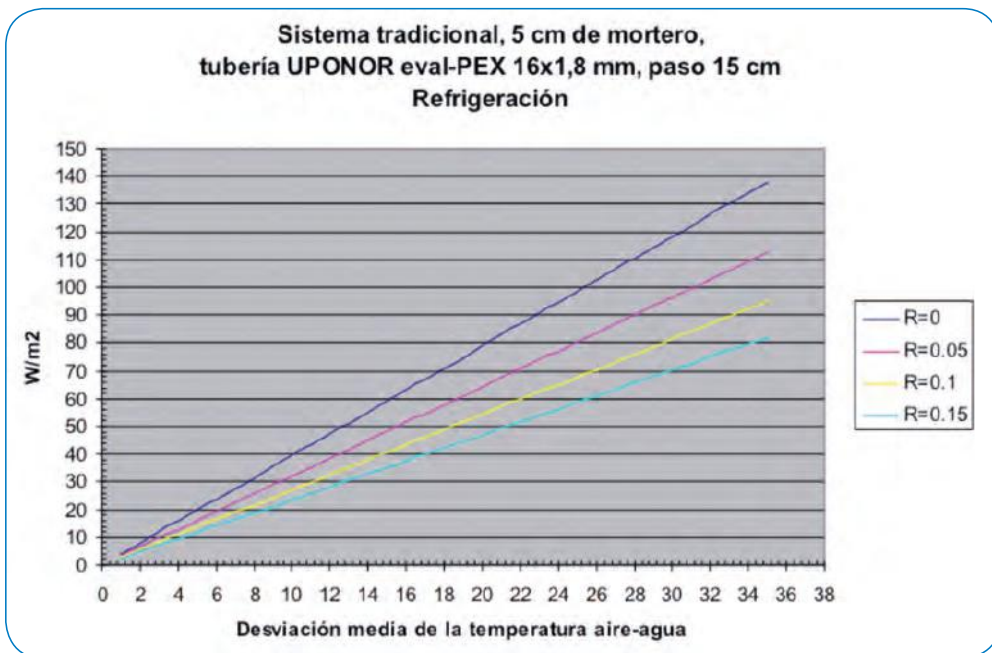
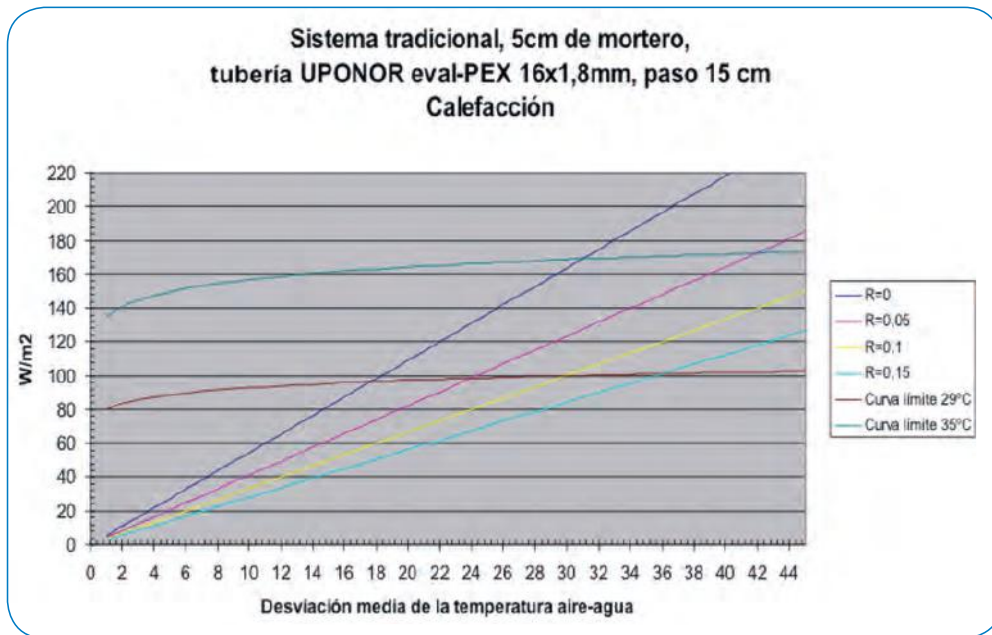


Diagrama de pérdida de presión





BOMBA DE CALOR GEOTERMICA VAILLANT/

geoTHERM exclusiv

Bomba de calor geotérmica con acumulador integrado



- Climatización y agua caliente con un solo generador
- Garantía de 10 años al compresor
- Máximo rendimiento durante todo el año
- Posibilidad de control remoto desde el móvil o tablet
- Puesta en marcha gratuita

❄ Climatización 🌊 Calefacción 🚰 Agua caliente

Características

Con acumulador integrado

Constituyen la solución ideal para la climatización y producción de agua caliente sanitaria de su vivienda.

Incorpora un acumulador de 175 L. en acero inoxidable para el agua caliente sanitaria. Máximo ahorro y seguridad.

Funcionamiento muy estable (no depende de condiciones externas), silencioso y con el consumo más bajo de cualquier sistema de climatización.

Incorpora la última tecnología, mostrando en todo momento el ahorro energético que está obteniendo.

Preparadas para un control remoto desde un tablet o desde el móvil.

Modelos y Ficha técnica

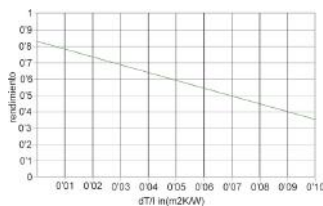
	VWS 63/2	VWS 83/2	VWS 103/2
Medidas			
Alto	1800 mm	1800 mm	1800 mm
Ancho	600 mm	600 mm	600 mm
Profundo	840 (650) mm	840 (650) mm	840 (650) mm
Peso	216 kg	224 kg	227 kg
Calefacción con suelo radiante B5W35 EN 14511			
Potencia nominal de calefacción	6,9 kW	9,3 kW	11,8 kW
COP	4,7	4,7	4,7
Refrigeración con accesorio ACM 17 B25W18 EN 14511			
Potencia nominal de refrigeración	8,8 kW	12,7 kW	14,8 kW
EER	5,7	6,9	6,1
Datos eléctricos			
Tensión de alimentación	1/N/PE 230V 50Hz		

Consumo máximo de la calefacción adicional	6 kW	6 kW	6 kW
Circuito hidráulico de calefacción			
Rango de temperaturas de producción	5 / 62 °C	5 / 62 °C	5 / 62 °C
Caudal de agua nominal en calefacción ΔT 5	1061 l/h	1375 l/h	1803 l/h
Presión hidráulica disponible ΔT 5	382 mbar	339 mbar	254 mbar
Presión máxima de trabajo	3 bar	3 bar	3 bar
Circuito hidráulico de pozos			
Caudal de agua nominal en pozos ΔT 3	1453 l/h	1936 l/h	2530 l/h
Presión hidráulica disponible ΔT 3	381 mbar	332 mbar	263 mbar
Límites de funcionamiento mín. y máx.	-10 / 20 °C	-10 / 20 °C	-10 / 20 °C
Agua caliente			
Volumen del acumulador de ACS	175 l	176 l	177 l
Presión de funcionamiento máx.	10 bar	10 bar	10 bar
Datos técnicos adicionales			
Contenido de gas refrigerante	1,9 kg	2,2 kg	2,1 kg
Presión sonora (B5W35 s/ EN 12102 y EN 14511)	31 dB(A)	33 dB(A)	35 dB(A)

CAPTADORES SOLARES FERRA F552/

Captadores de grandes dimensiones Solvis Fera Serie Integral, Diagonal o Standard

Curva de rendimiento



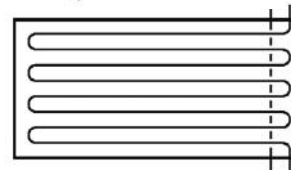
Características

La Gama de captadores Solvis Fera está especialmente diseñada para integración arquitectónica e instalaciones de grandes dimensiones, reduciendo la necesidad de material de suportación e interconexión. La serie Fera-I está especialmente diseñada para la gama Solvis Integral y Solvis Max. La serie Fera-S tiene una configuración hidráulica que facilita la instalación de colectores en superficie inclinada o columna. La configuración hidráulica de la serie Fera-D facilita la instalación de colectores uno al lado del otro.

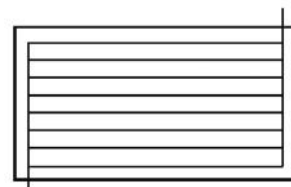
Captadores solares	Fera F-552	Fera F-652	Fera F-802
Ancho	3.793 mm	4.735 mm	5.677 mm
Alto	1.148 mm	1.480 mm	1.480 mm
Fondo	105 mm	105 mm	105 mm
Superficie bruta	5,61 m ²	7,01 m ²	8,40 m ²
Superficie de apertura	5,16 m ²	6,45 m ²	7,74 m ²
Superficie del absorbedor	5,03 m ²	6,29 m ²	7,55 m ²
Peso total	109,00 kg	132,00 kg	154,00 kg
Peso sin cristales	69,00 kg	82,00 kg	94,00 kg
Capacidad Version integral	2,54 l	3,15 l	3,74 l
Caudal de diseño Serie Integral	8...12 l/m ² h	8...12 l/m ² h	8...12 l/m ² h
Capacidad Version S o D	3,00 l	3,60 l	4,20 l
Caudal de diseño S o D	12...15 l/m ² h	12...15 l/m ² h	12...15 l/m ² h
Curva de rendimiento	0,83 3,634 Wm ² °K	0,83 3,634 Wm ² °K	0,83 3,634 Wm ² °K



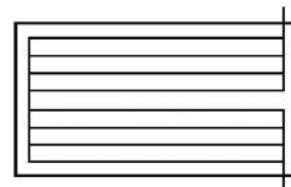
Fera Integral
ø 10 mm



Fera diagonal
ø 15 mm



Fera Standard
ø 15 mm



ecoinnova group c/Europa, 5 (show room c/Pintor Roig i Soler, 22 - Pol. Ind. Bellavista)
08913 Badalona • tel. 902 36 09 93 • fax: 93 460 75 58 • e-mail: info@ecoinnova.com
información adicional y animación Flash del sistema disponible en www.ecoinnova.com

Distribuidor - Instalador:

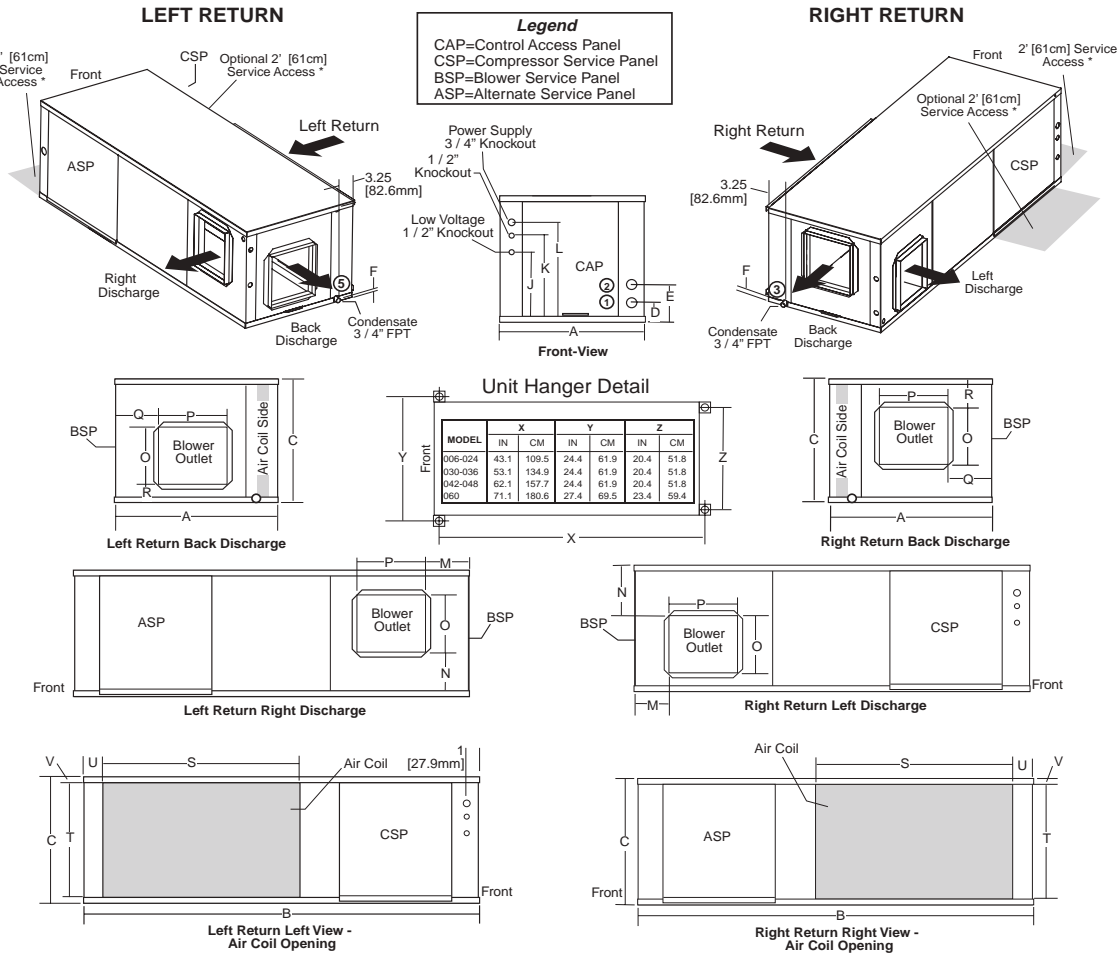
SISTEMA SPLIT CARRIER 048/

Dimensions



50RHE UNITS	OVERALL CABINET			WATER CONNECTIONS				ELECTRICAL KNOCKOUTS (in.)			DISCHARGE CONNECTION Duct Flange Installed (±0.10 in.)						RETURN CONNECTION Using Return Air Opening			
	A Width	B Depth	C Height	D In	E Out	F Condensate	Loop Water FPT (in.)	J 1/2 conduit	K 1/2 conduit	L 3/4 conduit	M	N	O Supply Height	P Supply Depth	Q	R	S Return Depth	T Return Height	U	V
								Low Voltage	Ext Pump	Power Supply										
006-012	22.4 56.8	43.1 109.5	11.3 28.7	2.4 6.1	5.4 13.7	0.6 1.5	1/2	3.5 8.9	5.5 14.0	8.2 20.8	5.8 14.7	4.0 10.2	5.8 14.7	8.0 20.3	5.8 14.7	1.5 3.8	17.1 43.4	9.3 23.6	2.2 5.6	1.0 2.5
015-024	22.4 56.8	43.1 109.5	17.3 43.9	2.4 6.1	4.9 12.4	0.6 1.5	3/4	3.5 8.9	7.5 19.1	10.2 25.9	5.0 12.7	5.6 14.2	10.4 26.4	9.3 23.6	5.0 12.7	1.5 3.8	17.1 43.4	15.3 38.9	2.2 5.6	1.0 2.5
030	22.4 56.8	53.2 135.1	19.3 49.0	2.4 6.1	5.4 13.7	0.6 1.5	3/4	5.7 14.5	9.7 24.6	12.2 31.0	5.0 12.7	6.8 17.3	10.4 26.4	9.3 23.6	5.0 12.7	2.1 5.3	23.1 58.7	17.3 43.9	2.2 5.6	1.0 2.5
036	22.4 56.8	53.2 135.1	19.3 49.0	2.4 6.1	5.4 13.7	0.6 1.5	3/4	5.7 14.5	9.7 24.6	12.2 31.0	2.9 7.4	3.8 9.7	13.5 34.3	13.1 33.3	2.9 7.4	1.9 4.8	32.1 81.5	17.3 43.9	2.2 5.6	1.0 2.5
042-048	22.4 56.8	62.2 158.0	19.3 49.0	2.4 6.1	5.4 13.7	0.6 1.5	1	5.7 14.5	9.7 24.6	12.2 31.0	2.9 7.4	3.8 9.7	13.5 34.3	13.1 33.3	2.9 7.4	1.9 4.8	32.1 81.5	17.3 43.9	2.2 5.6	1.0 2.5
060	25.4 64.5	71.2 180.8	21.3 54.1	2.4 6.1	5.4 13.7	0.6 1.5	1	8.1 20.6	11.7 29.7	14.2 36.1	5.8 14.7	5.0 12.7	13.6 34.5	13.3 33.8	5.8 14.7	2.9 7.4	36.1 91.7	19.3 49.0	2.2 5.6	1.0 2.5

- NOTES:
 1. Condensate is 3/4-in. FPT copper.
 2. Horizontal unit shipped with filter bracket only. This bracket should be removed for return duct connection.
 3. Hanger kit is factory installed. Isolation grommets are provided.
 4. Right and left orientation is determined by looking at water connection side (front).



