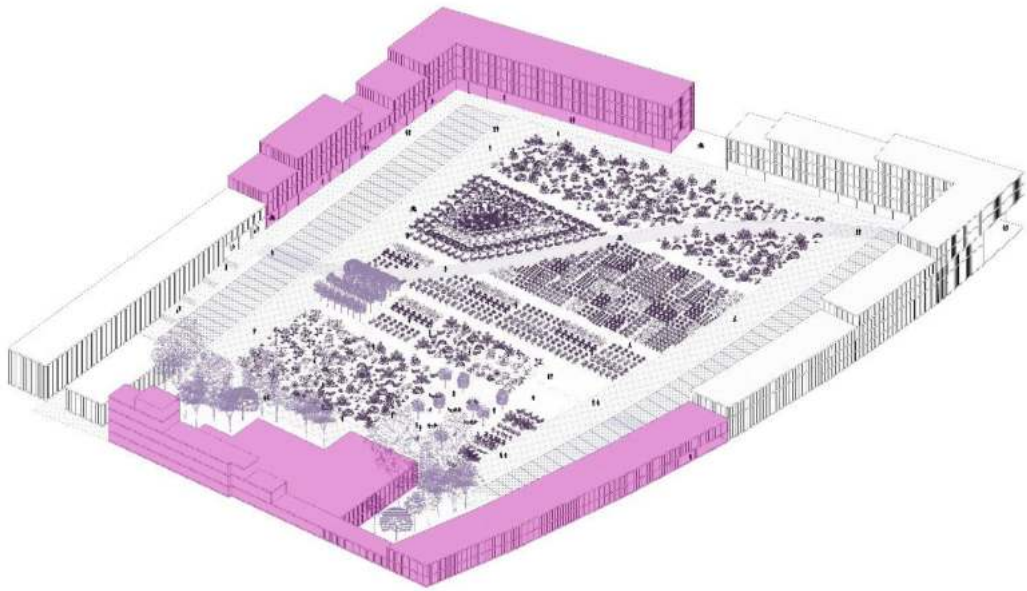


MEMORIA DE CÁLCULOS ESTRUCTURALES

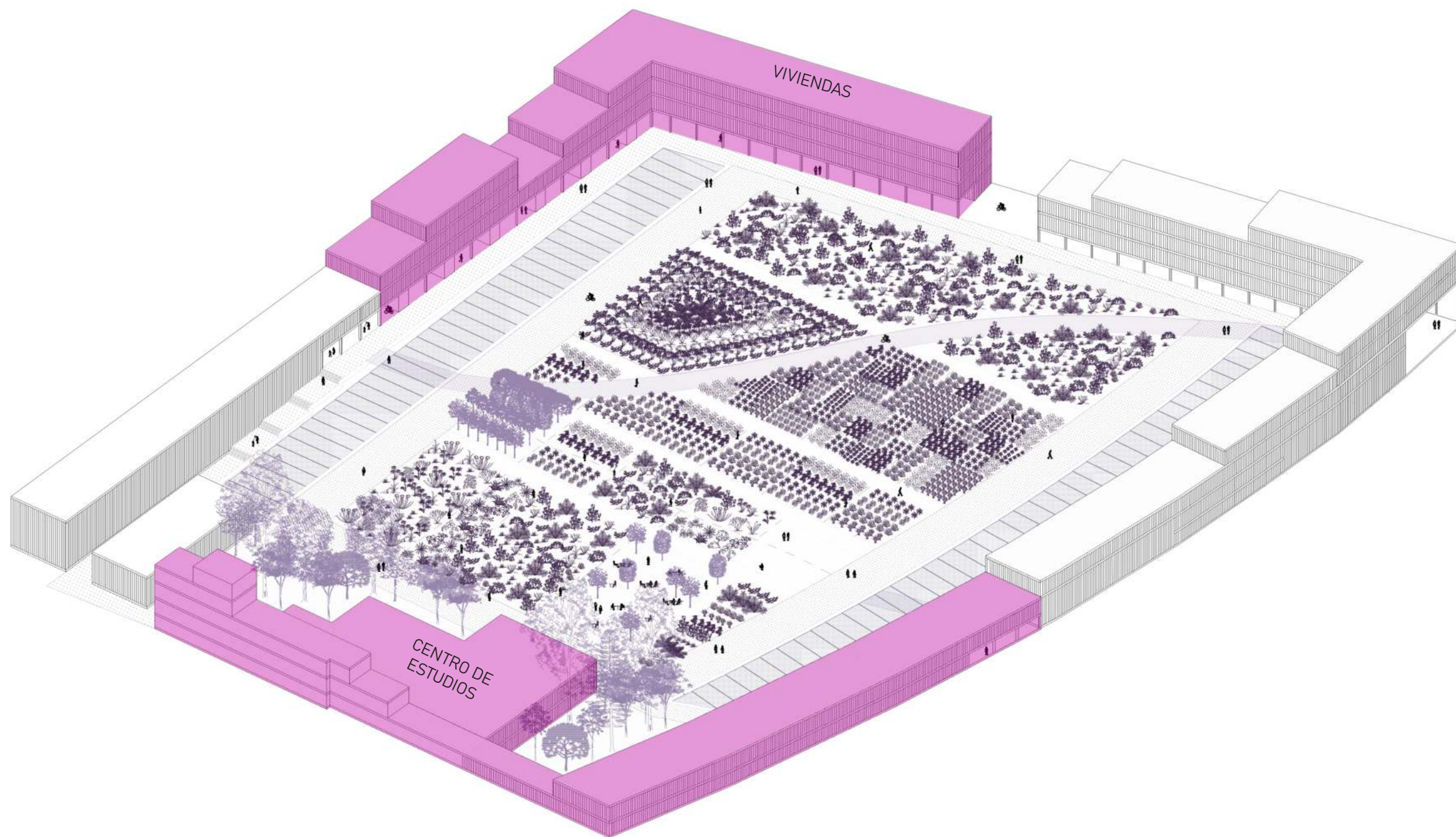
“Jardín en movimiento”



m.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras Tutor: Jacinto Ruíz

ROCÍO SÁNCHEZ CALVENTE 18365



00.ÍNDICE DE PLANOS:

PLANOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS:

- 01-04. Planos de cimentación
- 05. Planta forjado centro -1
- 06-08. Planta forjado centro 0
- 09-11. Planta forjado centro 1
- 12-14. Planta forjado centro 2
- 15. Planta forjado centro 3
- 16. Planta forjado centro 4
- 17. Planta cubierta centro

PLANOS DE LAS VIVIENDAS:

- 18-19. Planta cimentación viviendas
- 20-21. Planta forjado viviendas 1
- 22-23. Planta forjado viviendas 2
- 24-25. Planta forjado viviendas 3
- 26-27. Planta forjado viviendas 4
- 28-29. Planta cubierta viviendas

DETALLES:

- 30-31. Detalles constructivos del centro de estudios
- 32. Detalles constructivos de la vivienda

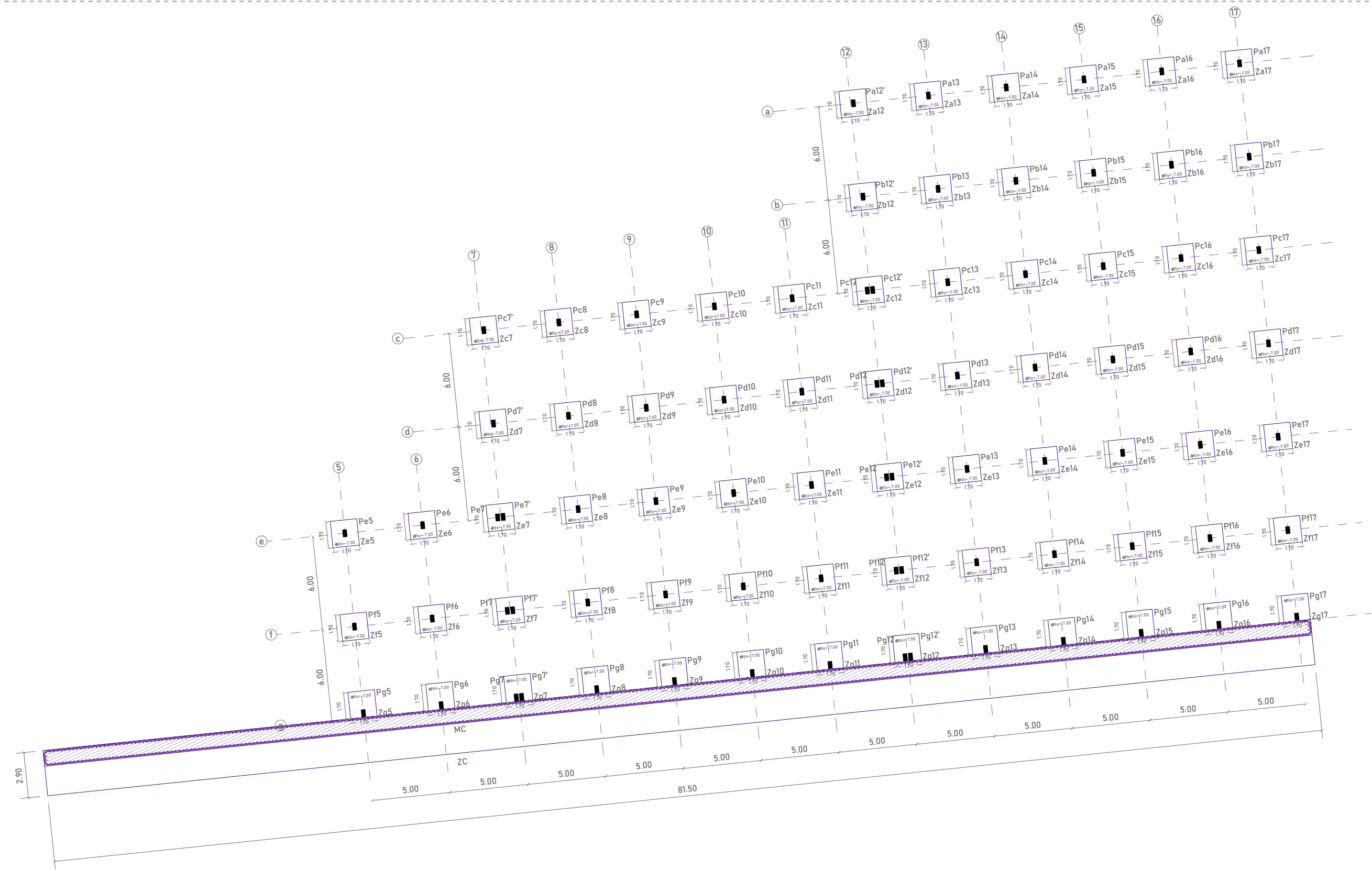
Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras

Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



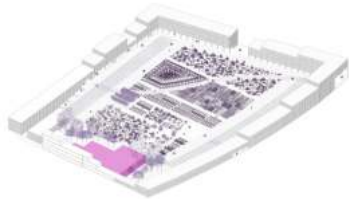
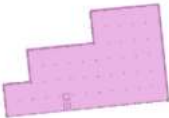
Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

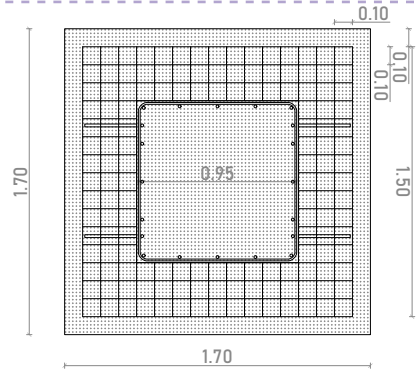
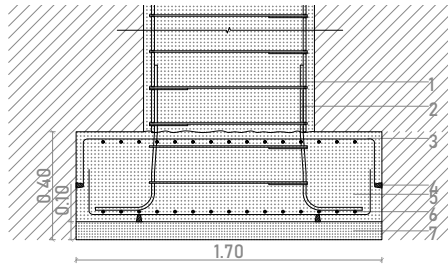
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica (kN/m ²)	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo (kN/m ²)
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
	Carga total Mayorada			13



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
ZAPATAS	Material	Dimension	Armadura
Z1 (Za-g; 5-17)	Hormigón armado	1,70x1,70x0,4	10ø12/25cm
ZC	Hormigón armado	2,90x81,50x0,6	10ø32/25cm
ENANOS	Material	Dimension	
E1 (Pa-g; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	
MURO CONTENCIÓN	Material	Dimension	
MC	Hormigón armado	1,00x81,50	

Zapata de la zona de clases:

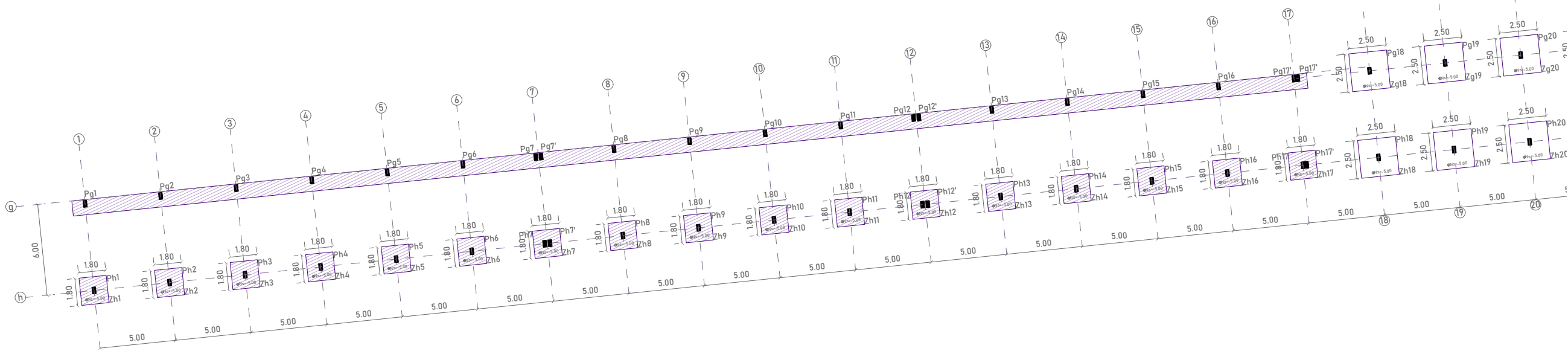


- Leyenda de detalles:
- Enano de Hormigón armado
 - Relleno del terreno
 - Armadura superior de Φ 12
 - Separadores
 - Zapata de hormigón
 - Armadura inferior de Φ 12
 - Hormigón de limpieza

01.Plano de cimentación
E: 1/300
Planta cota -7.00 m

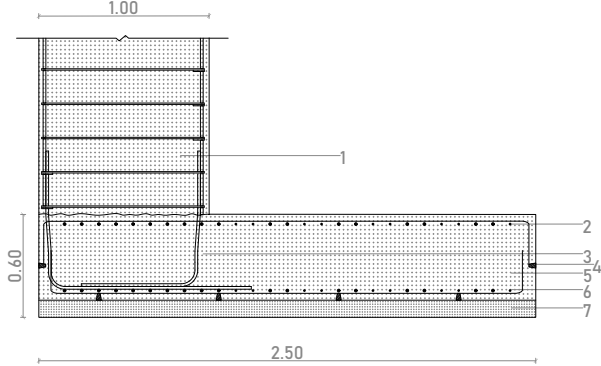
Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



CUADRO DE ELEMENTOS CIMENTACIÓN			
ZAPATAS	Material	Dimension	Armadura
Z2 (h; 1-17)	Hormigón armado	1,80x1,80x0,4	10ø12/25cm
Z3(g-x; 18-27)	Hormigón armado	2,50x2,50x0,5	10ø32/25cm
PILARES	Material	Dimension	
E1 (Pa-g; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	
P2 (Ph; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	
MC	Hormigón armado	1,00x81,50	

Muro de contención:



- Leyenda de detalles:
- 1. Muro HA 0.60x2.90
 - 2.Armadura superior de Φ 12
 - 3.Esperas para el muro
 - 4.Separadores
 - 5.Zapata de hormigón
 - 6.Armadura inferior de Φ 12
 - 7.Hormigón de limpieza

02.Planta cimentación

E: 1/300

Planta cota -5.00 m

Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras

Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

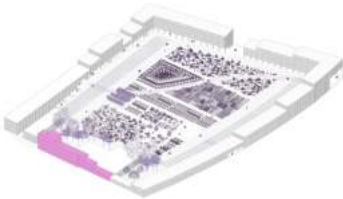
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =17
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =17

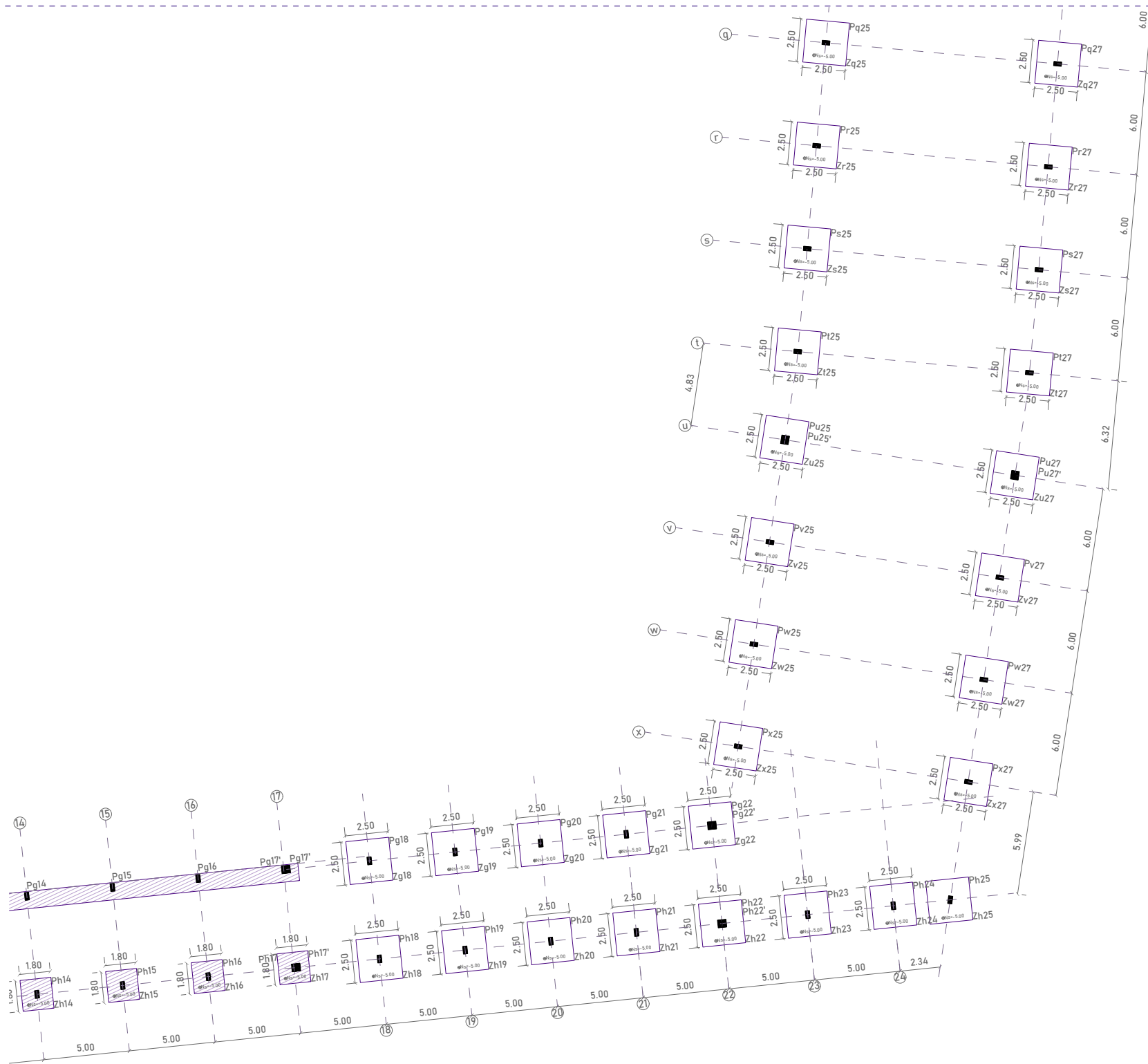
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10





Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

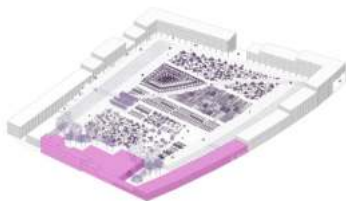
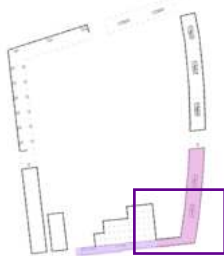
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

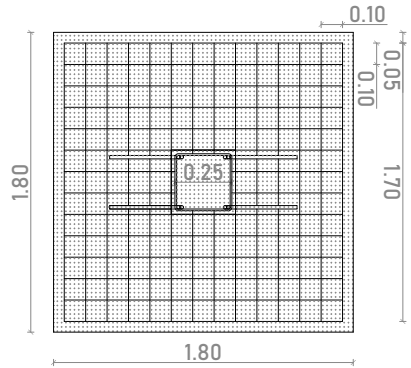
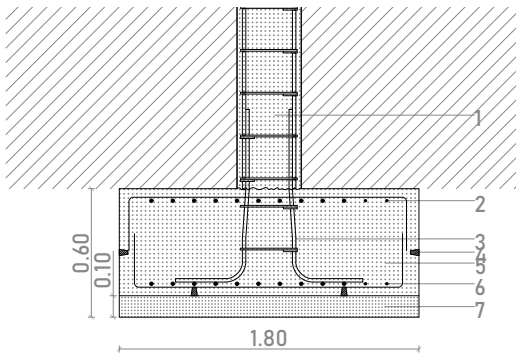
CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10



CUADRO DE ELEMENTOS CIMENTACIÓN			
ZAPATAS	Material	Dimension	Armadura
Z2 (h; 1-17)	Hormigón armado	1,80x1,80x0,4	10ø12/25cm
Z3(g-x; 18-27)	Hormigón armado	2,50x2,50x0,5	10ø32/25cm
PILARES	Material	Dimension	
E1 (Pa-g; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	
P2 (Ph; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	
MC	Hormigón armado	1,00x81,50	

Zapata de la torre:



- Legenda de detalles:
- 1.Pilar HA 25X45
 2. Armadura superior de Φ 12
 - 3.Espera del pilar
 - 4.Separadores
 - 5.Zapata de hormigón
 - 6.Armadura inferior de Φ 12
 - 7.Hormigón de limpieza

03.Planta cimentación

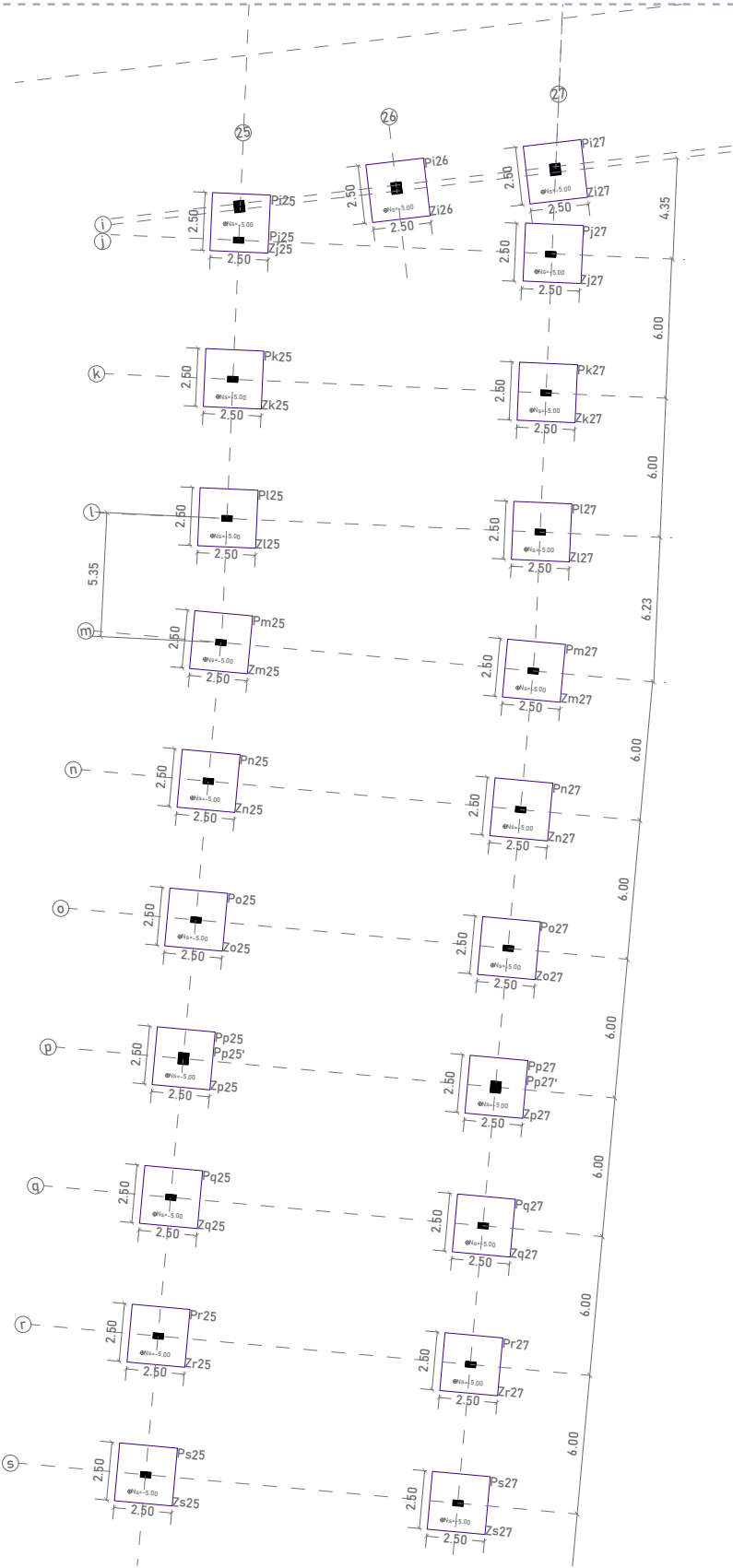
E: 1/300
Planta cota -5.00 m

Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

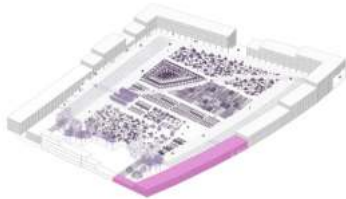
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

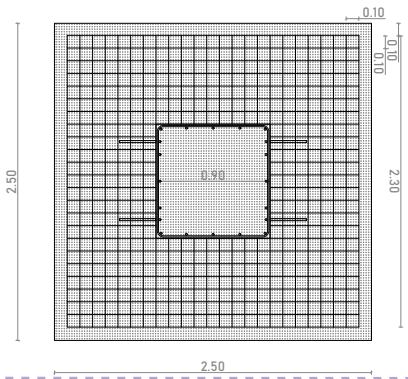
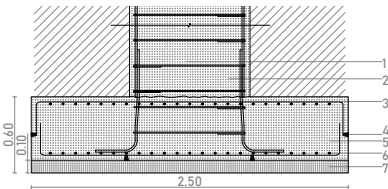
CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10



CUADRO DE ELEMENTOS CIMENTACIÓN			
ZAPATAS	Material	Dimension	Armadura
Z2 (h; 1-17)	Hormigón armado	1,80x1,80x0,4	10ø12/25cm
PILARES	Material	Dimension	
E1 (Pa-g; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45	

Zapata de la zona de clases:



- Leyenda de detalles:
- Enano de Hormigón armado
 - Relleno del terreno
 - Armadura superior de Φ 12
 - Separadores
 - Zapata de hormigón
 - Armadura inferior de Φ 12
 - Hormigón de limpieza

04.Planta cimentación

E: 1/300
Planta cota -5.00 m

Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

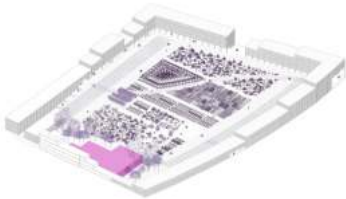
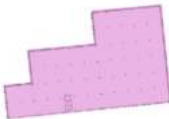
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

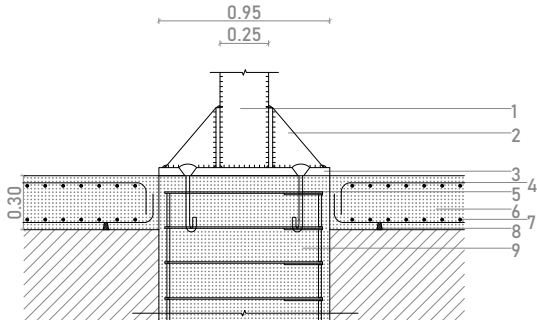
CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero	1,3	1,35	1,8
	Forjado	1,0	1,35	1,4
Variable	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	hormigón	2,0	1,35	2,7
	Forjado	1,0	1,35	1,4
Variable	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1(Pa-g; 5-17)	Acero laminado	2IPE450
PLACA DE ANCLAJE	Material	Dimension
PI1	Acero laminado	0,95x0,95x0,05

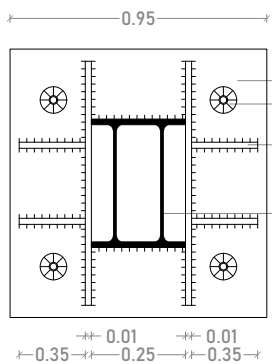
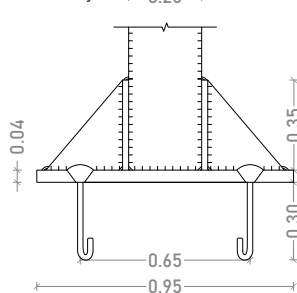
Solera de las clases:



Leyenda de detalles:

- 1.Pilar 2IPE450
- 2.Cartelas de acero e=0.01m
- 3.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
- 4.Armadura superior de Ø 12
- 5.Anclaje de la placa 0.30m
- 6.Solera de HA e=0.30m
7. Separadores
- 8.Armadura inferior de Ø 12
- 9.Enano de HA

Placa de anclaje:



Leyenda de detalles:

- 1.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
- 2.Anclajes de la placa 0.30m
3. 6 Cartelas de acero e=0.01m
- 4.Pilar 2IPE450

05.Planta forjado centro -1

E: 1/300

Planta cota -4.00m

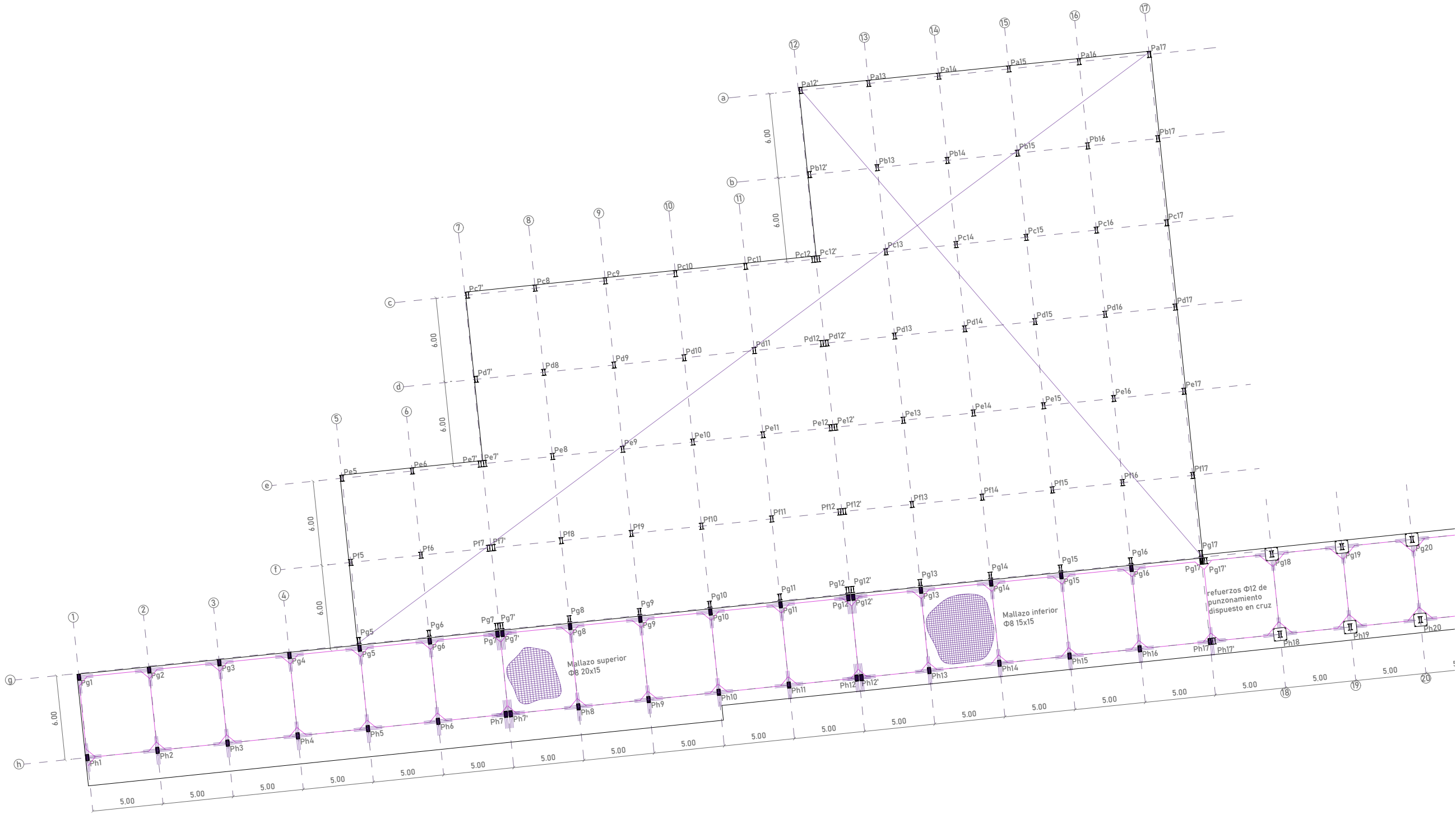
Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras

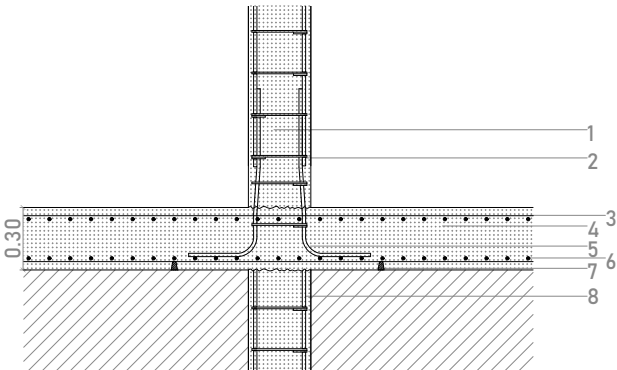
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1 (Pa-g; 5-17)	Acero laminado	2IPE450
P1 (Pg-x; 1-27)	Acero laminado	2IPE450
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
PLACA DE ANCLAJE	Material	Dimension
PII	Acero laminado	0,90x0,90x0,05

