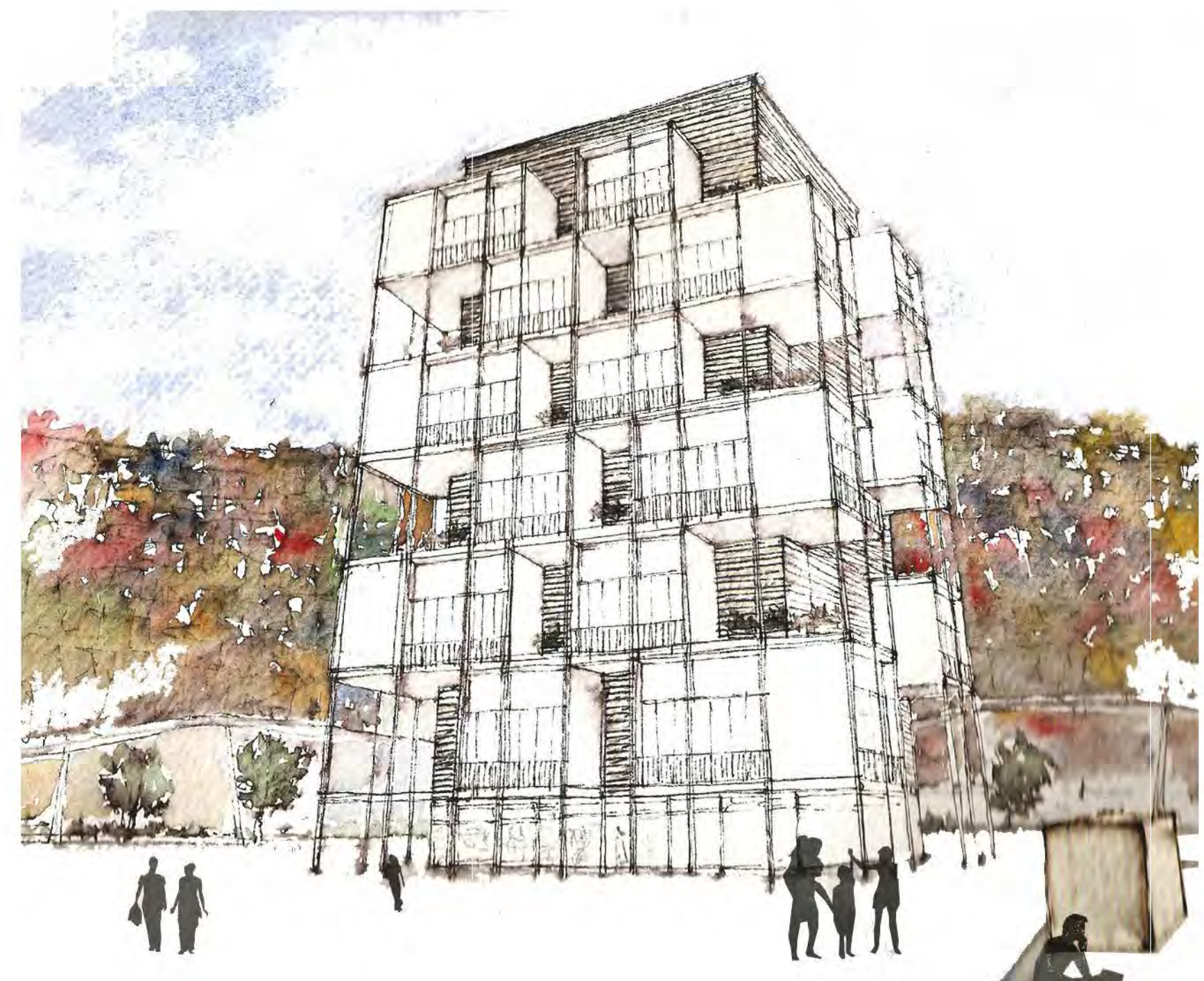


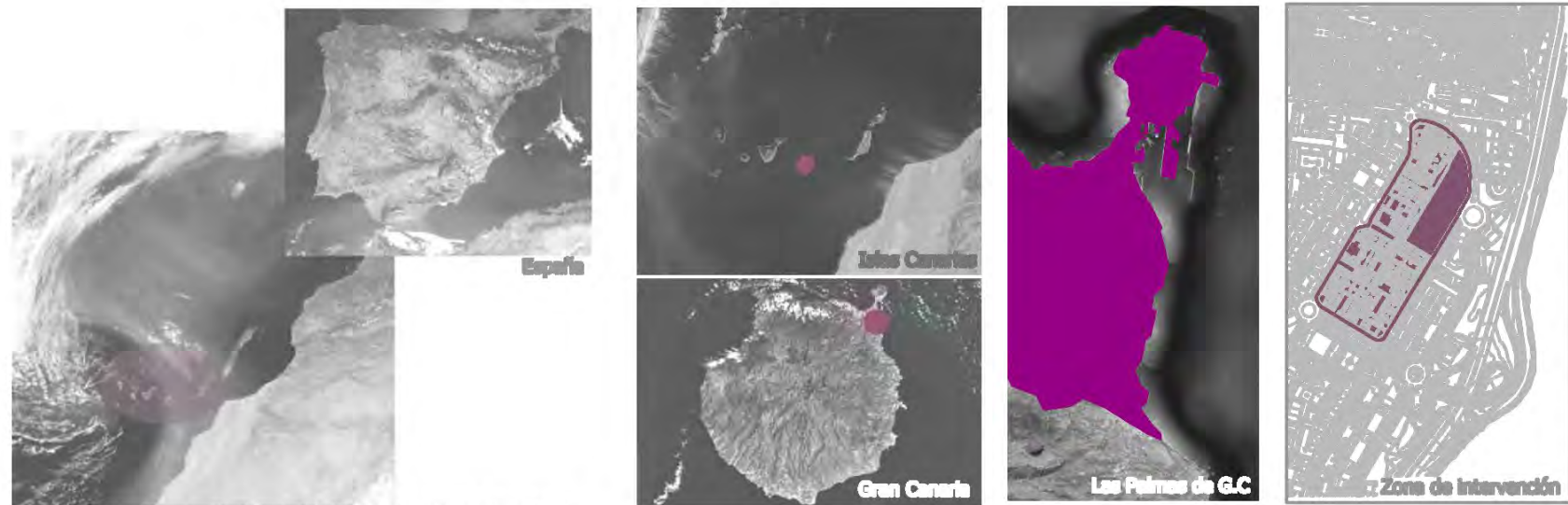


ULPGC - E.A LAS PALMAS. NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:



El área de actuación se encuentra ubicada dentro de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, concretamente en la Vega de San José. Este barrio, de tamaño diferenciado con la trama urbana existente, surge de un ensanche poligonalizado, todo por su cercanía al casco histórico de la ciudad, como por