* Note: Shaded areas are recommended service areas, not required.



50RHE048
630 L/S NOMINAL AIRFLOW

EWT (C)	LIQUID FLOW (L/s)	PRESSURE DROP (kPa)	COOLING CAPACITY				HEATING CAPACITY		
			TC (kW)	SC (kW)	Power Input (kW)	THR (kW)	TC (kW)	Power Input (kW)	THA (kW)
-5	0.378	14.5	Operation Not Recommended				7.1	2.28	4.9
	0.567	27.8					7.3	2.31	5.0
	0.756	45.1							
0	0.378	14.1	13.7	9.7	2.10	15.8	8.2	2.50	5.7
	0.567	26.9	13.9	9.7	1.93	15.8	8.5	2.57	5.9
	0.756	43.7	13.9	9.8	1.83	15.8	8.7	2.61	6.1
5	0.378	13.6	13.5	9.6	2.32	15.8	9.6	2.78	6.8
	0.567	26.1	13.7	9.7	2.18	15.8	10.0	2.86	7.1
	0.756	42.3	13.7	9.7	2.10	15.8	10.2	2.90	7.3
10	0.378	13.2	13.1	9.5	2.52	15.6	11.0	3.04	8.0
	0.567	25.2	13.4	9.6	2.39	15.7	11.5	3.13	8.4
	0.756	40.9	13.5	9.6	2.32	15.8	11.8	3.18	8.6
15	0.378	12.7	12.6	9.4	2.71	15.4	12.4	3.29	9.2
	0.567	24.4	13.0	9.4	2.59	15.5	13.0	3.38	9.6
	0.756	39.6	13.1	9.5	2.52	15.6	13.3	3.43	9.9
20	0.378	12.3	12.1	9.2	2.92	15.0	13.8	3.51	10.3
	0.567	23.7	12.5	9.3	2.78	15.3	14.4	3.60	10.8
	0.756	38.4	12.6	9.4	2.72	15.4	14.7	3.65	11.0
25	0.378	12.0	11.5	9.0	3.14	14.6	15.1	3.71	11.4
	0.567	23.0	11.9	9.2	3.00	14.9	15.6	3.79	11.8
	0.756	37.3	12.1	9.2	2.93	15.0	15.9	3.84	12.0
30	0.378	11.7	10.8	8.8	3.40	14.2	16.1	3.87	12.2
	0.567	22.3	11.2	9.0	3.24	14.5	16.6	3.94	12.6
	0.756	36.2	11.4	9.0	3.16	14.6	16.7	3.98	12.8
35	0.378	11.4	10.0	8.6	3.72	13.7	Operation Not Recommended		
	0.567	21.8	10.5	8.7	3.53	14.0			
	0.756	35.4	10.7	8.8	3.44	14.2			
40	0.378	11.1	9.2	8.2	4.10	13.3			
	0.567	21.3	9.7	8.4	3.88	13.5			
	0.756	34.6	9.9	8.5	3.77	13.7			
45	0.378	6.2	8.2	7.8	4.57	12.8			
	0.567	11.7	8.7	8.0	4.30	13.0			
	0.756	18.6	9.0	8.2	4.17	13.2			

LEGEND

- EWT** — Entering Water Temperature (C)
- SC** — Sensible Capacity
- TC** — Total Capacity
- THA** — Total Heat of Absorption
- THR** — Total Heat of Rejection

NOTES:

1. Interpolation is permissible, extrapolation is not.
2. All entering air conditions are 27 C db (dry bulb) and 19 C wb (wet bulb) in cooling and 20 C db in heating.
3. All performance data is based upon the lower voltage of dual voltage rated units.
4. Operation below 15 C EWT requires optional insulated water circuit.
5. Operation below 5 C EWT is based upon 15% antifreeze solution.
6. See Correction Factor tables for operating conditions other than those listed above.
7. Table does not reflect fan or pump power ISO corrections.

PANELES FOTOVOLTAICOS PANASONIC/

Panasonic
ideas for life

Módulo fotovoltaico HIT®

N240
N235

**I+D:
Adaptación
tecnológica**

Mejora de la eficiencia de la célula para reducir

- las pérdidas por recombinación de cargas
- pérdidas por absorción óptica
- pérdidas por resistencia

**Nuevo
diseño de
colectores**

Aplicación de tres colectores

- Reducción de las pérdidas eléctricas entre los electrodos lineales y los colectores eléctricos
- Reduciendo la anchura de los colectores para ampliar la superficie activa de la célula

**Vidrio
anti-
reflectante**

Tecnología de captura de luz

- Reducción de la luz reflejada y dispersión de la luz entrante
- Mejora de los niveles de electricidad generada durante el amanecer y el atardecer

19.0%
190 W/m²



* Para N240

Tecnología de célula HIT

El panel solar HIT (Heterojunction with Intrinsic Thin layer) está formado por obleas de silicio monocristalino, recubiertas por una capa muy delgada de silicio amorfo. Esta célula es producida con las técnicas de fabricación más modernas y proporciona el rendimiento más elevado en el sector. El desarrollo de las células solares HIT fue realizado en parte en cooperación con la NEDO (Organización para las nuevas energías y el desarrollo tecnológico industrial).

Calidad

Panasonic tiene un firme compromiso con la calidad desde que comenzó a desarrollar y fabricar módulos solares fotovoltaicos en 1975. Nuestra larga trayectoria está avalada por nuestro índice de fallo de solo el 0,0034% sobre 3 200 497 módulos solares fabricados en nuestra planta europea de Dorog, Hungría (hasta julio de 2012).

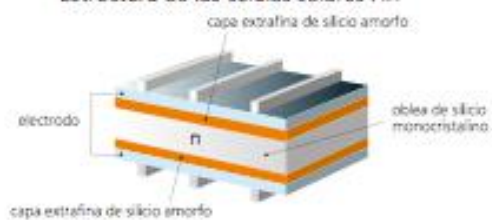
Características Especiales

Los paneles solares HIT no contaminan, no contienen elementos móviles ni generan ruido. Además, las compactas dimensiones de los paneles HIT permiten ganar espacio en la instalación y así conseguir una mayor potencia para una superficie dada.

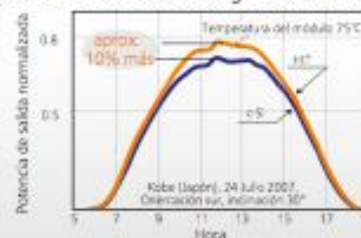
Alto rendimiento a altas temperaturas

La bajada de rendimiento a altas temperaturas de los paneles HIT es muy inferior a la de un panel convencional.

Estructura de las células solares HIT®



Cambios en la electricidad generada durante el día



Las células y módulos de tecnología HIT poseen una eficiencia de primer nivel mundial en productos fabricados en serie.

HIT®
Photovoltaic Module

HIT es una marca comercial registrada del Grupo Panasonic. "HIT" son las siglas de la expresión inglesa "Heterojunction with Intrinsic Thin layer", una tecnología desarrollada por el Grupo Panasonic.

Modelo	Eficiencia de la célula	Eficiencia del panel	Potencia /m ²
N240	21.6%	19.0%	190 W/m ²
N235	21.1%	18.6%	186 W/m ²

Características eléctricas (a CS)		VBH240SE10	VBH230SE10
Potencia máxima (Pmax) [W]		240	235
Tensión para máxima potencia (Vmp) [V]		43.7	43.0
Corriente para máxima potencia (Imp) [A]		5.51	5.48
Tensión en circuito abierto (Voc) [V]		52.4	51.8
Corriente en cortocircuito (Isc) [A]		5.85	5.84
Protección contra sobrecorriente máx. [A]		15	
Tolerancia de potencia a la salida [%]		+10/-5*	
Voltaje máximo del sistema [V]		1000	

Condiciones estándar: masa del aire 1.5, irradiancia = 1000 W/m², temperatura del panel = 25°C.
 *Todos los módulos fabricados y medidos por Panasonic, tiene tolerancia positiva en la potencia máxima.

Características de temperatura		VBH240SE10	VBH230SE10
Temperatura (NOCT) [°C]		44.0	44.0
Coefficiente de temp. de Pmax [%/°C]		-0.29	-0.29
Coefficiente de temp. de Voc [V/°C]		-0.131	-0.130
Coefficiente de temp. de Isc [mA/°C]		1.76	1.75

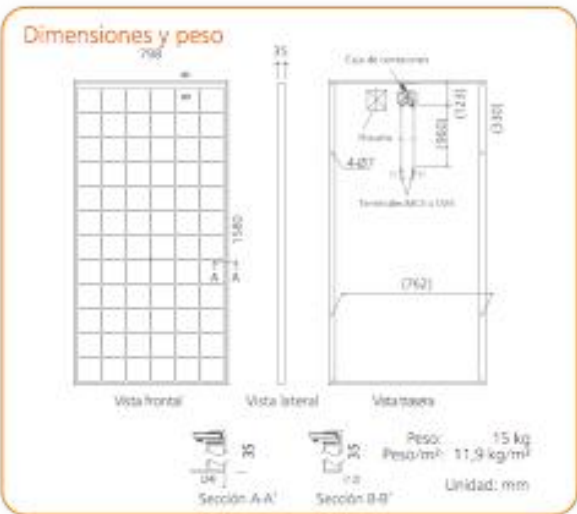
A NOCT

Potencia máxima (Pmax) [W]		182	179
Tensión para máxima potencia (Vmp) [V]		41.1	40.5
Corriente para máxima potencia (Imp) [A]		4.44	4.41
Tensión en circuito abierto (Voc) [V]		49.4	48.9
Corriente en cortocircuito (Isc) [A]		4.71	4.70

Nota: Temperatura nominal de funcionamiento de la célula. Masa del aire 1.5, irradiancia = 800 W/m², temperatura del aire 20 °C, velocidad de viento 1 m/s

A baja irradiancia		VBH240SE10	VBH230SE10
Potencia máxima (Pmax) [W]		45.9	44.7
Tensión para máxima potencia (Vmp) [V]		41.7	41.0
Corriente para máxima potencia (Imp) [A]		1.10	1.09
Tensión en circuito abierto (Voc) [V]		49.0	48.4
Corriente en cortocircuito (Isc) [A]		1.17	1.17

Nota: Baja irradiancia. Masa del aire 1.5, irradiancia = 200 W/m², Temp. célula = 25 °C



Garantía

Potencia de salida: 10 años (90% de Pmin), 25 años (80% de Pmin)
 Producto: 10 años
 (Basado en el documento de garantía)

Materiales

Material de la célula: Células HIT de 5 pulgadas
 Vidrio del módulo: Vidrio templado con revestimiento AR
 Materiales del marco: Aluminio anodizado negro
 Tipo de terminales: MC3 o SMK

Certificados

Miembro de PV CYCLE



Consulte por favor con su distribuidor para obtener más información.

PRECAUCIÓN! Lea por favor las instrucciones de uso cuidadosamente antes de usar el producto.

Panasonic Eco Solutions Energy Management Europe
 SANYO Component Europe GmbH



BATERIAS BORNAY/

BATERÍAS / MONOBLOC / PRO MASTER DEKA



Las baterías Deka están fabricadas por una de las plantas agrupada más grandes de la industria y con el equipamiento de fabricación de baterías más avanzado del mundo. La calidad en la producción de los productos Deka esta reconocida en todo el mundo y reúne los requisitos de certificación de calidad ISO 9001 y ISO/TS 16949.

Las baterías DEKA usan componentes internos fabricados con los mejores materiales para extender la vida y producción energética de la misma. Los materiales finales son precisamente ensamblados en la batería para obtener la máxima durabilidad. Un sistema de control informático comprueba la calidad y estado de cada fase de producción.

Las baterías DEKA de Ciclo Profundo están diseñadas y probadas para proporcionar una fuente de energía confiable y duradera, para aplicaciones de energías renovables como la fotovoltaica. Cuando se requieren frecuentes ciclos de descarga profundos y un mínimo mantenimiento, la gama de baterías DEKA PRO MASTER es una buena elección.

Las mayores innovaciones se encuentran en el Interior de la batería, donde se usan placas mas robustas, con mayor densidad de oxidación y separadores de alta calidad, para obtener un numero de ciclos elevado y una respuesta de ciclos superior. Las características exteriores de la batería DEKA PRO MASTER representan de igual modo la robustez del producto.

Las baterías DEKA PRO MASTER han sido diseñadas para ser lo más duraderas y fáciles de usar.

Modelo	Anotaciones	Voltaje	Ah C20	Ah C5	Tiempo Descarga			Peso (con ácido)	Dimensiones		
					75 Amp	25 Amp	23 Amp		L	W	H
GC15	4,11, 36, U	6	230	179	120	448	-	29	260	181	276
BC6V	4, 11, 17, 19, 25, 34, V	6	330	270	170	-	-	44,2	298	178	365
8L16	4, 11, 17, 19, 25, 34, W	6	370	295	190	-	-	51,3	298	178	419
DC24	11, 17, 35, U	12	75	-	-	130	150	20,4	273	171	238
DC27	11, 17, 35, U	12	90	-	-	175	200	24	318	171	238
DC31DT	11, 17, 21, 22, 35, U	12	105	-	-	185	225	26,8	330	171	241
GC12V	7, 11, O	12	155	-	77	110	292	40,8	333	179	289
9C12	11, 17, 25, 34, V	12	228	180	115	-	-	57,6	394	178	362

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Línea completa de baterías monobloc, de 6 y 12 voltios.
- Carcasa y tapa fabricadas en polipropileno moldeado de alto impacto.
- Super-aislamiento, los separadores micro porosos de polietileno elimina posibles cortocircuitos y extiende la vida de la batería.
- Las placas positivas están envueltas en fibra de vidrio, similar a las baterías de tracción. La fibra de vidrio se una por ella misma a la superficie de la placa dándole mas robustez... como una doble placa concretamente, reduciendo el desprendimiento de placas y alargando la vida.
- Un optimizado composición de la materia activa en las placas significa que la batería trabaja mejor y durante más tiempo.
- Placas positivas y negativas de tamaño completo proporcionan unas características mejoradas y una vida extendida.
- El control de calidad de los procesos productivos mejoran las características y vida de la batería.
- Electrolito ultra-puro y la precisión del relleno extiende la vida de la batería.
- Mas de 250 controles de calidad.
- Fabricado en EEUJ

ANOTACIONES

- 4 - Carcasa y cubierta gris
- 7 - Carcasa y cubierta azul oscuro
- 11 - Bajo mantenimiento, Bajo contenido en Antimonio
- 17 - Asas de transporte
- 19 - Ranuras de elevación
- 21 - Elementos de fijación
- 22 - Cubierta planta con válvula
- 34 - Capacidad tras 15 ciclos
- 35 - Deducción un 15% de la capacidad mostrada un doble aislamiento.
- 36 - Rendimiento de máxima capacidad.

TIPOS DE TERMINALES



INVERSORES BORNAY/

ELECTRÓNICA / INVERSORES / PHOENIX 1200 VA - 5000 VA



SINUSMAX – DISEÑO SUPERIOR

Desarrollado para uso profesional, la gama de inversores Phoenix es ideal para innumerables aplicaciones. El criterio utilizado en su diseño fue el de producir un verdadero inversor sinusoidal con una eficiencia optimizada pero sin comprometer su rendimiento. Al utilizar tecnología híbrida de alta frecuencia, obtenemos como resultado un producto de la máxima calidad, de dimensiones compactas, ligero y capaz de suministrar potencia, sin problemas, a cualquier carga.

POTENCIA DE ARRANQUE ADICIONAL

Una de las características singulares de la tecnología SinusMax consiste en su muy alta potencia de arranque. La tecnología de alta frecuencia convencional no ofrece un rendimiento tan extraordinario. Los inversores Phoenix, sin embargo, están bien dotados para alimentar cargas difíciles, como frigoríficos, compresores, motores eléctricos y aparatos similares.

POTENCIA PRÁCTICAMENTE ILIMITADA GRACIAS AL FUNCIONAMIENTO EN PARALELO Y TRIFÁSICO.