Solera de la torre:



- Legenda de detalles:
- 1.Pilar HA 25x45
 - 2.Armadura del pilar
 - 3.Armadura superior de Φ 12
 4. Solera de HA
 - 5.Esperas del pilar
 6. Separadores
 - 7.Armadura inferior de Φ 12
 - 8.Enano de HA

06.Planta forjado centro 0
E: 1/300
Planta cota 0.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

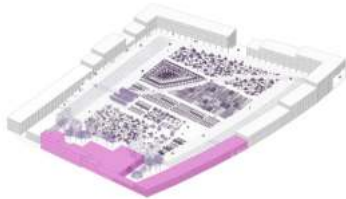
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

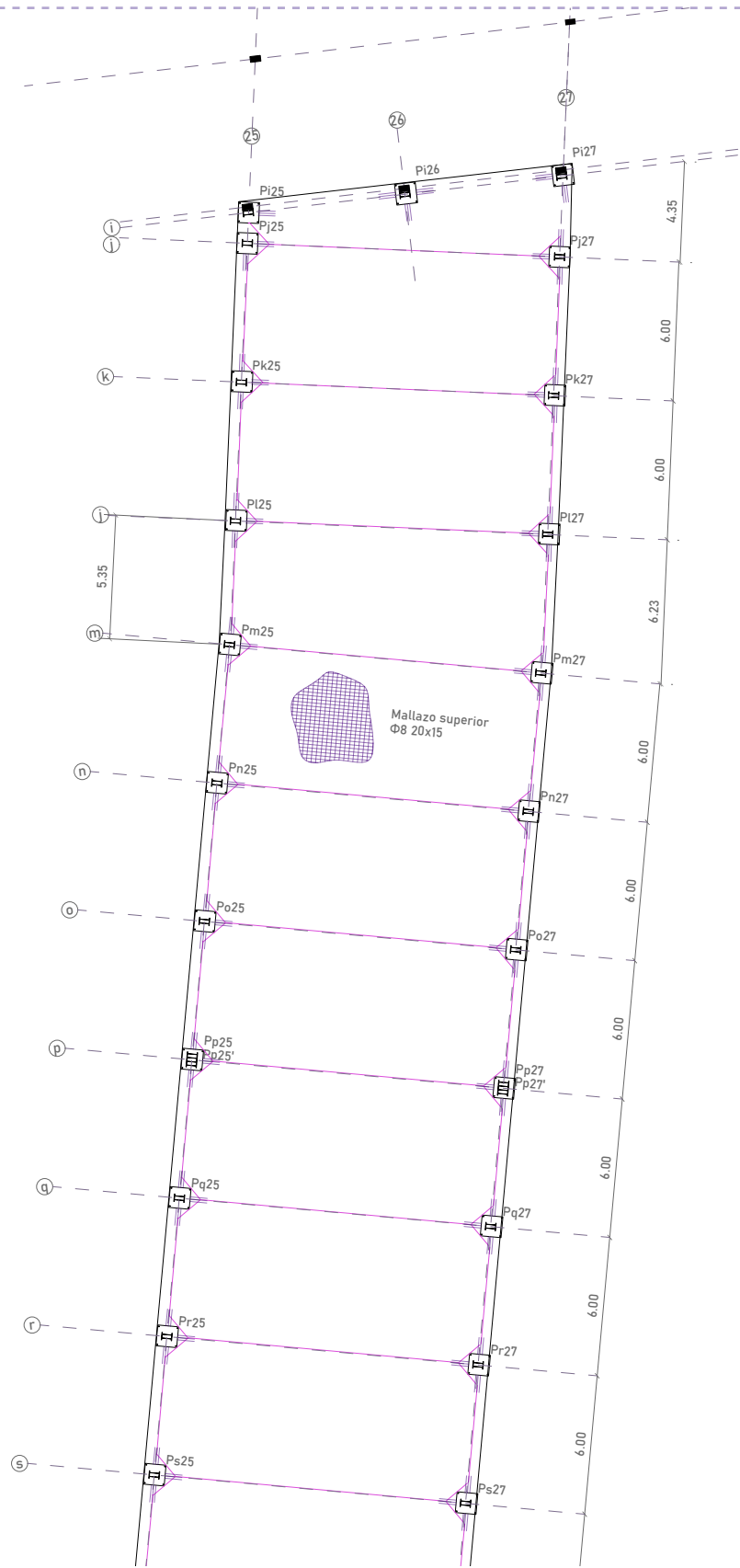
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10





Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

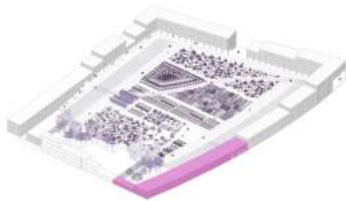
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

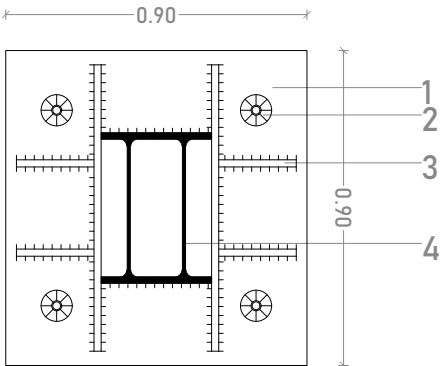
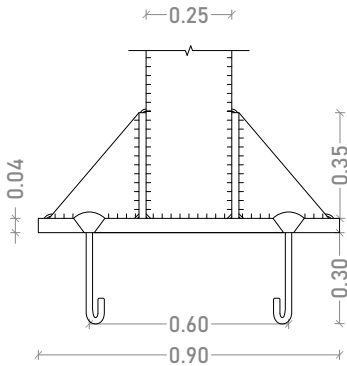
CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P3 (Pg-x; 1-27)	Acero laminado	2IPE450
PLACA DE ANCLAJE	Material	Dimension
Pl1	Acero laminado	0,90x0,90x0,05

Placa de anclaje:



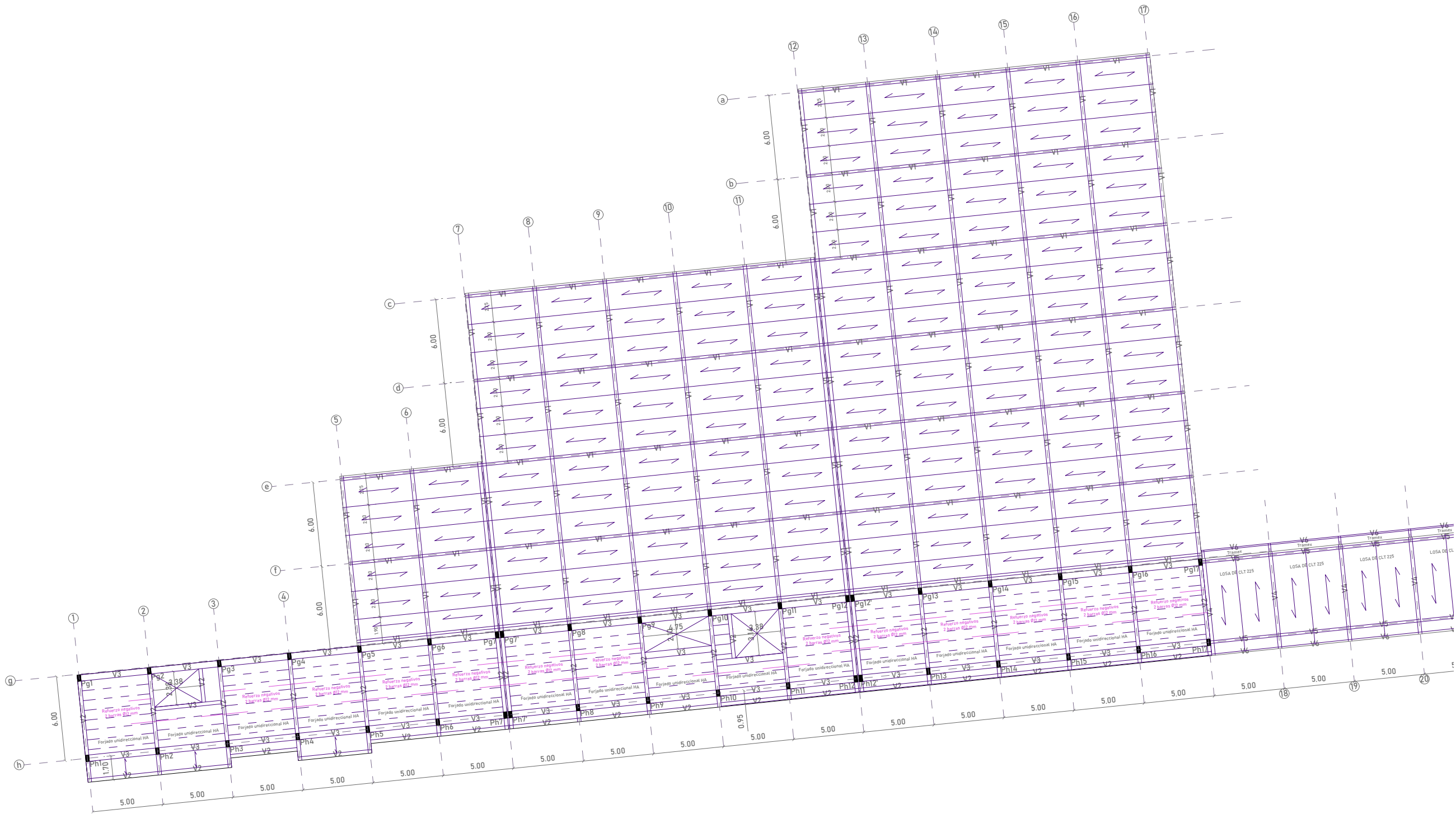
- Leyenda de detalles:
- 1.Placa de anclaje 0.90x0.90x0.04m
 - 2.Anclajes de la placa 0.30m
 3. 6 Cartelas de acero e=0.01m
 - 4.Pilar 2IPE450

08.Planta forjado centro 0
E: 1/300
Planta cota 0.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

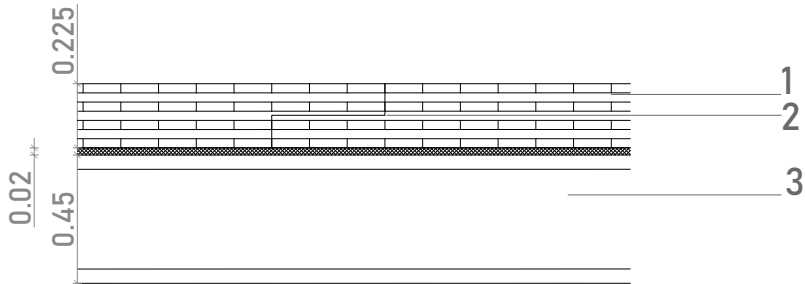
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0.45x0.25
P3 (Pg-x; 18-27)	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	IPE 450
V2	Hormigón armado	0.25x0.45
V3	Hormigón armado	0.45x0.25
V4	Acero laminado	HEM 800
V5	Acero laminado	IPE 500
V6	Acero laminado	IPE 100

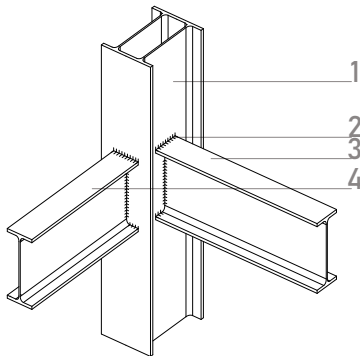
Cubierta de la zona de clases:



Legenda de detalles:

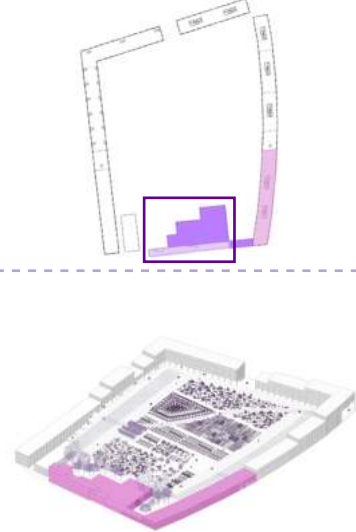
- Forjado de CLT 225
- Unión del forjado
- Viga IPE 450

Unión de pilar y vigas:



Legenda de detalles:

- Pilar 2IPE450
- Unión por soldadura
- Viga IPE 450
- Viga IPE 450



09.Planta forjado centro 1
E: 1/300
Planta cota 4.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

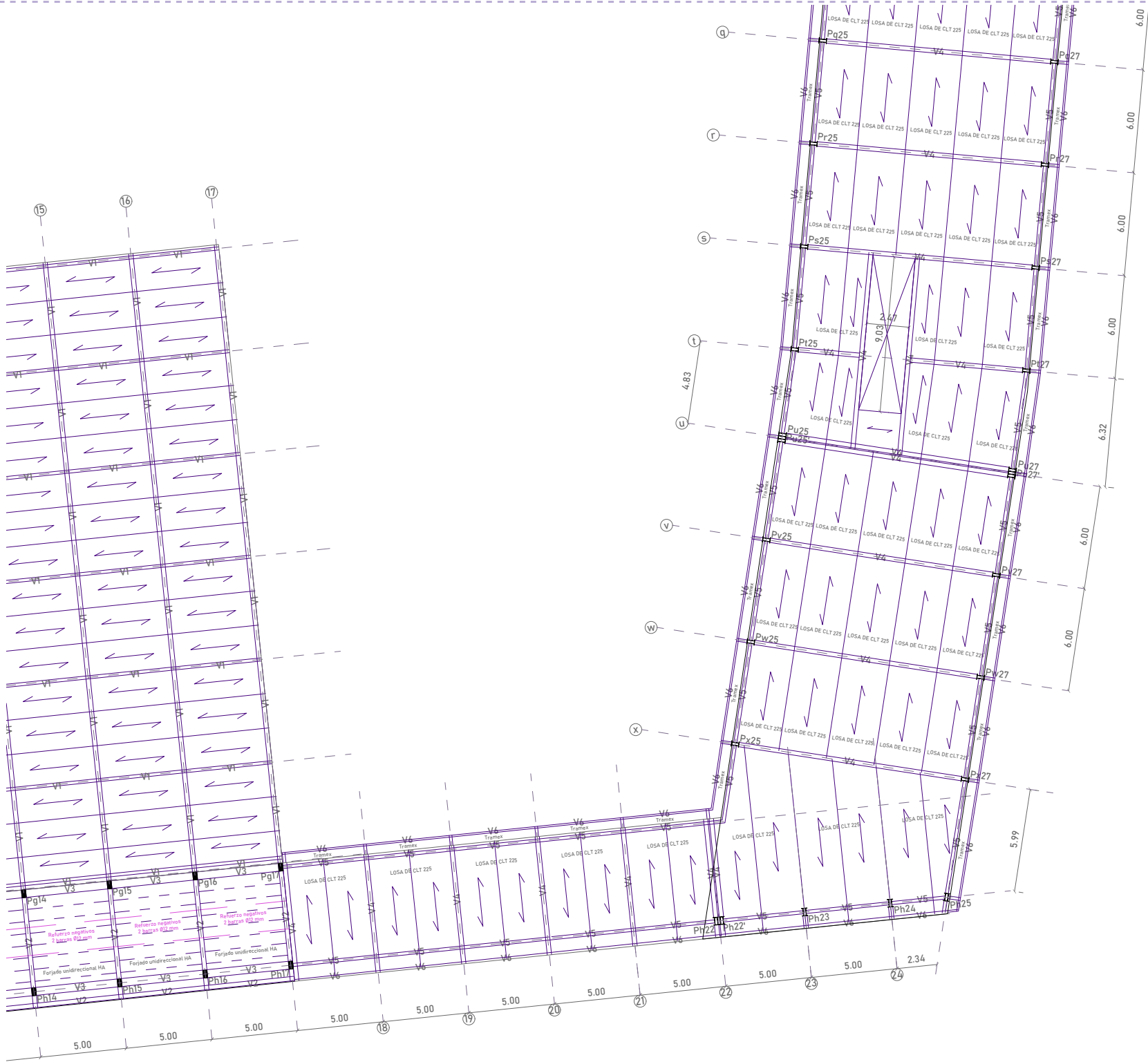
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero/ hormigón	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

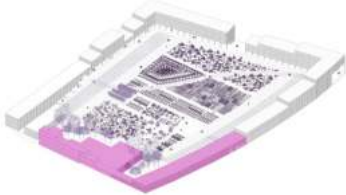
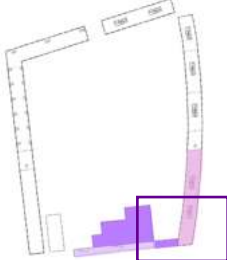
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

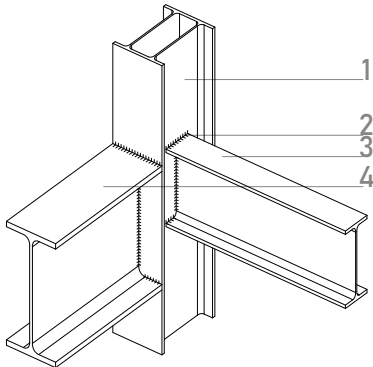
CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero/ hormigón	2	1,35	3
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
Variable	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0.45x0.25
P3 (Pg-x; 18-27)	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	IPE 450
V2	Hormigón armado	0.25x0.45
V3	Hormigón armado	0.45x0.25
V4	Acero laminado	HEM 800
V5	Acero laminado	IPE 500
V6	Acero laminado	IPE 100

Unión de pilar y vigas:



- Leyenda de detalles:
- Pilar 2IPE450
 - Unión por soldadura
 - Viga HEM 800
 - Viga IPE 500

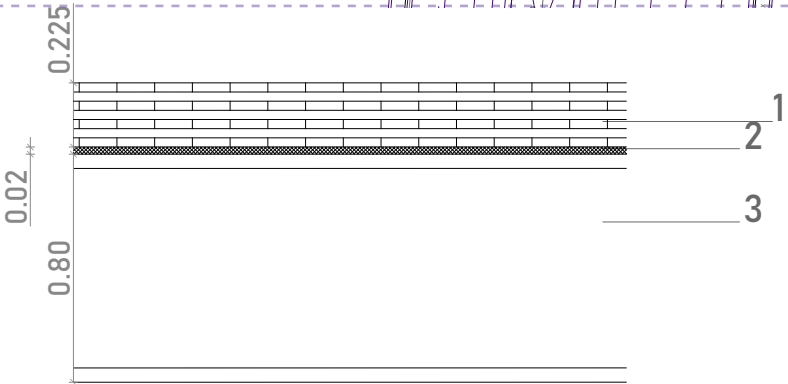
10.Planta forjado centro 1
E: 1/300
Planta cota 4.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0.45x0.25
P3 (Pg-x; 18-27)	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	IPE 450
V2	Hormigón armado	0.25x0.45
V3	Hormigón armado	0.45x0.25
V4	Acero laminado	HEM 800
V5	Acero laminado	IPE 500
V6	Acero laminado	IPE 100

Forjado de la zona común:

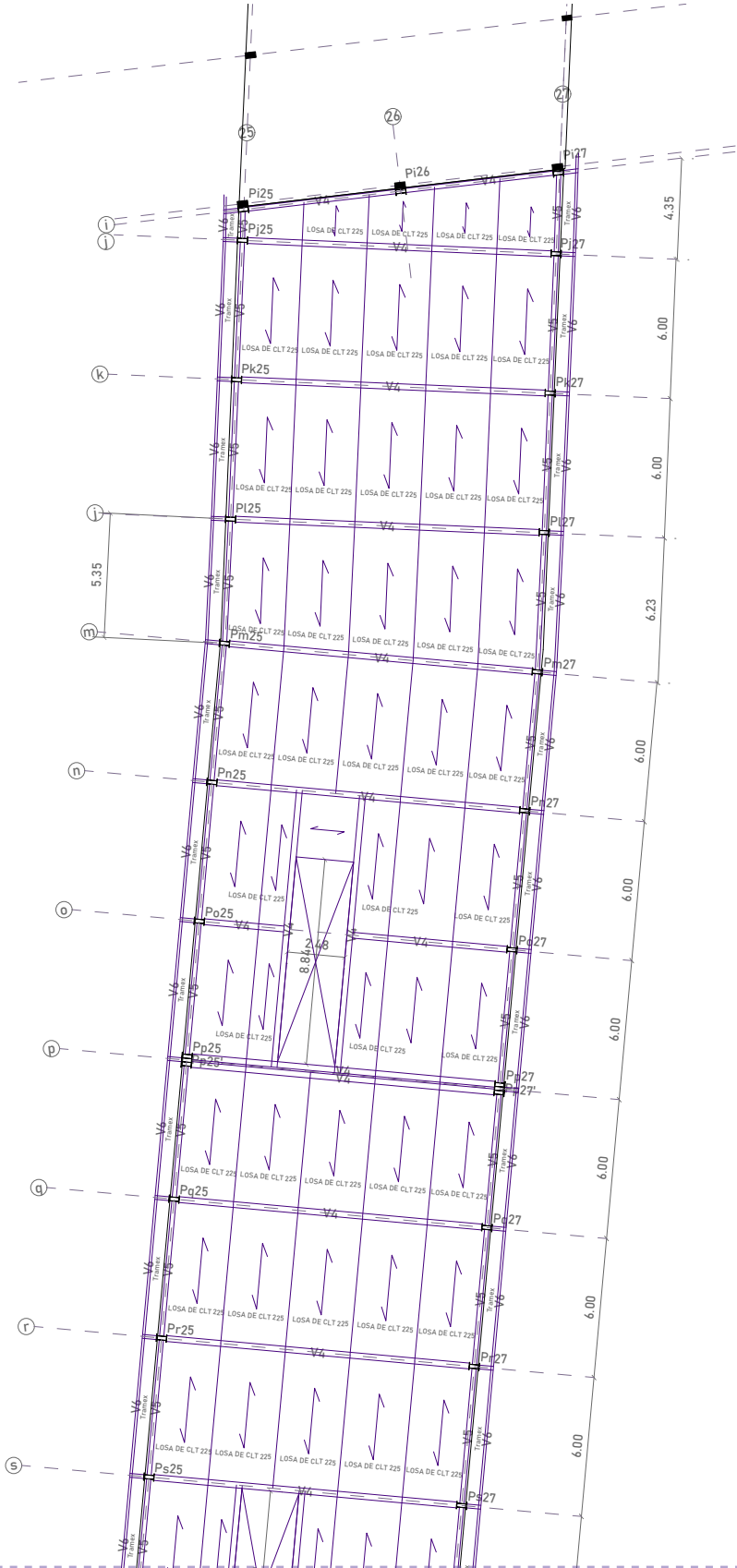


- Leyenda de detalles:
- 1. Forjado de CLT 225
 - 2. Aislamiento térmico
 - 3. Viga HEM 800

11. Planta forjado centro 1
E: 1/300
Planta cota 4.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

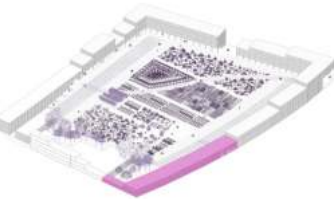
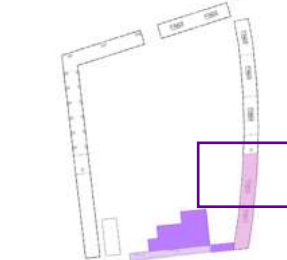
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

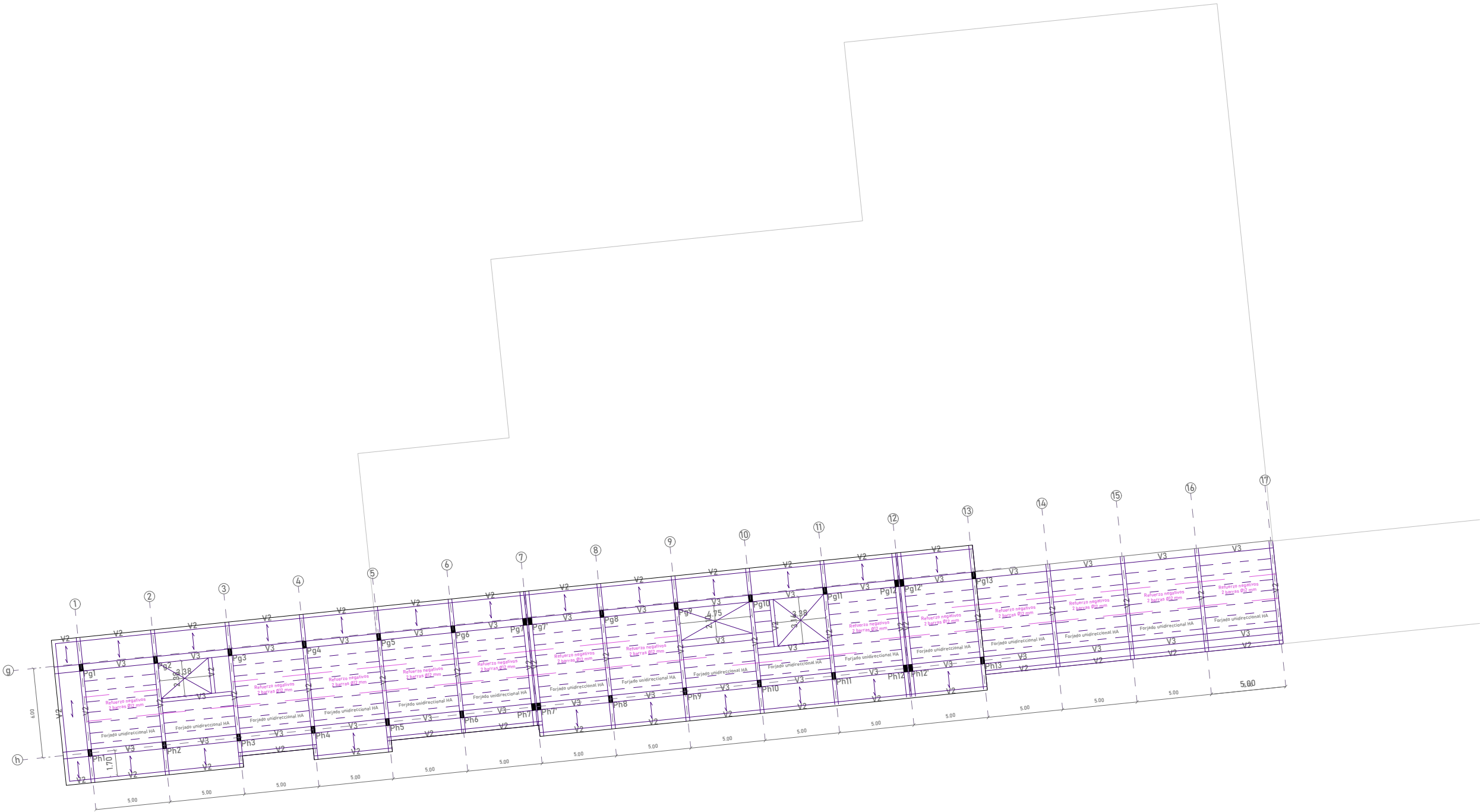
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero/ hormigón	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	1,0	1,5	1,5
Variable	Sobrecarga de uso	0,6	1,5	0,9
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9





CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
VIGAS	Material	Dimension
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25

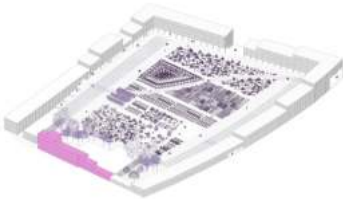
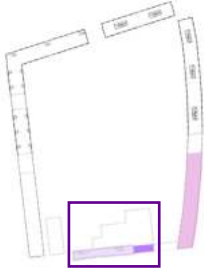
Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
	Carga total Mayorada			10



12.Planta forjado centro 2
E: 1/300
Planta cota 8.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h: 1-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	IPE 450
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25
V4	Acero laminado	HEM 800
V5	Acero laminado	IPE 500
V6	Acero laminado	IPE 100

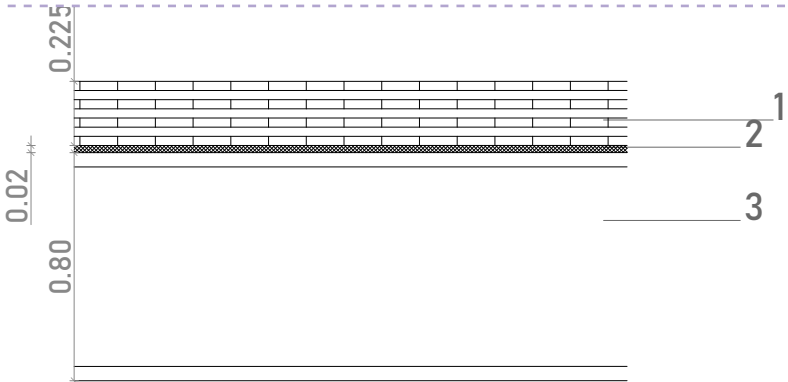
Cubierta de la zona común:

Forjado de CLT 225:

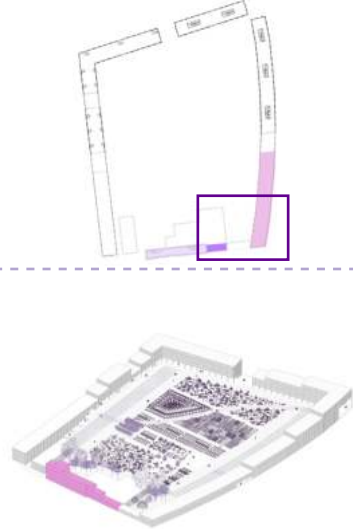
El forjado es de CLT 225 con 7 capas de 32mm y un espesor total de 225mm.

Las losas son de ancho 2.80m y longitud entre vigas principales (normalmente 6m).