su localización respecto al mar (se encuentra en primera línea del mar). Se trata de un barrio con viviendas de protección oficial.

CRONOLOGÍA HISTÓRICA:



1808 El barrio de San José consistía en "vegas" de cultivo, de donde toma su nombre el barrio de Vegañas.

1897 Se inicia la urbanización del barrio siguiendo el modelo de polígono residencial típico de la época.

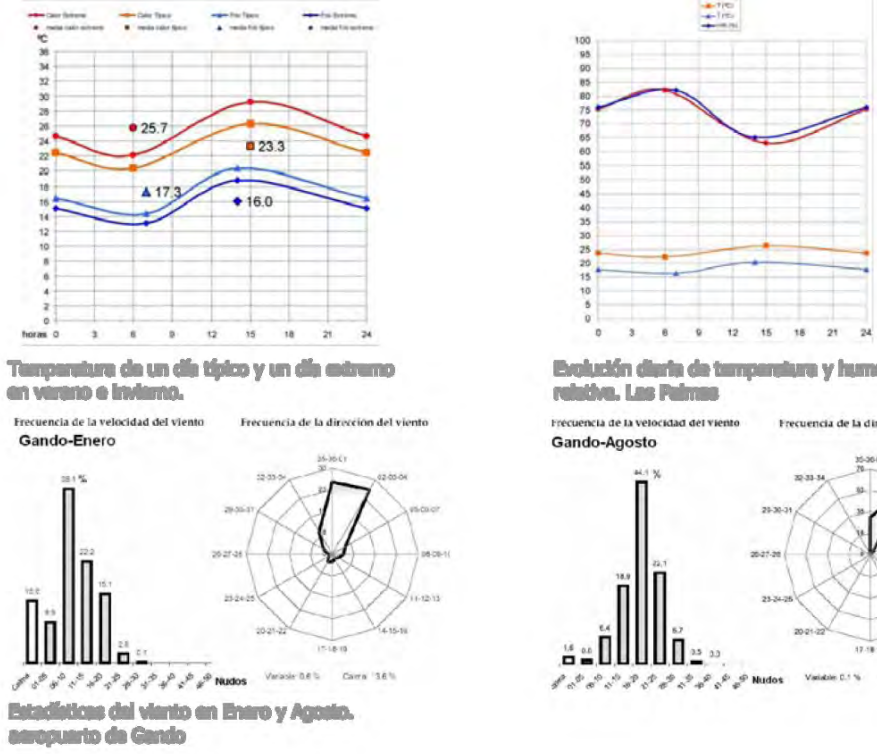
1930 Podemos observar cómo se ha desarrollado el barrio de San José