Hasta 6 unidades del Inversor pueden funcionar en paralelo para alcanzar una mayor potencia de salida. Seis unidades 24/5000, por ejemplo, proporcionarán 24 kW / 30 kVA de potencia de salida. También es posible su configuración para funcionamiento trifásico.

INTERFAZ PARA EL ORDENADOR

Todos los modelos disponen de un Puerto RS-485. Todo lo que necesita para conectar a su PC es nuestro interfaz MK2. Este interfaz se encarga del aislamiento galvánico entre el inversor y el ordenador, y convierte la toma RS-485 en RS-232. También hay disponible un cable de conversión RS-232 a USB.

Junto con nuestro software VEConfigure, que puede descargarse gratuitamente desde nuestro sitio Web, se pueden personalizar todos los parámetros de los inversores. Esto incluye la tensión y la frecuencia de salida, los ajustes de sobretensión o subtensión y la programación del relé. Este relé puede, por ejemplo, utilizarse para señalar varias condiciones de alarma distintas, o para arrancar un generador.

NUEVAS APLICACIONES PARA INVERSORES DE ALTA POTENCIA

Las posibilidades que ofrecen los inversores de alta potencia conectados en paralelo son realmente asombrosas.



C 12/1200 · C 24/1200 C 12/1600 · C 24/1600 C 12/2000 · C 24/2000 12/3000 · 24/3000 · 48/3000 24/5000 · 48/5000

Especificaciones eléctricas

Funcionamiento paralelo / trifásico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Potencia de salida, continua 25°C ¹	1200 VA	1600 VA	2000 VA	3000 VA	5000 VA
Potencia de salida, continua 25/40°C	1000 / 900 W	1300 / 1200 W	1600 / 1450 W	2500 / 2200 W	4500 / 4000 W
Potencia máxima (instantánea)	2400 W	3000 W	4000 W	6000 W	10000 W
Voltaje de salida	230 Vac ±2%	230 Vac ±2%	230 Vac ±2%	230 Vac ±2%	230 Vac ±2%
Frecuencia de salida	50 /60 Hz ±0,1 %	50 /60 Hz ±0,1 %	50 /60 Hz ±0,1 %	50 /60 Hz ±0,1 %	50 /60 Hz ±0,1 %
Tipo de onda	Sinusoidal	Sinusoidal	Sinusoidal	Sinusoidal	Sinusoidal
Eficiencia máxima 12/24/48 V	92 / 94 %	92 / 94 %	92 / 92 %	93 / 94 / 95 %	- / 94 / 95 %
Consumo reposo 12/24/48 V	8 / 10 W	8 / 10 W	9 / 11 W	15 / 15 / 16 W	- / 25 / 25 W
Consumo reposo 12/24/48 V AES	5 / 8 W	5 / 8 W	7 / 9 W	10 / 10 / 12 W	- / 20 / 20 W
Consumo reposo 12/24/48 V Search	2 / 3 W	2 / 3 W	3 / 4 W	4 / 5 / 5 W	- / 5 / 6 W
Rango de voltaje de entrada	9,5 – 17 / 19 – 33 / 38 – 66 Vcc				
Relé multifunción programable	Sí, programable a través del interfaz MK2 y software VEConfigure				
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema				
On/Off remoto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Protecciones	Cortocircuito de salida / Ondulación de Vac entrada demasiado alta				

Especificaciones generales

Rango de temperatura	-20 a + 50 °C	-20 a + 50 °C	-20 a + 50 °C	-20 a + 50 °C	-20 a + 50 °C
Toma de CA	Enchufe G-ST1BI	Enchufe G-ST1BI	Abrazadera-resorte	Bornes atornillados	Bornes atornillados
Conexión a la batería	Cable 1,5 m	Cable 1,5 m	Pernos M8	2+2 Pernos M8	2+2 Pernos M8
Dimensiones (mm)	375 x 214 x 110	375 x 214 x 110	520 x 255 x 125	362 x 258 x 218	444 x 328 x 240
Peso	10 Kg	10 Kg	12 Kg	18 Kg	30 Kg
Garantía	2 años	2 años	2 años	2 años	2 años

¹Carga no lineal, factor de cresta 3:1

SISTEMA DOMÓTICO/

REF : DALI01



Alimentación 2.5 A

Fuente de alimentación 12Vcc bus Domintell. El módulo se alimenta con una tensión de 230Vca. Es imprescindible instalar como mínimo una fuente de alimentación en cada cuadro eléctrico.

Características:
 Alimentación: 230 Vca.
 Salida de tensión: 12 Vcc / 2.5 A.
 Dimensiones: L-105 mm (6 módulos DIN).
 Fijación sobre carril DIN
 Conexión BUS mediante "Quick connection" 4 x 1 mm²
 T° de funcionamiento: - 10 °C a 50 °C.
 Fusible: 500 mA tubular cristal - lento

REF : DGQG01



Máster

Unidad central Domintell. Realiza la gestión del sistema. Conexión USB para la comunicación y programación de la instalación. Reloj interno para: relojes y calendarios lógicos, reloj astronómico, simulación de presencia.

Características:
 Alimentación: BUS.
 Consumo: 100 mA.
 Conexión BUS mediante "Quick connection"
 Dimensiones: L-105 mm (6 módulos DIN).
 Fijación sobre carril DIN
 Puerto USB.
 Programación manual disponible (reloj, etc) mediante 4 teclas.
 Número máx. de módulos controlados por el máster: 600
 Pantalla LCD retroiluminada
 T° de funcionamiento: - 10 °C a 50 °C.

REF : DTEM01



Módulo sonda de temperatura

Módulo de lectura de temperatura. Permite la conexión de una sonda de temperatura (DSTE01). La lectura de temperatura se refresca cada minuto.

Características:
 Alimentación: BUS.
 Consumo: 10 mA.
 Conexión BUS mediante "Quick connection".
 Dimensiones: 46 x 28 x 15 mm.
 Rango de funcionamiento: de + 5 °C a 40 °C.
 Resolución: 0,1 °C.
 DSTE01 suministrado con el módulo
 Diámetro del módulo con protección: 10 mm.
 Diámetro del taladro: 8 mm.
 Longitud de la sonda: 17 mm.
 T° de funcionamiento: - 10 °C a 50 °C.



POLITECNIC UNIVERSITY OF VALENCIA
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

APPLICATION OF **RENEWABLE ENERGY** IN A SINGLE FAMILY HOUSE WITH OBTAINING **LEED ENERGY CERTIFICATE** AND APPPLICATION OF **STANDARD PASSIVHAUS**

APLICACIÓN DE LAS **ENERGIAS RENOVABLES** EN UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA CON OBTENCION DEL **CERTIFICADO ENERGETICO LEED** Y APPLICACION DEL **ESTANDAR PASSIVHAUS**

ANEJO 02

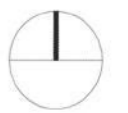
Proyecto fin de Grado_2016
OUASSIM GEANAH

DIRIGIDO por:
Arquitecto JAIME LANGA SANCHIS



INDICE

_PLANO DE ORDENACION MUNICIPAL.....	1	_SISTEMA SPLIT _ CARGA DE VERANO _ PLANTA BAJA +0,00m	18
_PLANO GENERAL_PLANTA DE CUBIERTAS.....	2	_SISTEMA SPLIT _ CARGA DE VERANO _ PLANTA DE CUBIERTAS +3,85m	19
_PLANO ACOTADO _ PLANTA SOTANO -3,40m	3	_SUELO RADIANTE _ CARGA DE INVIERNO _ PLANTA SOTANO -3,40m.....	20
_PLANO ACOTADO _ PLANTA BAJA +0,00m	4	_SUELO RADIANTE _ CARGA DE INVIERNO _ PLANTA BAJA +0,00m	21
_PLANO ACOTADO _ PLANTA DE CUBIERTAS +3,85m	5	_ ESTRUCTURA _ CIMENTACIÓN _ -5,70m	22
_ALZADOS NORTE Y SUR.....	6	_ ESTRUCTURA _ ENCOFRADO PERDIDO _ GALERIAS ARQUITECTONICAS _ -4,90m	23
_ALZADOS ESTE Y OESTE.....	7	_ ESTRCUTURA _ PLANTA SOTANO _ -3,40m	24
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ VERANO_ SECCION AA'.....	8	_ ESTRUCTURA _ PLANTA BAJA _ +0,00m	25
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ INVIERNO_ SECCION AA'.....	9	_ ESTRUCTURA _ PLANTA DE CUBIERTAS _ +3,85m	26
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ VERANO_ SECCION BB'.....	10	_ ESTRUCTURA _ PLANTA DE CUBIERTAS _ +5,65m	27
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ INVIERNO_ SECCION BB'.....	11		
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ VERANO_ SECCION CC'.....	12		
_COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO _ INVIERNO_ SECCION CC'.....	13		
_SECCION CC' _ ENTREDA DE LA ECO-HOUSE.....	14		
_SECCION FF' _ FACHADA SUR.....	15		
_SECCION GG' _ PATIOR INTERIOR – DOBLE ALTURA INTERIOR.....	16		
_SISTEMA SPLIT _ CARGA DE VERANO _ PLANTA SOTANO -3,40m.....	17		

Nº PLANO	Plano de Ordenación municipal	Orientación
01	Escala: 1:1000	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

- Límit municipal
- Límit sòl urbà consolidat SUC
- Límit sòl urbà no consolidat SNC
- Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
- Límit sòl urbanitzable no delimitat SNU

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

- SUC Sòl urbà consolidat
- SNC Sòl urbà no consolidat
- SUD Sòl urbanitzable delimitat
- SNU Sòl urbanitzable no delimitat
- SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

- Límit de sector de desenvolupament
- Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

- SX Viari
- SX0, SX1 Eixos estructurants
- SX2, SX3
- SF Ferroviari
- SA Aeroportuari
- SP Portuari
- SS Protecció
- SH Hidrogràfic
- SC Costaner
- SV Espais lliures, zones verdes
- SD Habitatge dotacional públic
- SE Equipaments
- ST Serveis tècnics i ambientals

SÒL URBÀ

- R1 Nucli antic
- R2 Urbà tradicional
- R3 Ordenació tancada
- R4 Ordenació oberta
- R5 Cases agrupades
- R6 Cases alludades
- A1 Industrial
- A2 Serveis
- A3 Logística
- M1 Transformació
- M2 Conservació
- M3 Mixtes

SÒL URBANITZABLE

- D1 Desenvolupament residencial
- D2 Desenvolupament activitat econòmica
- D3 Desenvolupament mixt
- D4 Altres desenvolupaments
- D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

- N1 Rústic
- N2 Protecció
- N3 Protecció sectorial
- N4 Activitat autoritzada

PROTECCIONS TRANSVERSALS

- Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

- Xarxes projectades

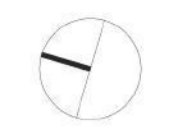
PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

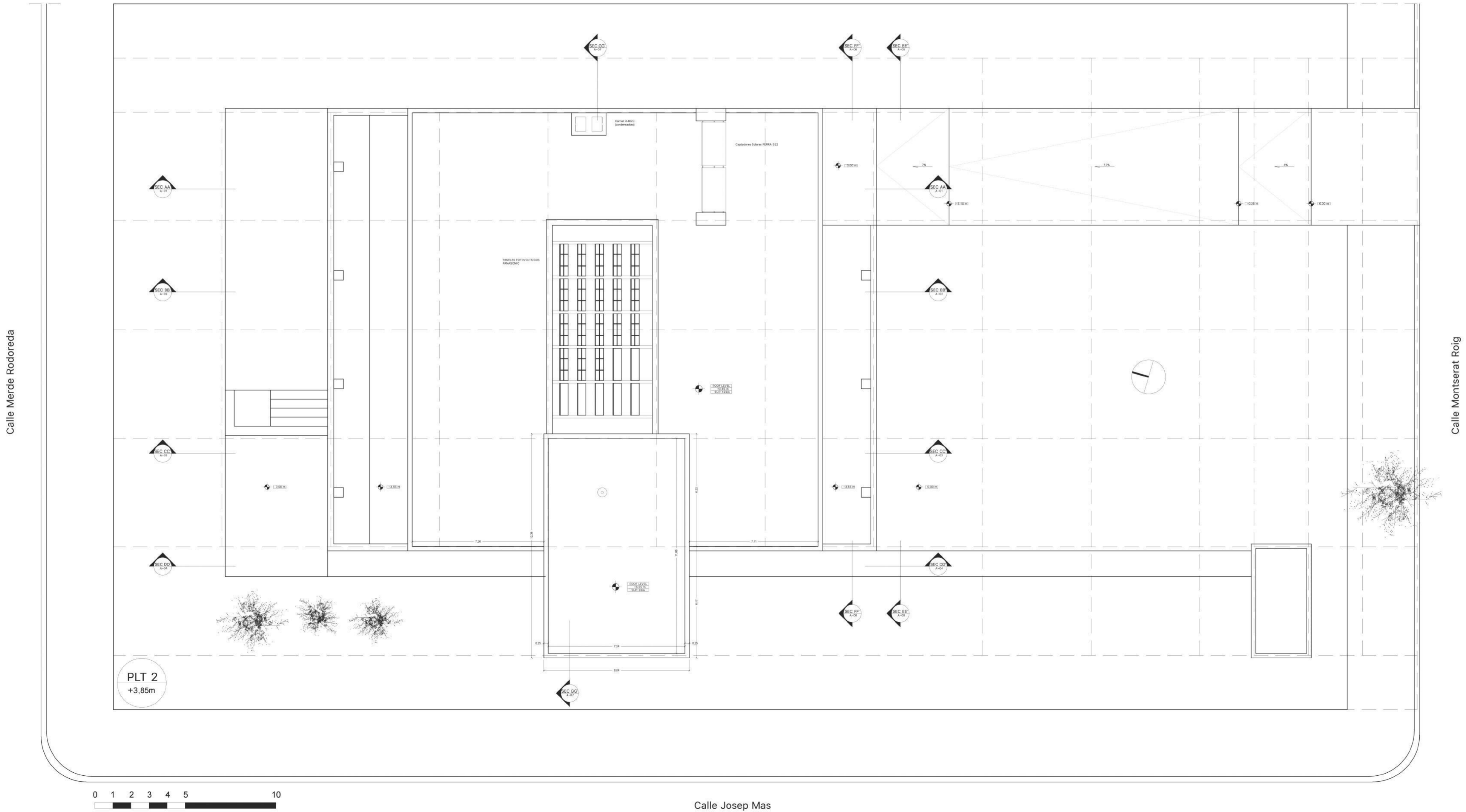
- ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL
 - Sòl de protecció especial
 - Sòl d'alt valor agrícola
- ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
 - Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
 - Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
 - Sòl de potencial interès estratègic
 - Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
 - Sòl de zones i afectacions
- ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
 - Sòl de protecció preventiva

Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

MUC
Mapa urbanístic de Catalunya

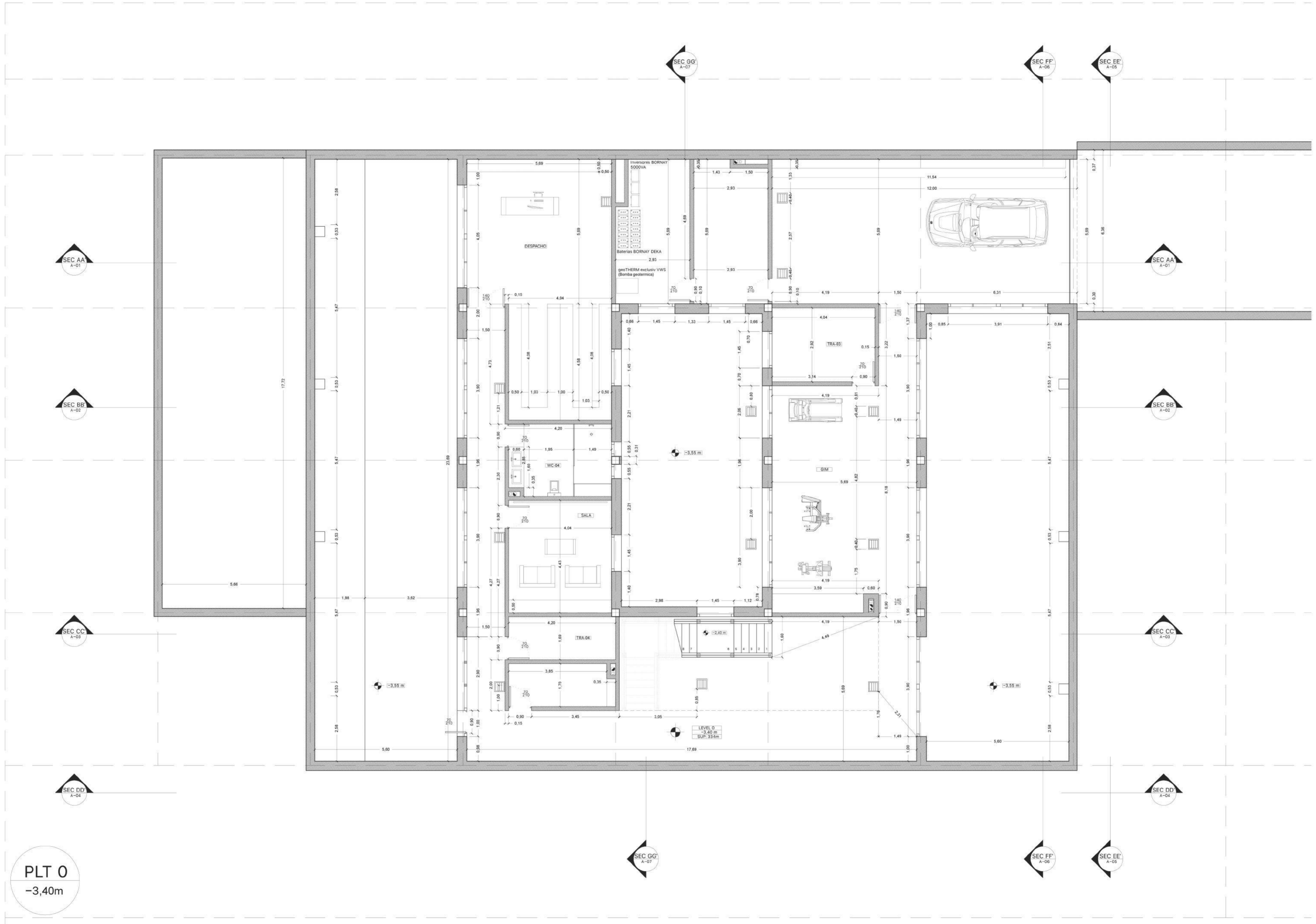
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Nº PLANO	Planta de cubiertas	Orientación
02	Escala: 1:120	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	



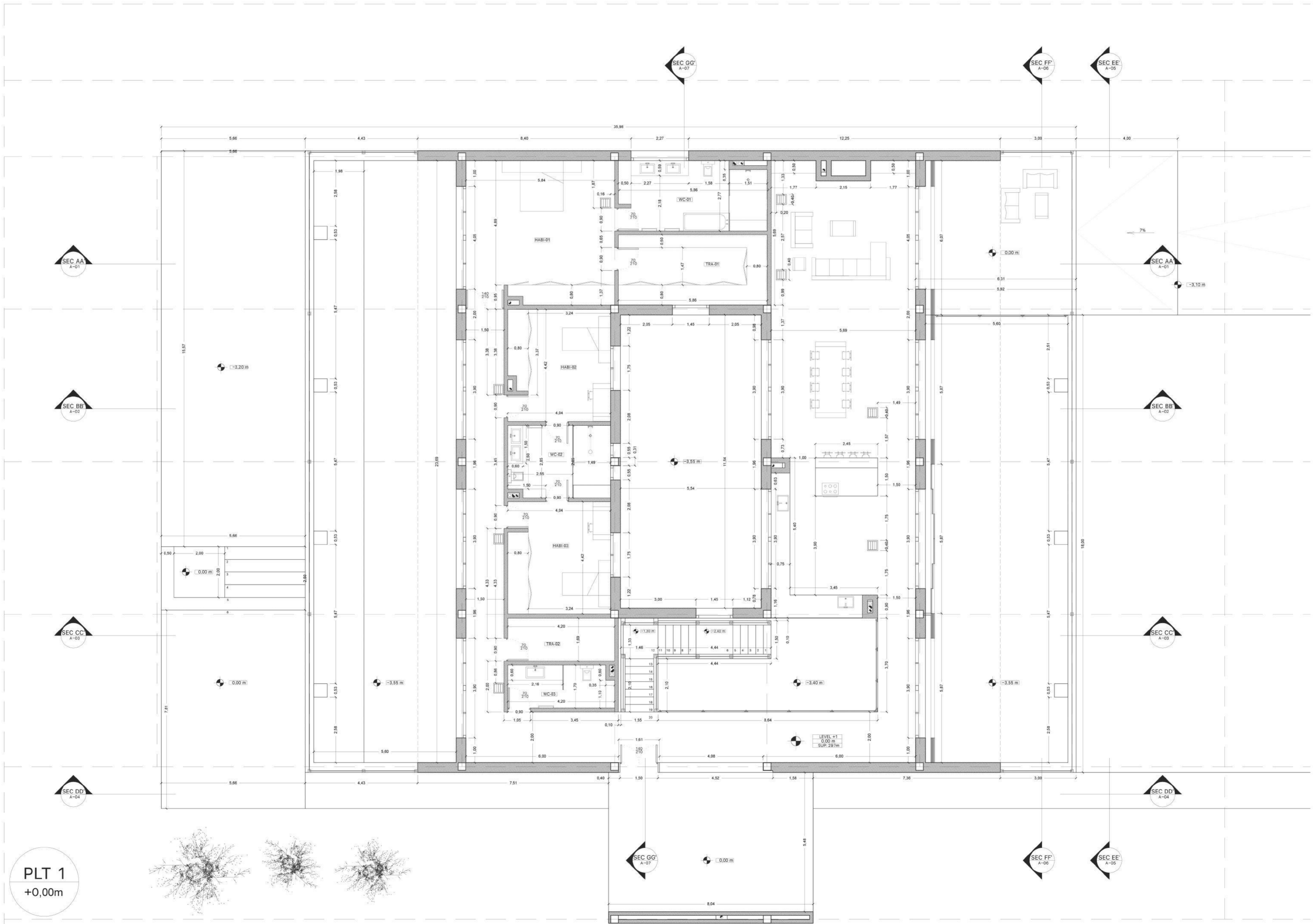
Calle Josep Mas

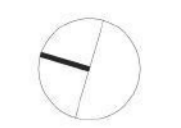
Nº PLANO	Planta Sotano -3,40m	Orientación
03	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	

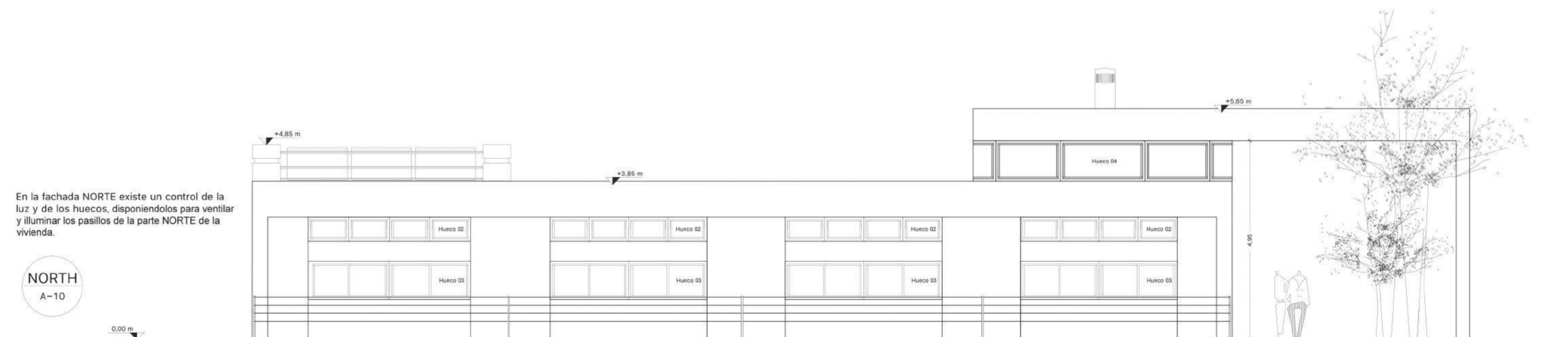
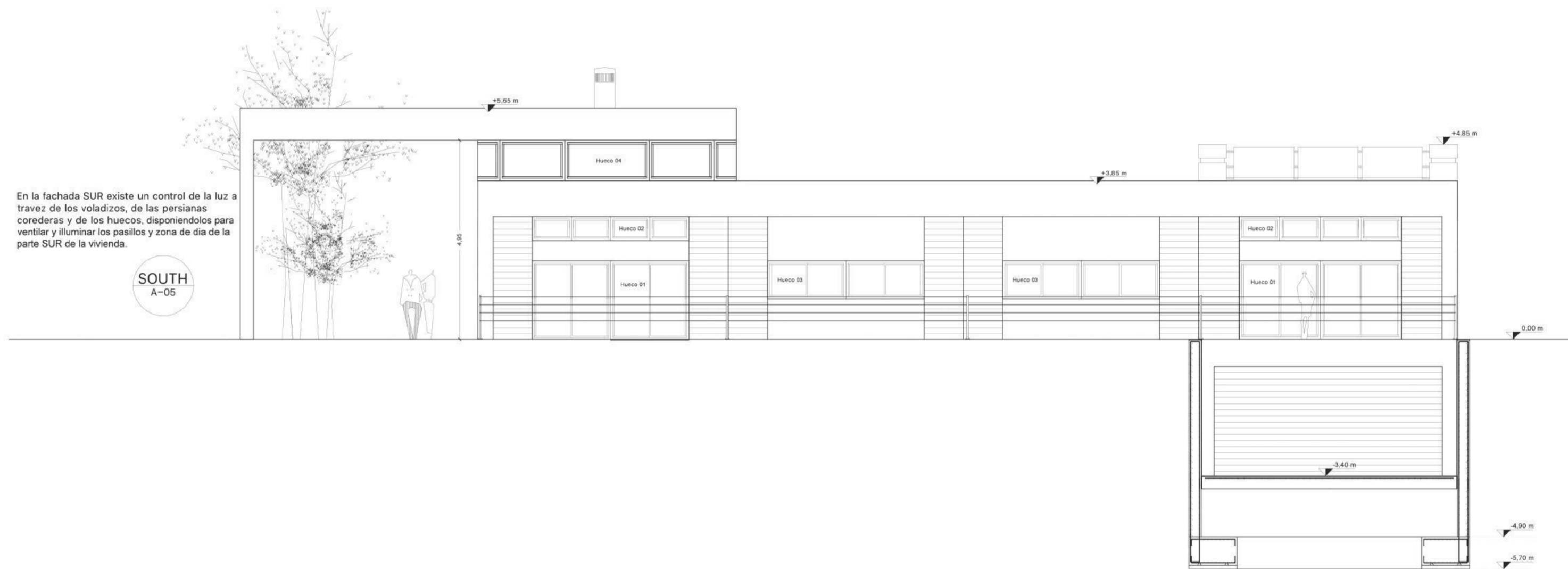


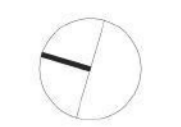
PLT 0
-3,40m

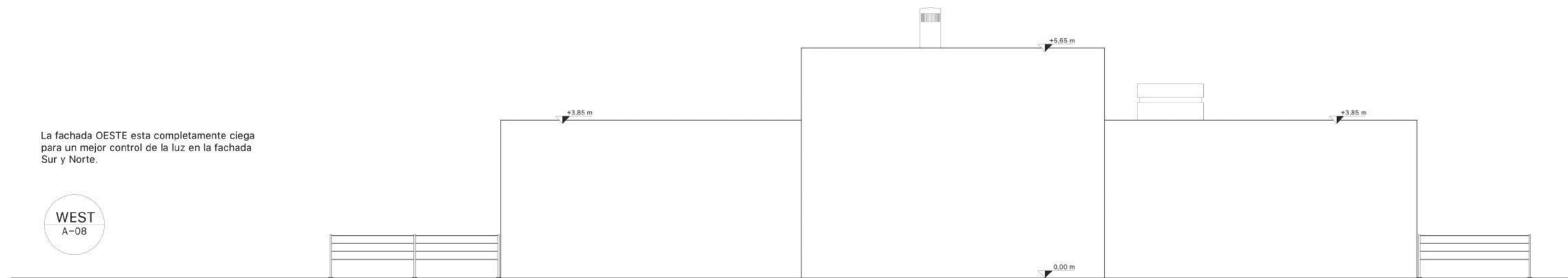
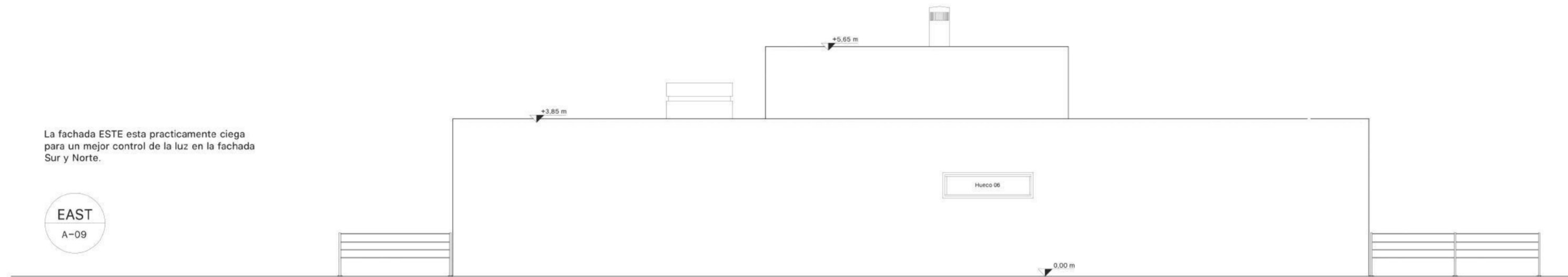
Nº PLANO	Planta Baja +0,00m	Orientación
04	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



Nº PLANO	ALZADOS SUR Y NORTE	Orientación
06	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



Nº PLANO	ALZADOS ESTE Y OESTE	Orientación
07	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



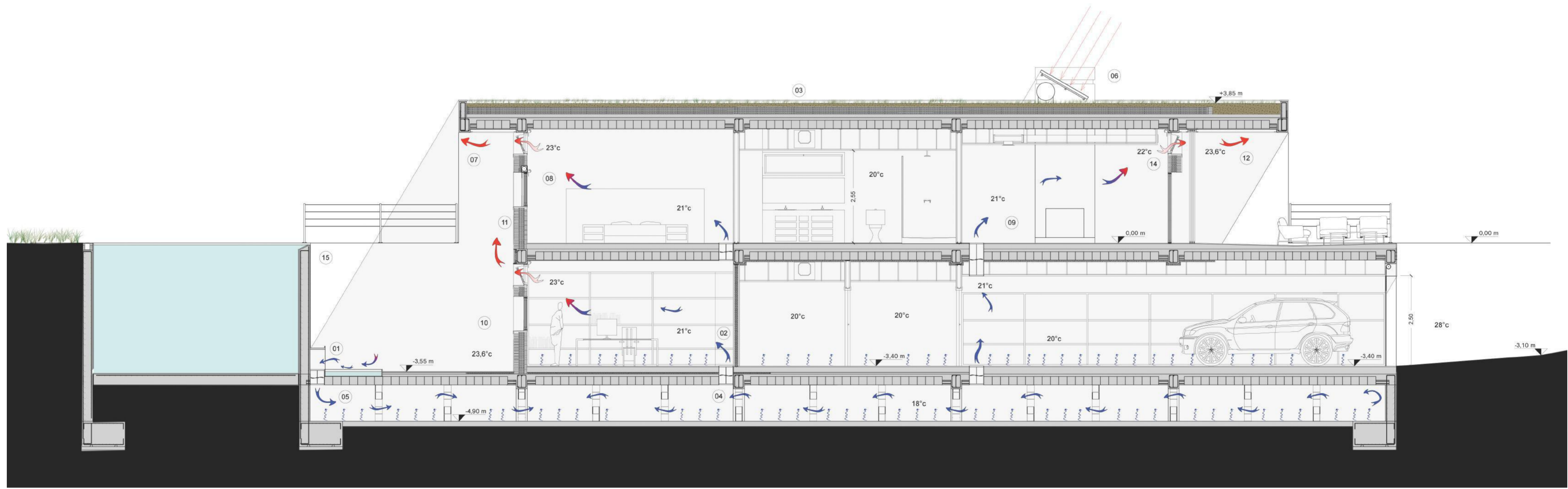
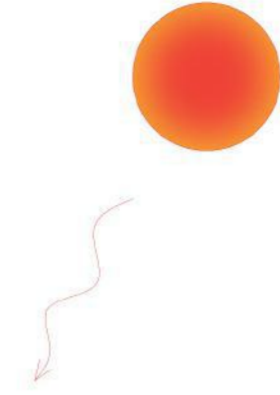
Nº PLANO	SECCION AA'	Orientación
08	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

JULIO
23,6°C

VERANO
H% medio

SEC AA'
A-01

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO DEL AIRE ACONDICIONADO



- 01 Se abre la compuerta para que el aire exterior entra en sistema de refresco arquitectónico-geotérmico, con la ayuda de una helicesimpulsoras.
- 02 Se abren a su vez las compuertas de aire interior para impulsar el aire fresco proveniente de las galerías subterráneas, con la ayuda de unas helices expulsoras.
- 03 La vivienda se refresca de noche y debido a su alta inercia térmica permanece fresca a lo largo del día siguiente, sin consumo energético alguno.
- 04 El aire fresco y la galerías subterráneas penetra al edificio por medio de un conjunto de rejillas situadas en el forjado sanitario.
- 05 El aire exterior se introduce a un conjunto de galerías subterráneas y frescas.
- 06 Los captadores solares térmicos están integrados en la arquitectura de la vivienda, entre la chimenea del espacio de día y una otra alsa simétrica.
- 07 El voladizo exterior genera una gran bolsa de aire fresco en la parte norte del edificio, y deja siempre en sombra la lámina de agua.
- 08 El aire va ganando calor conforme refresca la vivienda y asciende.
- 09 El Aire fresco recorre toda la vivienda y la refresca a su paso.
- 10 Bolsa de aire fresco permanente en la parte norte de la vivienda.
- 11 Fachada ventilada cerámica de alta eficiencia energética.
- 12 Los voladizos protegen al edificio de la radiación solar directa.
- 14 El aire caliente sale de la vivienda por las ventanas superiores.
- 15 La piscina vierte agua en las láminas de agua inferiores lo que refresca el aire intrante en las galerías.