Las uniones se realizan con conectores ocultos (tipo ranura y pasador)



- Leyenda de detalles:
- 1. Forjado de CLT 225
 - 2. Aislamiento térmico
 - 3. Viga HEM 800



13 .Planta forjado centro 2
E: 1/300
Planta cota 8.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

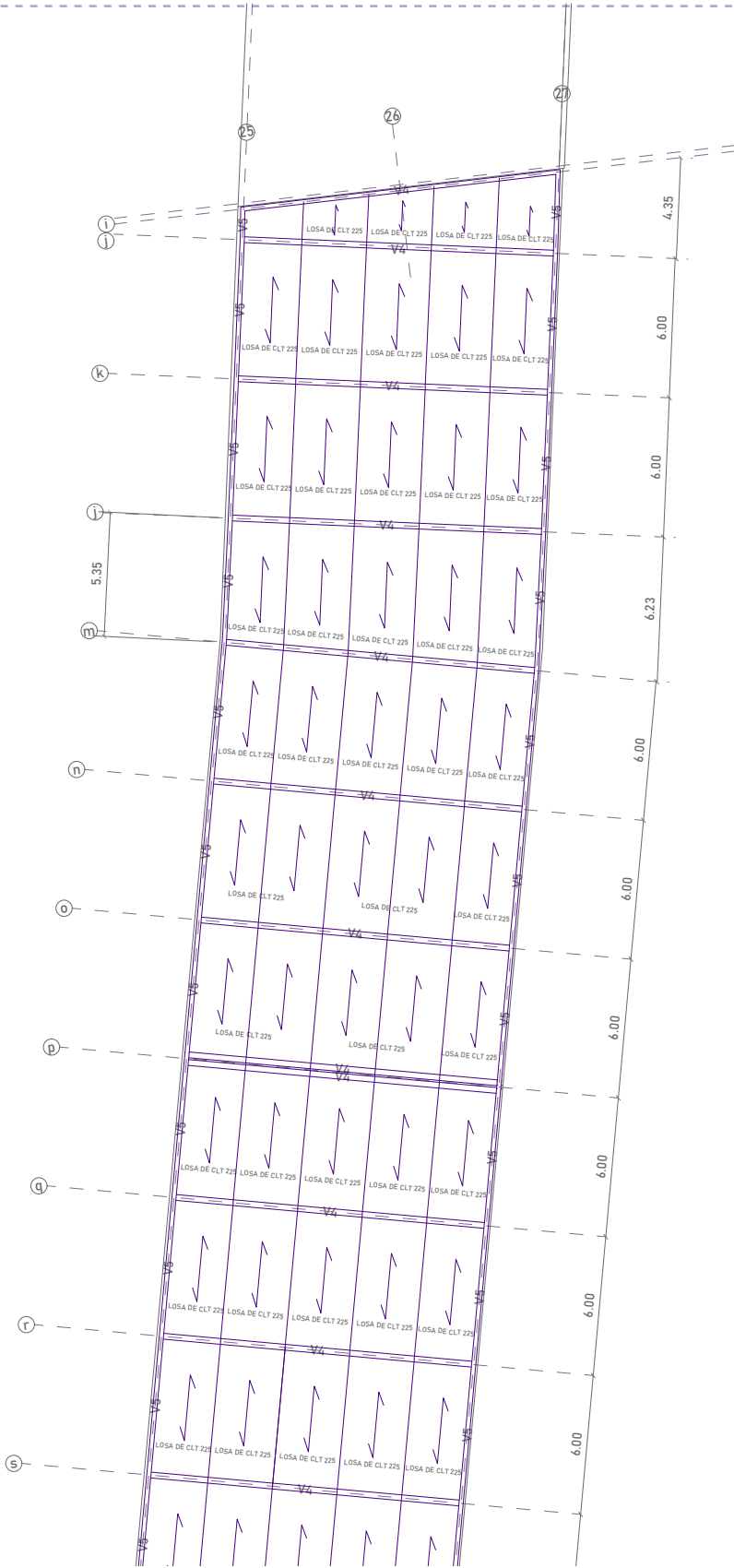
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero	1,3	1,35	1,8
	Forjado	1,0	1,35	1,4
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
	Carga total Mayorada			13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	hormigón	2,0	1,35	2,7
	Forjado	1,0	1,35	1,4
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
	Carga total Mayorada			10

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero/ hormigón	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9

CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h: I-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	IPE 450
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25
V4	Acero laminado	HEM 800
V5	Acero laminado	IPE 500
V6	Acero laminado	IPE 100



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

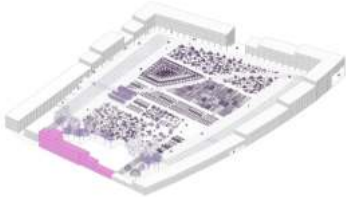
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero	1,3	1,35	1,8
	Forjado	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	5	1,5	7,5
Carga total Mayorada				13

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	hormigón	2,0	1,35	2,7
	Forjado	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS CENTRO (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	acero/ hormigón	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	1,0	1,5	1,5
Variable	Sobrecarga de uso	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9

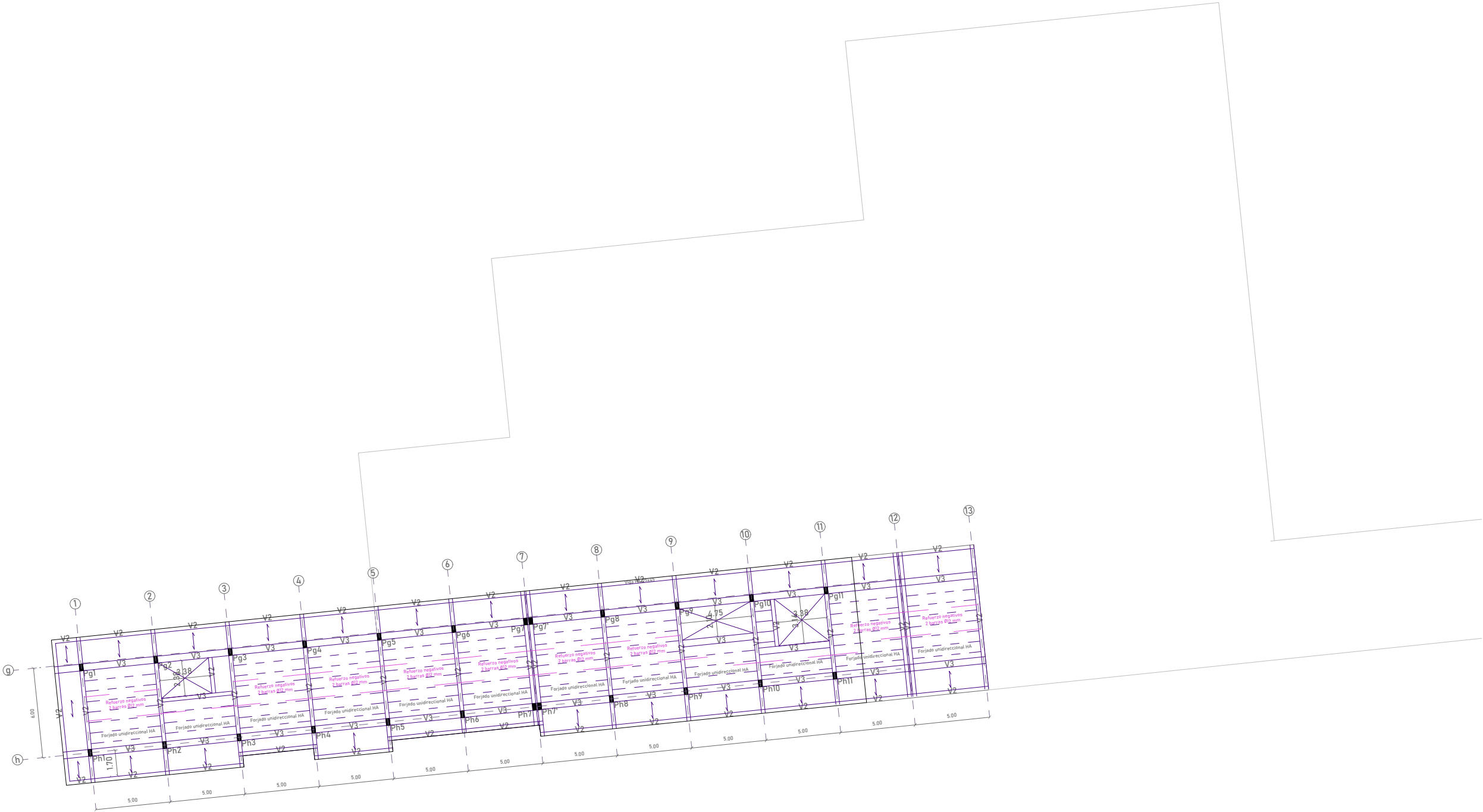


14.Planta forjado centro 2
E: 1/300
Planta cota 8.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

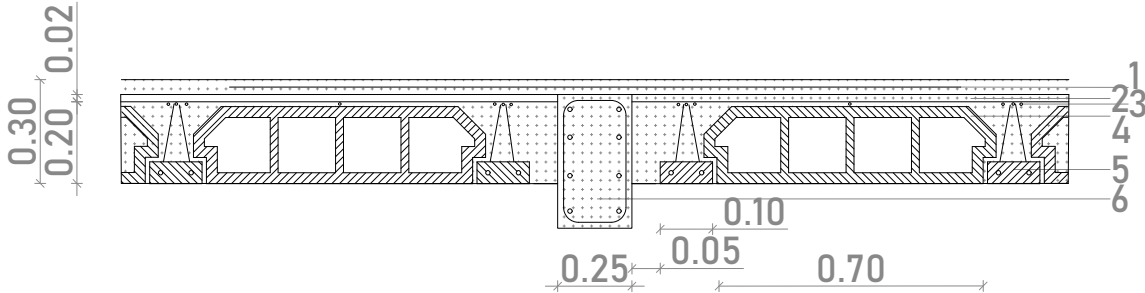
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruiz

Rocío Sánchez Calvente 18356



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
VIGAS	Material	Dimension
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25

Forjado de la torre:



Forjado de hormigón armado:

El forjado es hormigón armado con un espesor total de 30cm.

Para poder dimensionar las armaduras se tiene:
M+= 18.47 kNm
M-= -24.66 kNm

Momento negativo 2 barras Ø14 mm
Momento positivo 2 barras Ø12 mm

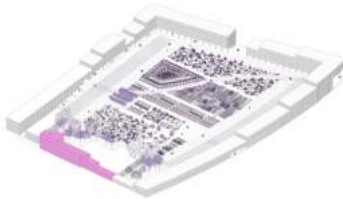
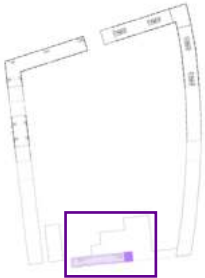
- Leyenda de detalles:
- Negativos de Ø 12
 - Hormigón armado
 - Mallazo de compresión
 - Bovedilla de cerámica
 - Semivigueta de HA
 - Viga HA 25x45

15.Planta forjado centro 3
E: 1/300
Planta cota 12.00 m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m2]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m2]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
	Carga total Mayorada			10



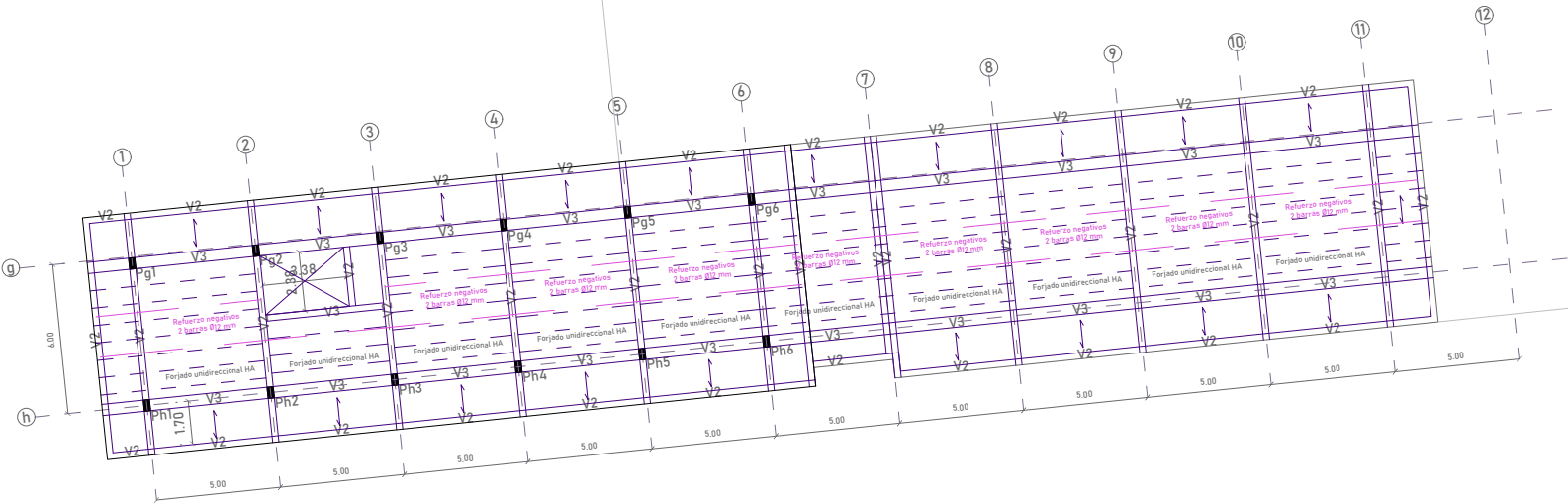
Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

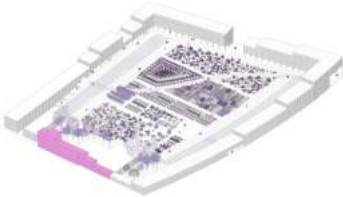
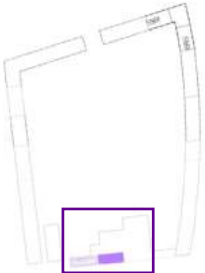
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P2 (Pg-h; 1-17)	Hormigón armado	0,45x0,25
VIGAS	Material	Dimension
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25



CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m2]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m2]
Permanente	Peso propio hormigón	2	1,35	3
	Forjado	2,0	1,35	2,7
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
	Carga total Mayorada			10



16.Planta forjado centro 4

E: 1/300
Planta cota 16.00 m

Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

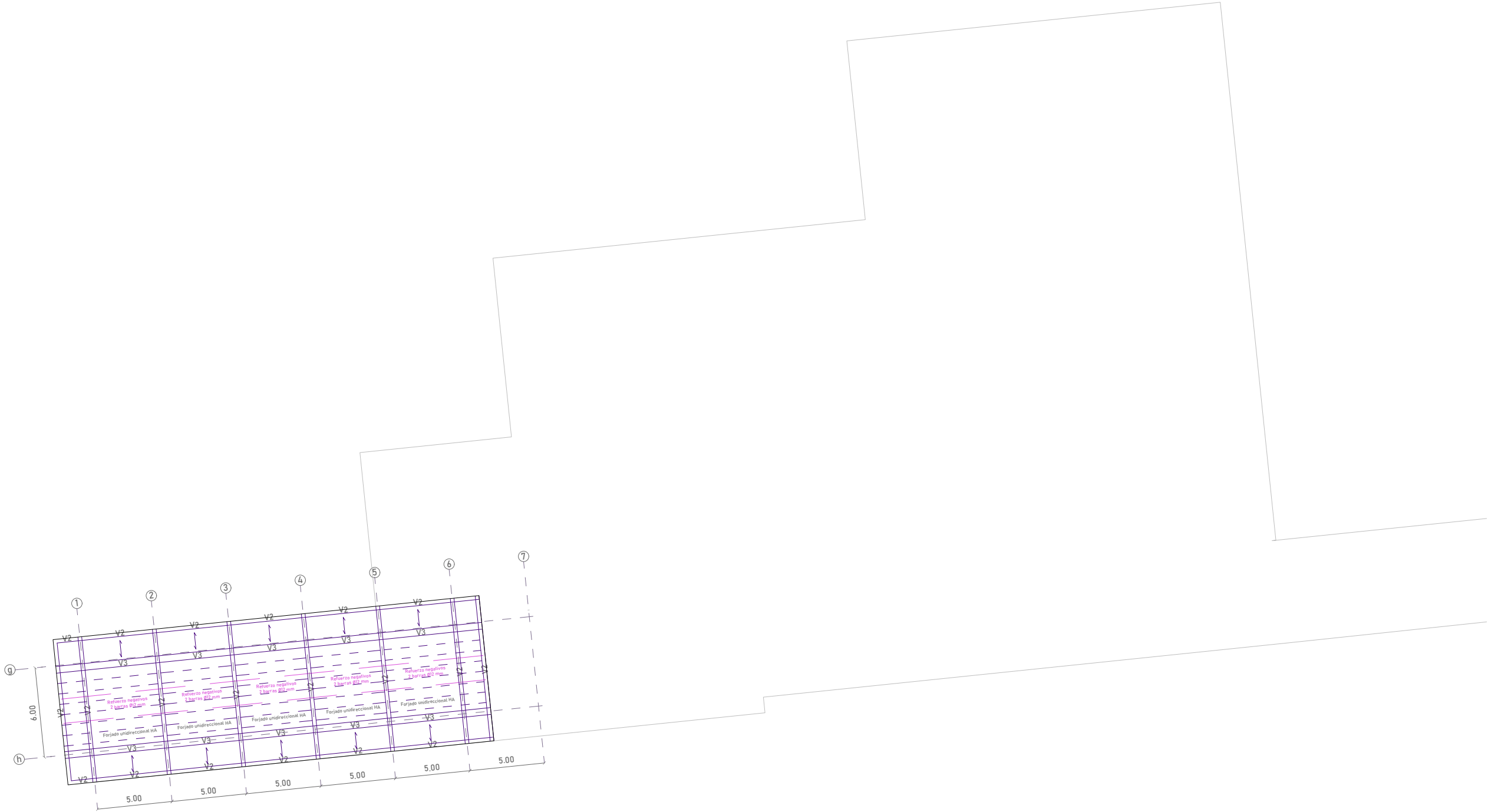
Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

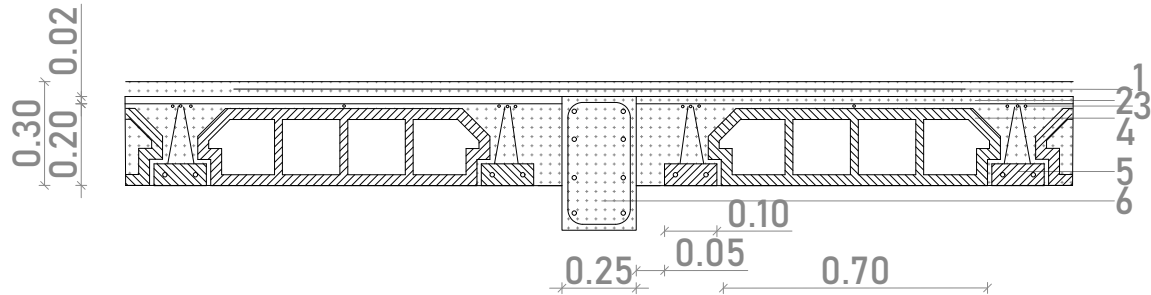
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$



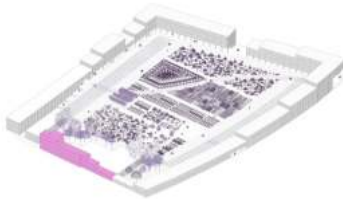
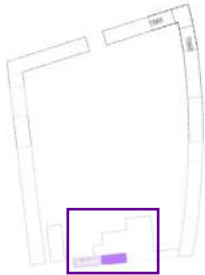
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
VIGAS	Material	Dimension
V2	Hormigón armado	0,25x0,45
V3	Hormigón armado	0,45x0,25

Cubierta de la torre:



- Leyenda de detalles:
1. Negativos de Φ 12
 - 2.Hormigón armado
 - 3.Mallazo de compresión
 - 4Bovedilla de cerámica
 - 5.Semivigueta de HA
 - 6.Viga HA 25x45

CUADRO DE CARGAS FORJADOS TORRE (cota +4.00, +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Hormigón	2,0	1,35	2,7
	Forjado	1,0	1,35	1,4
Variable	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				10



17.Planta cubierta centro
E: 1/300
Planta cota 20.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

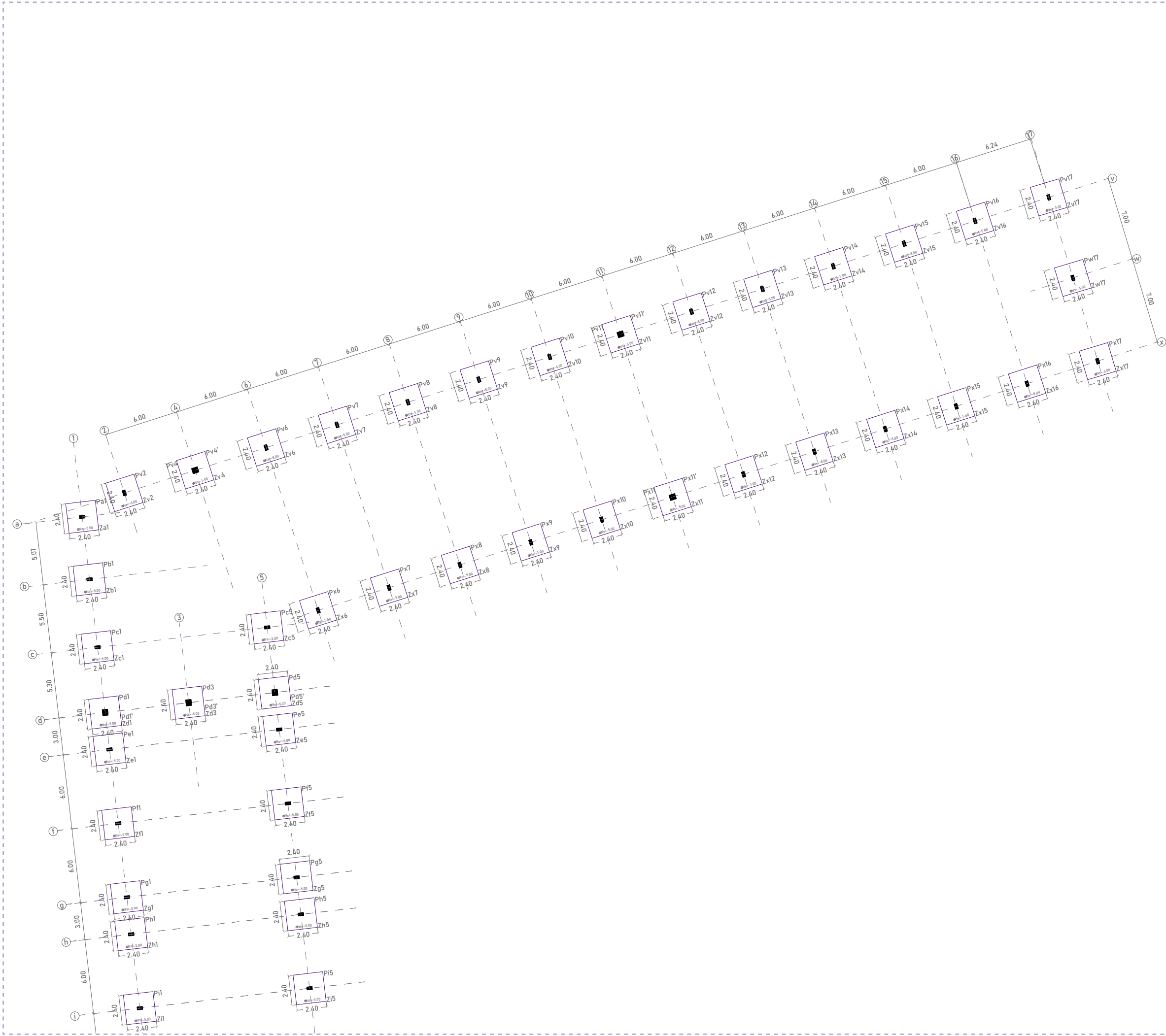
Rocío Sánchez Calvente 18356

Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}= 43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}= 43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$



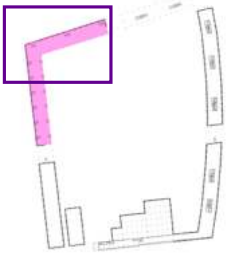
Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

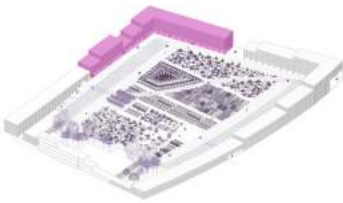
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,25	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquerías	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9



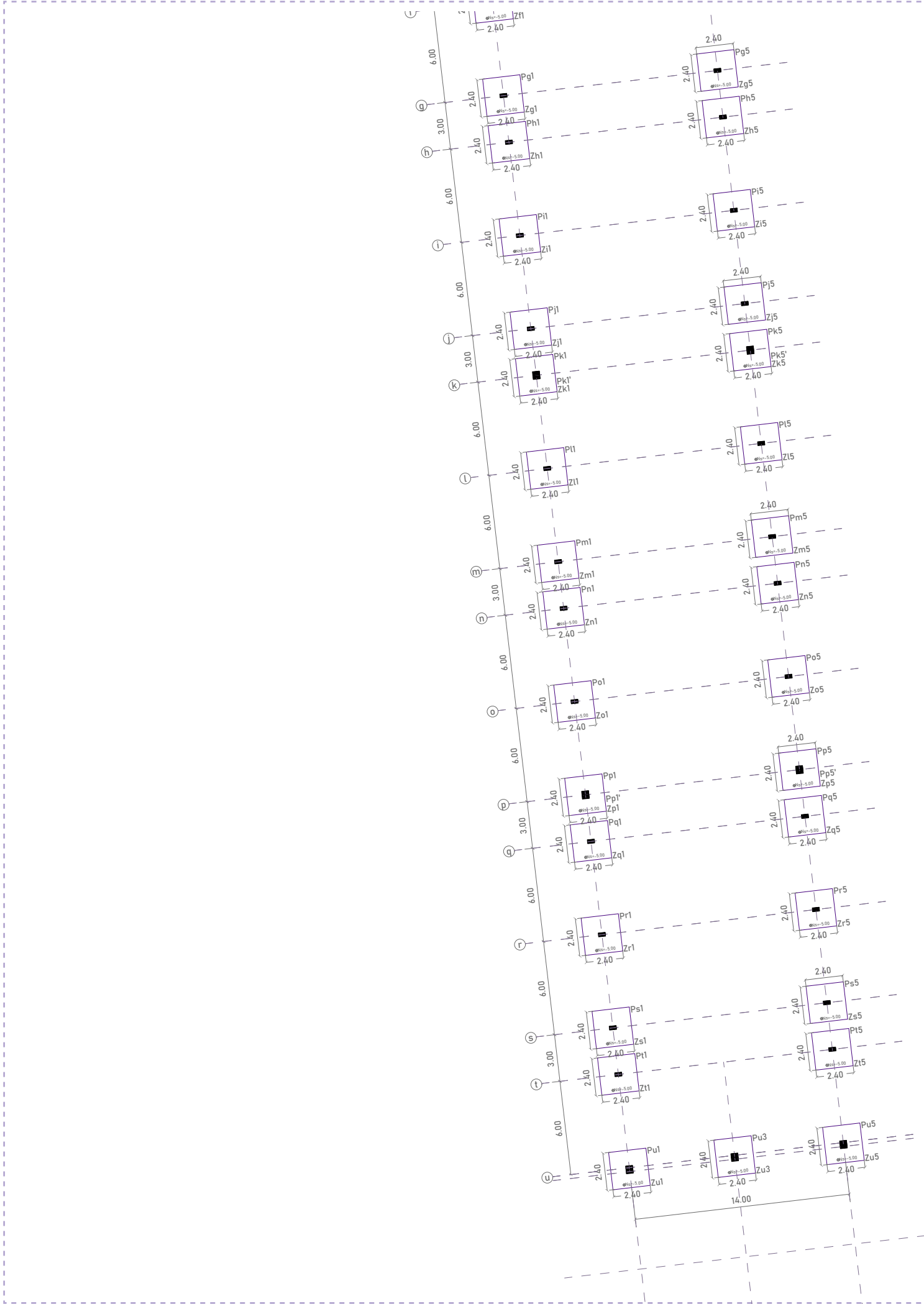
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
ZAPATAS	Material	Dimension
Z1	Hormigón armado	2,40x2,40x0,55
	Armadura	Placa
	10ø16/25cm	0,9x0,9x0,04
ENANOS	Material	Dimension
E1 (Pa-g; 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45



18. Planta cimentación viviendas
E: 1/300
Planta cota -4.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



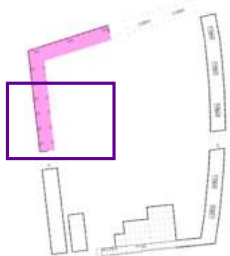
Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

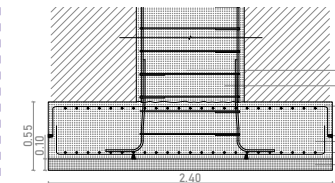
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

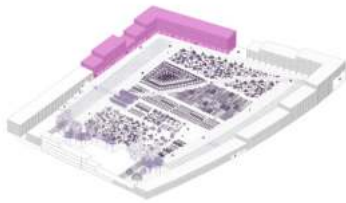
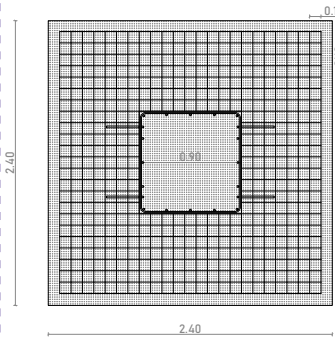
CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9



Zapata de las viviendas:



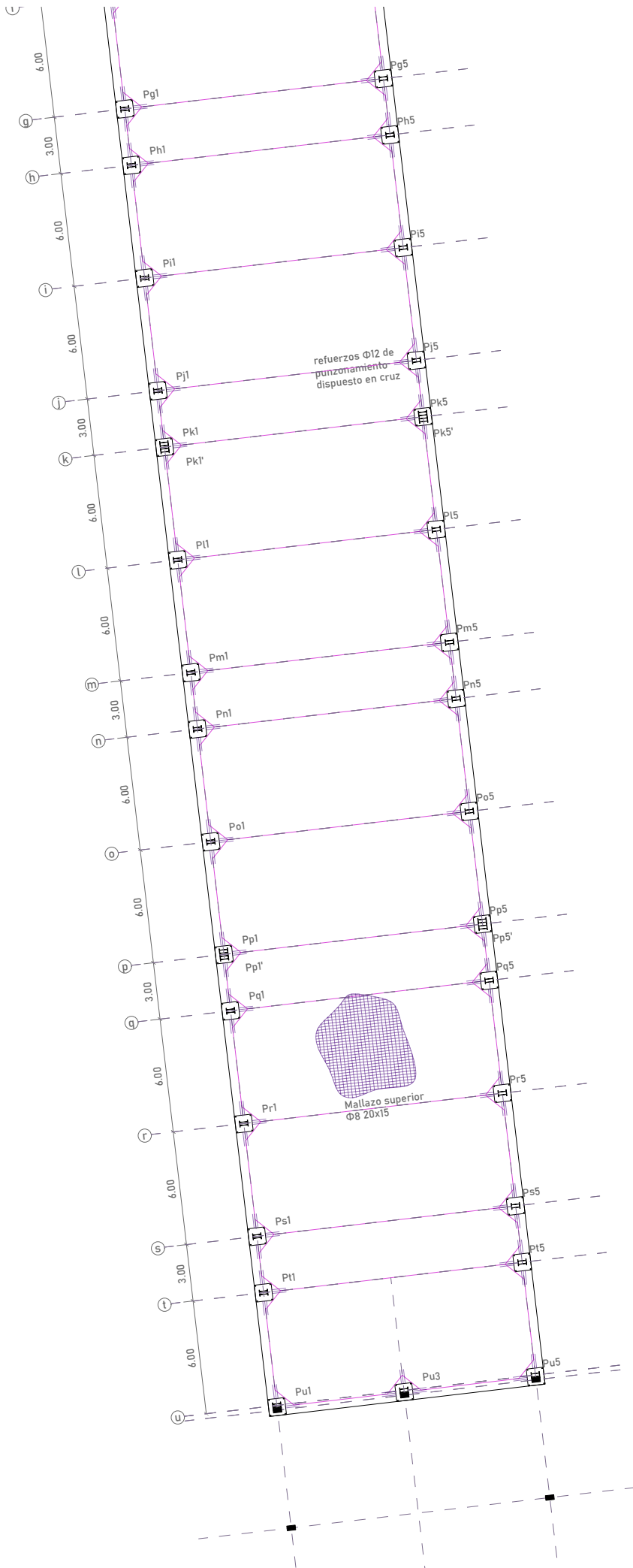
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
ZAPATAS	Material	Dimension
Z1	Hormigón armado	2,40x2,40x0,55
	Armadura	Placa
	10ø16/25cm	0,9x0,9x0,04
ENANOS	Material	Dimension
E1 (Pa-g: 5-17)	Hormigón armado	0,25x0,45



- Leyenda de detalles:
- Enano de Hormigón armado
 - Relleno del terreno
 - Armadura superior de Φ 12
 - Separadores
 - Zapata de hormigón
 - Armadura inferior de Φ 12
 - Hormigón de limpieza

19. Planta cimentación viviendas
E: 1/300
Planta cota -4.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz
Rocío Sánchez Calvente 18356



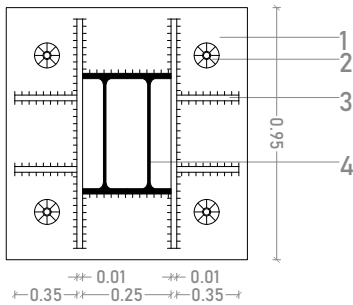
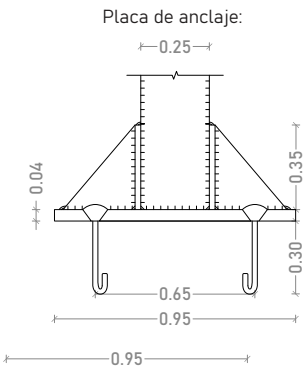
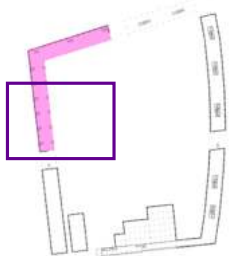
Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

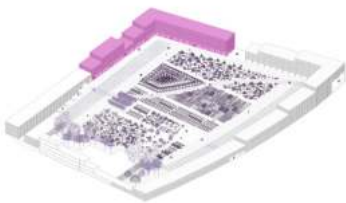
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00 -+8.00 -+12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	7	1,35	3
	Forjados	1,3	1,35	1,8
	Tabiquerías	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9



- Leyenda de detalles:
- 1.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
 - 2.Anclajes de la placa 0.30m
 3. 6 Cartelas de acero e=0.01m
 - 4.Pilar 2IPE450

CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
PLACA DE ANCLAJE	Material	Dimension
P11	Acero laminado	0,95x0,95x0,04

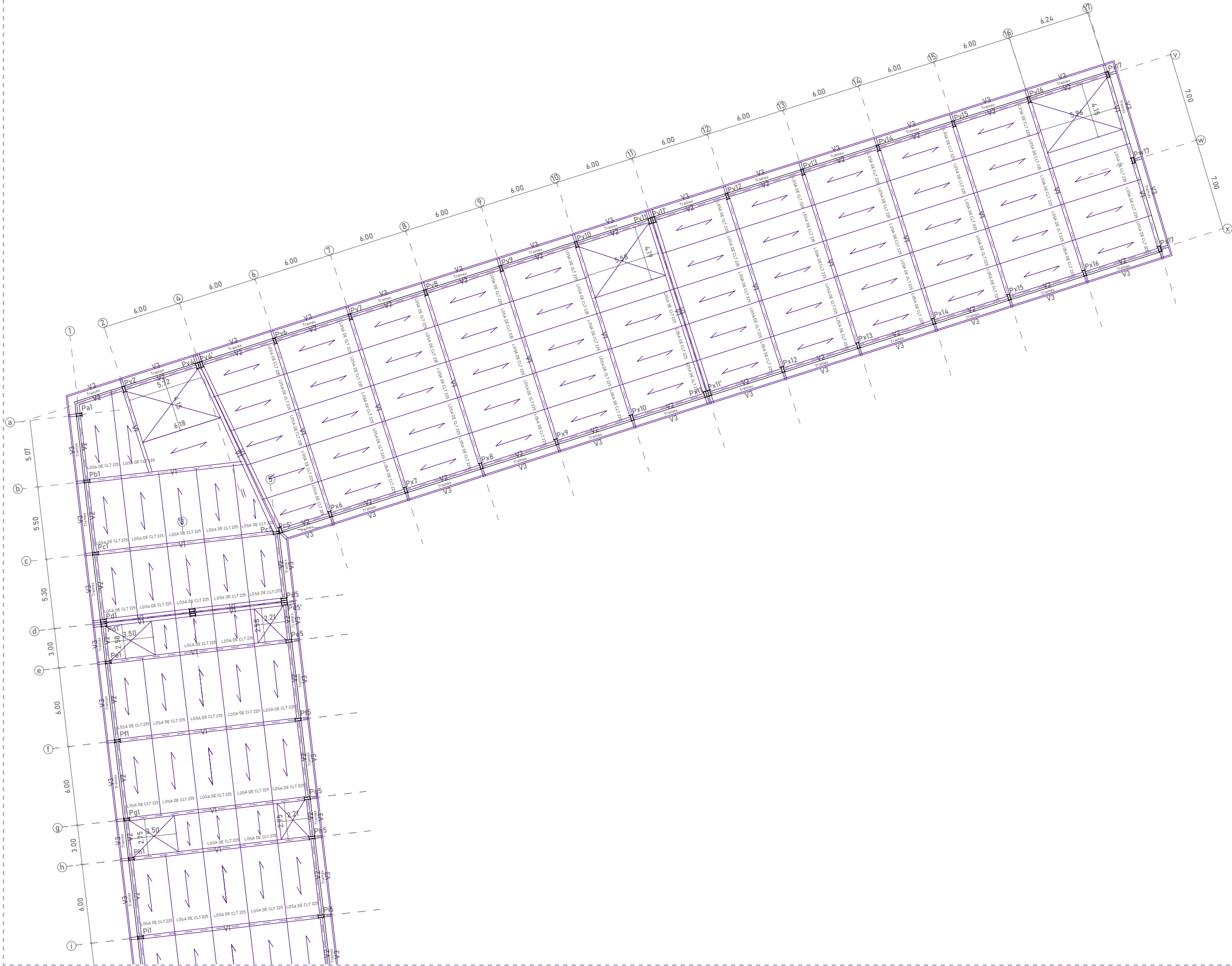


21.Planta forjado viviendas 1
E: 1/300
Planta cota 0.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



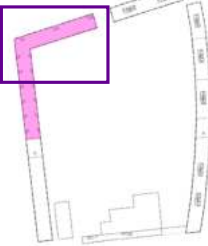
Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

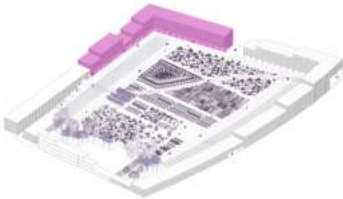
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00 -+8.00 -+12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	7	1,25	3
	Forjado	1,35	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9



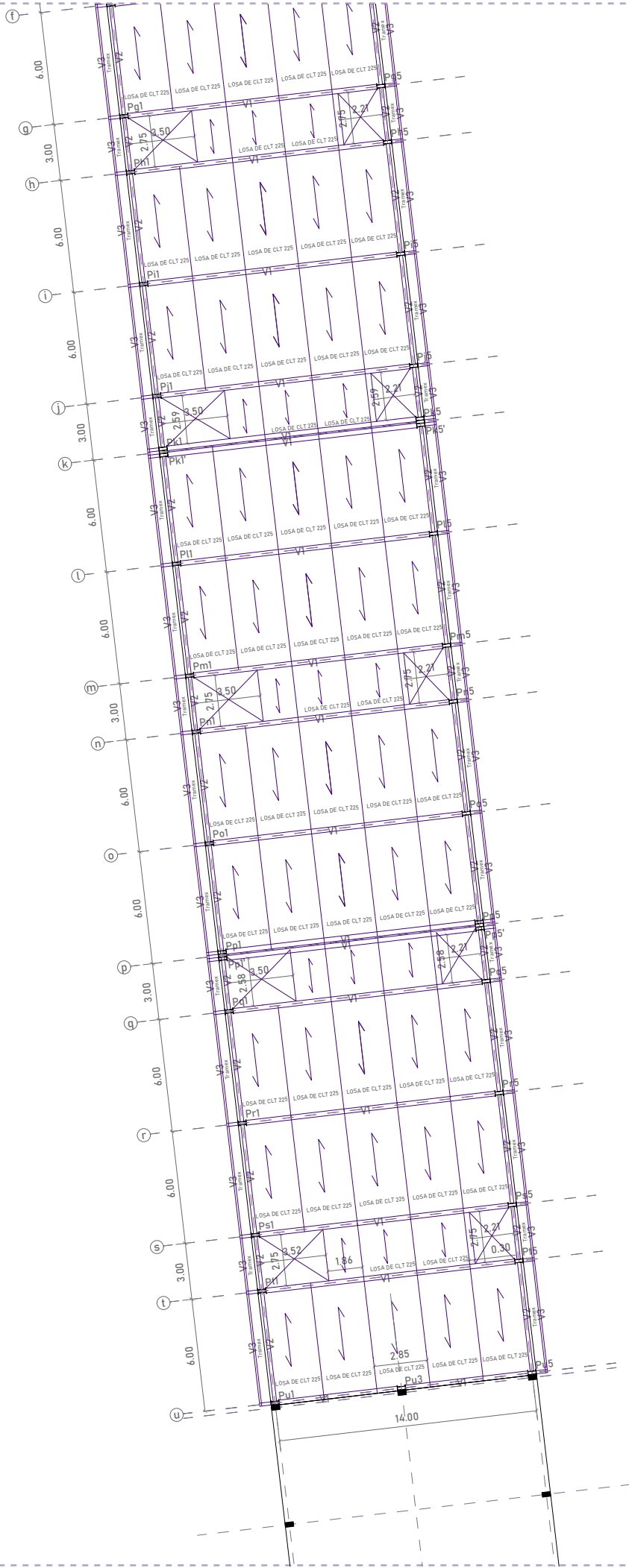
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100



22.Planta forjado viviendas 2
E: 1/300
Planta cota 4.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruiz

Rocío Sánchez Calvente 18356



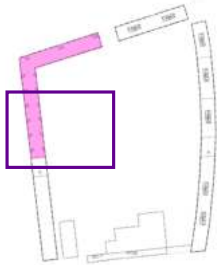
Materiales	γ del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1.5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

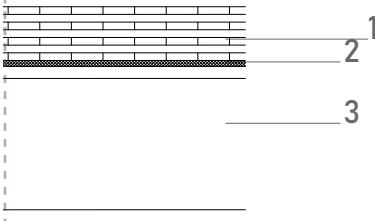
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00. +8.00. +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	7	1,25	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100

Forjado de la vivienda:



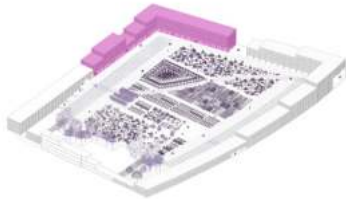
Leyenda de detalles:

- Forjado de CLT 225
- Aislamiento térmico
- Viga HEM 650

Forjado de CLT 225:

El forjado es de CLT 225 con 7 capas de 32mm y un espesor total de 225mm.

Las losas son de ancho 2.80m y longitud entre vigas principales (normalmente 6m).

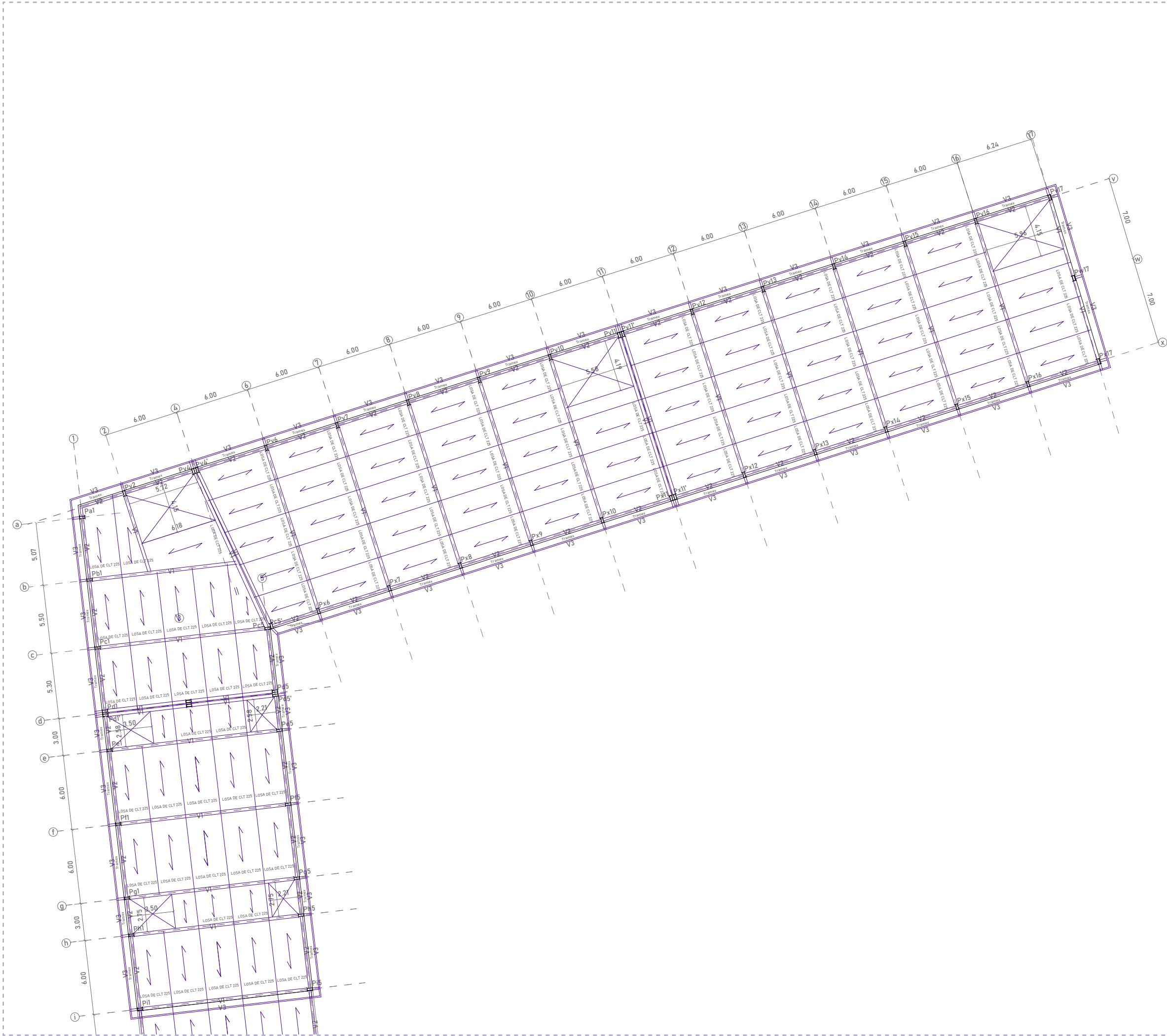


23.Planta forjado viviendas 2
E: 1/300
Planta cota 4.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

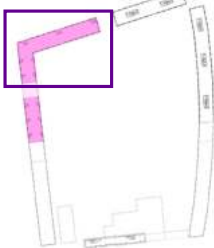
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

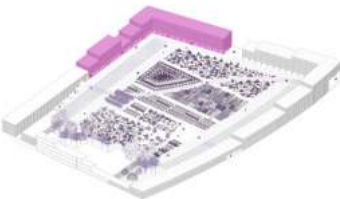
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	7	1,35	9
	Acero	1,3	1,35	1,8
	Forjados	1,3	1,35	1,8
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
	Carga total Mayorada			9

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cota +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Acero	2,5	1,35	3,4
	Cubierta	2,5	1,35	3,4
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Niwa	0,6	1,5	0,9
	Carga total Mayorada			9



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100

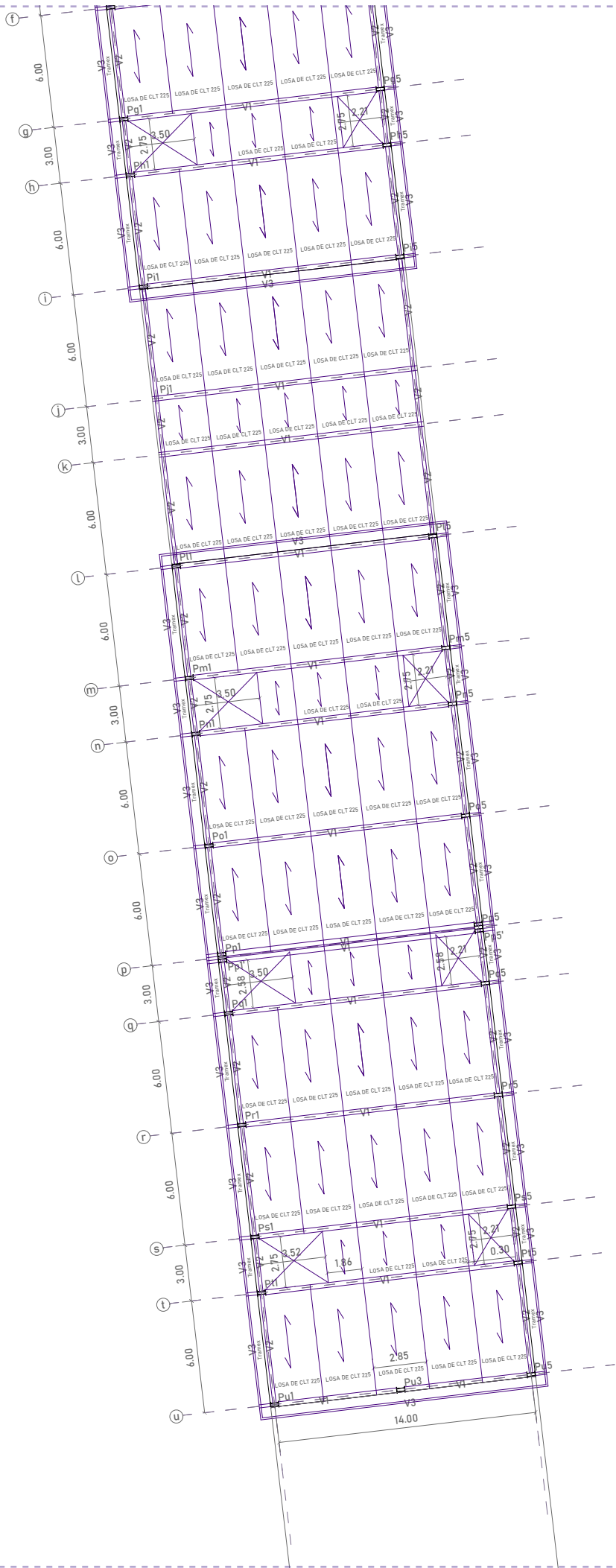


24. Planta forjado viviendas 3
E: 1/300
Planta cota 8.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruiz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	y del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25		1,5	25
Acero de armar B 500 S		1,15	500
Acero laminado SZ75		1,05	275
			261

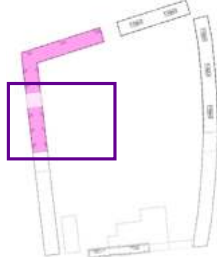
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

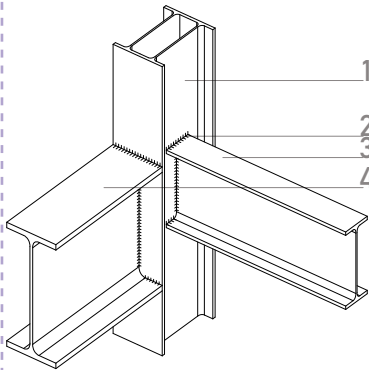
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	7	1,35	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
			Carga total Mayorada	9

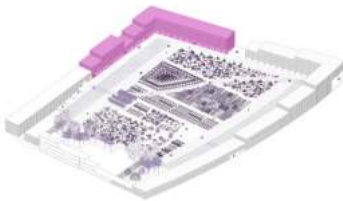
CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cota +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Acera	2,5	1,35	3,9
	Cubierta	2,5	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,8	1,5	0,9
			Carga total Mayorada	9



Unión de pilar y vigas:



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100



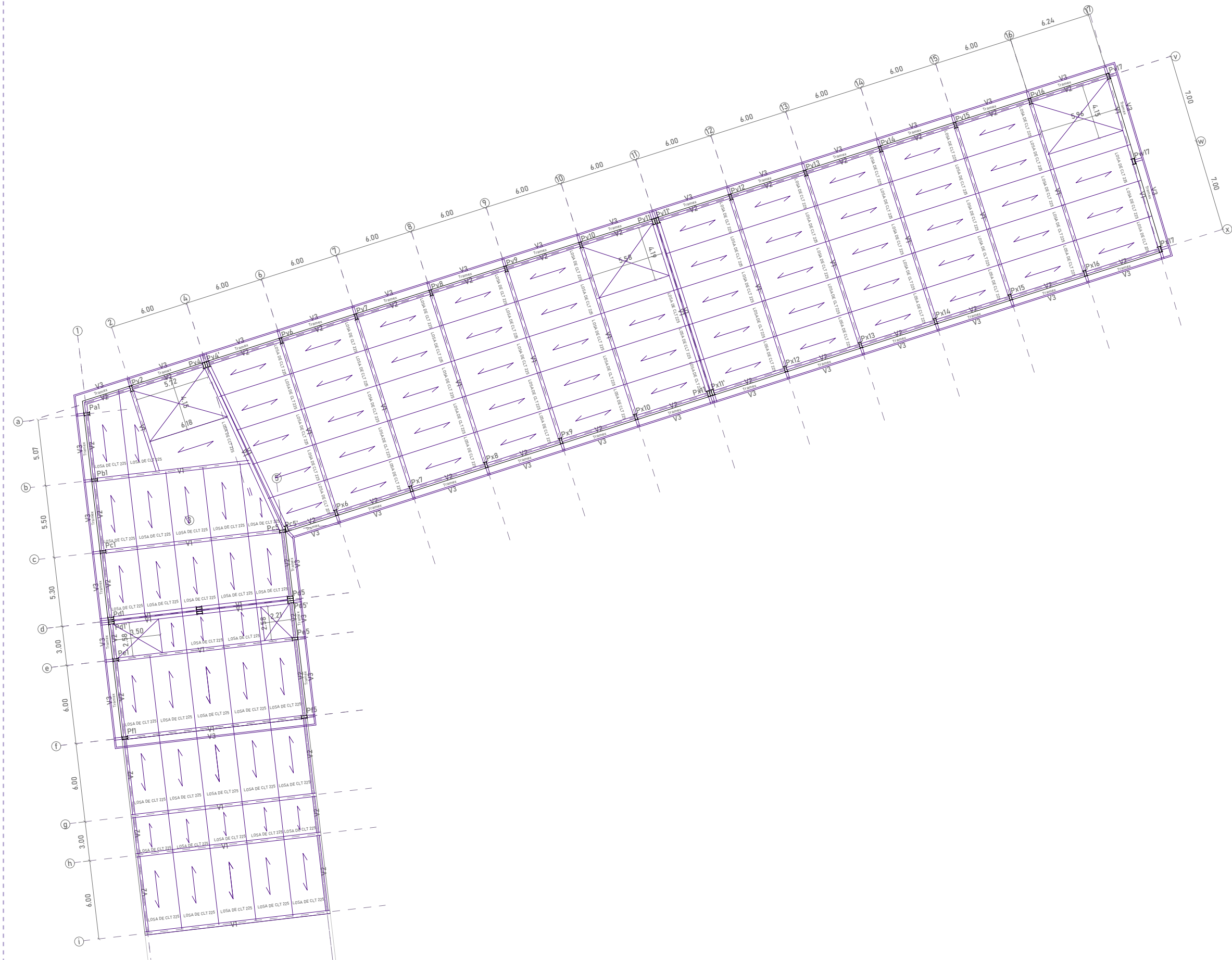
- Leyenda de detalles:
- 1.Pilar 2IPE450
 - 2.Unión por soldadura
 - 3.Viga HEM 650
 - 4.Viga IPE 450

25. Planta forjado viviendas 3
E: 1/300
Planta cota 8.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	y del material	f _k (N/mm ²)	f _d (N/mm ²)
Hormigón HA-25		1,5	25
Acero de armar B 500 S		1,15	500
Acero laminado SZ75		1,05	275

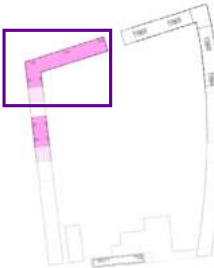
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	f _{cd} =1,7

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4
Forjados	B 500 S	1,15	f _{yd} = 43,4

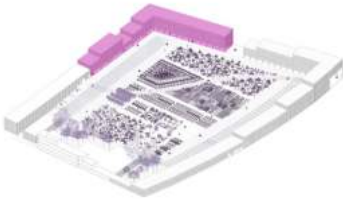
ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Vigas	B 500 S	1,05	f _{yd} =26,2
Cables	S460	1,05	f _{yd} =43,8

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,15	3
	Forjado	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
Variable	Sobrecargas de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada				9

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cota +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,15	3
	Acera	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Niwa	0,4	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9



CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100

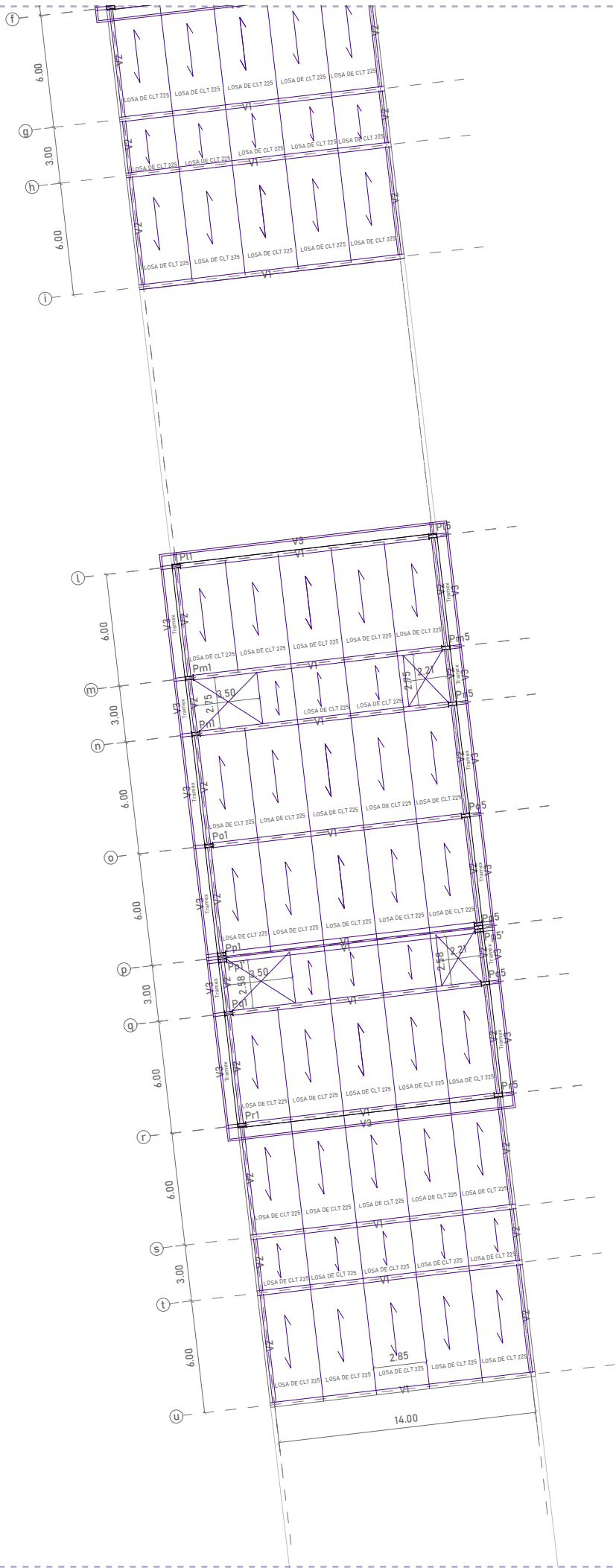


26. Planta forjado viviendas 4
E: 1/300
Planta cota 12.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruiz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

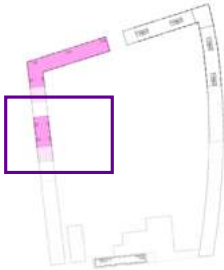
HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS FORJADOS VIVIENDAS (cota +4.00, +8.00, +12.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Acero	1,3	1,35	1,8
	Tabiquería	1,0	1,35	1,4
	Sobrecarga de uso	2	1,5	3
Carga total Mayorada			9	

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cota +8.00, +12.00, +16.00)				
Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio	2	1,35	3
	Acero	2,9	1,35	3,9
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada			9	



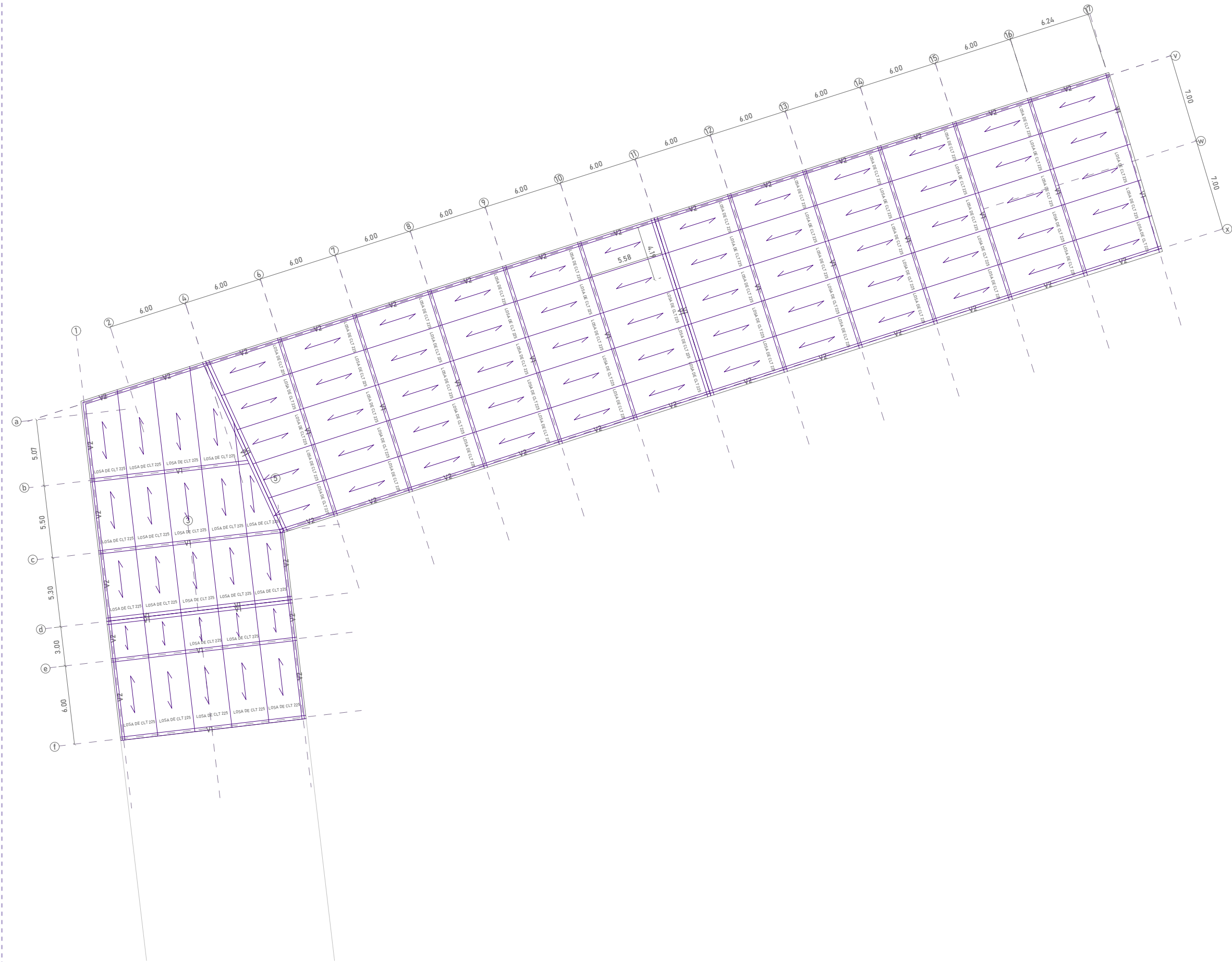
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100



27. Planta forjado viviendas 4
E: 1/300
Planta cota 12.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



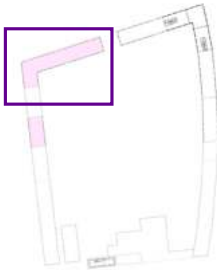
Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1,5	$f_{cd}=1,7$

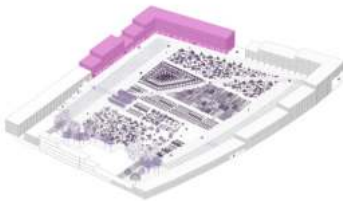
ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}=43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cola +B.00, +12.80, +16.00)				
Tipo de carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]	
Permanente	Peso propio acero	1,35	3	
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada			9	



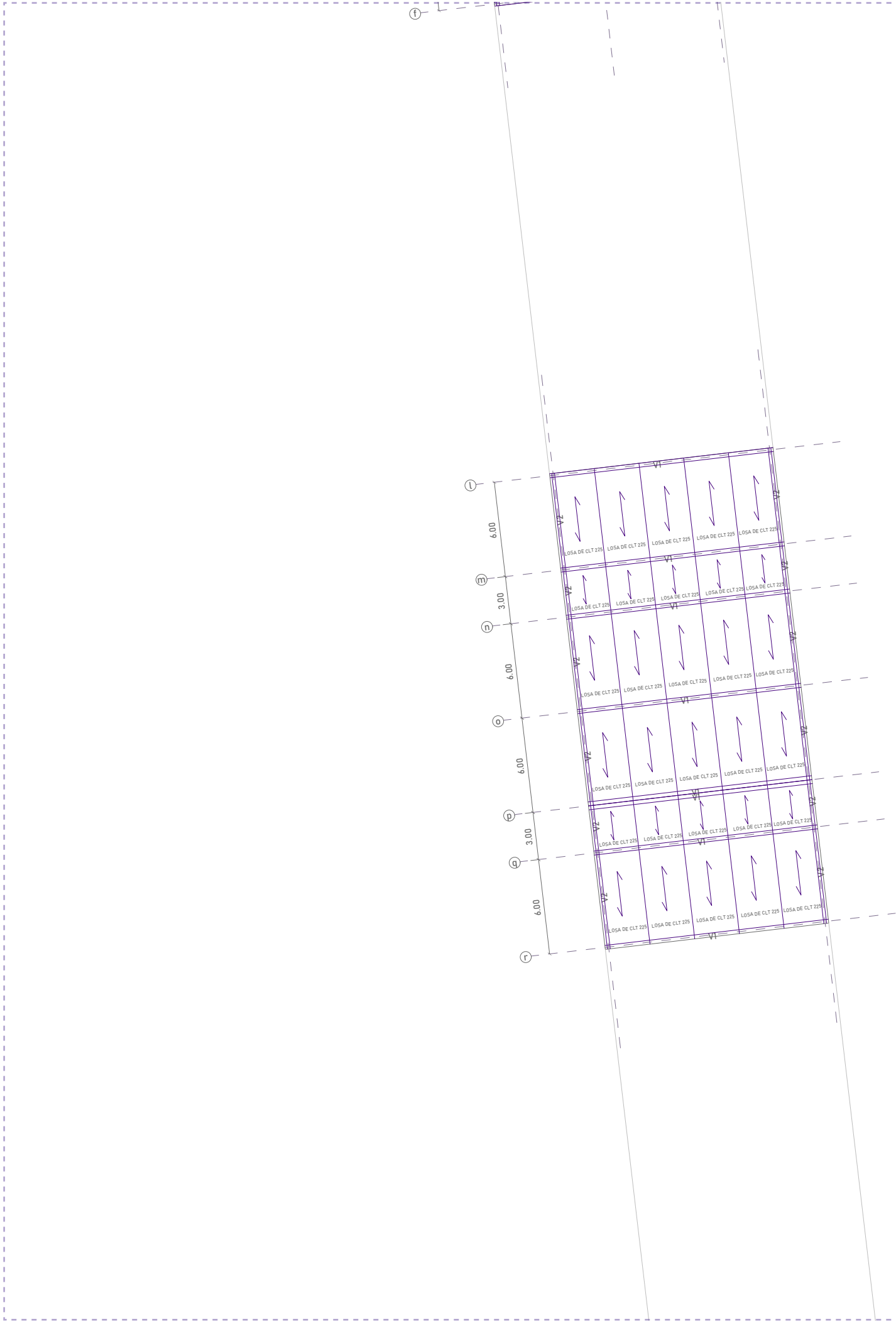
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
PILARES	Material	Dimension
P1	Acero laminado	2IPE450
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450
V3	Acero laminado	IPE 100



28.Planta cubierta viviendas
E: 1/300
Planta cota 16.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356



Materiales	γ del material	f_k (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)
Hormigón HA-25	1,5	25	17
Acero de armar B 500 S	1,15	500	434
Acero laminado S275	1,05	275	261

HORMIGÓN			
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	1.5	$f_{cd}=1,7$
Forjados	HA-25/B/20/Ila	1.5	$f_{cd}=1,7$

ACERO DE ARMAR			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Cimentación	B 500 S	1,15	$f_{yd}= 43,4$
Forjados	B 500 S	1,15	$f_{yd}= 43,4$

ACERO LAMINADO			
Elemento estructural	Tipo de acero	Coefficiente parcial de seguridad (γ)	Resistencia de cálculo kN/cm ²
Pilares	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Vigas	B 500 S	1,05	$f_{yd}=26,2$
Cables	S460	1,05	$f_{yd}=43,8$

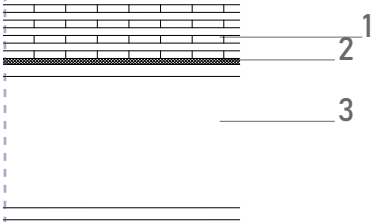
CUADRO DE CARGAS CUBIERTAS VIVIENDAS (cola +8.00, +12.80, +16.00)

Tipo de carga	Carga	Carga característica [kN/m ²]	Coefficiente de seguridad	Carga de cálculo [kN/m ²]
Permanente	Peso propio acero	2	1,35	3
	Cubierta	2,9	1,35	3,9
Variable	Sobrecarga de uso	1,0	1,5	1,5
	Nieve	0,6	1,5	0,9
Carga total Mayorada				9



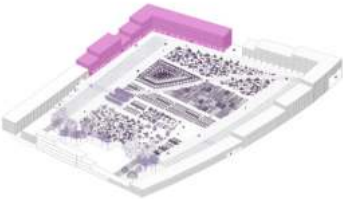
CUADRO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
VIGAS	Material	Dimension
V1	Acero laminado	HEM 650
V2	Acero laminado	IPE 450

Cubierta de la vivienda:



Leyenda de detalles:

- 1. Forjado de CLT 225
- 2.Aislamiento térmico
- 3.Viga HEM 650



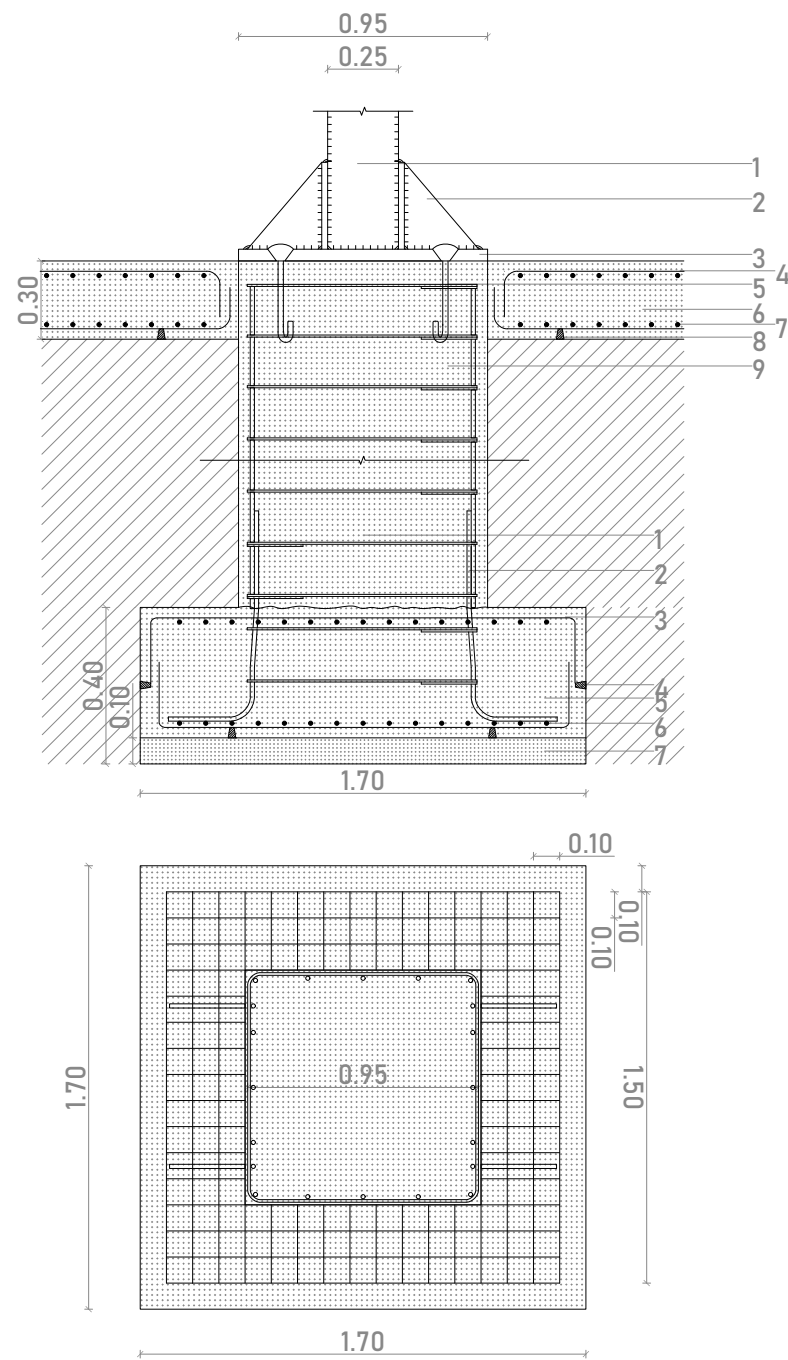
29.Planta cubierta viviendas
E: 1/300
Planta cota 16.00m