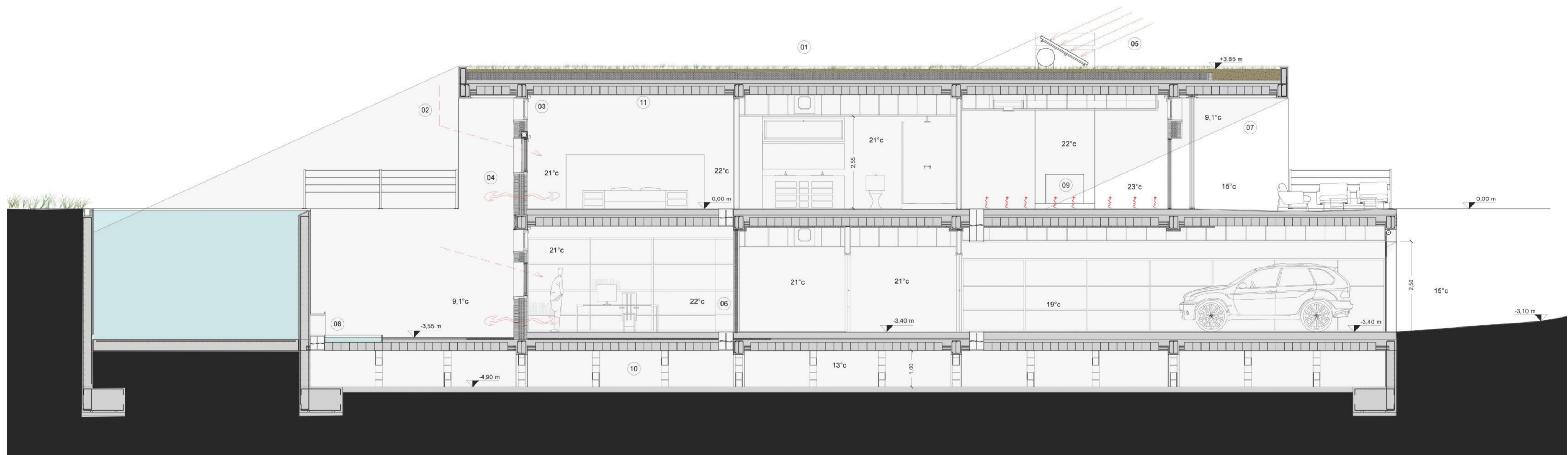
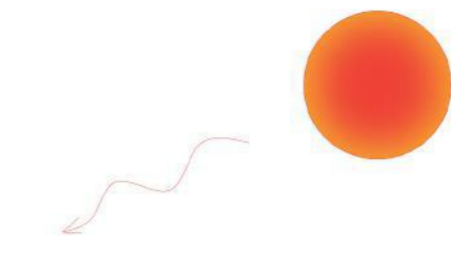
Nº PLANO	SECCION AA'	Orientación
09	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

ENERO
9,1°C

INVIERNO
H% medio

SEC AA'
A-01

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO EL SISTEMA DE CALEFACCION POR SUELO RADIANTE



- 01 La cubierta ajardinada de alta inercia termica mantiene estable las temperaturas el interior de la vivienda.
- 02 Iluminacion solar indirecta del norte.
- 03 Los Las ventanas superiores se cierran evitando que escape el aire caliente del interior de la vivienda.
- 04 Debido a los materiales elegidos, los muros transpiran de forma natural y continua, lo que permite la ventilacion natural, son perdidas energeticas.
- 05 Los captadores solares termicos estan integrados en la arquitectura de la vivienda, y asegura el consumo en ACS.
- 06 En invierno se cierran las compuertas del forjado para que no entre el aire fresco al interior de la vivienda .
- 07 En invierno, los voladizos permiten que entre la maxima radiacion solar al interior de la vivienda.
- 08 En invierno se cierra la compuerta exterior para que no entre aire frio en el interior de las galerias subterraneas.
- 09 La radiacion solar directa llega hasta la parte mas profunda de la vivienda.
- 10 La galerías subterraneas constituyen una grand camara de aire que aísla el edificio.
- 11 El calor se acumula en los forjados y muros de carga de alta resistencia termina y mantiene caliente la vivienda durante el día y durante la noche sin apenas consumo energetico

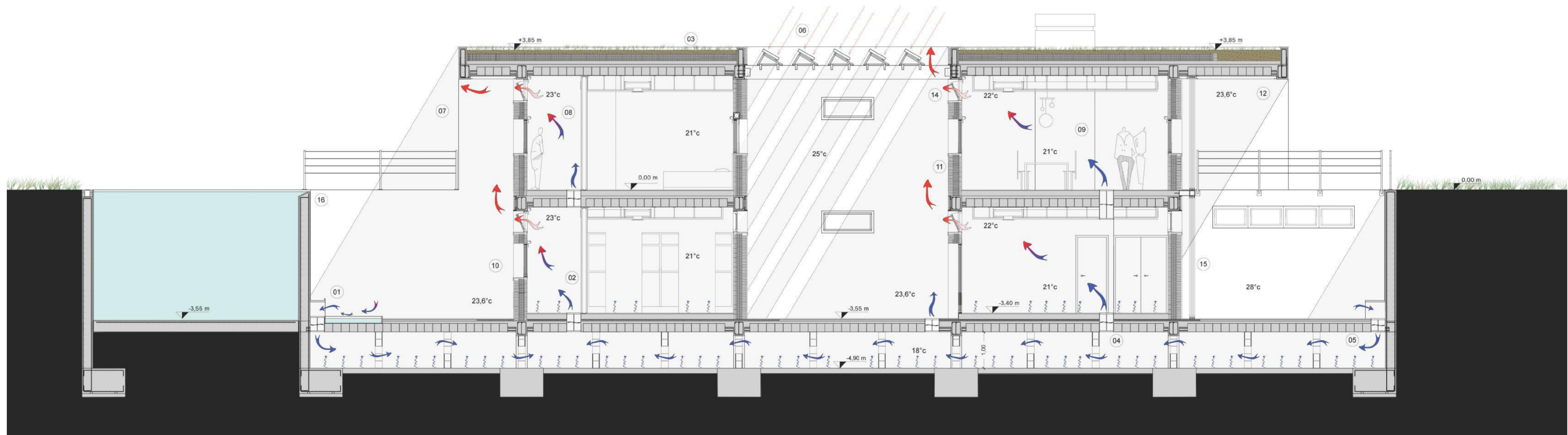
Nº PLANO	SECCION BB'	Orientación
10	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

JULIO
23,6°C

VERANO
H% medio

SEC BB'
A-02

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO DEL AIRE ACONDICIONADO



- 01 Se abre la compuerta para que el aire exterior entra en sistema de refresco arquitectónico-geotérmico, con la ayuda de una hélice impulsoras.
- 02 Se abren a su vez las compuertas de aire interior para impulsar el aire fresco proveniente de las galerías subterráneas, con la ayuda de unas hélices expulsoras.
- 03 La vivienda se enfría de noche y debido a su alta inercia térmica permanece fresca a lo largo del día siguiente, sin consumo energético alguno.
- 04 El aire fresco y la galerías subterráneas penetra al edificio por medio de un conjunto de rejillas situadas en el forjado sanitario.
- 05 El aire exterior se introduce a un conjunto de galerías subterráneas y frescas.
- 06 Los captadores solares fotovoltaicos dispuestos sobre unas vigas de madera crean una atmósfera fresca durante todo el día en el patio exterior de la vivienda.
- 07 El voladizo exterior genera una gran bolsa de aire fresco en la parte norte del edificio, y deja siempre en sombra la lámina de agua.
- 08 El aire va ganando calor conforme refresca la vivienda y asciende.
- 09 El Aire fresco recorre toda la vivienda y la enfría a su paso.
- 10 Bolsa de aire fresco permanente en la parte norte y la vivienda.
- 11 Fachada ventilada cerámica de alta eficiencia energética.
- 12 Los voladizos protegen al edificio de la radiación solar directa.
- 14 El aire caliente sale de la vivienda por las ventanas superiores.
- 15 Unas contraventanas exteriores permiten regular la entrada de radiación solar a la vivienda, hasta incluso oscurecerla por completo.
- 16 La piscina vierte agua en las láminas de agua inferiores lo que refresca el aire entrante en las galerías.

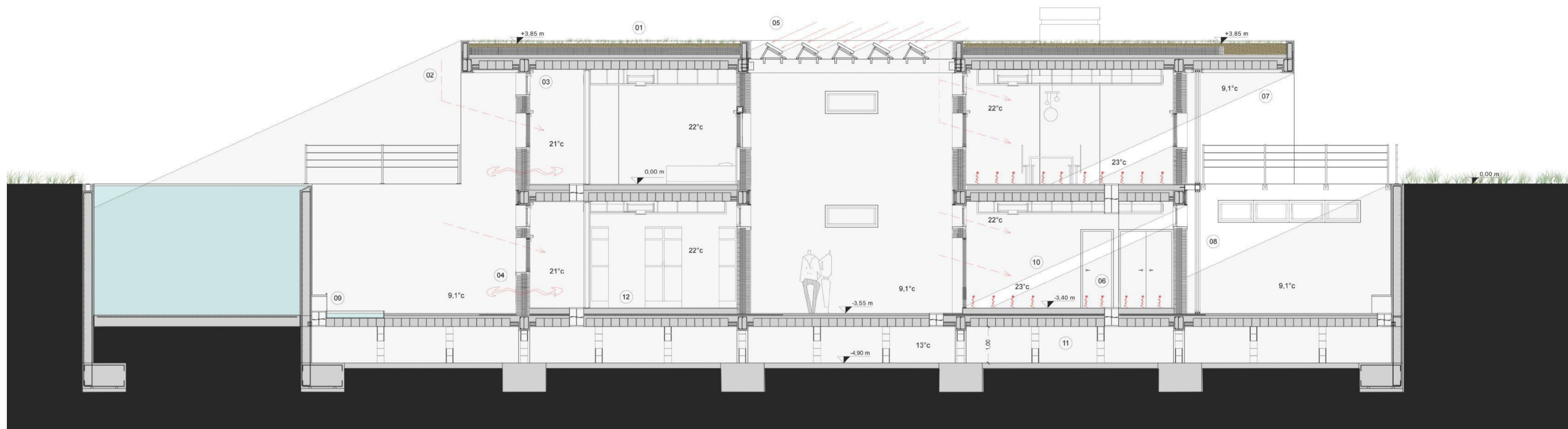
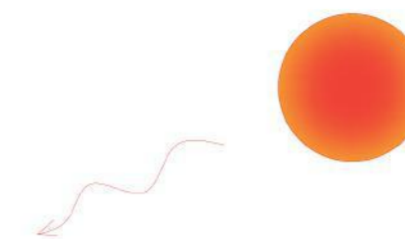
Nº PLANO	SECCION BB'	Orientación
11	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

ENERO
9,1°C

INVIERNO
H% medio

SEC BB'
A-02

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO EL SISTEMA DE CALEFACCION POR SUELO RADIANTE



01 La cubierta ajardinada de alta inercia termica mantiene estable las temperaturas el interior de la vivienda.

02 Iluminacion solar indirecta del norte.

03 Los Las ventanas superiores se cierran evitando que escape el aire caliente del interior de la vivienda.

04 Debido a los materiales elegidos, los muros transpiran de forma natural y continua, lo que permite la ventilacion natural, son perdidas energeticas.

05 Los captadores solares fotovoltaicos dispuestos sobre unas vigas de madera aseguran el consumo energetico de la Eco-House.

06 En invierno se cierran las conpuertas del forjado para que no entre el aire fresco al interior de la vivienda .

07 En invierno, los voladizos permiten que entre la maxima radiacion solar al interior de la vivienda.

08 En invierno se abren las persianas correderas exteriores permitiendo que entre la maxima radiacion solar posible.

09 En invierno se cierra la compuerta exterior para que no entre aire frio en el interior de las galerias subterranas.

10 La radiacion solar directa llega hasta la parte mas profunda de la vivienda.

11 La galerias subterranas constituyen una grand camara de aire que aísla el edificio.

12 El calor se acumula en los forjados y muros de carga de alta resistencia termina y mantiene caliente la vivienda durante el dia y durante la noche sin apenas consumo energetico

Nº PLANO	SECCION CC'	Orientación
12	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

JULIO
23,6°C

VERANO
H% medio

SEC CC'
A-03

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO DELAIRE ACONDICIONADO



01 Se abre la compuerta para que el aire exterior entra en sistema de refresco arquitectonico-geotermico, con la ayuda de una helices impulsoras.

02 Se abren a su vez las compuertas de aire interior para impulsar el aire fresco proveniente de las galerías subterráneas, con la ayuda de unas helices expulsoras.

03 La vivienda se refresca de noche y debido a su alta inercia termica permanece fresca a lo largo del dia siguiente, sin consumo energetico alguno.

04 El aire fresco de la galerías subterráneas penetra al edificio por medio de un conjunto de rejillas situadas en el forjado sanitario

05 El aire exterior se introduce a un conjunto de galerías subterráneas y frescas.

06 La radiación solar directa calienta la chimenea metalica. Se calienta el aire del interior de la chimenea y asciende. Al ascender el aire caliente se crea una fuerza de succión que extrae el aire caliente del interior de la vivienda

07 El voladizo exterior genera una gran bolsa de aire fresco en la parte norte del edificio, y deja siempre en sombra la lamina de agua.