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024

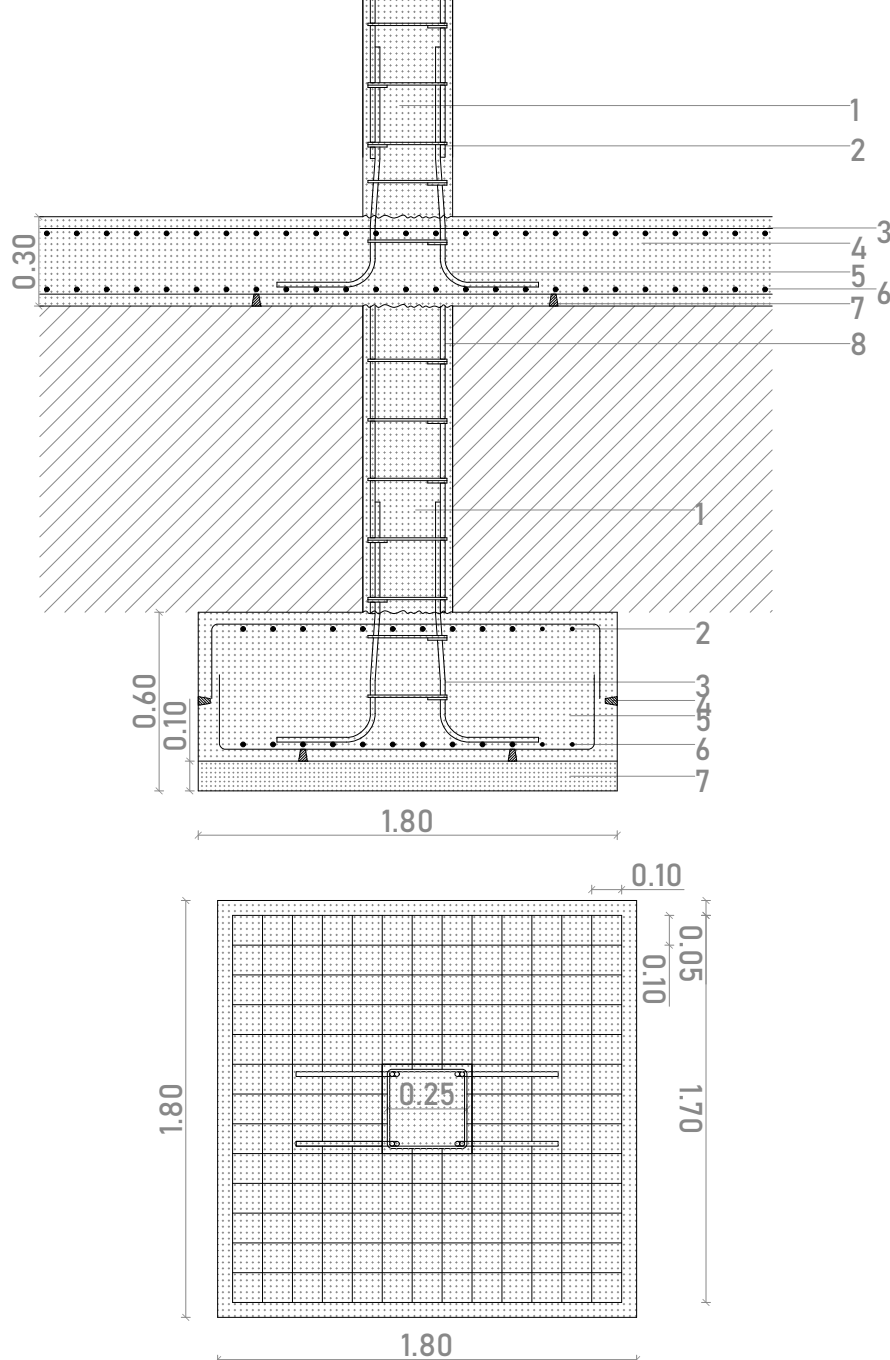
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

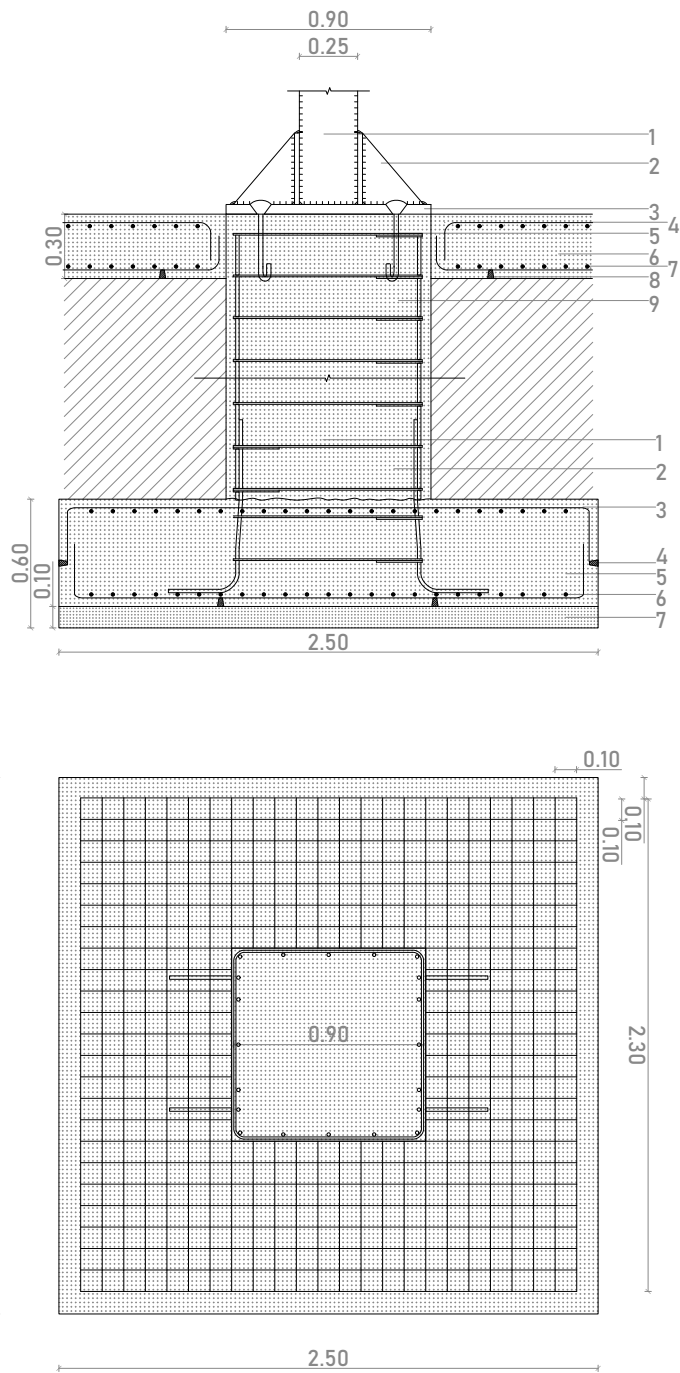
1. Cimentación y solera de las clases:



2. Cimentación y solera de la torre:



3. Cimentación y solera de las zonas comunes:



Leyenda del detalle 1:

- SOLERA:
1.Pilar 2IPE450
2.Cartelas de acero e=0.01m
3.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
4.Armadura superior de Φ 12
5.Anclaje de la placa 0.30m
6.Solera de HA e=0.30m
7. Separadores
8.Armadura inferior de Φ 12
9.Enano de HA

- ZAPATA:
1. Enano de Hormigón armado
2.Relleno del terreno
3.Armadura superior de Φ 12
4.Separadores
5.Zapata de hormigón
6.Armadura inferior de Φ 12
7.Hormigón de limpieza

Leyenda del detalle 2:

- SOLERA:
1.Pilar HA 25x45
2.Armadura del pilar
3.Armadura superior de Φ 12
4. Solera de HA
5.Esperas del pilar
6. Separadores
7.Armadura inferior de Φ 12
8.Enano de HA

- ZAPATA:
1. Enano de Hormigón armado
2. Armadura superior de Φ 12
3.Espera del pilar
4.Separadores
5.Zapata de hormigón
6.Armadura inferior de Φ 12
7.Hormigón de limpieza

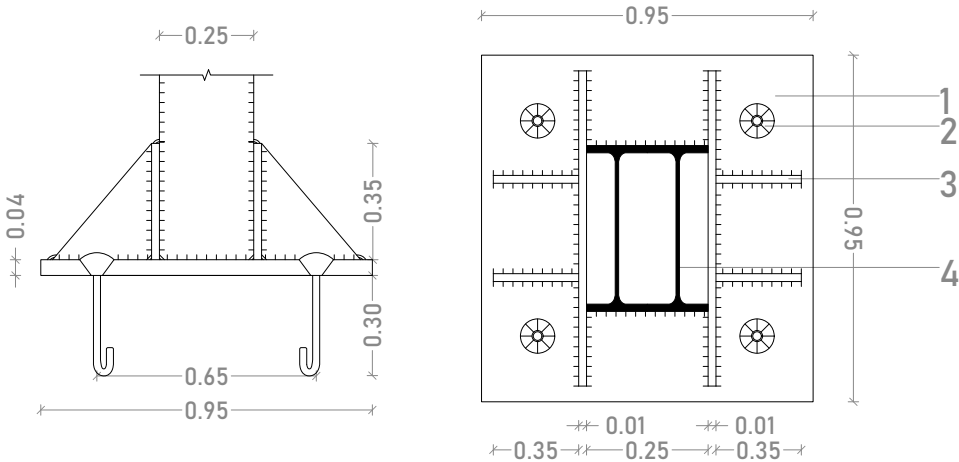
Leyenda del detalle 3:

- SOLERA:
1.Pilar 2IPE450
2.Cartelas de acero e=0.01m
3.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
4.Armadura superior de Φ 12
5.Anclaje de la placa 0.30m
6.Solera de HA e=0.30m
7. Separadores
8.Armadura inferior de Φ 12
9.Enano de HA

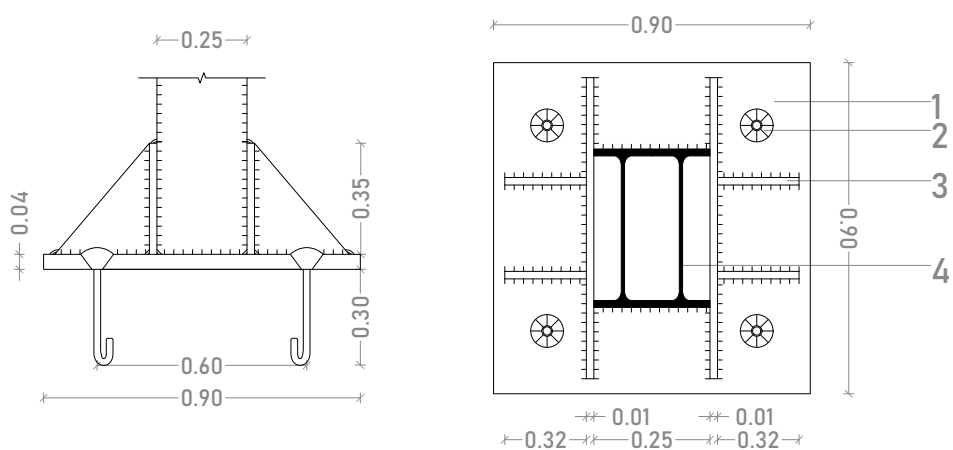
- ZAPATA:
1. Enano de Hormigón armado
2.Relleno del terreno
3.Armadura superior de Φ 12
4.Separadores
5.Zapata de hormigón
6.Armadura inferior de Φ 12
7.Hormigón de limpieza



4. Placa de anclaje de los pilares 0.95:



5. Placa de anclaje de los pilares 0.90:



Leyenda del detalle 4:

- 1.Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
2.Anclajes de la placa 0.30m
3. 6 Cartelas de acero e=0.01m
4.Pilar 2IPE450

Leyenda del detalle 5:

- 1.Placa de anclaje 0.90x0.90x0.04m
2.Anclajes de la placa 0.30m
3. 6 Cartelas de acero e=0.01m
4.Pilar 2IPE450

30.Detalles centro de estudios 1

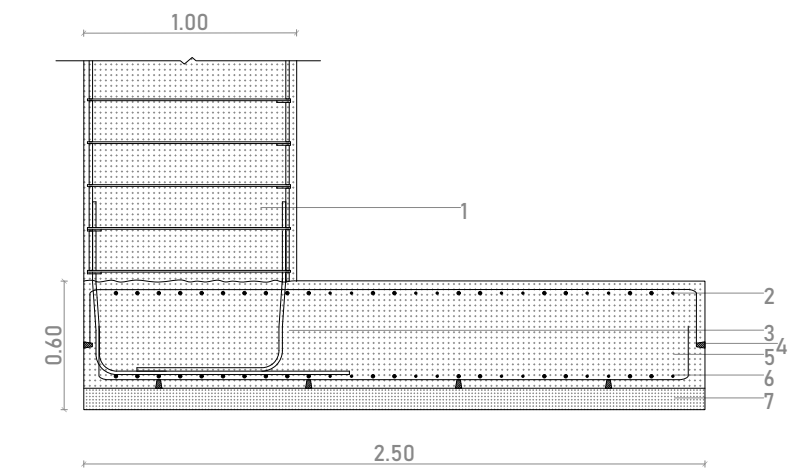
Jardín en movimiento

M.Hab aula Tuñón 2024

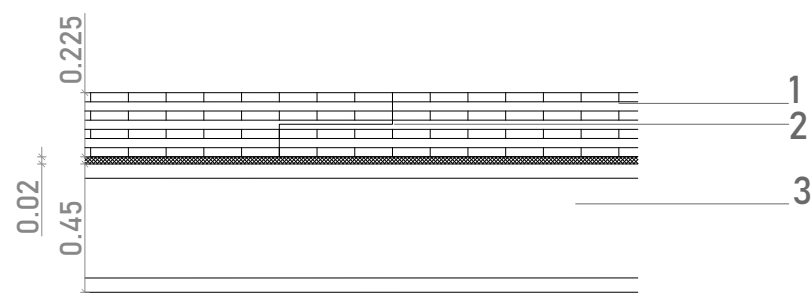
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

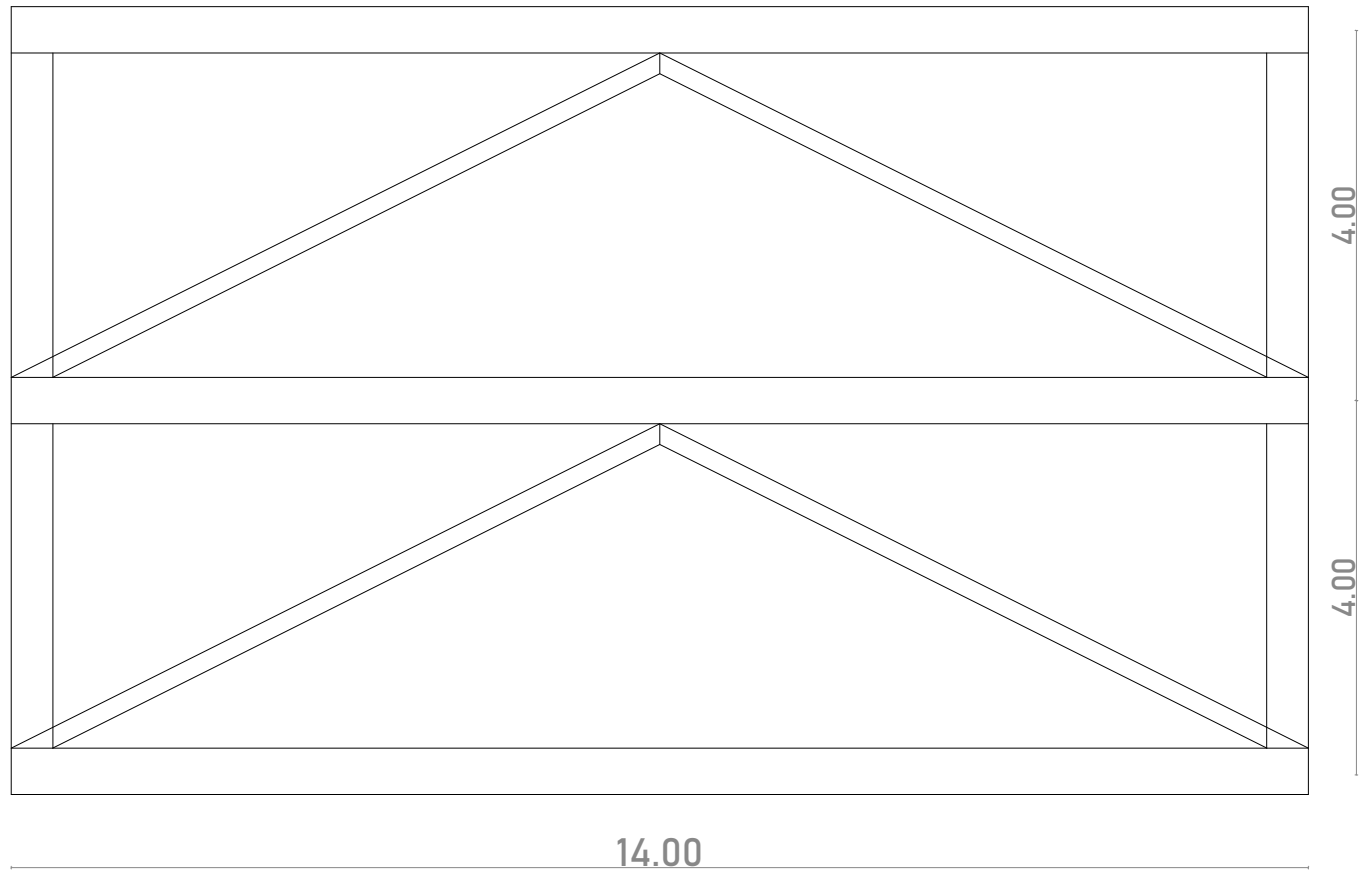
1. Muro de contención:



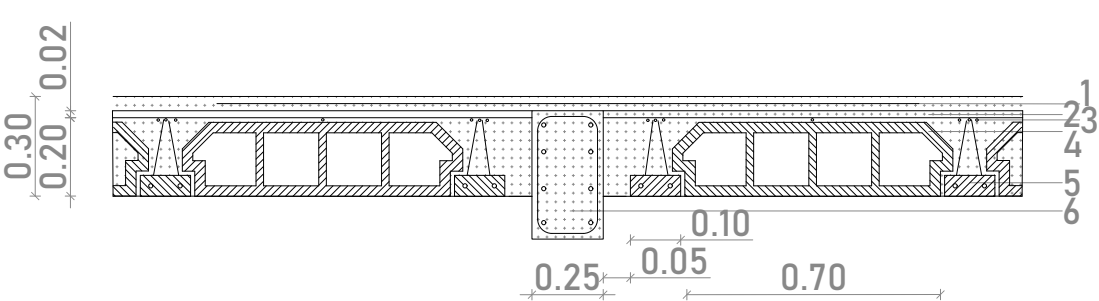
3. Forjado de las clases y las zonas comunes:



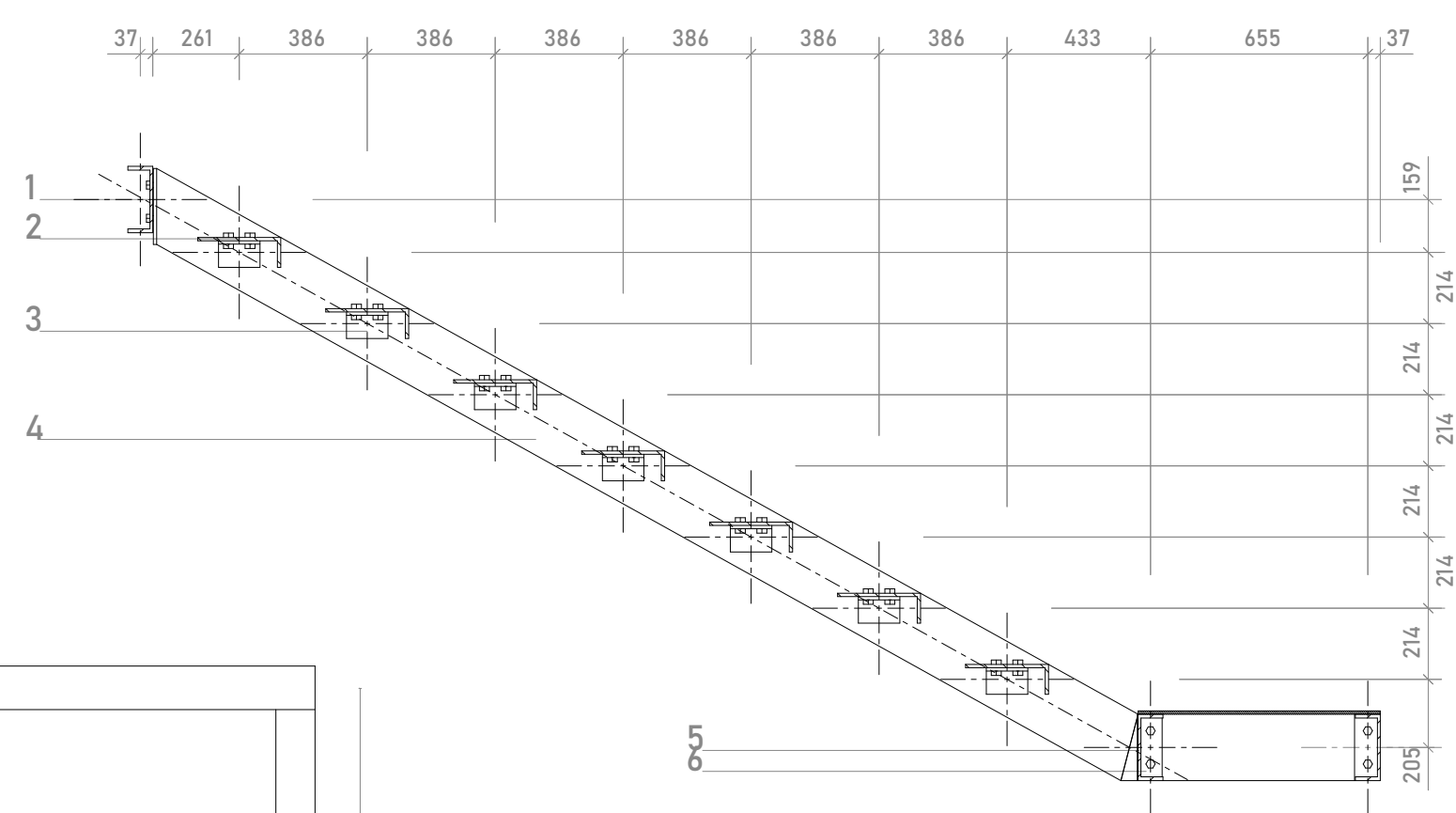
5.Arriostramiento de las zonas comunes:



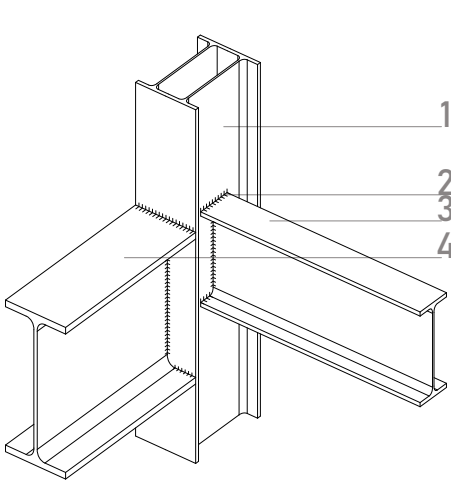
2. Forjado de la torre:



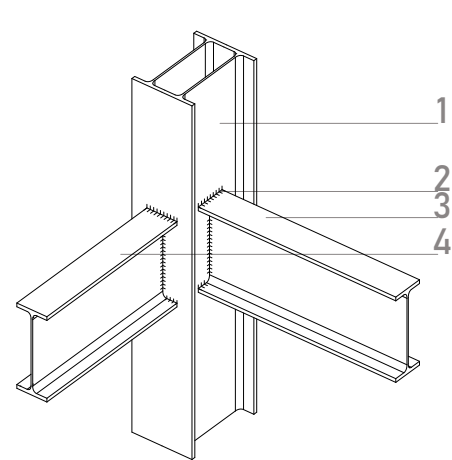
4. Detalle de las escaleras:



6. Unión pilar y vigas zonas comunes:



7. Unión pilar y vigas clases:



Leyenda del detalle 1:
1. Muro HA 0.60x2.90
2.Armadura superior de Φ 12
3.Esperas para el muro
4.Separadores
5.Zapata de hormigón
6.Armadura inferior de Φ 12
7.Hormigón de limpieza

Leyenda del detalle 2
1. Negativos de Φ 12
2.Hormigón armado
3.Mallazo de compresión
4.Bovedilla de cerámica
5.Semivigueta de HA
6.Viga HA 25x45

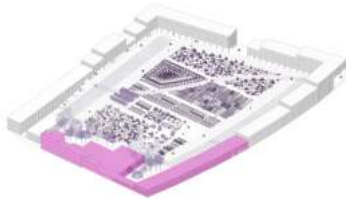
Leyenda del detalle 3:
1. Forjado de CLT 225
2.Unión del forjado
3.Viga IPE 450

Leyenda del detalle 4:
1. Perfil en U e=10mm
2.Peldaño perfil en L
3.Perfil en L apoyo del peldaño, atornillado
4.Viga Perfil en U
5.Perfil en U e=10mm
6.Descansillo

Leyenda del detalle 5:
Los arriostramientos se realizan en los núcleos de comunicación. La carga de viento que soporta cada núcleo es de 84.67kN por planta. Para ello uso dos barras redondas de 27 mm de diámetro. Son arriostramientos en V invertida.

Leyenda del detalle 6:
1.Pilar 2IPE450
2.Unión por soldadura
3.Viga HEM 800
4.Viga IPE 500

Leyenda del detalle 7:
1.Pilar 2IPE450
2.Unión por soldadura
3.Viga IPE 450
4.Viga IPE 450



31.Detalles centro de estudios 2

Jardín en movimiento
M.Hab aula Tuñón 2024
Taller de estructuras
Tutor: Jacinto Ruíz

Rocío Sánchez Calvente 18356

Technical drawing of a reinforced concrete slab with a central column and a rectangular opening. The drawing includes a cross-section (top) and a plan view (bottom).

Cross-section (Top):

- Overall width: 2.40
- Overall depth: 0.55
- Central column diameter: 0.90
- Column height: 0.25
- Opening width: 0.90
- Opening height: 0.10
- Reinforcement details are shown with various symbols and numbers (1-9).

Plan View (Bottom):

- Overall width: 2.40
- Overall depth: 2.20
- Central opening width: 0.90
- Opening height: 0.10
- Reinforcement grid is shown with a spacing of 0.10.

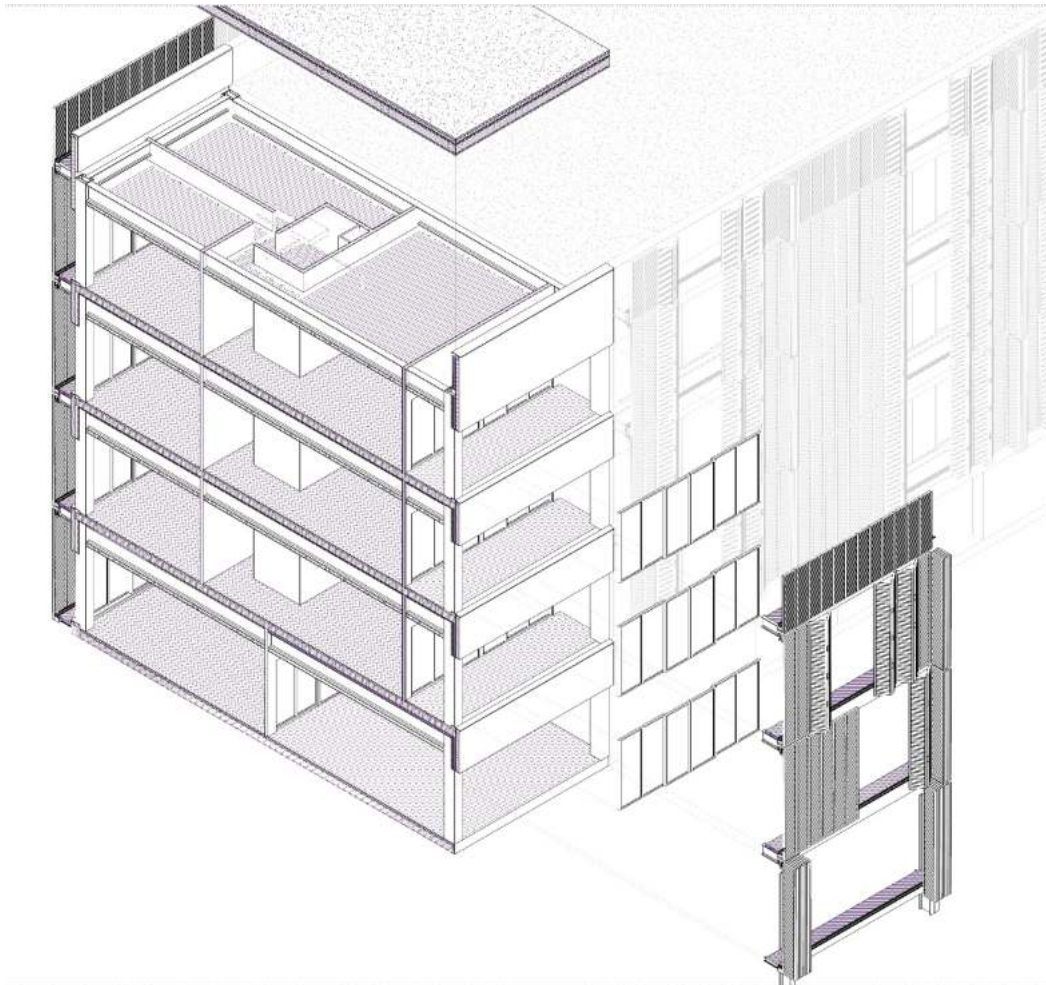
Technical drawing of a roof structure, showing four identical gabled roof sections stacked vertically. The drawing includes dimensions:

- Width of each section: 14.00
- Height of each section: 4.00
- Total height of the structure: 16.00

Rocío Sánchez Calvente 18356

MEMORIA DE CONSTRUCCIÓN

“Jardín en movimiento”

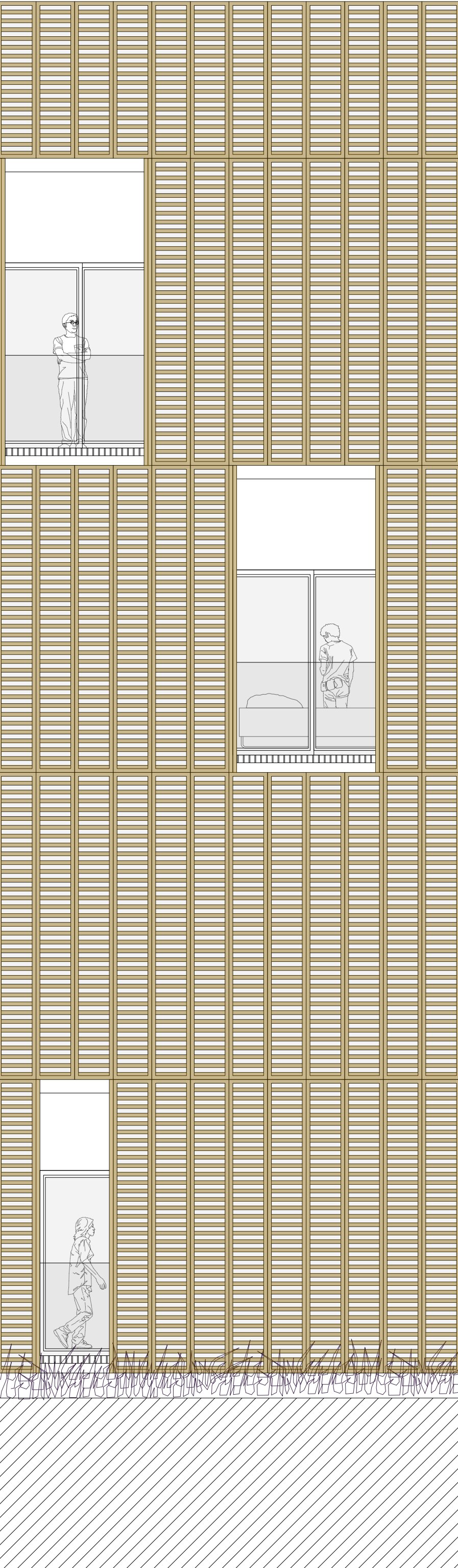


m.Hab aula Tuñón 2024

Taller de construcción Tutor: Alexander Díaz Chyla

ROCÍO SÁNCHEZ CALVENTE 18365

ALZADO DE LAS VIVIENDAS E: 1:50



Jardín en movimiento es un proyecto que propone la ampliación del edificio laboratorios proceden de Corrales y Molezón de 1963, integrándolos usos de vivienda, oficinas y Centro de Estudios de jardinería y botánica.

El edificio original, que se conserva intacto, está creado con materiales de hormigón y ladrillo. Para la ampliación se propone una estructura ligera de acero y CLT.

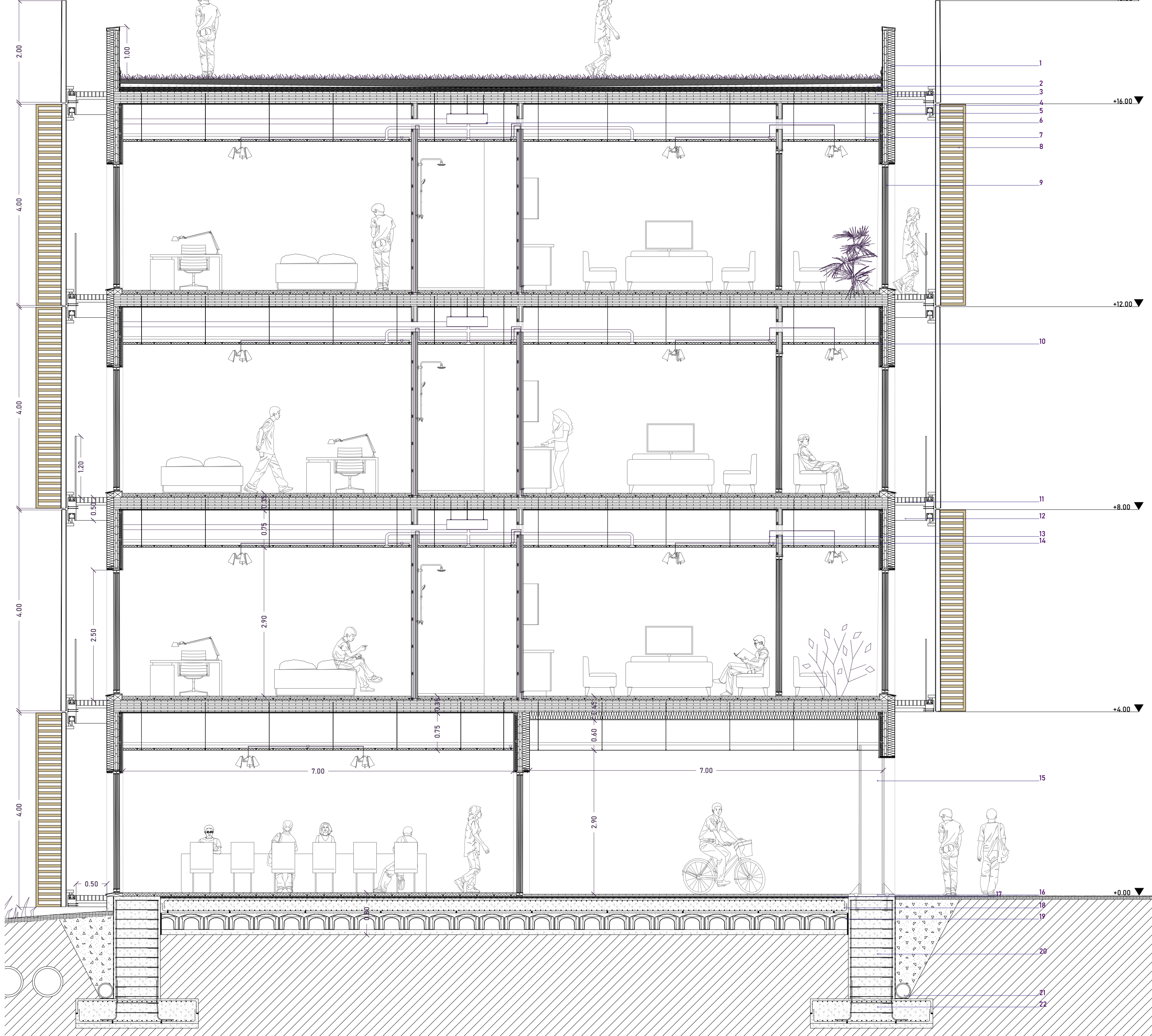
El acero se utiliza en perfiles para los pilares y las vigas y el CLT se utiliza tanto en los muros como en los forjados para todos los usos.

El elemento constructivo más importante del proyecto es la envolvente. En este edificio se trata de una doble piel para cumplir los requerimientos de acondicionamiento y sombreado. La piel interior es un muro de CLT con un gran ventanal de vidrio, esta piel es la encargada del aislamiento térmico. La piel exterior es una fachada modulada y móvil. La fachada está compuesta por unos grandes paneles de 0,5 m x 4 m de altura de láminas de madera que se pueden plegar a gusto del usuario para regular la entrada de luz en el edificio.

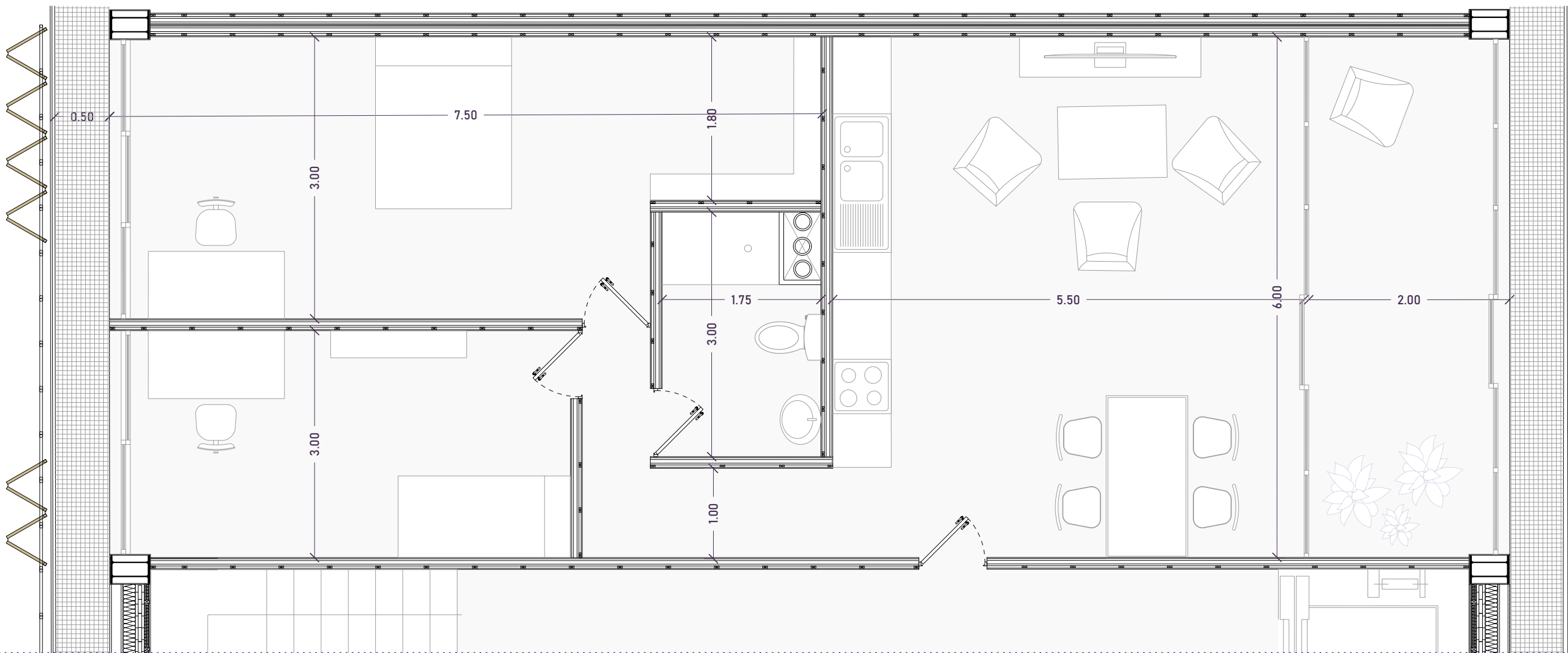
Con la misma modulación pero con un material de policarbonato translúcido se crean otro modelo de paneles que se pueden intercalar con los de madera dependiendo de la orientación o del uso del edificio que contiene. En el caso de los invernaderos del Centro de Estudios, la fachada es fija en su triple altura excepto en la planta baja siendo toda construida con estos paneles de policarbonato.

Este elemento crea un movimiento orgánico de la fachada que da vida al edificio y lo convierte en un elemento más del ecosistema del Jardín Botánico que alberga en su interior.

SECCIÓN DE LAS VIVIENDAS E: 1:50



PLANTA DE LAS VIVIENDAS E: 1:50



LEYENDA SECCIÓN:

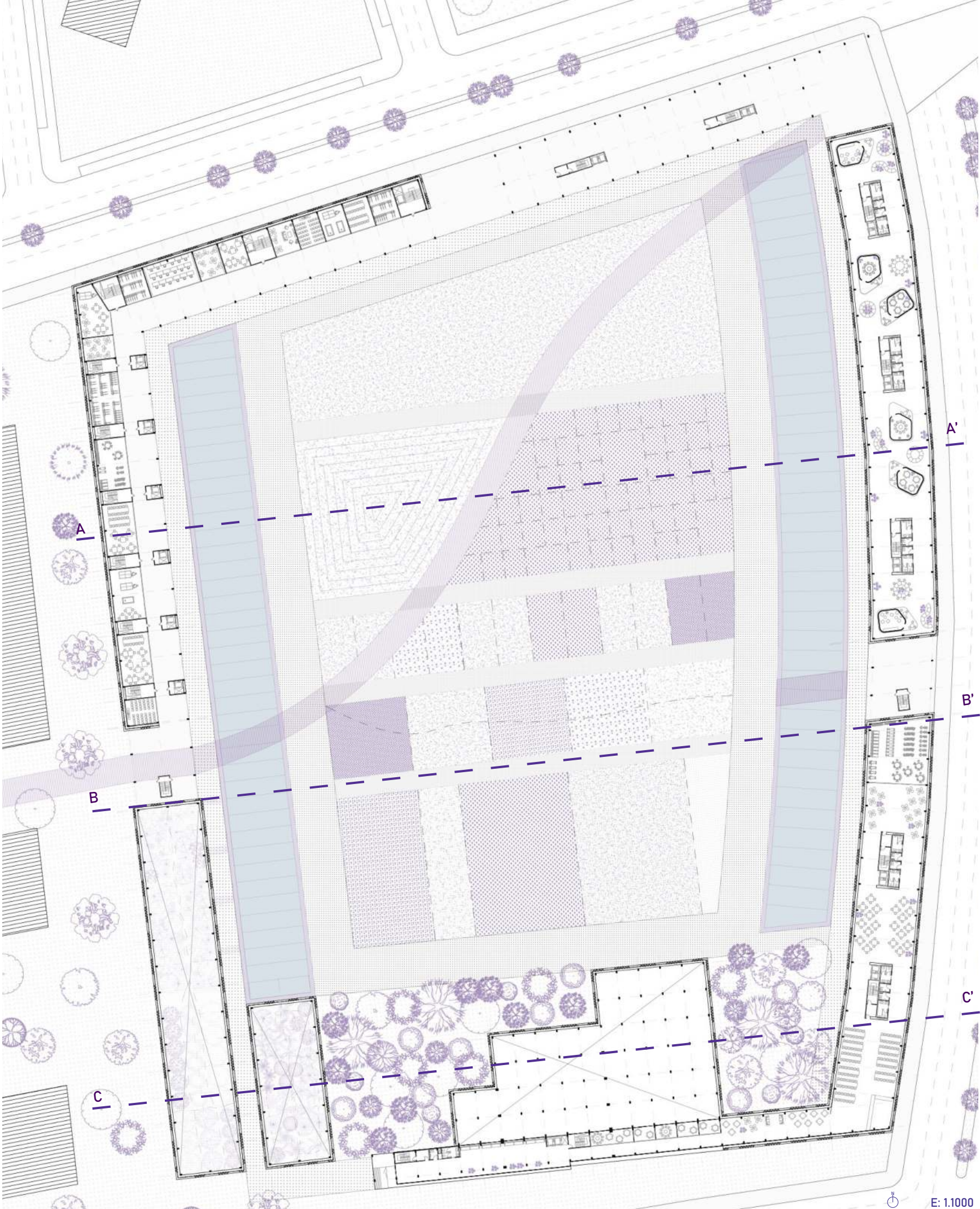
1. Peto de la cubierta: Muro de EGO CLT 165, aislante térmico lana de roca e=15cm, recubrimiento de yeso, albardilla de madera con chapa de metal
2. Cubierta ajardinada: láminas bituminosas de impermeabilización, aislamiento térmico, capas de geotextil, sustrato y capa vegetal
3. Forjado de cubierta: Forjado de EGO CLT 225, aislamiento térmico e=10cm
4. Fachada interior CLT: Muro de EGO CLT 165, aislante térmico lana de roca e=20cm, recubrimiento de pladur
5. Viga principal HEM 650
6. Recuperador de calor
7. Falso techo de pladur: placa de pladur y cuelgues antivibraciones
8. Fachada de lamas de madera
9. Puerta de vidrio corredera
10. Techo refrigerante
11. Tramex
12. Viga de sujeción de la fachada IPE 100
13. Instalación de electricidad: Acometidas y cableado dentro del falso techo y las paredes
14. Instalación de agua: Acometidas y tuberías dentro del falso techo y las paredes
15. Pilar 2 IPE 450
16. Placa de anclaje del pilar: placa de 0.95x0.95x0.04m con 4 anclajes, y 6 cartelas de refuerzo soldadas
17. Forjado exterior: mortero de agarre y adoquines
18. Solera de hormigón: armadura superior e inferior de Ø 12 y separadores
19. Suelo técnico cavi: pieza cavi y capa de hormigón de limpieza
20. Enano de hormigón
21. Drenaje del terreno: tubo de d=20cm de PVC y capa de grava
22. Zapata de hormigón armado: armadura superior e inferior de Ø 12, espiga del pilar, separadores y hormigón de limpieza

PLANTAS, SECCIONES Y AXONOMETRÍA DEL PROYECTO

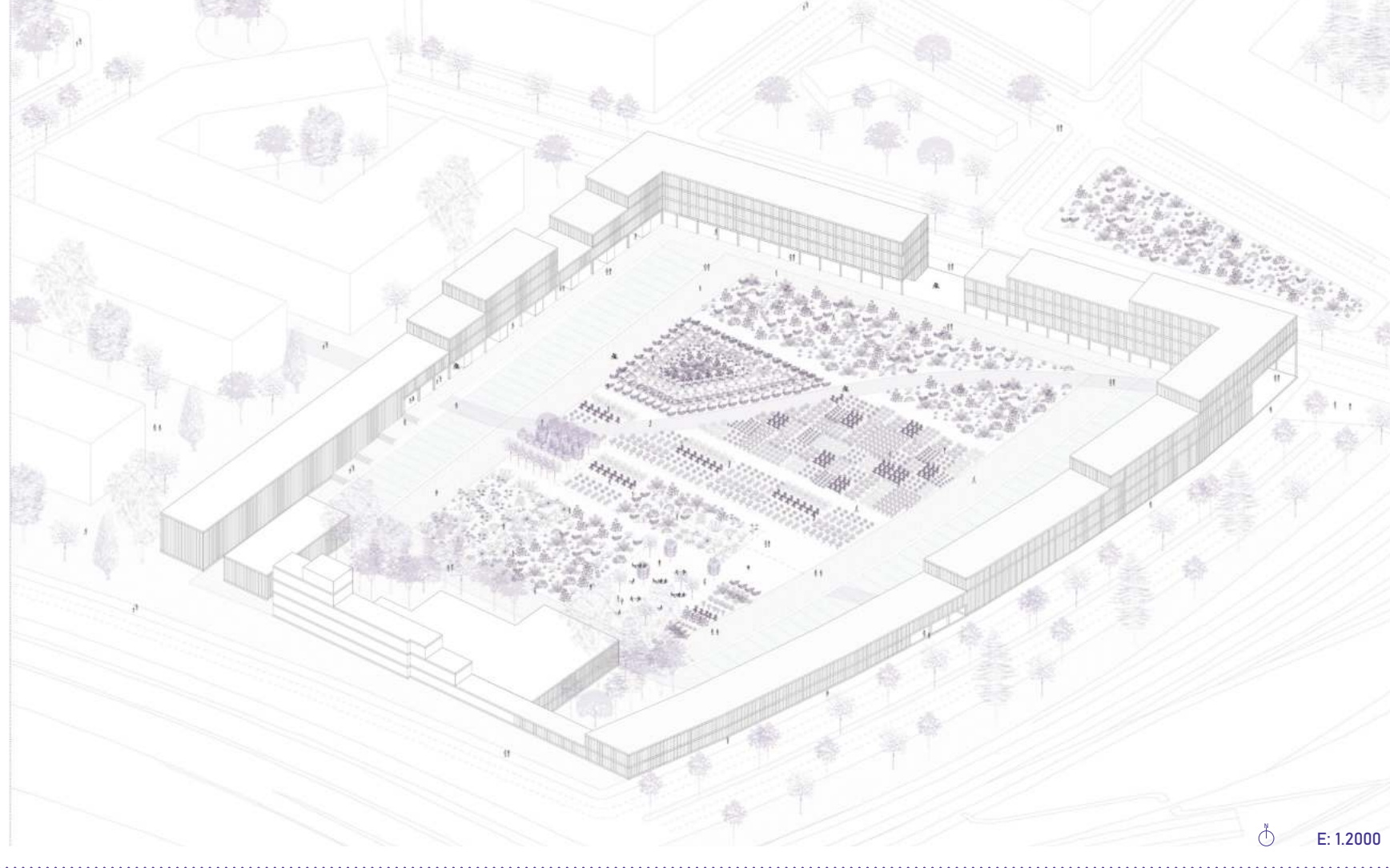
SECCIONES DEL PROYECTO

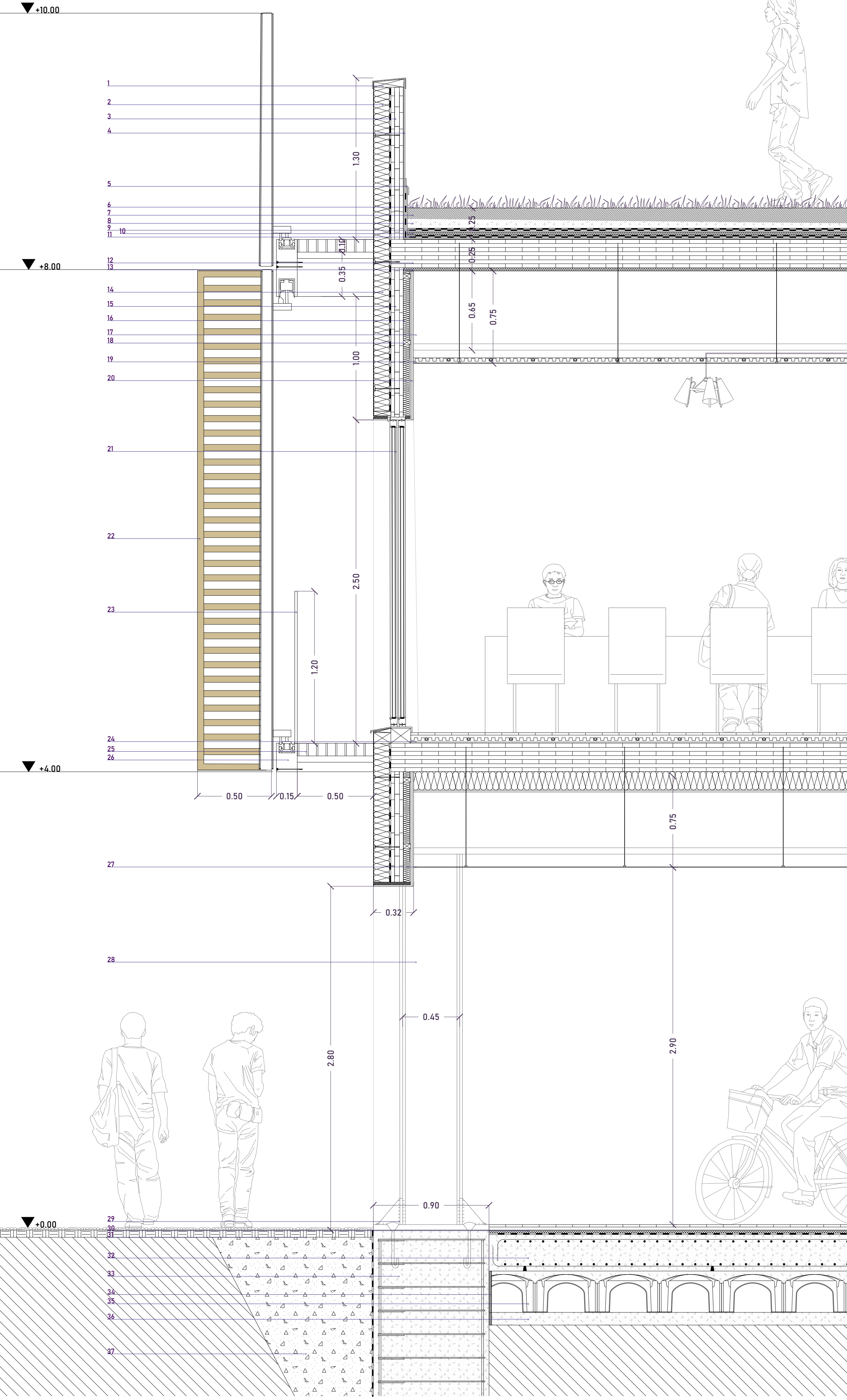


PLANTA BAJA DEL PROYECTO



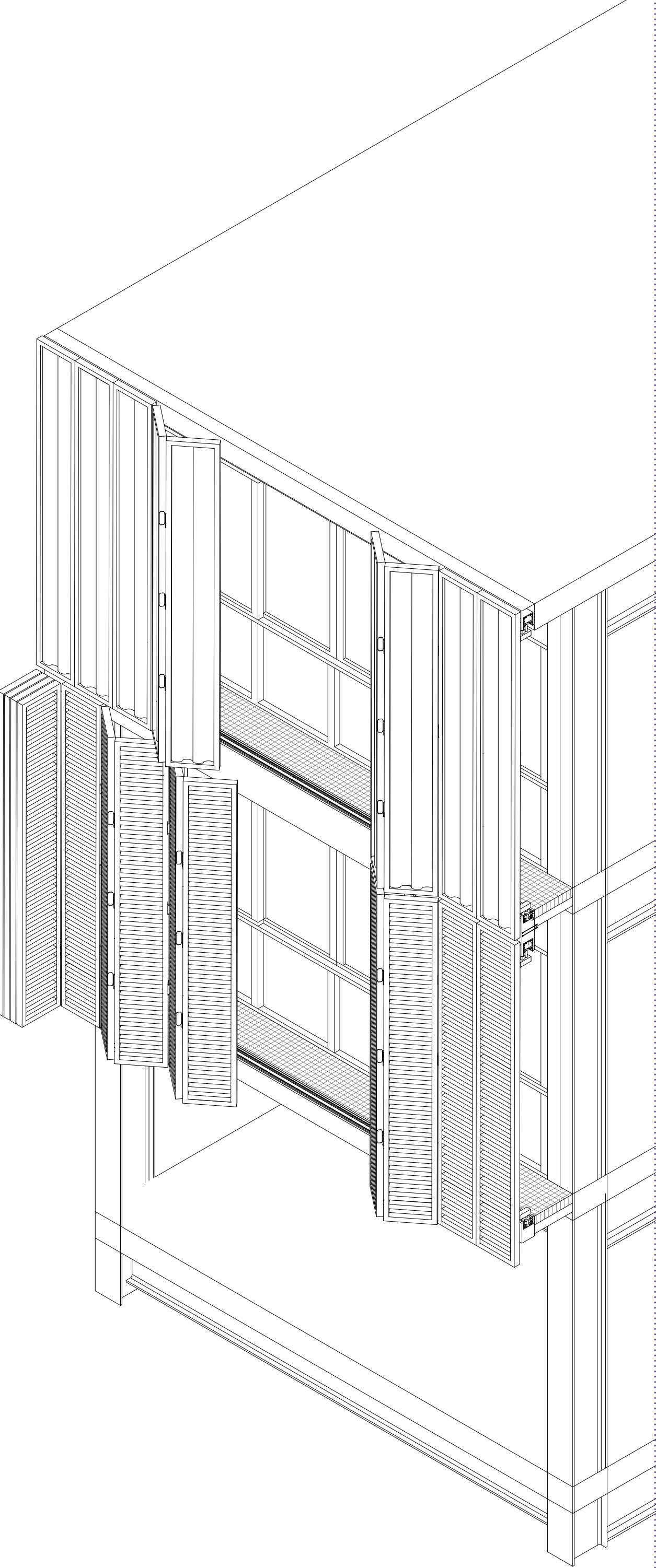
AXONOMETRÍA DEL PROYECTO





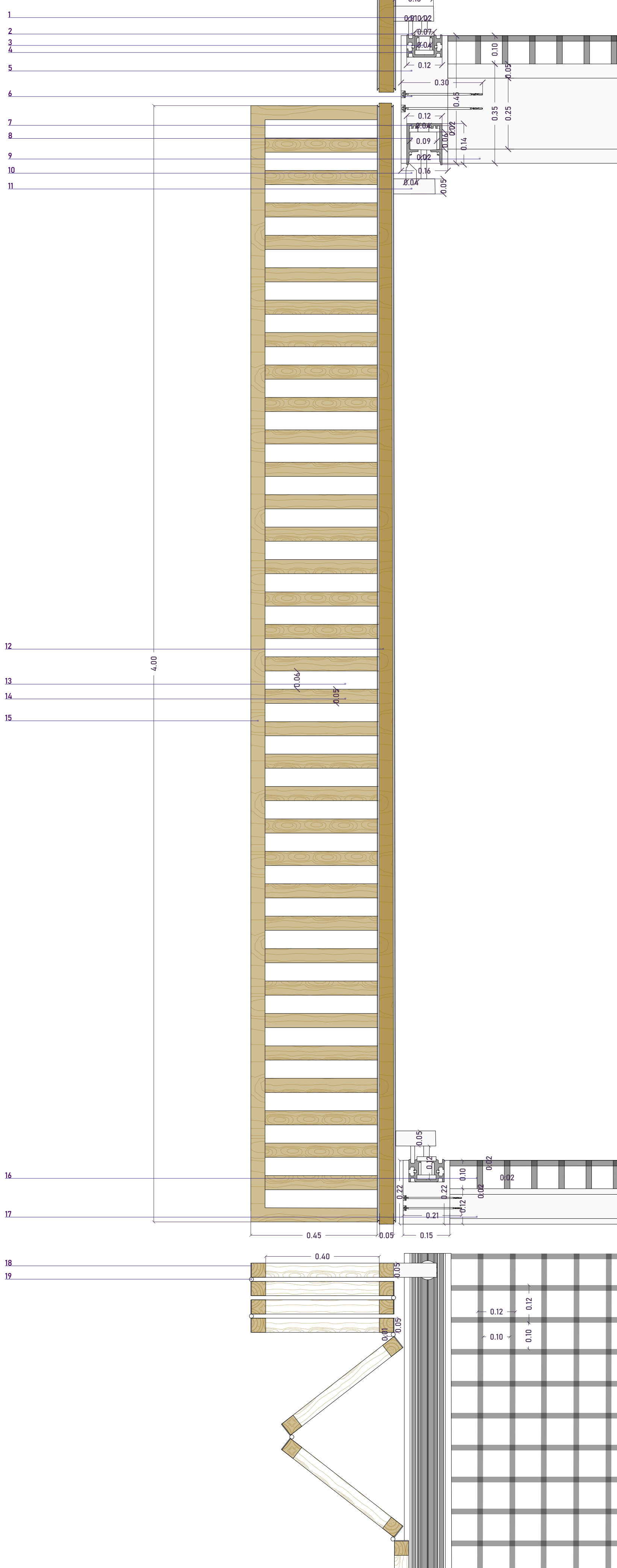
LEYENDA SECCIÓN 1:20

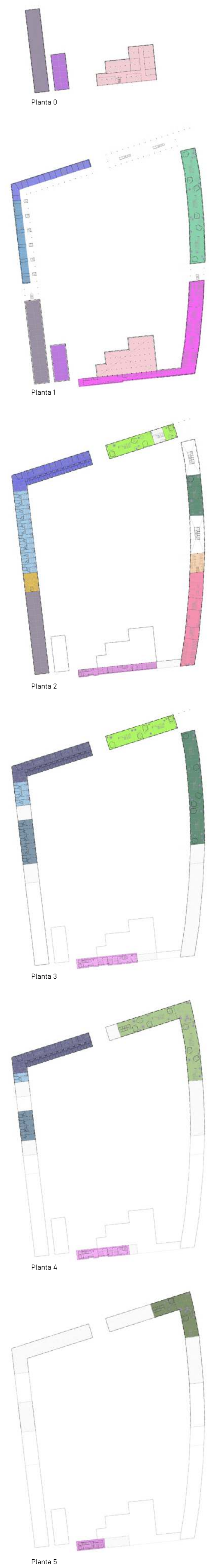
1. Albardilla de madera con chapa de metal
2. Aislante térmico lana de roca e=15cm
3. Muro de ego CLT 100
4. Recubrimiento de yeso
5. Babero de chapa sellado con silicona neutra
6. Plantación extensiva
7. Sustrato vegetal
8. Formación de pendiente de hormigón
9. Capa filtrante geotextil y capa retenedora
10. Capa separadora geotextil y aislamiento térmico
11. Capa separadora geotextil, lámina impermeabilizante e imprimación bituminosa
12. Forjado de ego CLT 225
13. Aislamiento acústico e=5cm
14. Aislamiento térmico e=15cm
15. Muro de ego CLT 165
16. Aislamiento térmico e=5cm
17. Viga HEM 650
18. Travesaño de madera
19. Techo refrigerante
20. Revestimiento de doble placa de pladur
21. Puerta de vidrio corredera
22. Fachada de lamas de madera
23. Barandilla transparente
24. Suelo radiante
25. Tramex
26. Viga de sujeción de la fachada IPE 100
27. Falso techo de pladur
28. Pilar 2 IPE 450
29. Placa de anclaje del pilar: placa de 0.95x0.95x0.04m con 4 anclajes, y 6 cartelas de refuerzo soldadas
30. Forjado exterior: mortero de agarre y adoquines
31. Capa de tierra y grava
32. Solera de hormigón: armadura superior e inferior de ϕ 12 y separadores
33. Enano de hormigón
34. Poliestireno expandido
35. Piezas cívili
36. Hormigón de limpieza
37. Drenaje del terreno



LEYENDA DETALLE 1:10

1. Pieza de anclaje de la fachada a la rueda: tubo metálico cuadrado de 0.05x0.05x0.13m
2. Pestillo metálico para bloquear el movimiento: tubo metálico de 0.01x0.01x0.05m
3. Rueda vertical: Rueda de 0.07x0.12m con diámetro interior de 0.04m
4. Carril metálico por el que se mueve la rueda inferior: perfil de 0.05x0.12m con forma adaptada a la rueda y el pestillo
5. Perfil metálico de soporte de la fachada: Doble U de 0.16x0.45m que acoge los dos carriles. U superior de 0.05x0.12m, U inferior de 0.16x0.12m
6. Tornillo de unión de los carriles con la viga: Tornillo de 0.30m de largo
7. Carril metálico por el que se mueve la rueda superior: perfil de 0.16x0.12m con forma adaptada a la rueda y el pestillo
8. Rueda horizontal : Rueda de 0.06x0.09m.
9. Viga de sujeción de la fachada IPE 350
10. Pestillo metálico para bloquear el movimiento: tubo metálico de 0.04x0.04x0.05m
11. Pieza de anclaje de la fachada a la rueda: tubo metálico cuadrado de 0.05x0.05x0.13m
12. Marco interior de la lama: Pieza de madera de 0.05x0.05x4.00m
13. Espacio entre piezas de madera que permite la entrada tamizada de luz: 0.06m
14. Piezas de madera de 0.05x0.05x0.45m
15. Marco exterior de la lama: Pieza de madera de 0.05x0.05x4.00m
16. Tramex de 0.10x0.5x6.00m con separación entre perfiles metálicos (0.02x0.10x0.10m) de 0.12m
17. Viga de sujeción de la fachada IPE 120
18. Placa de anclaje del la bisagra: placa de 0.05x0.10m con 1 tornillos de anclaje
19. Bisagra para el movimiento de las lamas: diámetro 0.01m





Las instalaciones en este edificio son determinantes a la hora del diseño tanto de la forma del edificio como del diseño del jardín.

La protección contra incendios determina las entradas al edificio, los recorridos y circulaciones dentro del edificio y del jardín. Se realiza una sectorización con un total de 18 sectores, con un tamaño menor de 2.500 m2. Dichos sectores responden al número adecuado de núcleos de evacuación para cumplir que los recorridos de evacuación sean menores de 25 metros, como determina la norma.

Se cumple así mismo toda la normativa respectiva a los tamaños de las escaleras, altura de evacuación, espacios de refugio y señalización de salidas.

En cuanto al acondicionamiento, se piensa tanto para el interior de los edificios como para el jardín. En el jardín se proponen distintas sensaciones, ya sea por los sonidos, texturas, colores, o por la iluminación y la presencia del agua en ellos.

En cuanto al interior de los edificios se propone una fachada con doble piel para cumplir con el acondicionamiento y el sombreado de los edificios. La fachada interior es un muro de CLT con una gran puerta corredera de vidrio, y la fachada exterior que se separa de la anterior 50 cm por un trames, es una serie de lamas moduladas de 0'5x4m, de madera o de policarbonato según la necesidad.

Se propone esta doble materialidad debido a los diferentes usos y orientaciones del proyecto. Las fachadas de policarbonato se usarán en el los invernaderos y en otros usos con fachada norte a gusto del usuario.

La instalación más importante del proyecto es la de agua, ya que habla de la circularidad tan importante en este proyecto. Dicha instalación incluye la recogida, el reciclaje y la reutilización para todos los usos del proyecto.

La recogida de agua se realiza mediante los núcleos de comunicación. De las cubiertas y la superficie del jardín se recogen las aguas pluviales, y de los edificios se recogen las aguas grises y negras, y todas ellas van a tres aljibes situados en el jardín. Antes de la llegada de los aljibes, este agua se filtra y se depura para volver a reintegrarla en el ciclo de utilización. En cuanto al agua de riego, se filtra mediante dos láminas de agua que tiene el jardín con algas que depuran y filtran ese agua para el posterior uso de riego del mismo jardín.

Debido a la importancia del agua en este proyecto, todas las instalaciones de los edificios son con agua, como los suelos radiantes y los techos refrigerantes, todo ello mediante bombas de calor.

La instalación de energía se alimenta de unos colectores en cubierta, que son placas fotovoltaicas para cubrir las necesidades energética de los edificios.

Gracias a las instalaciones se genera con este edificio y el jardín botánico un ecosistema urbano que promueve la circularidad de recursos y revitaliza el tejido urbano en esta parte de Madrid.