08 El aire va ganando calor conforme refresca la vivienda y asciende.

09 El Aire fresco recorre toda la vivienda y la refresca a su paso.

10 Bolsa de aire fresco permanente en la parte norte e la vivienda.

11 Fachada ventilada ceramica de alta eficiencia energetica.

12 Los voladizos protegen al edificio de la radiación solar directa.

14 El aire caliente sale de la vivienda por las ventanas superiores.

15 Unas contraventanas exteriores permiten regular la entrada de radiación solar a la vivienda, hasta incluso oscurecerla por completo

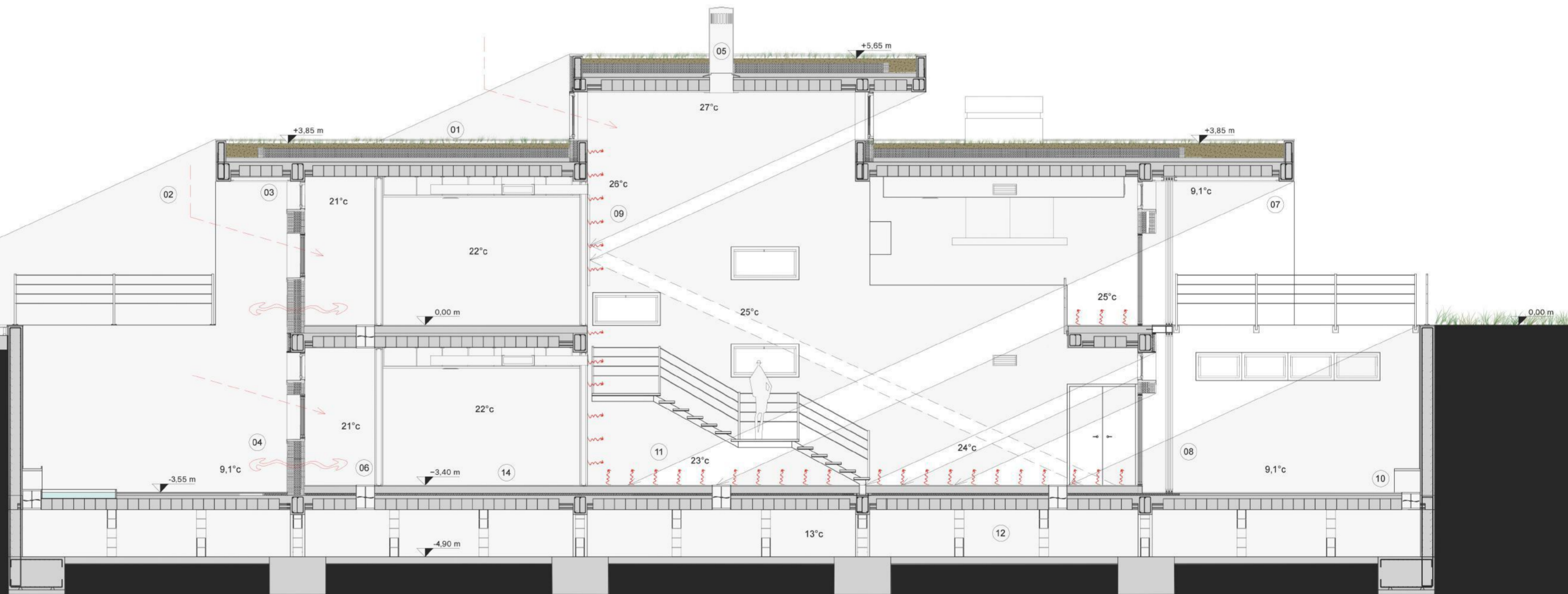
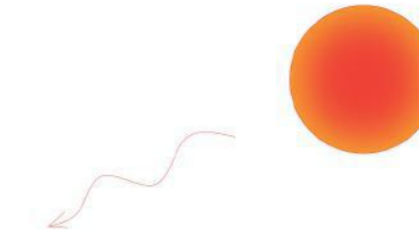
Nº PLANO	SECCION CC'	Orientación
13	Escala: 1:75	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

ENERO
9,1°C

INVIERNO
H% medio

SEC CC'
A-03

EL COMPORTAMIENTO BIOCLIMATICO DE LA ECO-HOUSE SIN EL USO EL SISTEMA DE CALEFACCION POR SUELO RADIANTE



01 La cubierta ajardinada de alta inercia termica mantiene estable las temperaturas el interior de la vivienda.

02 Iluminacion solar indirecta del norte.

03 Los Las ventanas superiores se cierran evitando que escape el aire caliente del interior de la vivienda.

04 Debido a los materiales elegidos, los muros transpiran de forma natural y continua, lo que permite la ventilacion natural, son perdidas energeticas.

05 En invierno se cierran las compuertas de la chimenea solar para evitar que el aire caliente e escape del interiore de la vivienda.

06 En invierno se cierran las compuertas del forjado para que no entre el aire fresco al interior de la vivienda .

07 En invierno, los voladizos permiten que entre la maxima radiacion solar al interior de la vivienda.

08 En invierno se abren las persianas correderas exteriores permitiendo que entre la maxima radiacion solar posible.

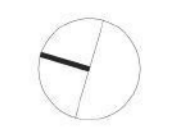
09 Un conjunto de espejos permite que entre la radiacion solar cenital llegue hasta el sotano, iluminando toda la vivienda son calentaria.

10 En invierno se cierra la compuerta exterior para que no entre aire frio en el interior de las galerias subterraneas.

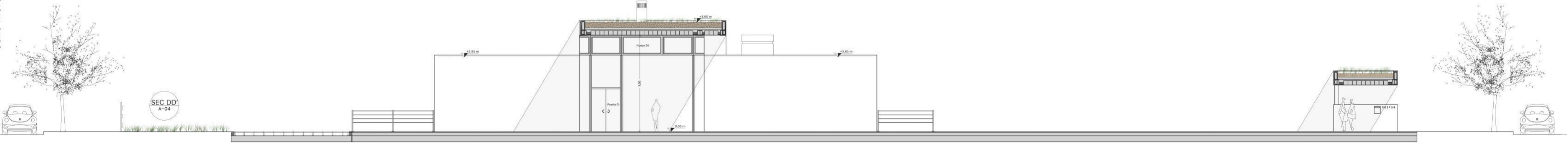
11 La radiacion solar directa llega hasta la parte mas profunda de la vivienda.

12 La galerias subterraneas constituyen una grand camara de aire que aísla el edificio.

14 El calor se acumula en los forjados y muros de carga de alta resistencia termina y mantiene caliente la vivienda durante el dia y durante la noche sin apenas consumo energetico

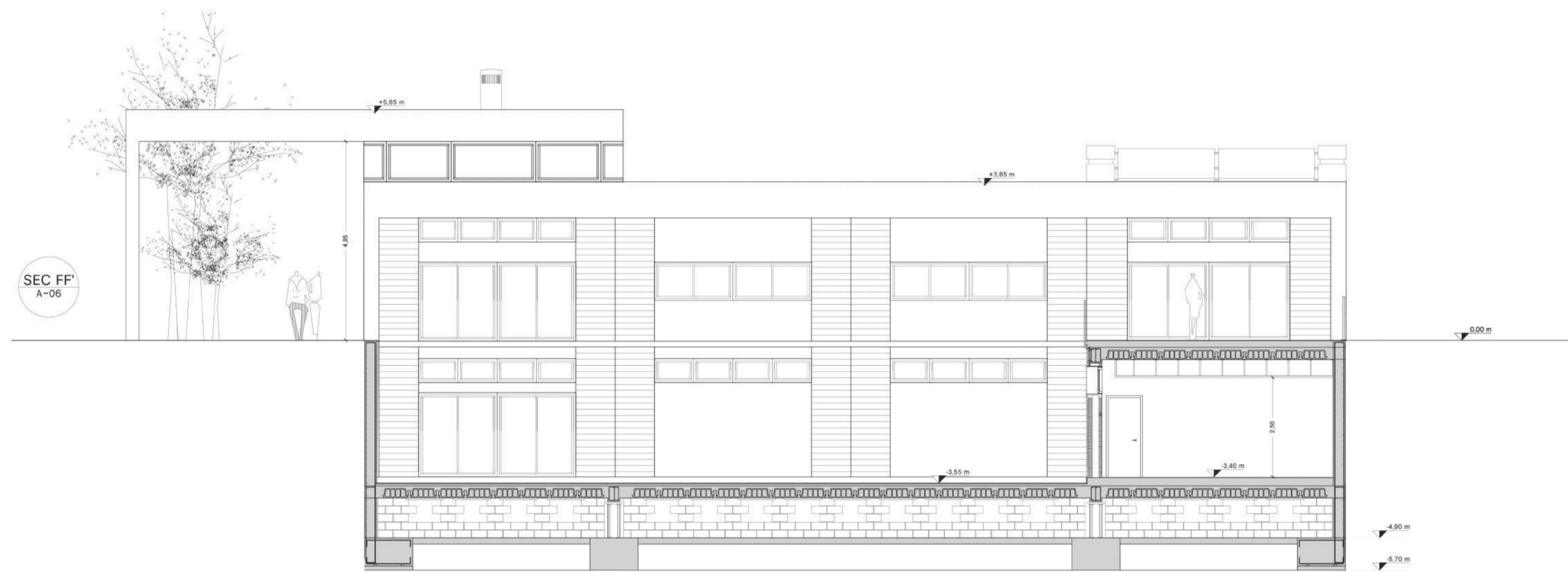
Nº PLANO	SECCION DD'	Orientación
14	Escala: 1:120	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera n°48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

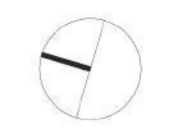
Calle Merde Rodoreda

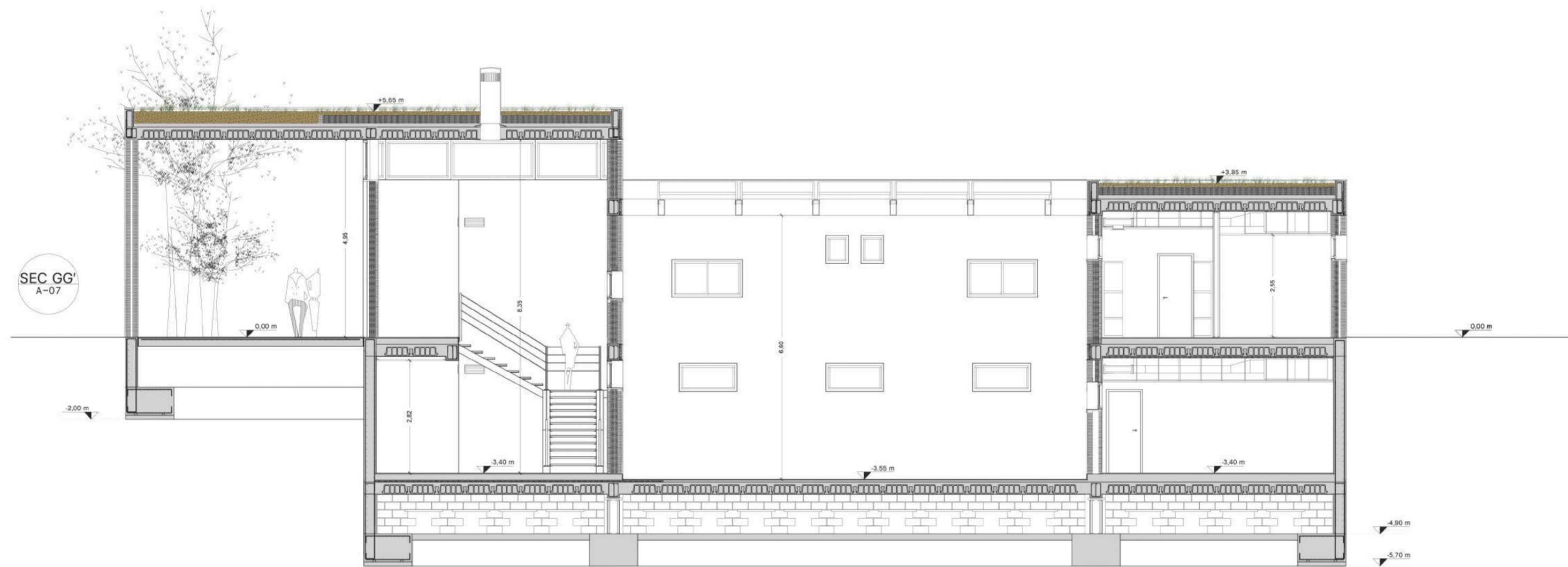


Calle Montserrat Roig

Nº PLANO	SECCION FF'	Orientación
15	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



Nº PLANO	SECCION GG'	Orientación
16	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



Nº PLANO	Planta sotano -3,40 _ Aire Acondicionado Sistema Split	Orientación
17	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	

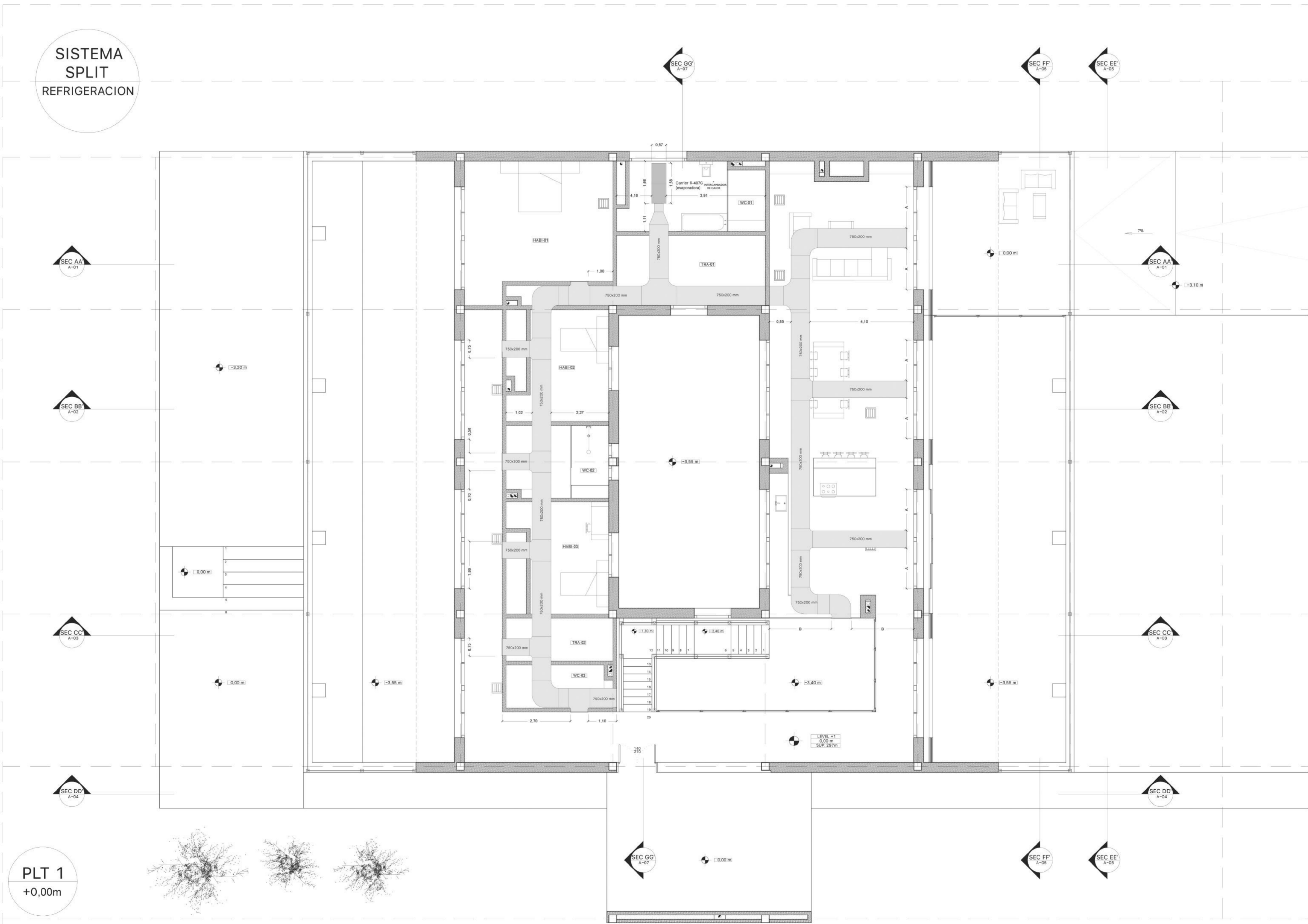
SISTEMA
SPLIT
REFRIGERACION



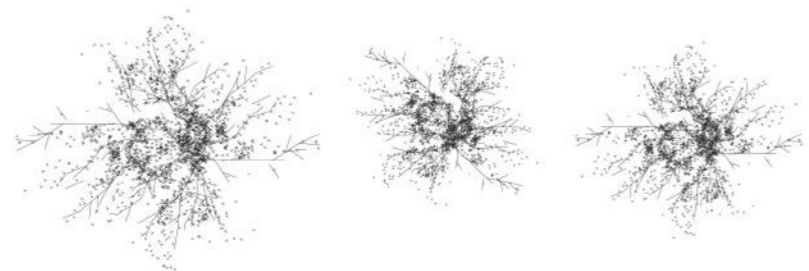
PLT 0
-3,40m

Nº PLANO	Planta Baja +0,00 _ Aire Acondicionado Sistema Split	Orientación
18	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	