LEYENDA DETALLE 1:

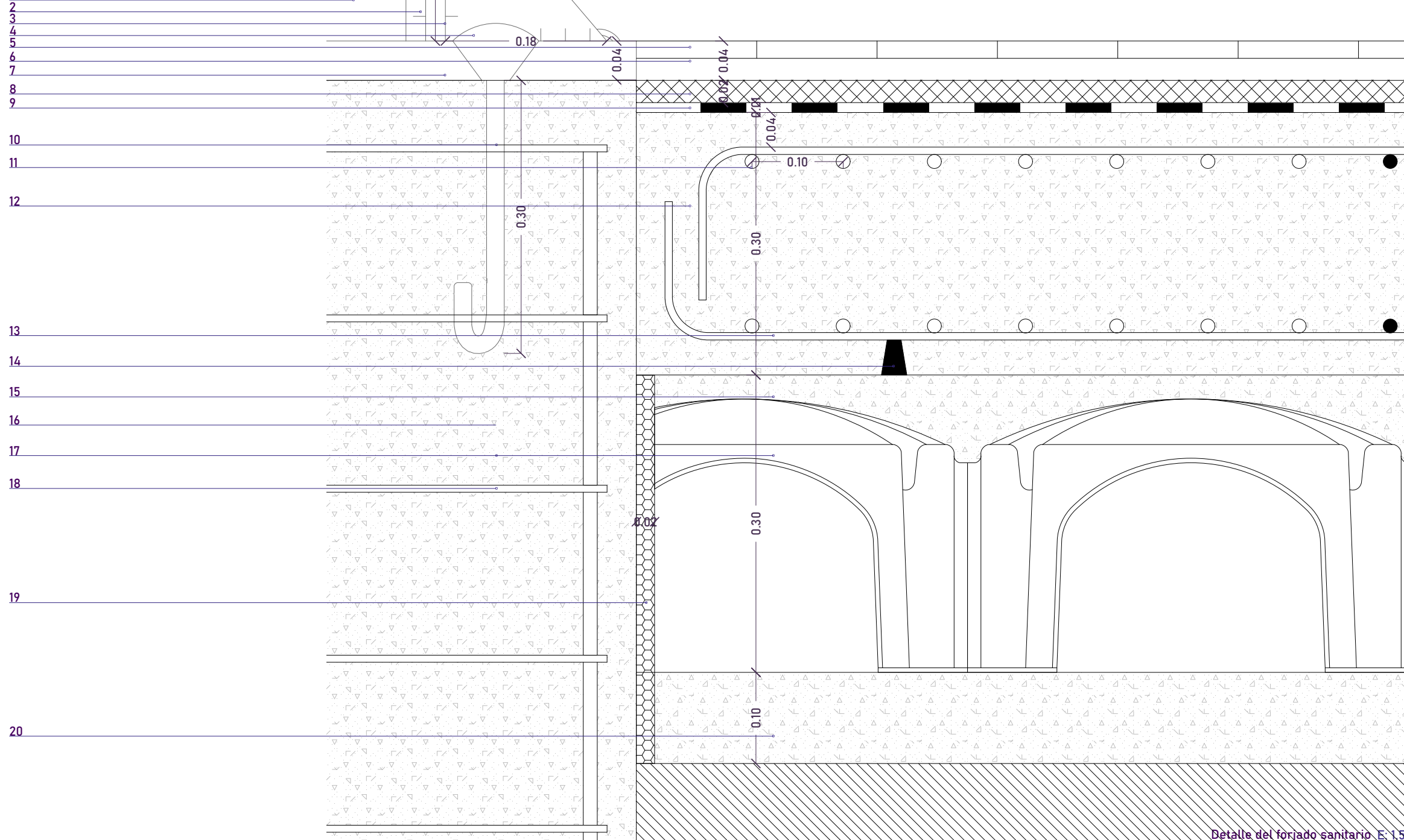
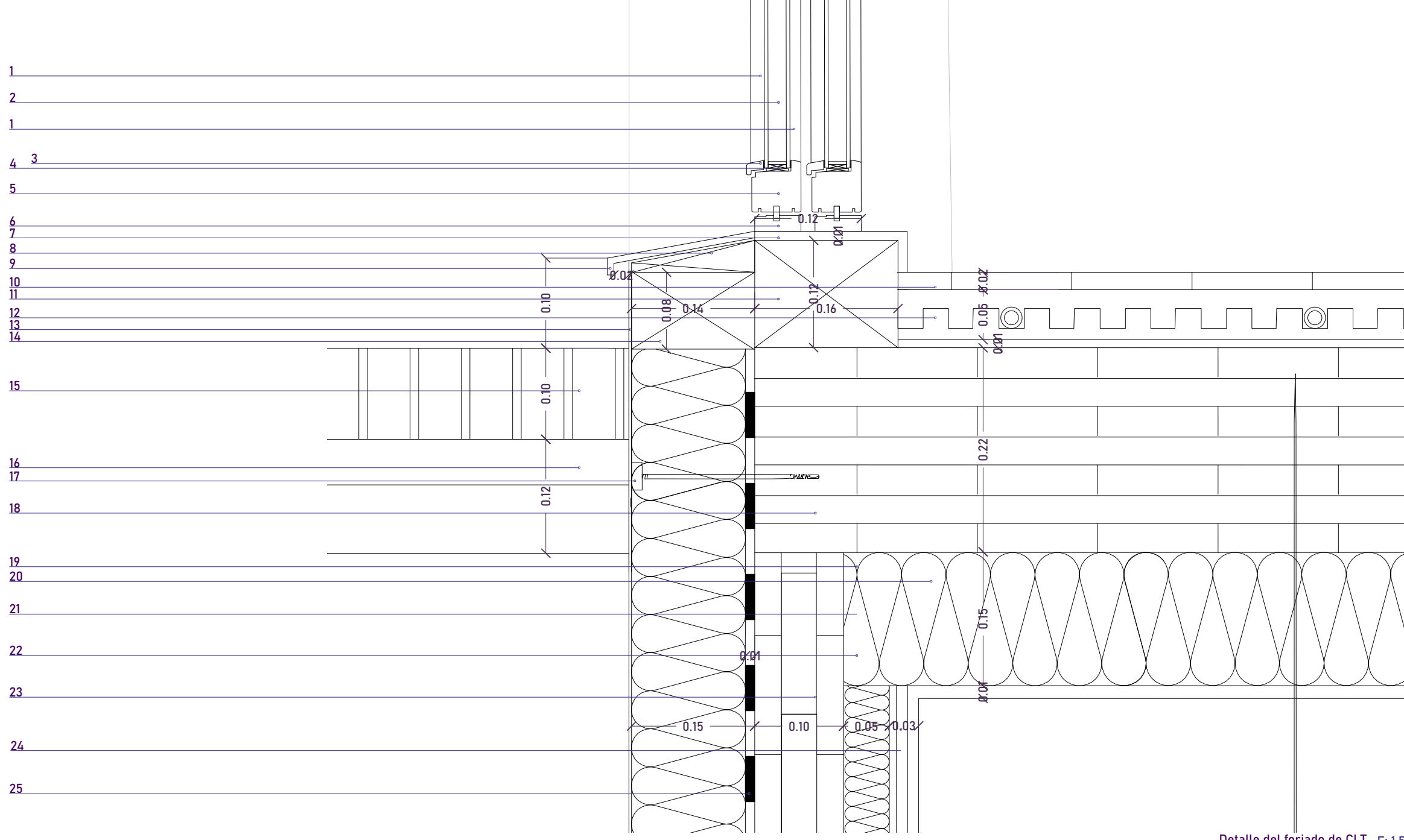
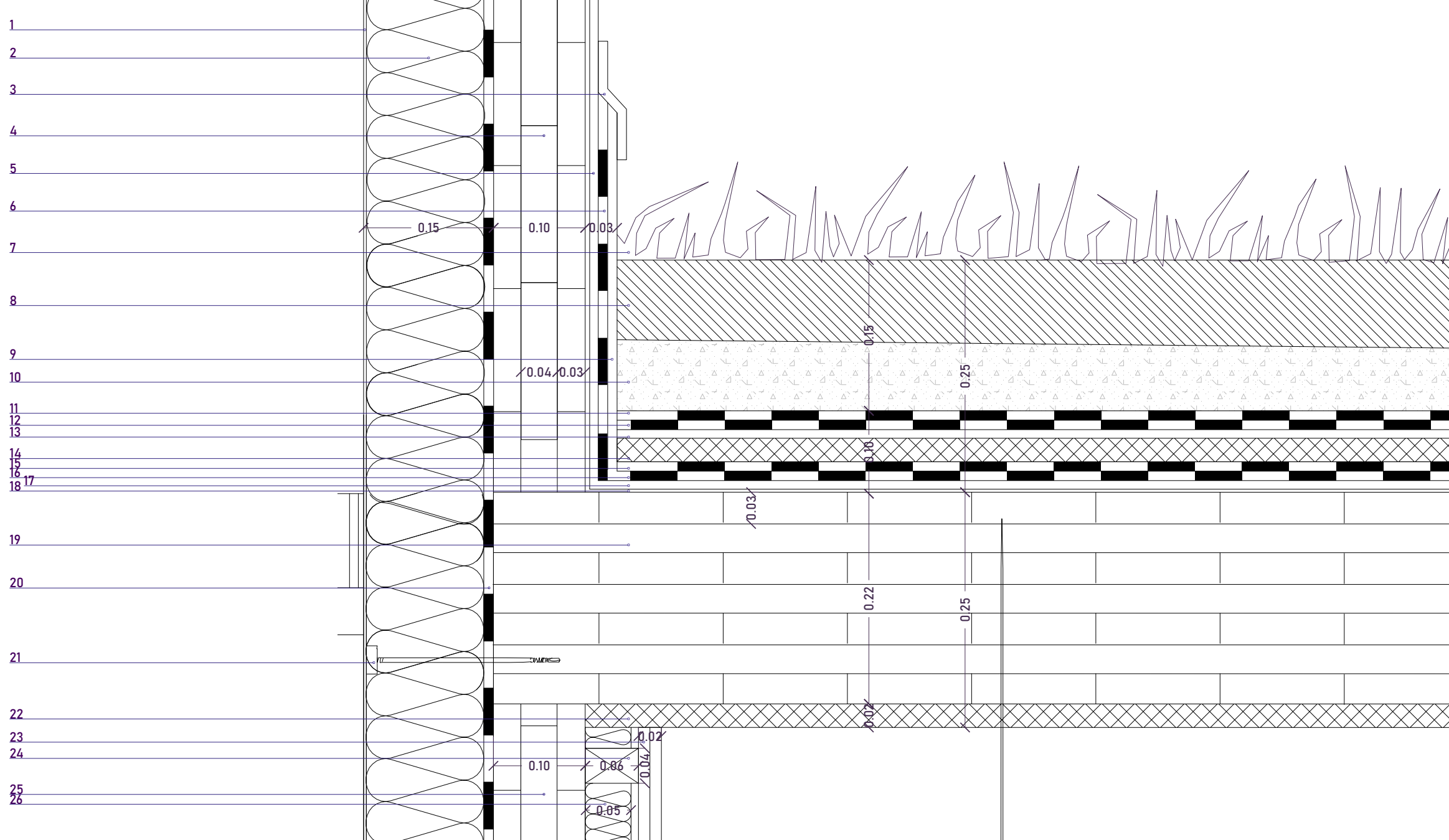
- Recubrimiento de yeso e=1mm
- Aislante térmico lana de roca e=15cm
- Babero de chapa sellado con silicona neutra e=1mm
- Muro de ego CLT 100
- Banda de refuerzo e=1mm
- Impresión bituminosa e=1mm
- Plantación extensiva
- Sustrato vegetal e=15cm
- Banda de terminación e=1mm
- Formación de pendiente 1%
- Capa filtrante geotextil e=1mm
- Capa retenedora e=1mm
- Capa separadora geotextil e=1mm
- Aislamiento térmico e=5cm
- Capa separadora geotextil e=1mm
- Lámina impermeabilizante e=1mm
- Impresión bituminosa e=1mm
- Soporte de impermeabilización
- Forjado de ego CLT 225
- Lámina impermeabilizante
- Anclaje de la fachada SATE
- Aislamiento acústico e=3cm
- Revestimiento de doble placa de pladur e=2mm
- Travesaño de madera 0.04x0.06m
- Aislamiento térmico e=5cm
- Muro de ego CLT 100

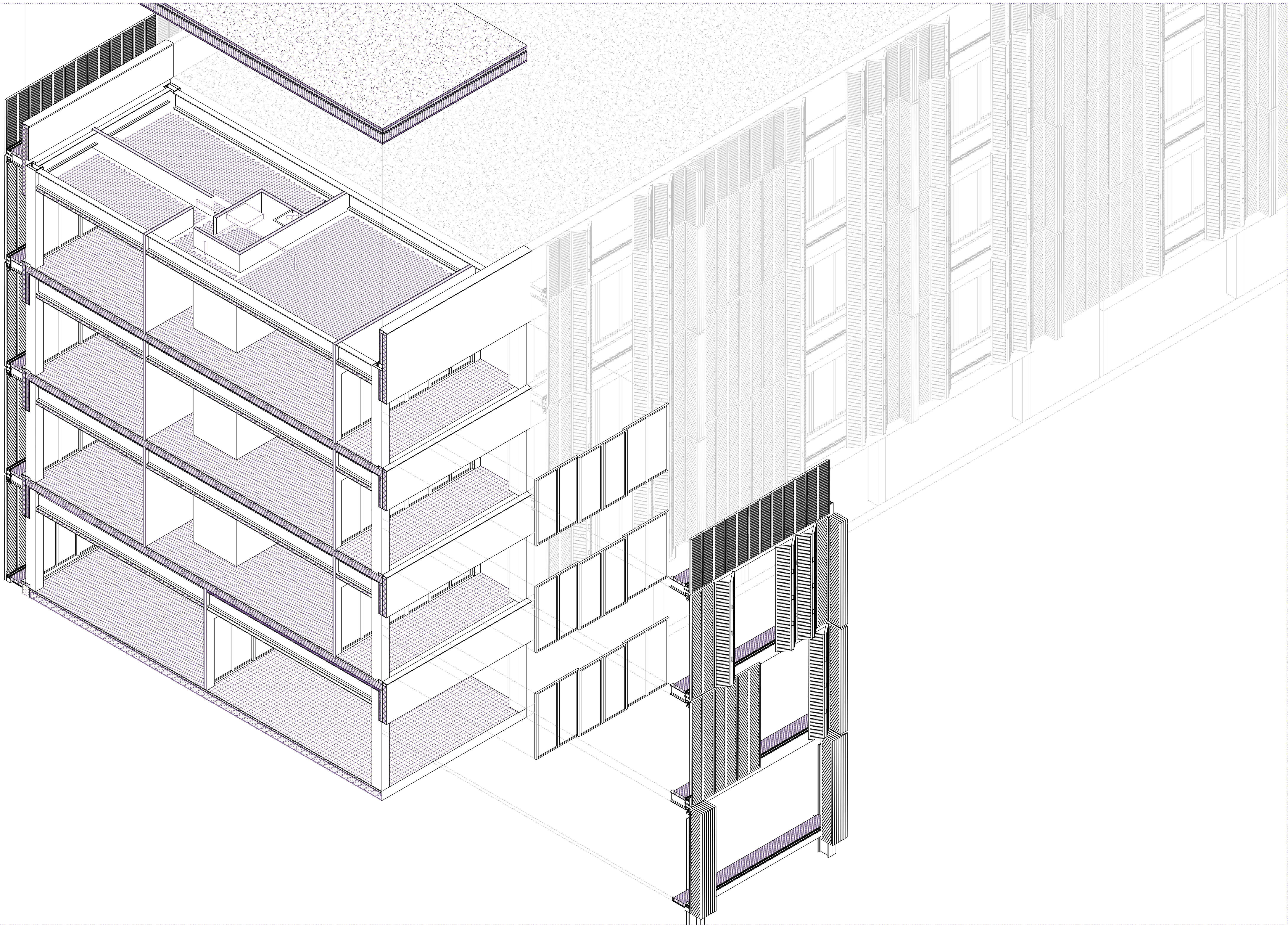
LEYENDA DETALLE 2:

- Doble hoja de vidrio e=0.05m
- Capa de aire aislante e=0.06m
- Junta de silicona
- Vierteaguas de la puerta
- Cerco de PVC
- Prearco de PVC y carril de la puerta corredera
- Vierteaguas metálico e=0.02m
- Pieza de madera
- Goterón del vierteaguas metálico e=0.02m
- Parquet e=0.02m
- Pieza de madera 0.12x0.16m
- Suelo radiante e=0.05m, separación de serpentina 0.30m
- Recubrimiento de yeso e=0.01m
- Pieza de madera 0.08x0.14m
- Trames de 0.10x0.5x6.00m con separación entre perfiles metálicos (0.02x0.10x0.10m) de 0.12m
- Viga de sujeción de la fachada IPE 120
- Anclaje de la fachada SATE
- Forjado de ego CLT 225
- Aislamiento térmico e=15cm
- Revestimiento de placa de pladur e=0.1cm
- Travesaño de madera 0.04x0.06m
- Aislamiento térmico e=5cm
- Muro de ego CLT 100
- Revestimiento de doble placa de pladur
- Lámina impermeabilizante

LEYENDA DETALLE 3:

- Pilar 2IPE450
- Protección del pilar
- Cartela de acero 0.18x0.20x0.01m
- Unión de los anclajes atornillada
- Forjado exterior de adoquines
- Mortero de agarre
- Placa de anclaje 0.95x0.95x0.04m
- Aislamiento térmico e=5cm
- Lámina impermeabilizante e=1mm
- Anclajes de la placa 0.30m
- Armadura superior de Ø 12
- Solera de hormigón armado e=0.30m
- Armadura inferior de Ø 12
- Separador de silicona
- Relleno de hormigón
- Enano de hormigón armado 0.95x0.95m
- Piezas cóviti 0.30x0.50m
- Armadura del enano de hormigón Ø 12
- Poliestireno expandido
- Hormigón de limpieza

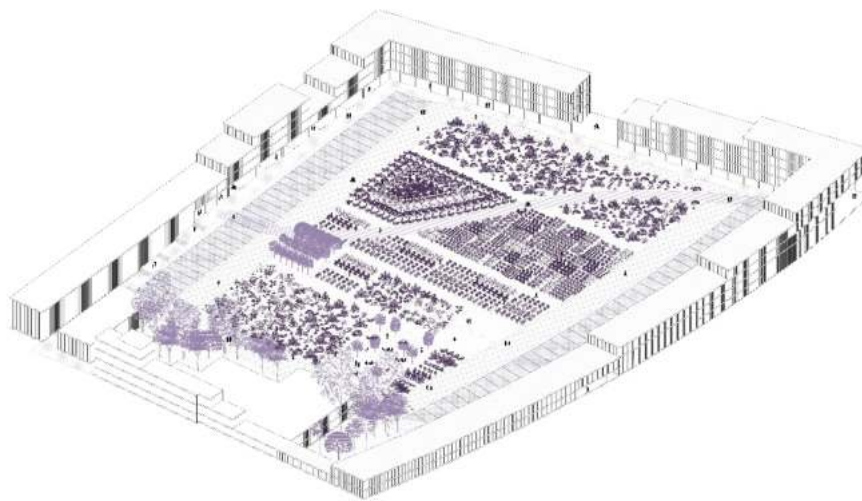
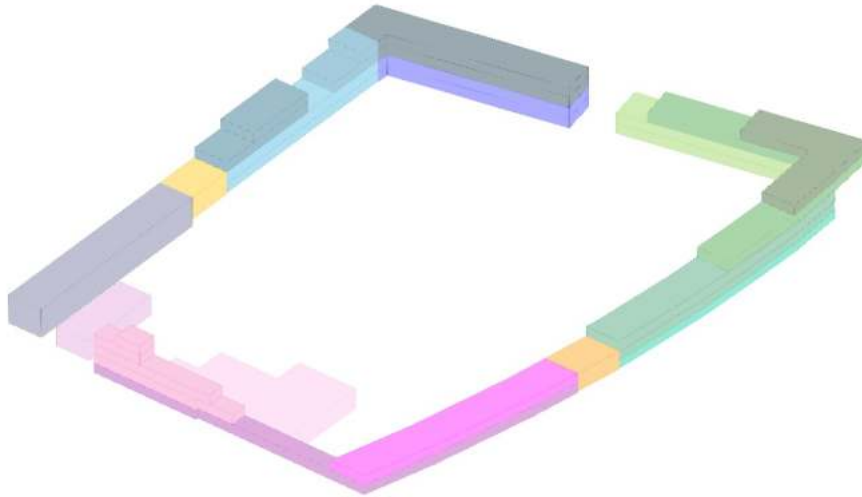




AXONOMETRÍA DE LAS VIVIENDAS

MEMORIA DE INSTALACIONES

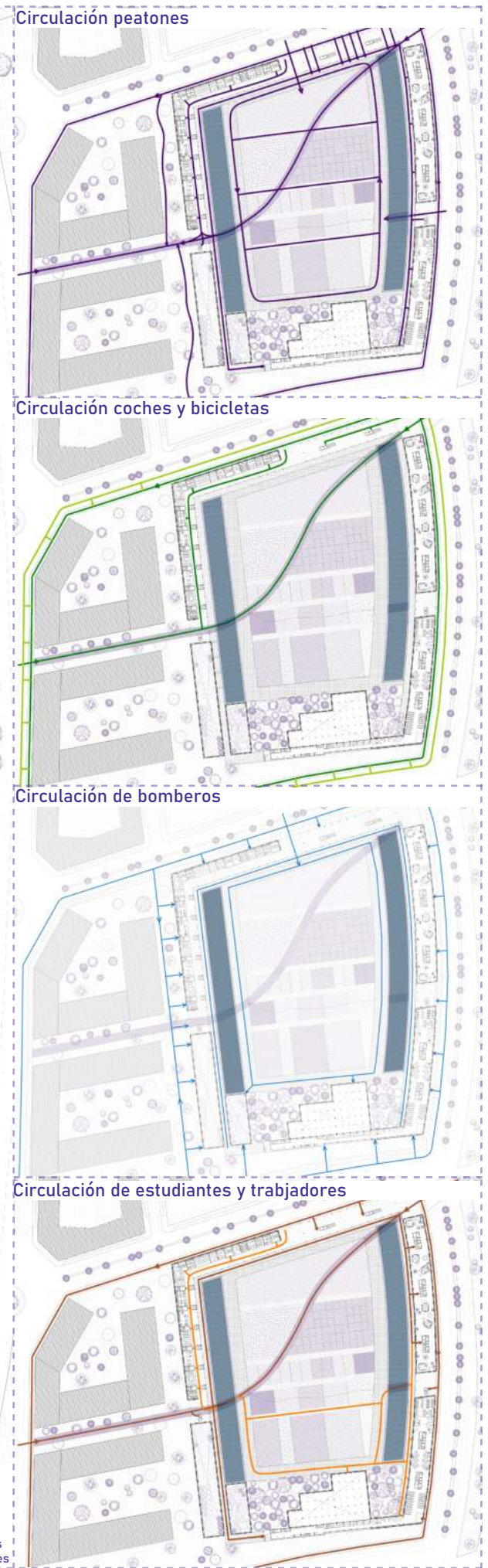
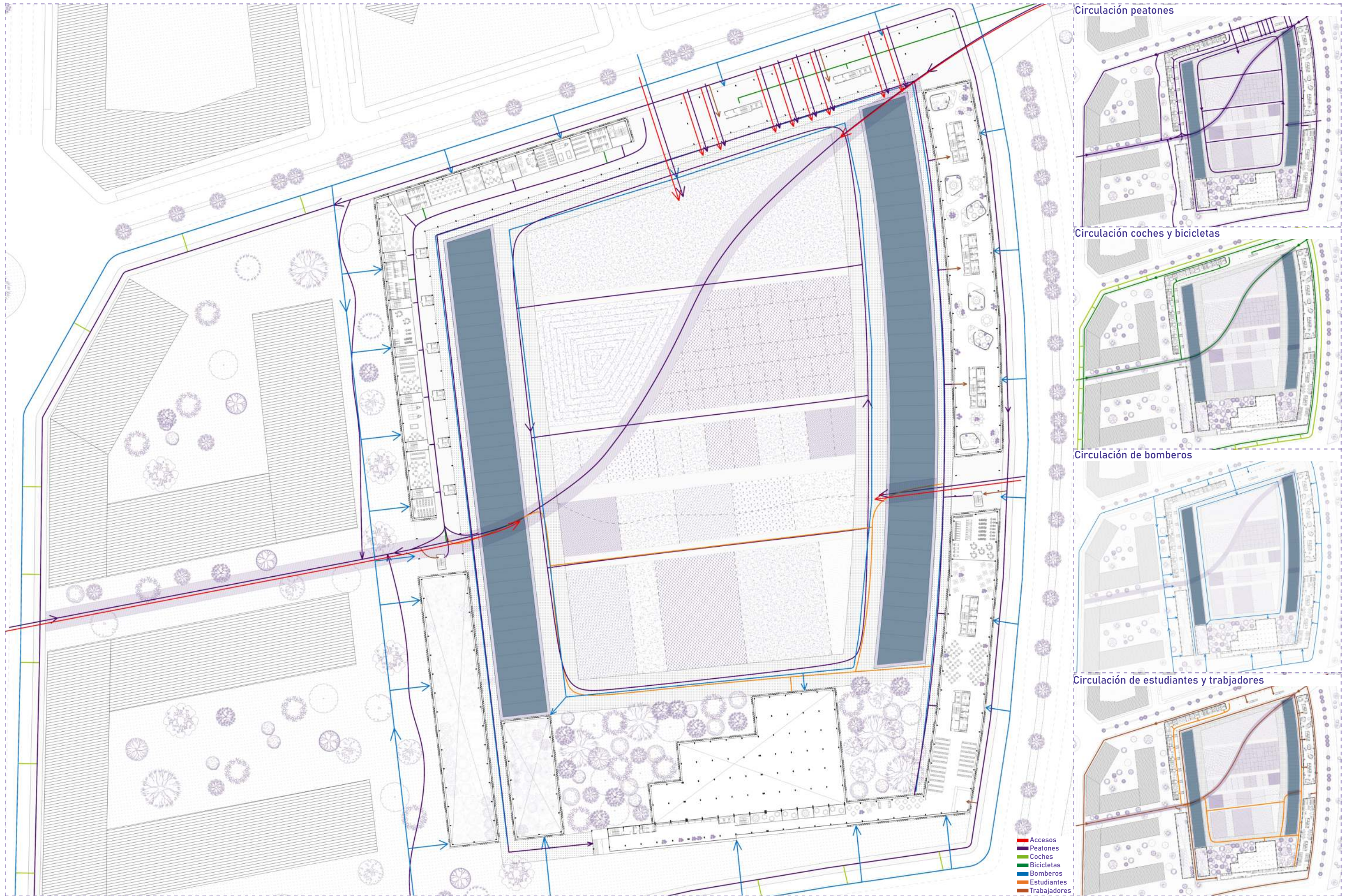
"Jardín en movimiento"

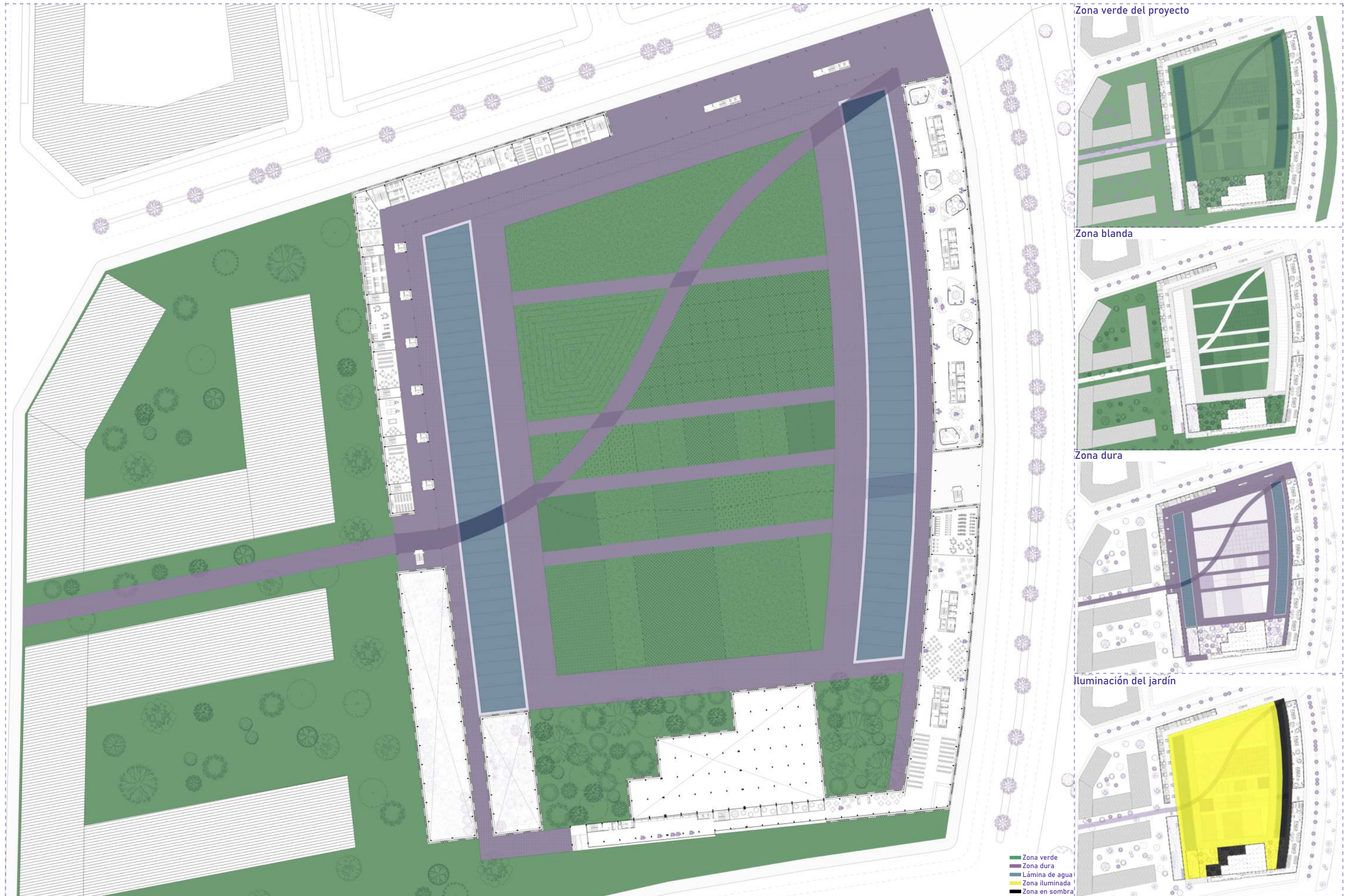


m.Hab aula Tuñón 2024

Taller de instalaciones Tutor: Enrique Larrumbide

ROCÍO SÁNCHEZ CALVENTE 18365







Diagonal de madera



Acera de adoquines



Camino exterior de grava



Lámina de agua escalonada



Camino interior de jabre



Camino transversal de tierra



Caminitos de mulching

SENDERO SENSORIAL



1. Zona textura árboles



2. Jardín perfumado



3. Zona colorida



4. Plantas comestibles



5.Zona de sonidos



Sendero táctil

JARDÍN BOTÁNICO



Plantas xerófilas y arbustivas



Huerto urbano



Plantas de montaña



Jardín sistemático

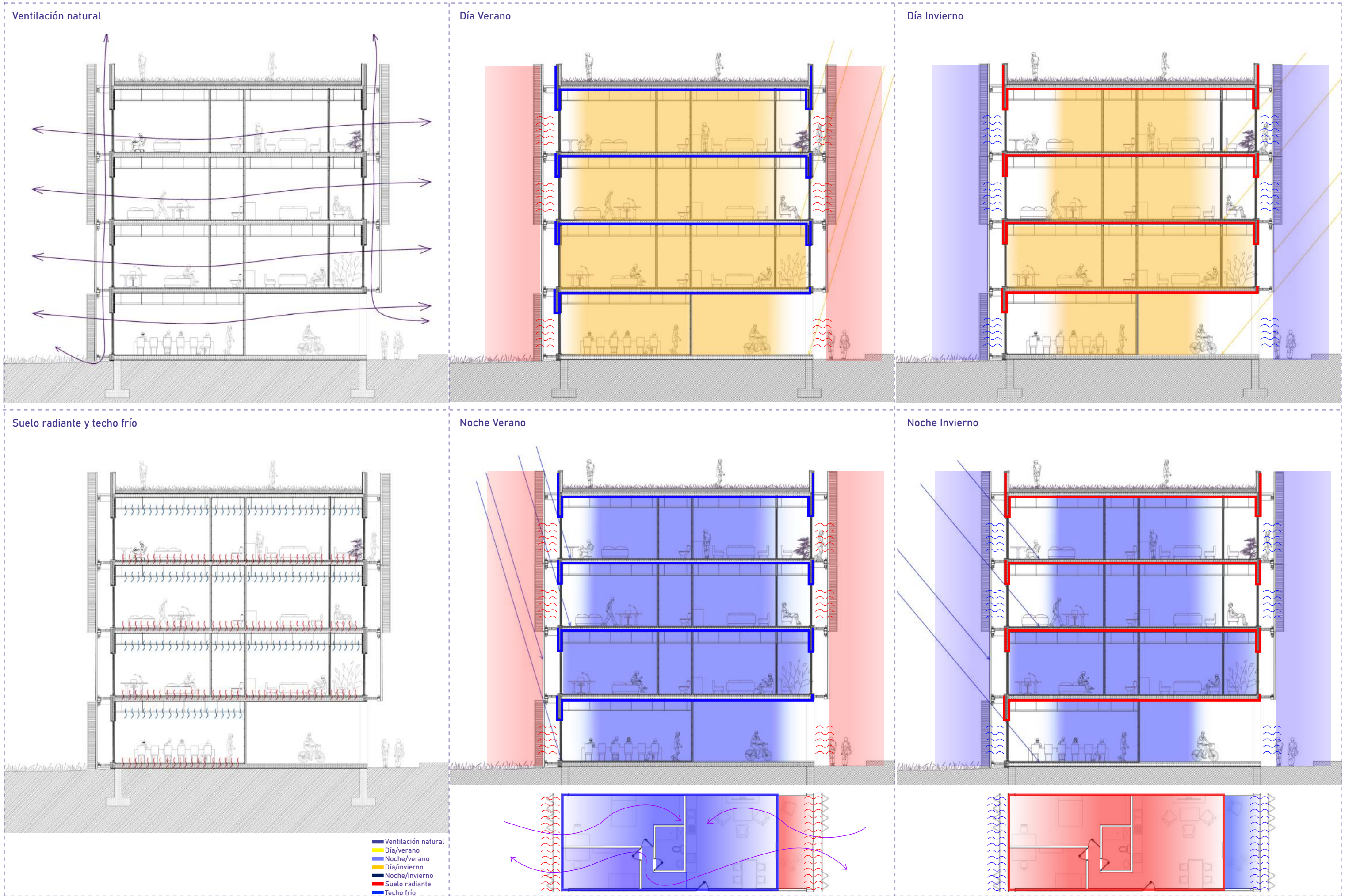


Plantas esteparias/bulbosas/helechos



Arboretum (árboles del mundo)

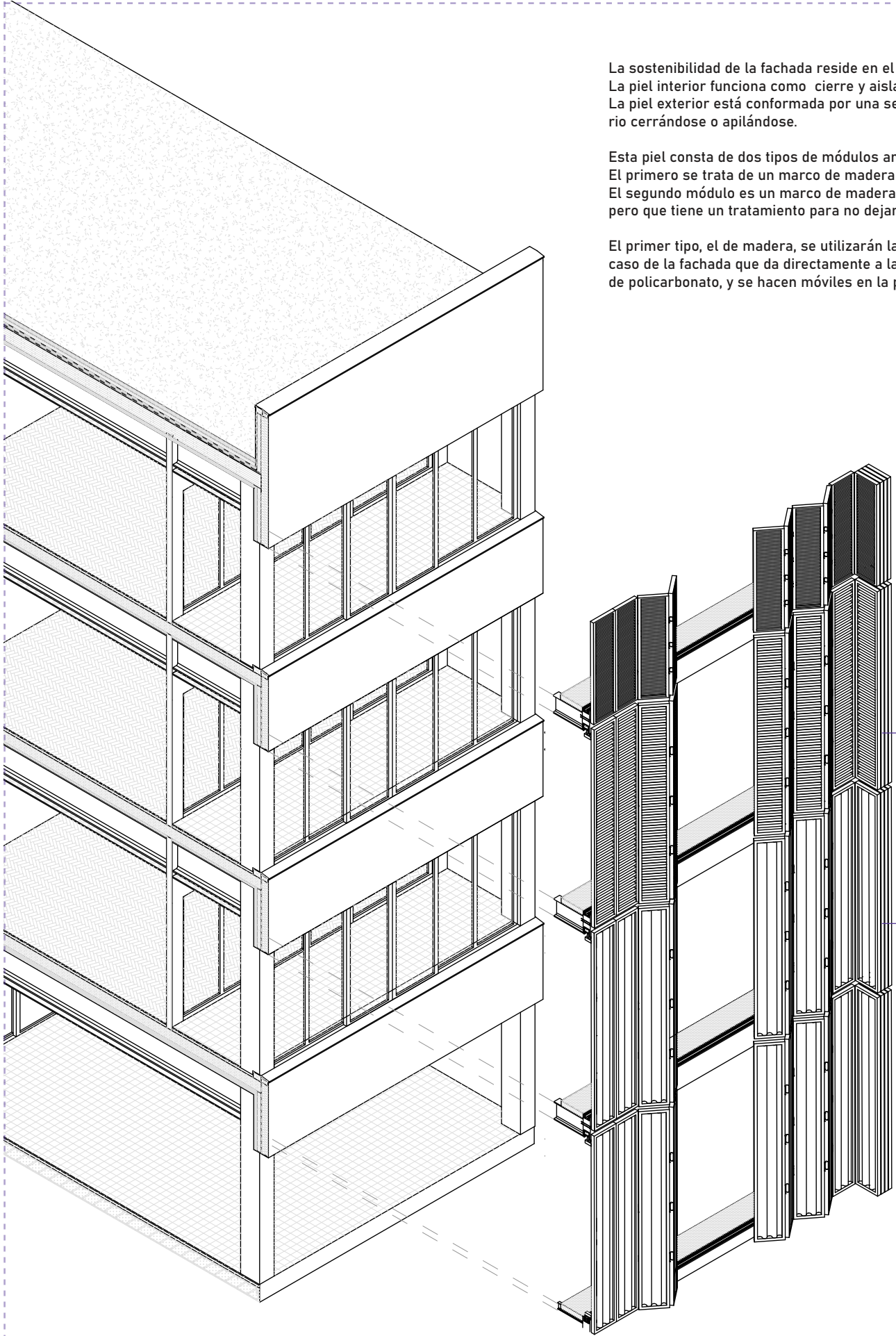
- Tipo de planta
- Plantas comestibles
- Jardín sistemático
- Textura
- Olor
- Color
- Sonido



La sostenibilidad de la fachada reside en el uso de una doble piel.
La piel interior funciona como cierre y aislamiento debido a su fachada SATE.
La piel exterior está conformada por una serie de lamas verticales móviles que se pueden ajustar según la época y el gusto del usuario cerrándose o apilándose.

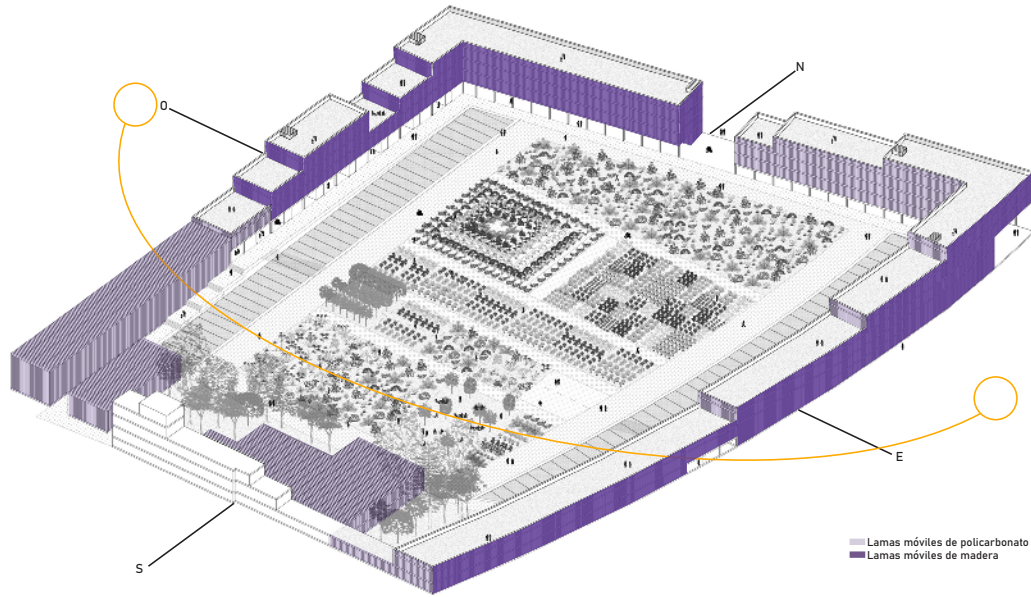
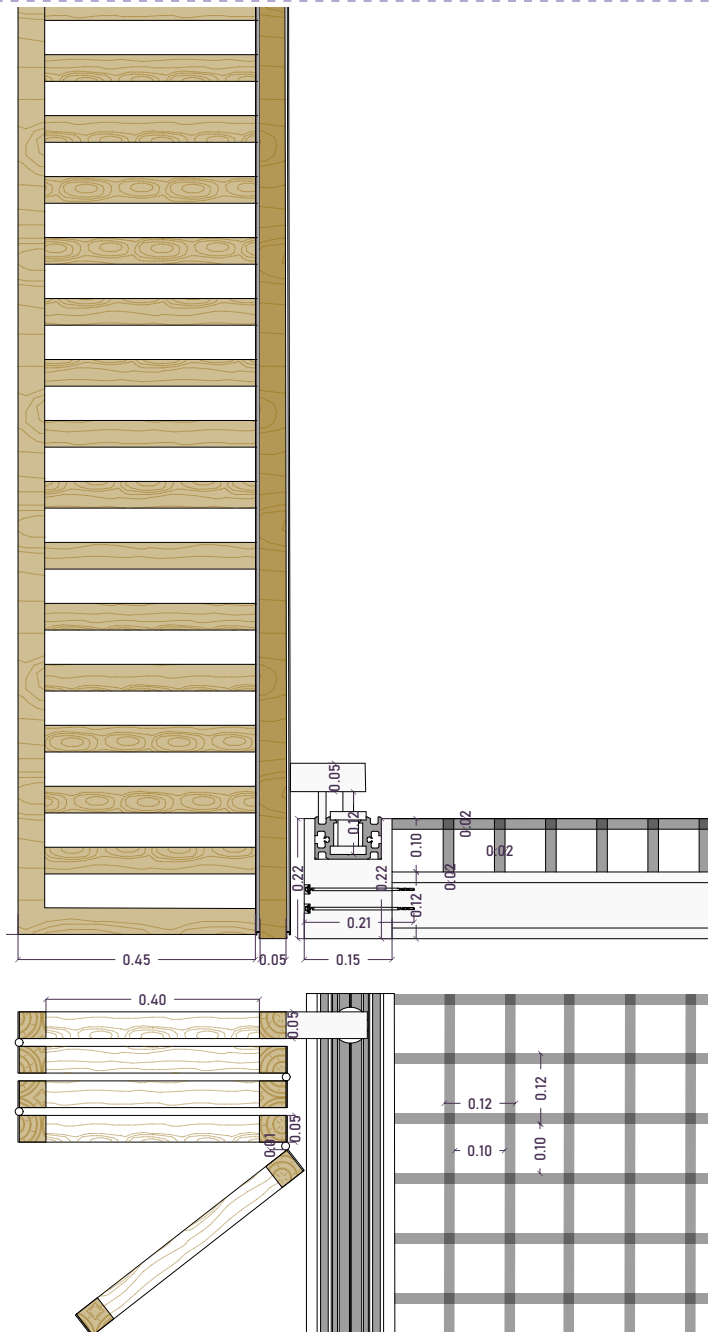
Esta piel consta de dos tipos de módulos ambos prefabricados.
El primero se trata de un marco de madera con lamas horizontales de madera , que tamizan mucho la entrada de la luz.
El segundo módulo es un marco de madera con un interior de policarbonato ondulado transparente que permite la entrada de la luz pero que tiene un tratamiento para no dejar entrar la radiación y el calor.

El primer tipo, el de madera, se utilizarán las fachadas donde el sol es más incidente o donde se quiera crear barrera como es en el caso de la fachada que da directamente a las vías del tren. Otro caso excepcional es el de los invernaderos donde se utilizan las lamas de policarbonato, y se hacen móviles en la planta baja y en la cubierta, y fijas en sus doubles alturas.

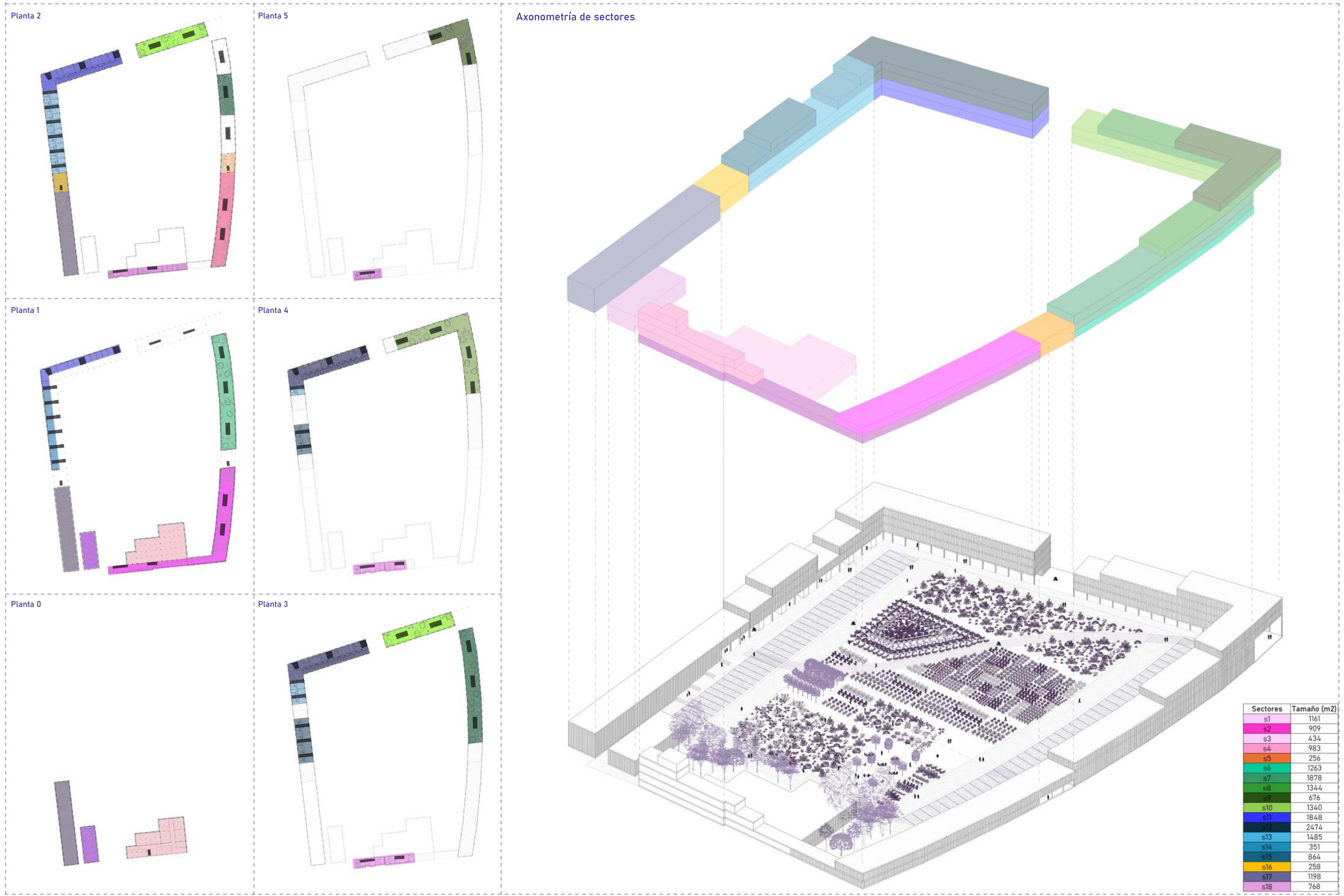


Lamas móviles de madera

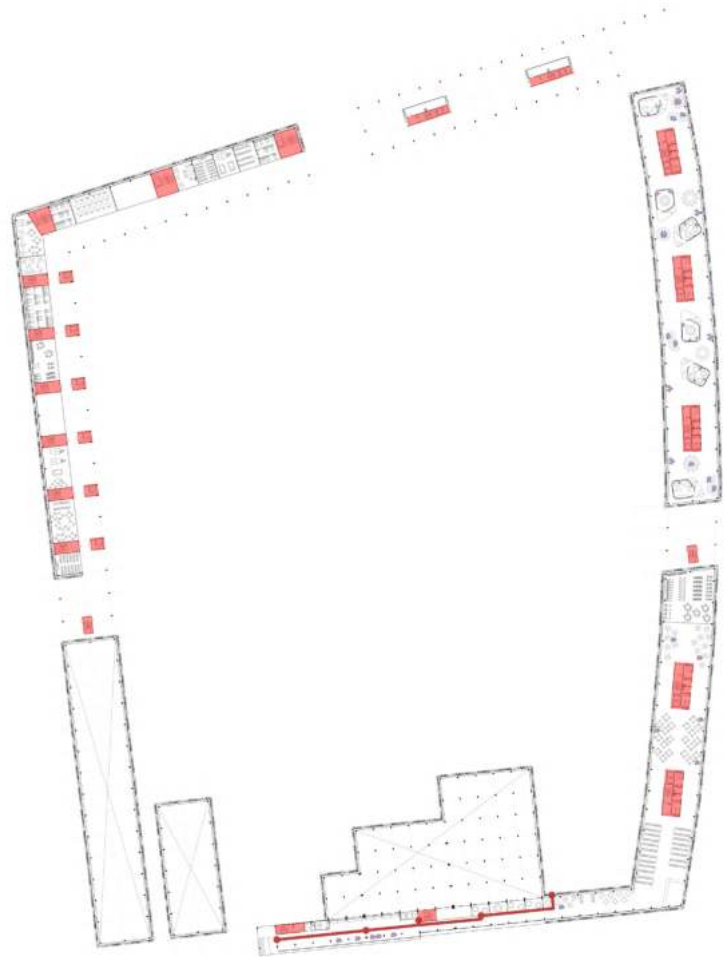
Lamas móviles de policarbonato



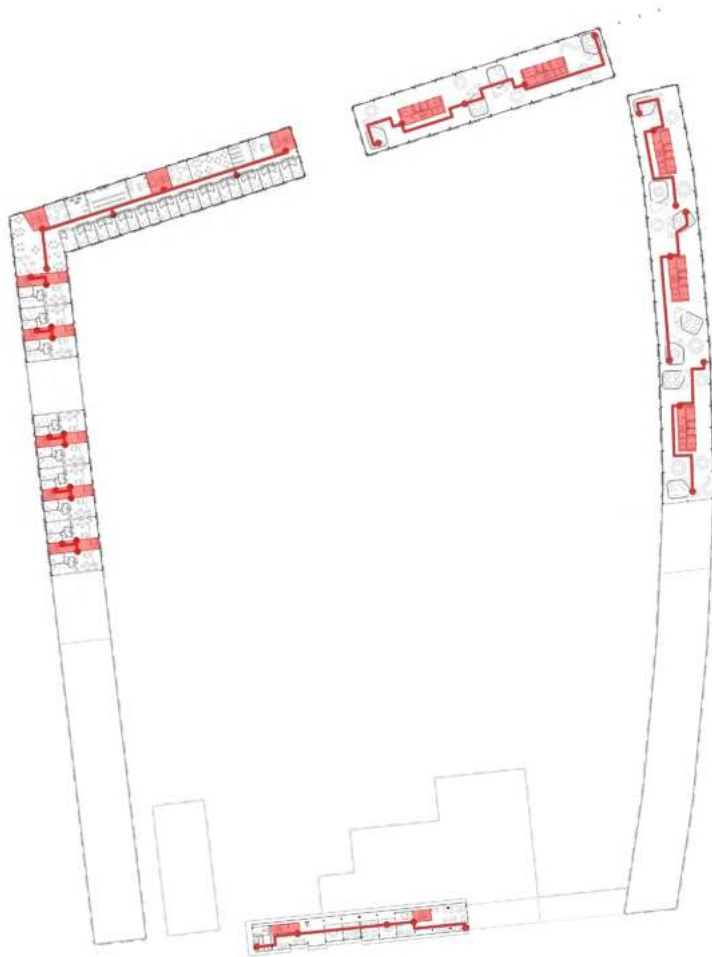
En la colocación de una u otra fachada se tiene en cuenta la incidencia solar en esa orientación. En este esquema mostro cuales son las fachadas que deberían estar menos expuestas al sol en pleno Madrid (este y oeste) y en cuales se pueden poner más huecos (norte y sur). No obstante la decisión de utilizar la segunda piel de madera o de policarbonato queda a la decisión del propietario, excepto en los invernaderos donde toda la fachada es de policarbonato obligatoriamente.



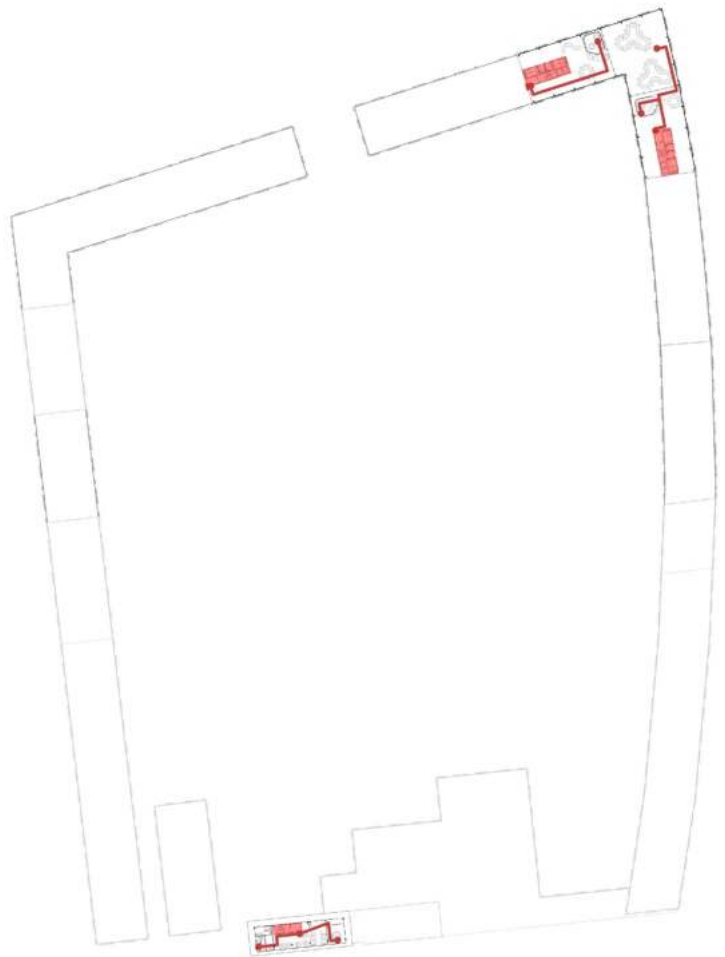
Planta 1



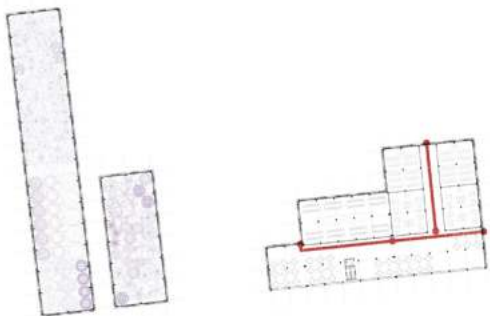
Planta 3



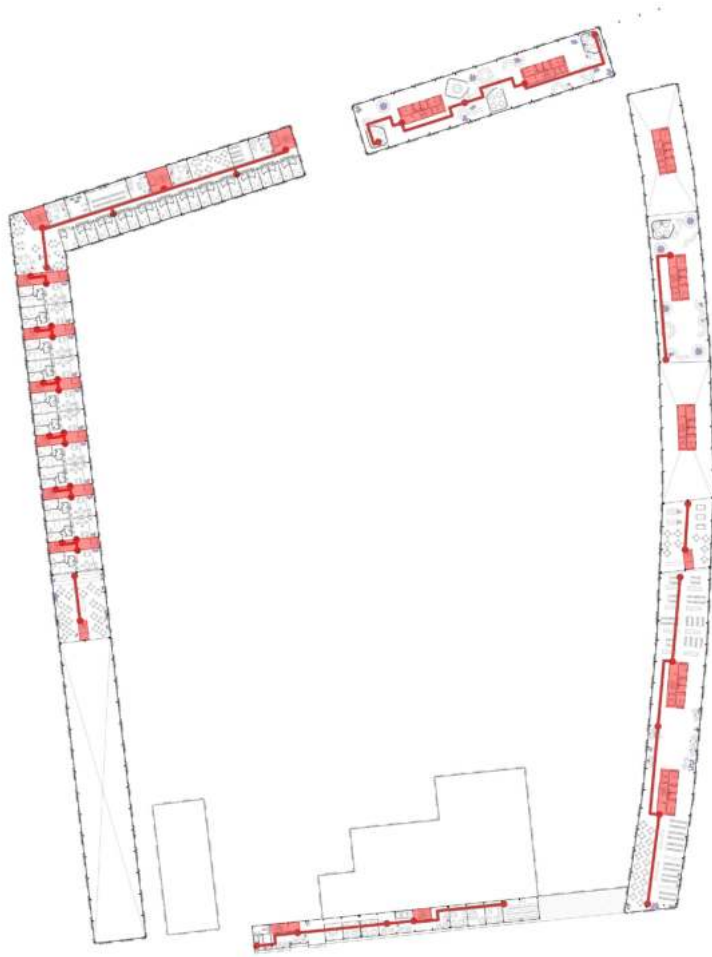
Planta 5



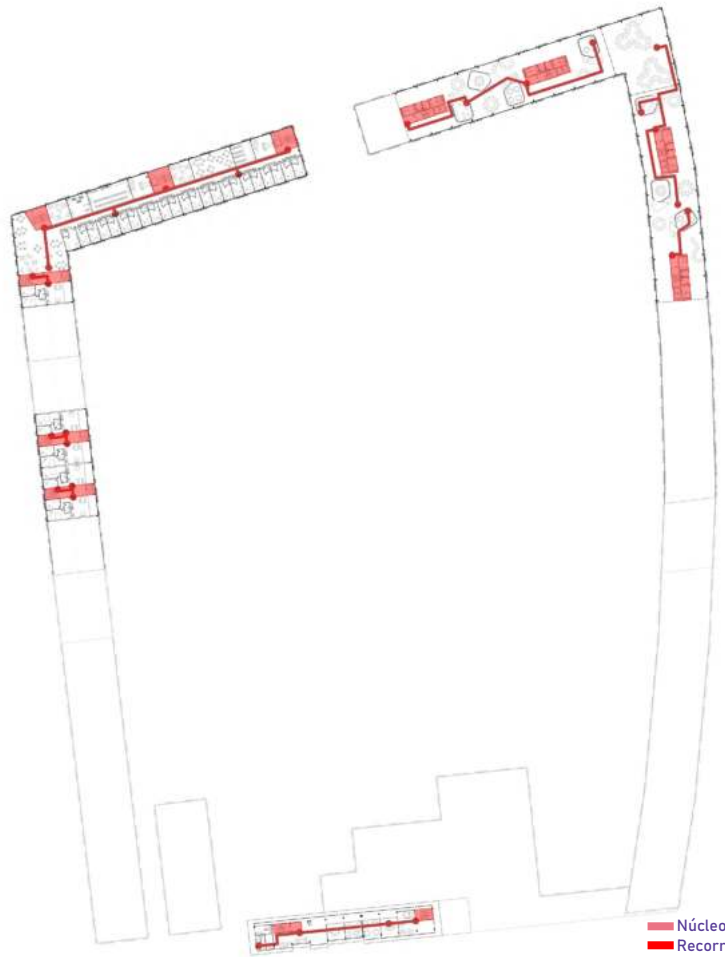
Planta 0



Planta 2

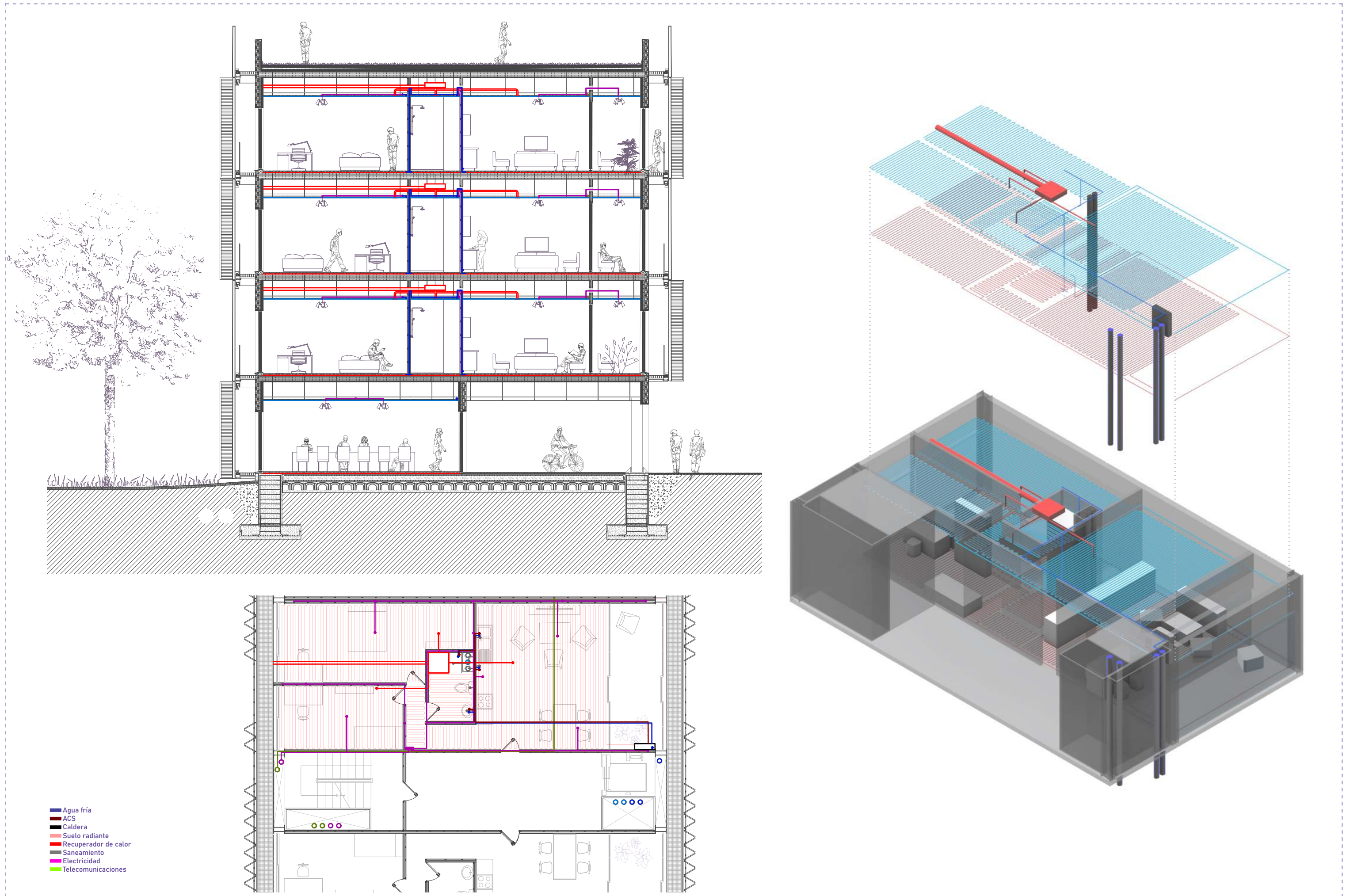


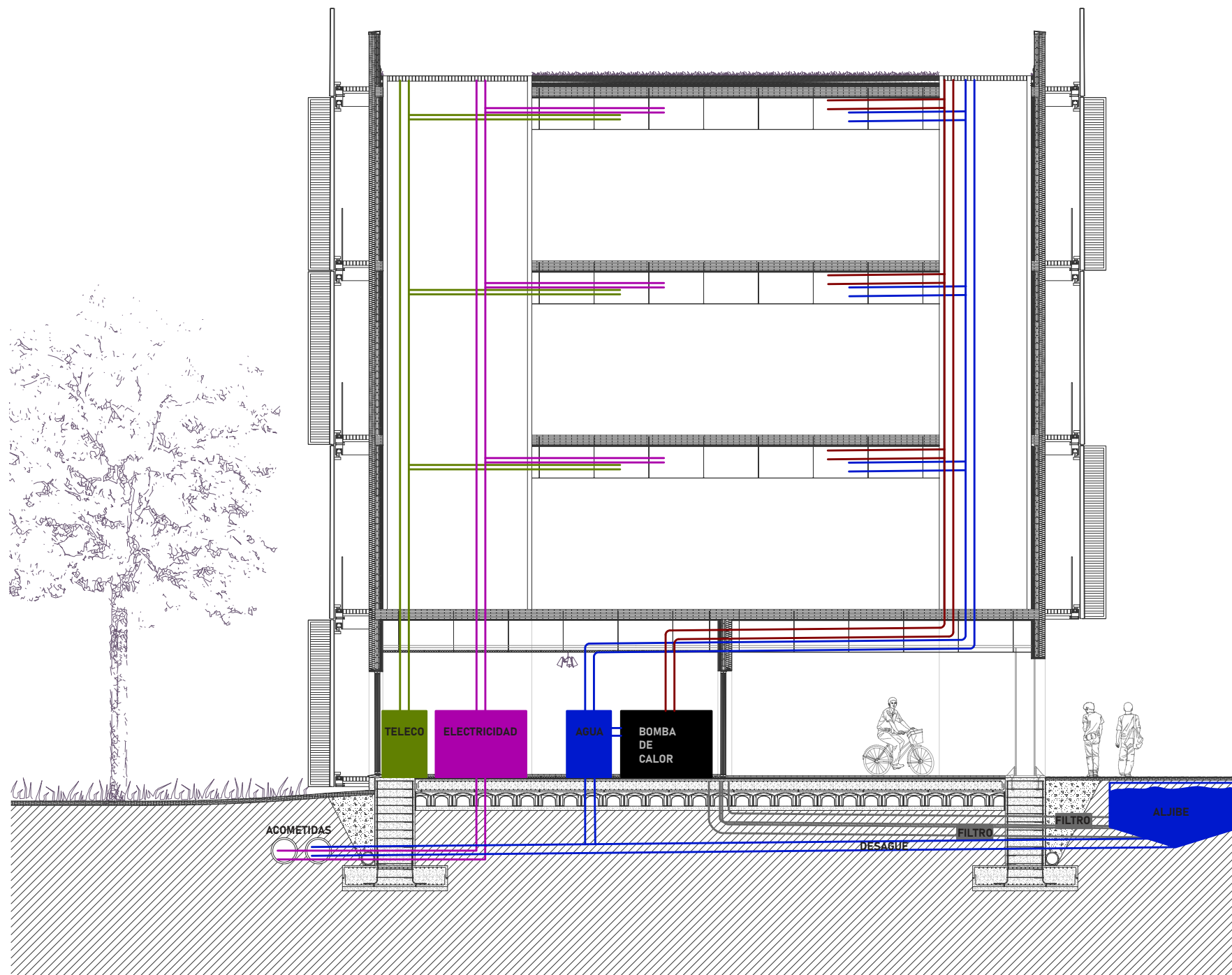
Planta 4



Núcleos de comunicación
Recorridos de evacuación
de <25m







- Agua fría
- ACS
- Caldera
- Suelo radiante
- Recuperador de calor
- Saneamiento
- Electricidad
- Telecomunicaciones

Las instalaciones en este edificio son determinantes a la hora del diseño tanto de la forma del edificio como del diseño del jardín.

La protección contra incendios determina las entradas al edificio, los recorridos y circulaciones dentro del edificio y del jardín. Se realiza una sectorización con un total de 18 sectores, con un tamaño menor de 2.500 m2. Dichos sectores responden al número adecuado de núcleos de evacuación para cumplir que los recorridos de evacuación sean menores de 25 metros, como determina la norma.

Se cumple así mismo toda la normativa respectiva a los tamaños de las escaleras, altura de evacuación, espacios de refugio y señalización de salidas.

En cuanto al acondicionamiento, se piensa tanto para el interior de los edificios como para el jardín. En el jardín se proponen distintas sensaciones, ya sea por los sonidos, texturas, colores, o por la iluminación y la presencia del agua en ellos.

En cuanto al interior de los edificios se propone una fachada con doble piel para cumplir con el acondicionamiento y el sombreado de los edificios. La fachada interior es un muro de CLT con una gran puerta corredera de vidrio, y la fachada exterior que se separa de la anterior 50 cm por un tramex, es una serie de lamas moduladas de 0'5x4m, de madera o de policarbonato según la necesidad.

Se propone esta doble materialidad debido a los diferentes usos y orientaciones del proyecto.

Las fachadas de policarbonato se usarán en el los invernaderos y en otros usos con fachada norte a gusto del usuario.

La instalación más importante del proyecto es la de agua, ya que habla de la circularidad tan importante en este proyecto. Dicha instalación incluye la recogida, el reciclaje y la reutilización para todos los usos del proyecto.

La recogida de agua se realiza mediante los núcleos de comunicación. De las cubiertas y la superficie del jardín se recogen las aguas pluviales, y de los edificios se recogen las aguas grises y negras, y todas ellas van a tres aljibes situados en el jardín. Antes de la llegada de los aljibes, este agua se filtra y se depura para volver a reintegrarla en el ciclo de utilización. En cuanto al agua de riego, se filtra mediante dos láminas de agua que tiene el jardín con algas que depuran y filtran ese agua para el posterior uso de riego del mismo jardín.

Debido a la importancia del agua en este proyecto, todas las instalaciones de los edificios son con agua, como los suelos radiantes y los techos refrigerantes, todo ello mediante bombas de calor.

La instalación de energía se alimenta de unos colectores en cubierta, que son placas fotovoltaicas para cubrir las necesidades energética de los edificios.

Gracias a las instalaciones se genera con este edificio y el jardín botánico un ecosistema urbano que promueve la circularidad de recursos y revitaliza el tejido urbano en esta parte de Madrid.