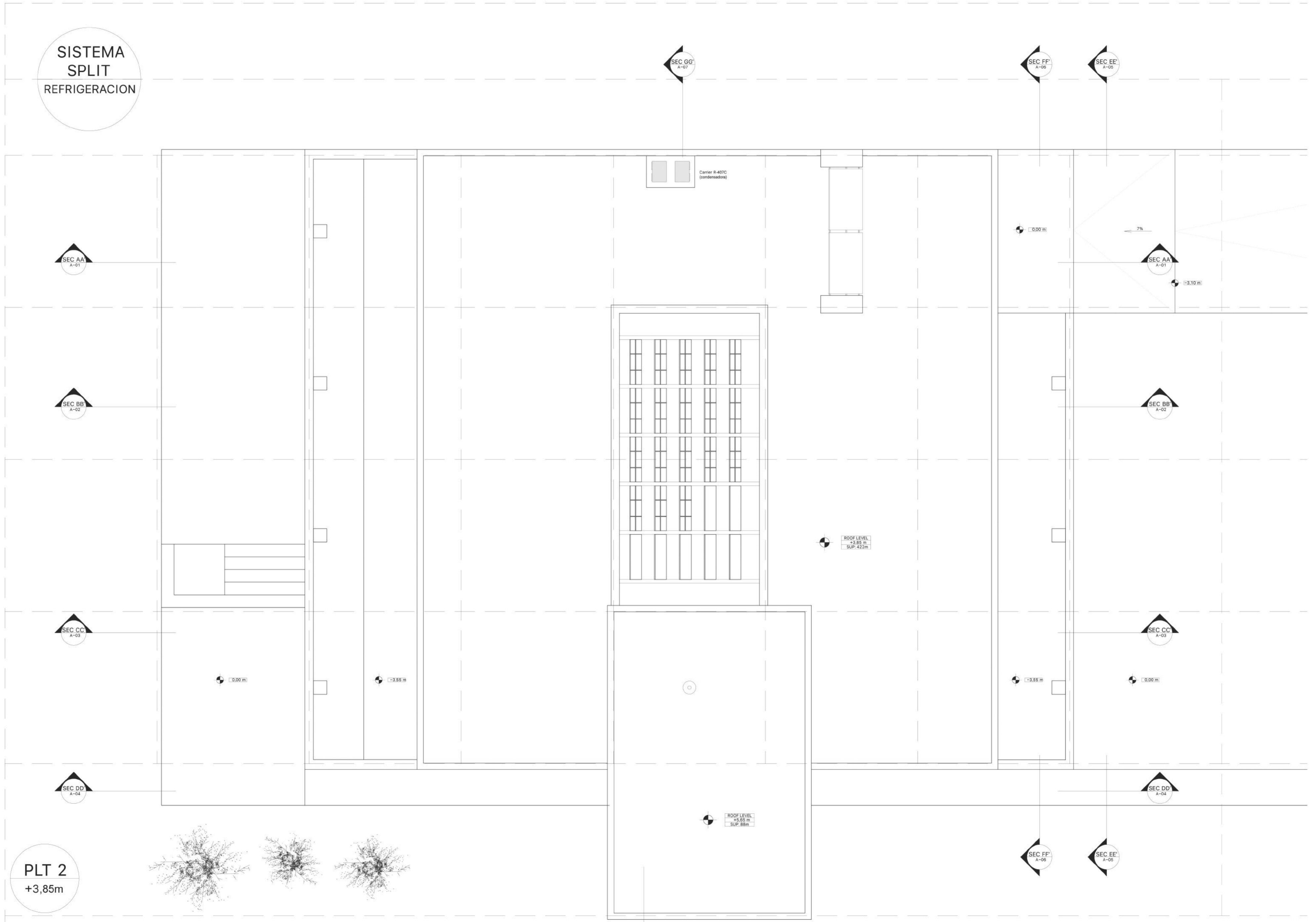
SISTEMA
SPLIT
REFRIGERACION




PLT 1
+0,00m

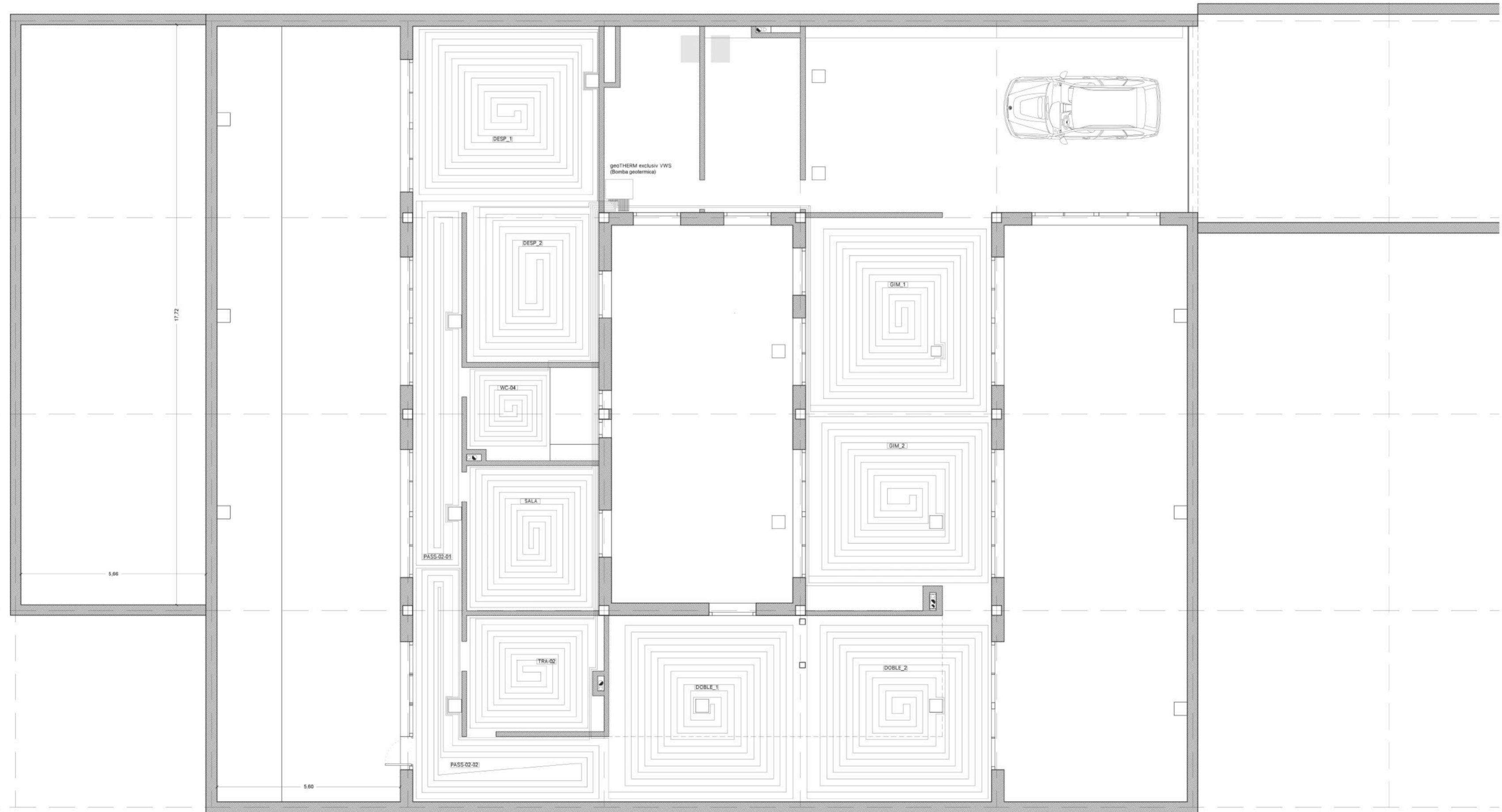


Nº PLANO	Planta Baja +3,85 _ Aire Acondicionado Sistema Split	Orientación
19	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	



Nº PLANO	Planta Sotano -3,40 _ Calefaccion con suelo radiante	Orientación
20	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols	
	Girona, Catalunya, España	

SUELO
RADIANTE
CALEFACCION



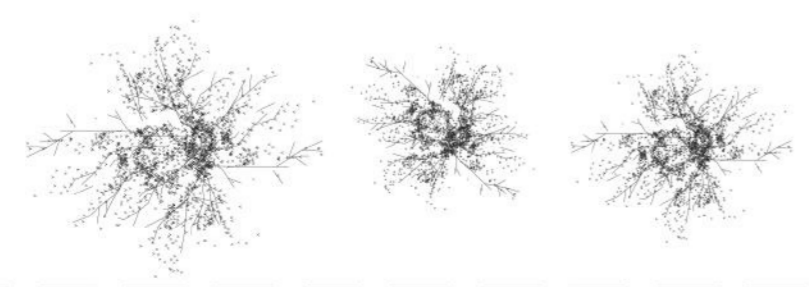
PLT 0
-3,40m

Nº PLANO	Planta Baja +0,00 _ Calefaccion con suelo radiante	Orientación
21	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	

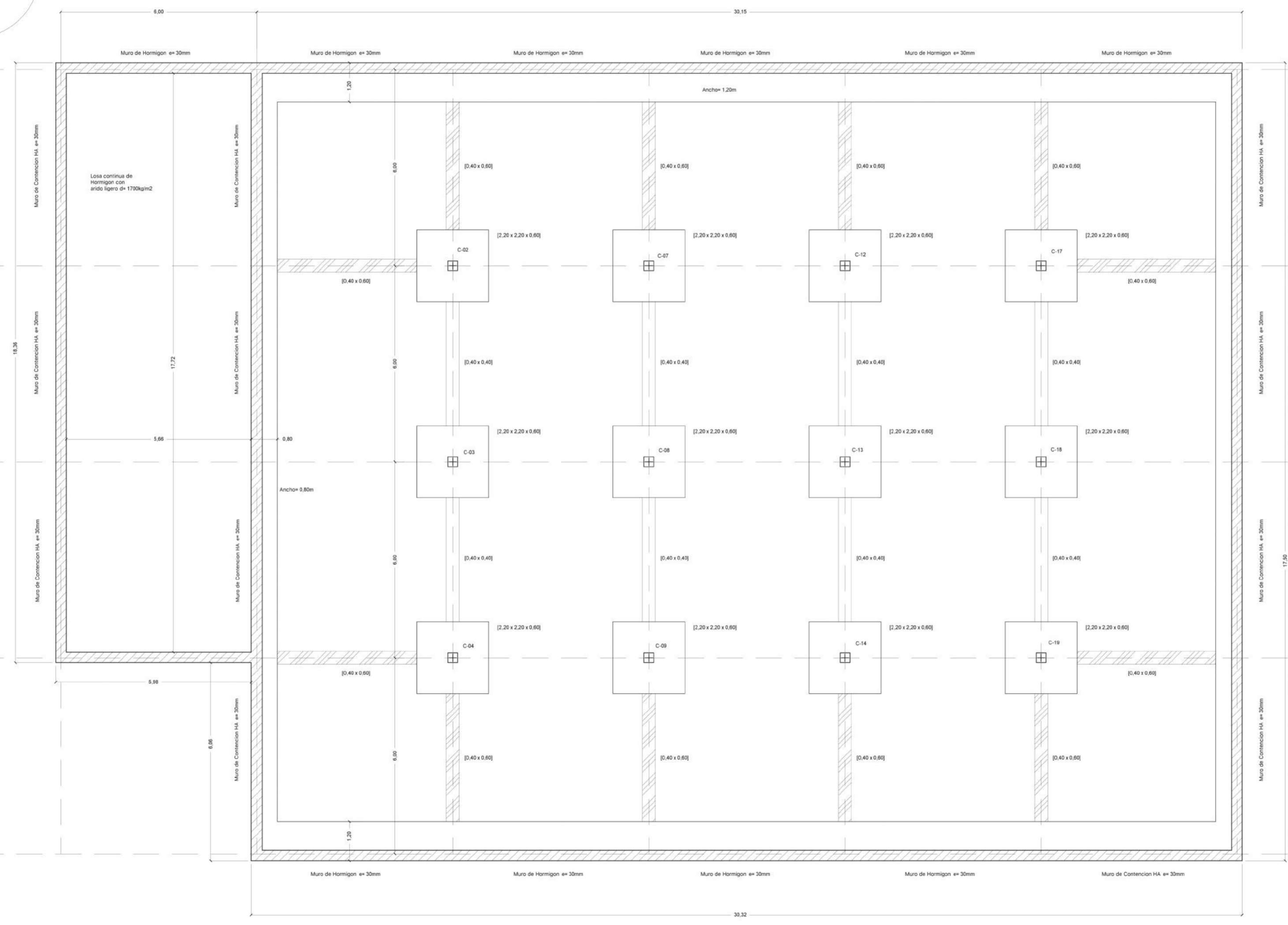
SUELO
RADIANTE
CALEFACCION



PLT 1
+0,00m



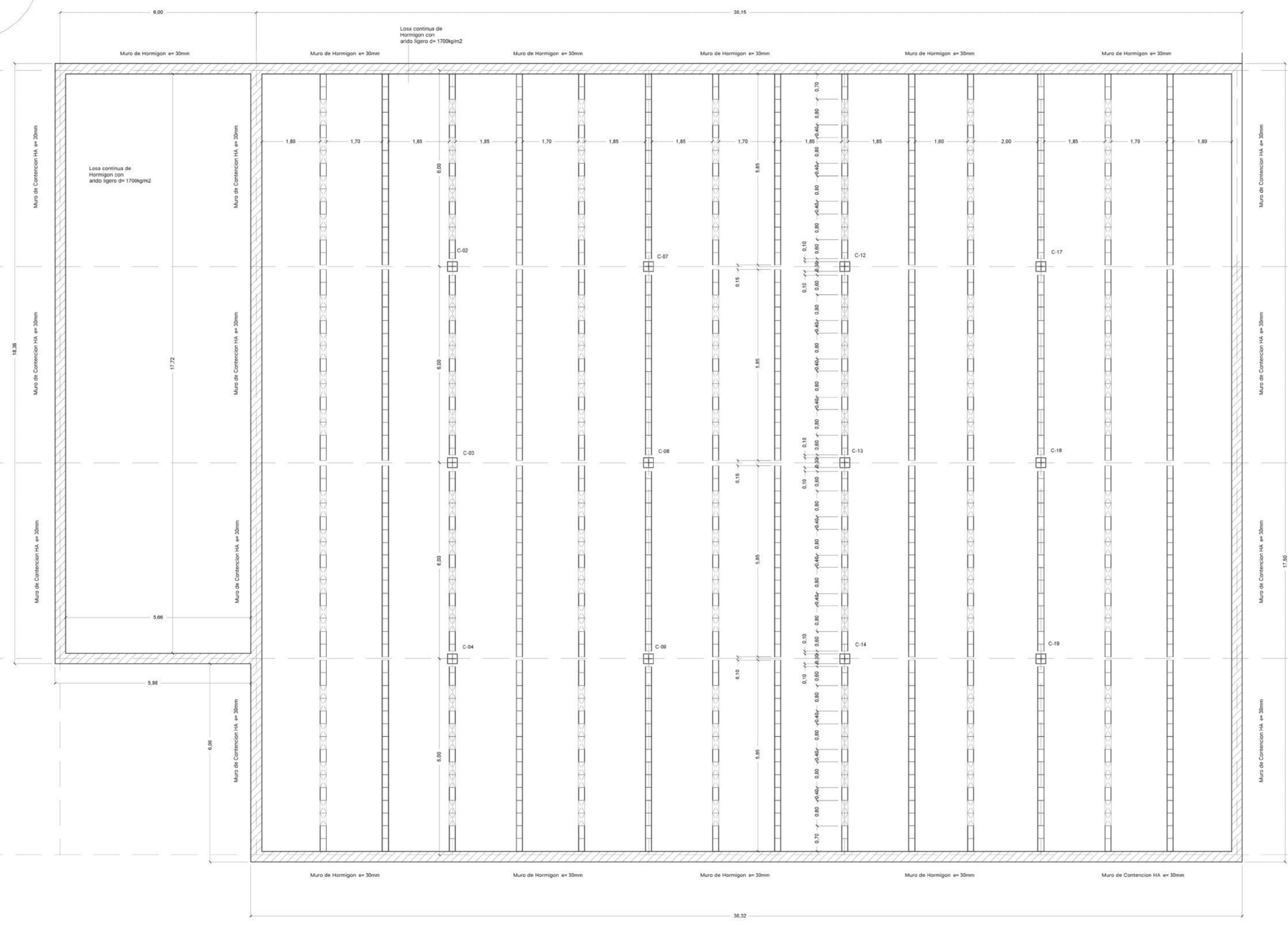
VIABILIDAD
ESTRUCTURAL
ST_01



PLT 0
-5,70m

REINFORCED CONCRETE						
Type	f _{ck} (N/mm ²)	α long term effects	γ _c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ _s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

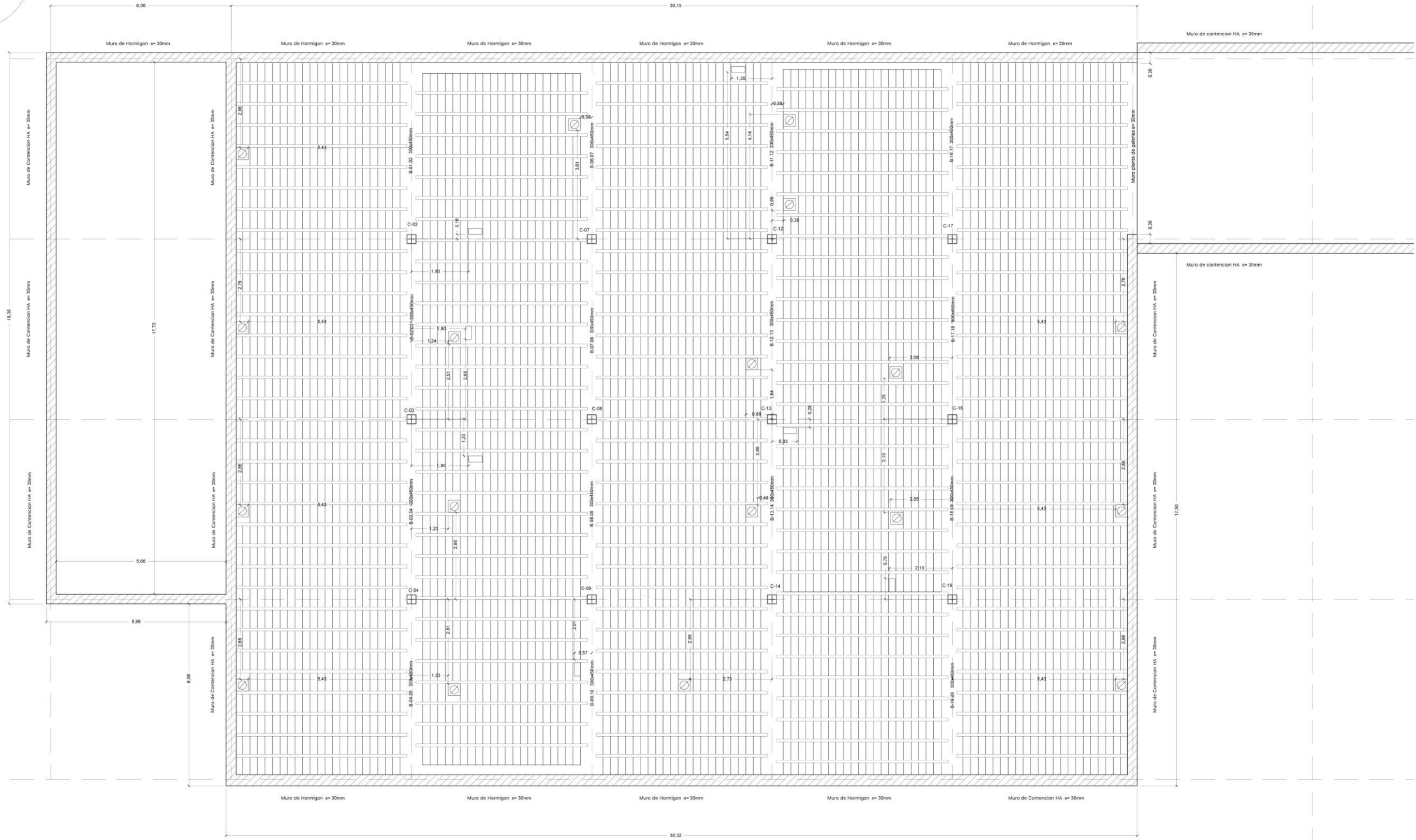
VIABILIDAD ESTRUCTURAL
ST_02



PLT 0
-4,90m

REINFORCED CONCRETE						
Type	fck (N/mm ²)	α long term effects	γ_c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ_s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

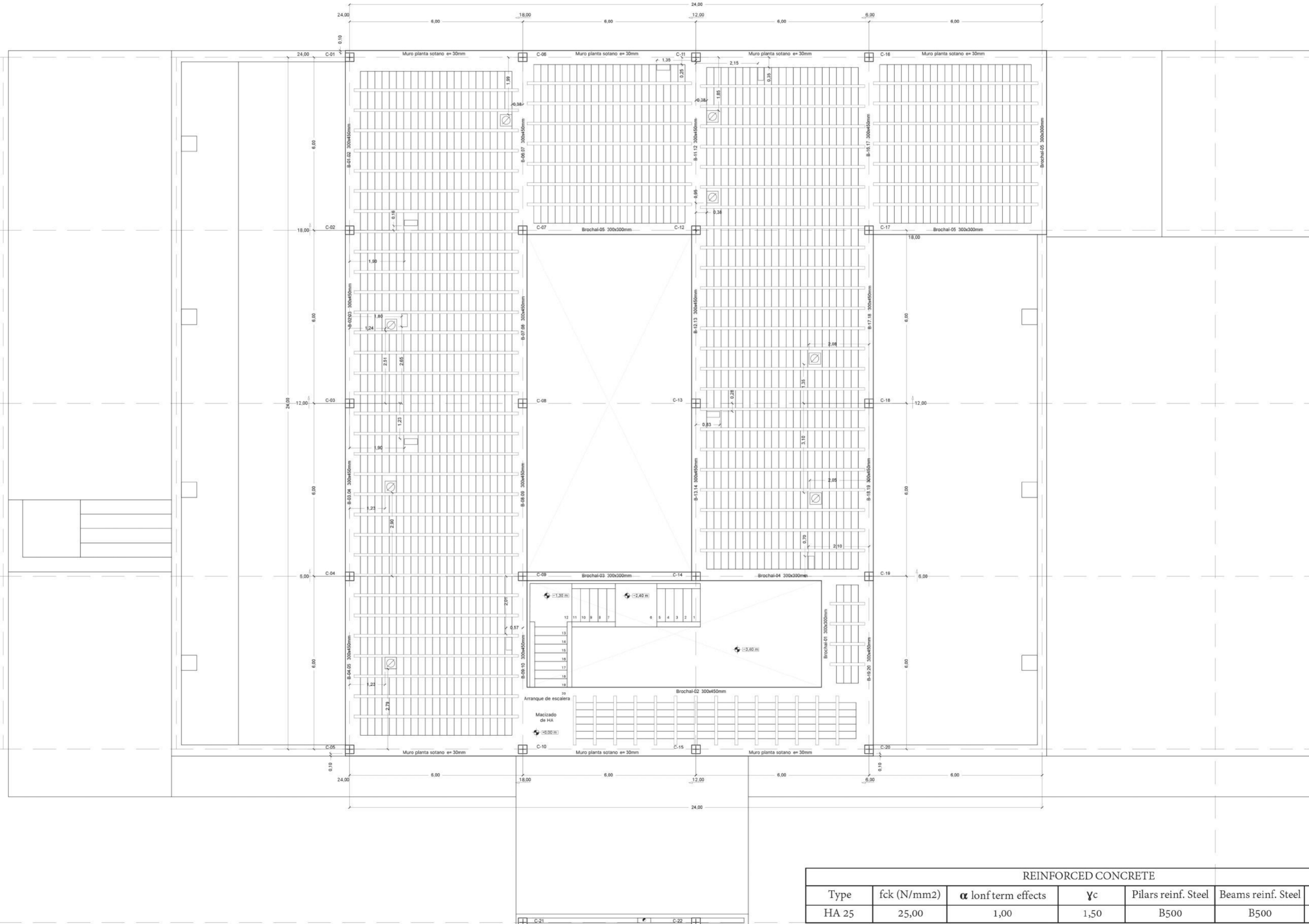
VIABILIDAD ESTRUCTURAL
ST_03



PLT 0
-3,40m

REINFORCED CONCRETE						
Type	fck (N/mm2)	α lonf term effects	γ_c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ_s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

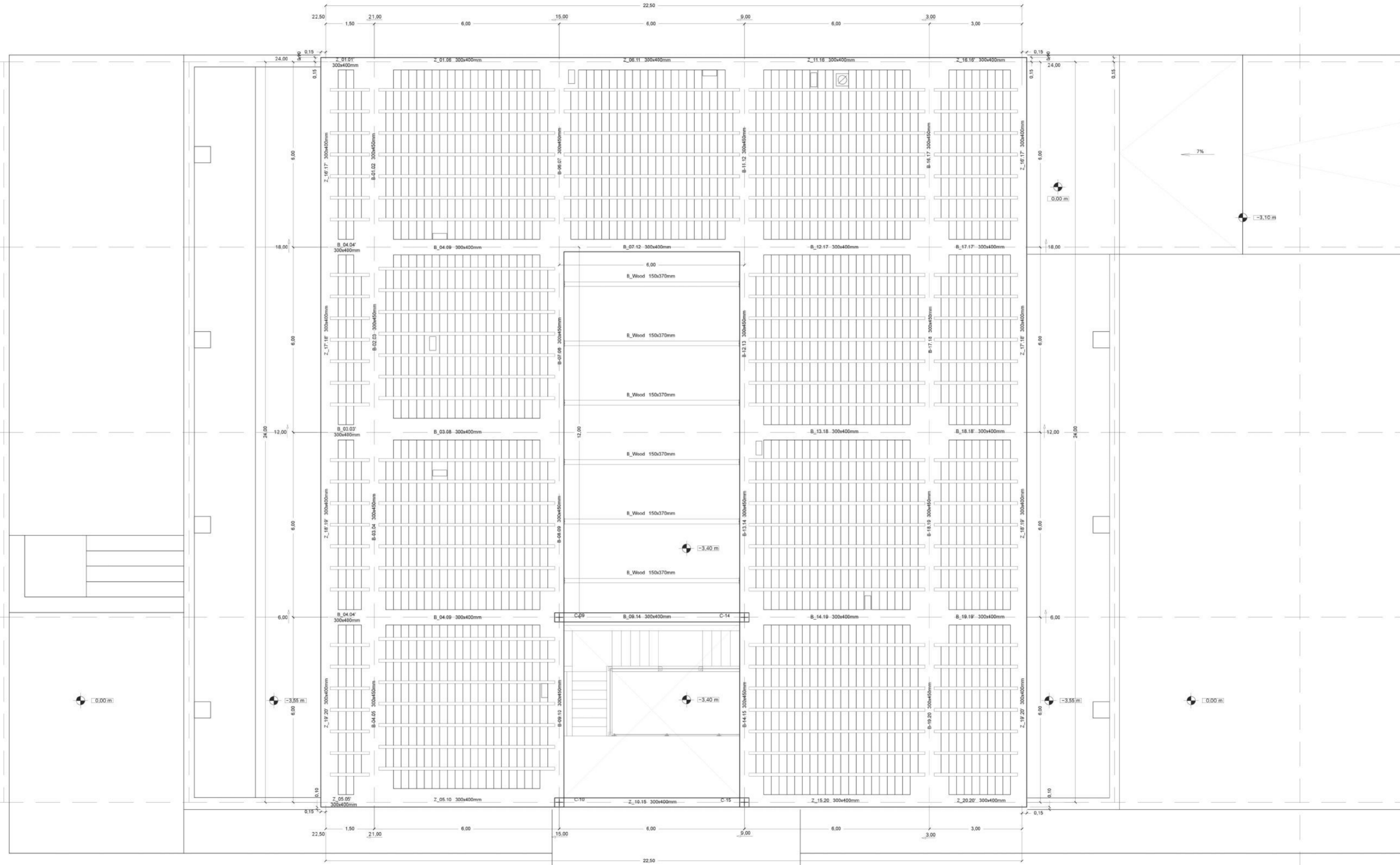
VIABILIDAD
ESTRUCTURAL
ST_04



PLT 1
+0,00m

REINFORCED CONCRETE						
Type	fck (N/mm ²)	α long term effects	γ_c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ_s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

VIABILIDAD
ESTRUCTURAL
ST_05



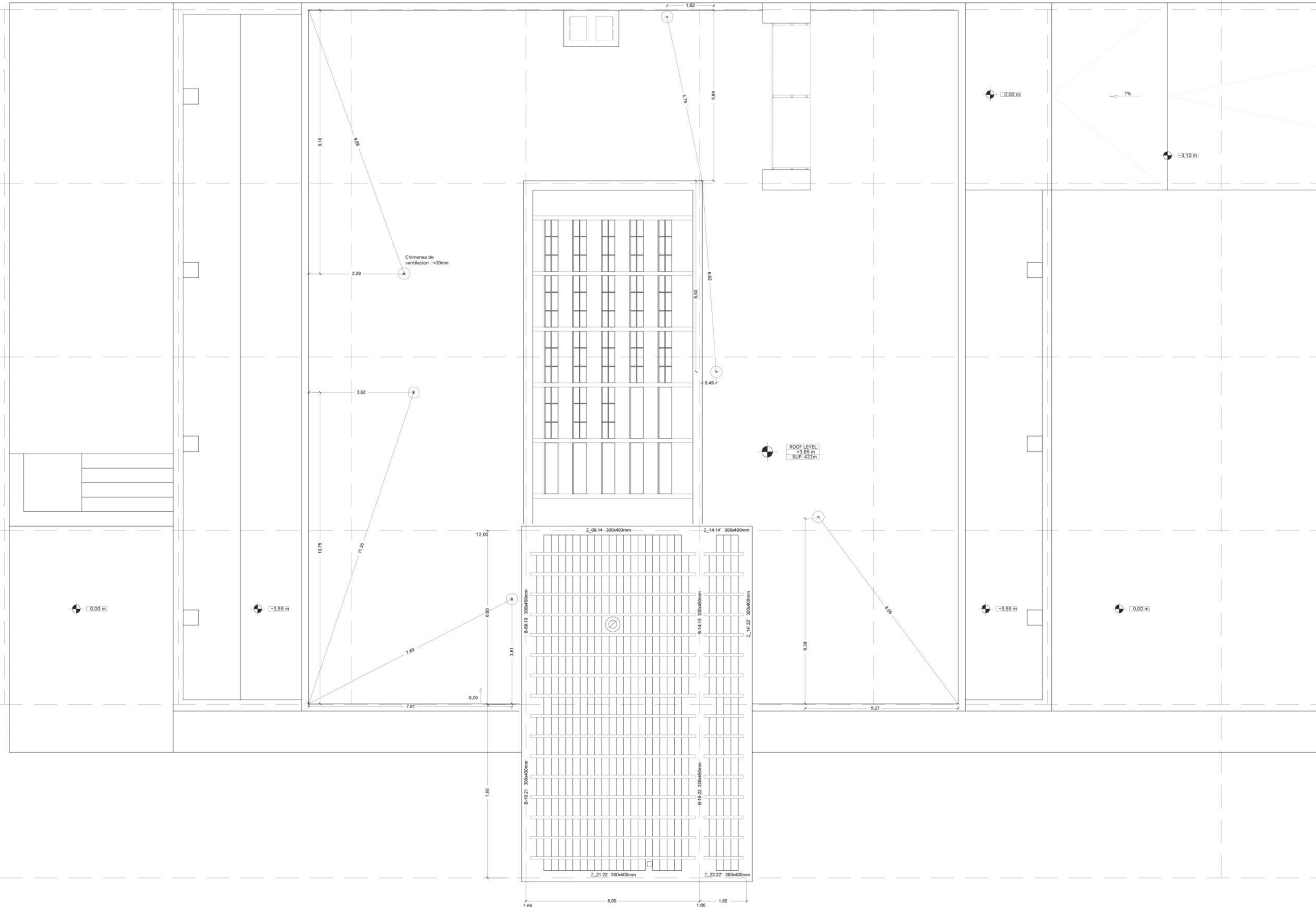
PLT 2
+3,85m

REINFORCED CONCRETE						
Type	fck (N/mm ²)	α long term effects	γ _c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ _s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Nº PLANO	Planta de cubiertas +5,65m _ Estructura	Orientación
27	Escala: 1:100	
	01 de Julio 2016	
	Calle Merde Rodera nº48, Sant Feliu de Guixols Girona, Catalunya, España	

VIABILIDAD ESTRUCTURAL

ST_06



PLT 3
+5,65m

REINFORCED CONCRETE						
Type	fck (N/mm ²)	α lonf term effects	γ_c	Pilars reinf. Steel	Beams reinf. Steel	γ_s
HA 25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15