Actualidad

ANÁLISIS DEL LUGAR:



CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS:



PROBLEMAS DEL LUGAR:

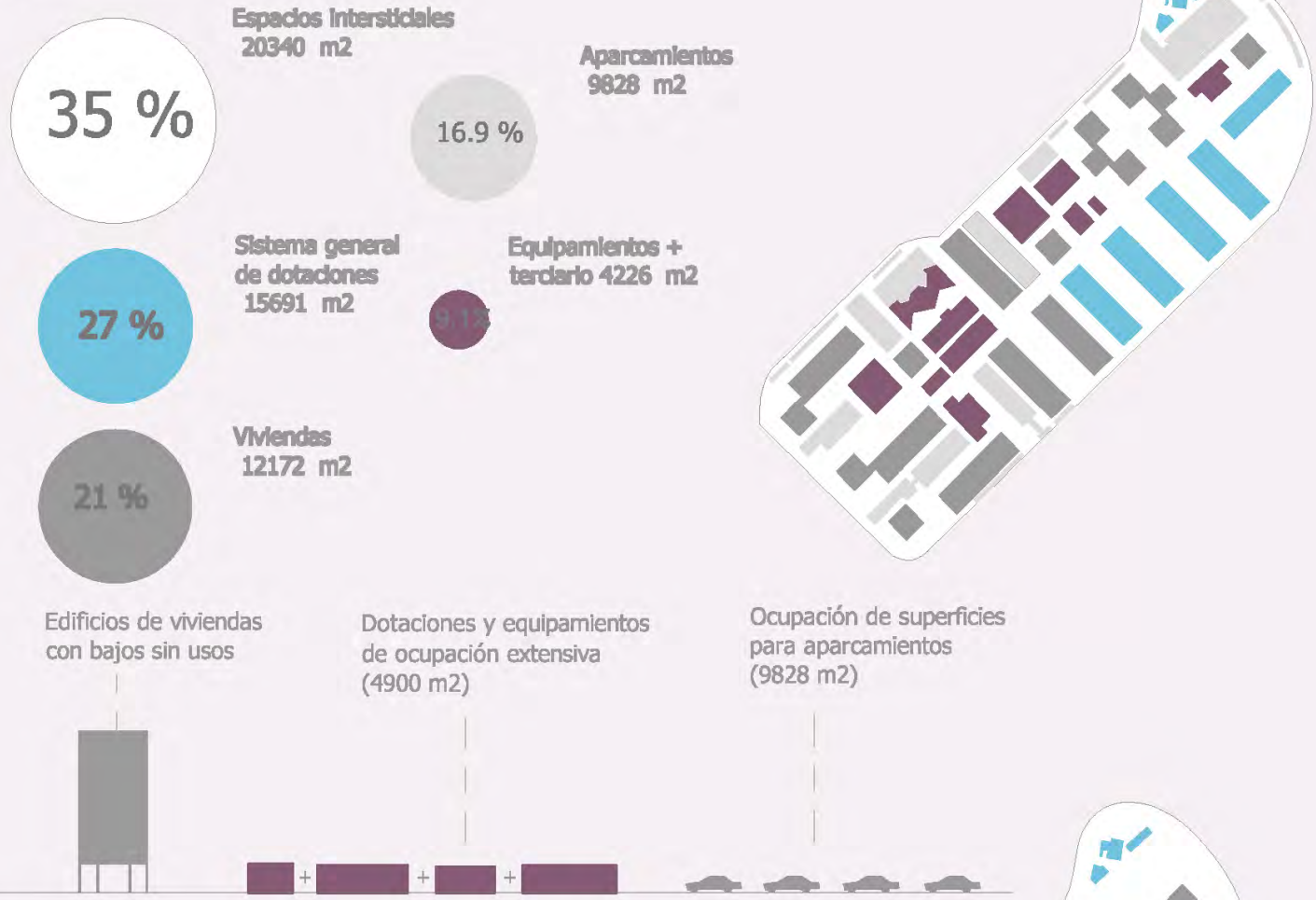


Con el fin de planificar un "Ecobarrio", abordamos el proyecto tratando tres temas fundamentales:

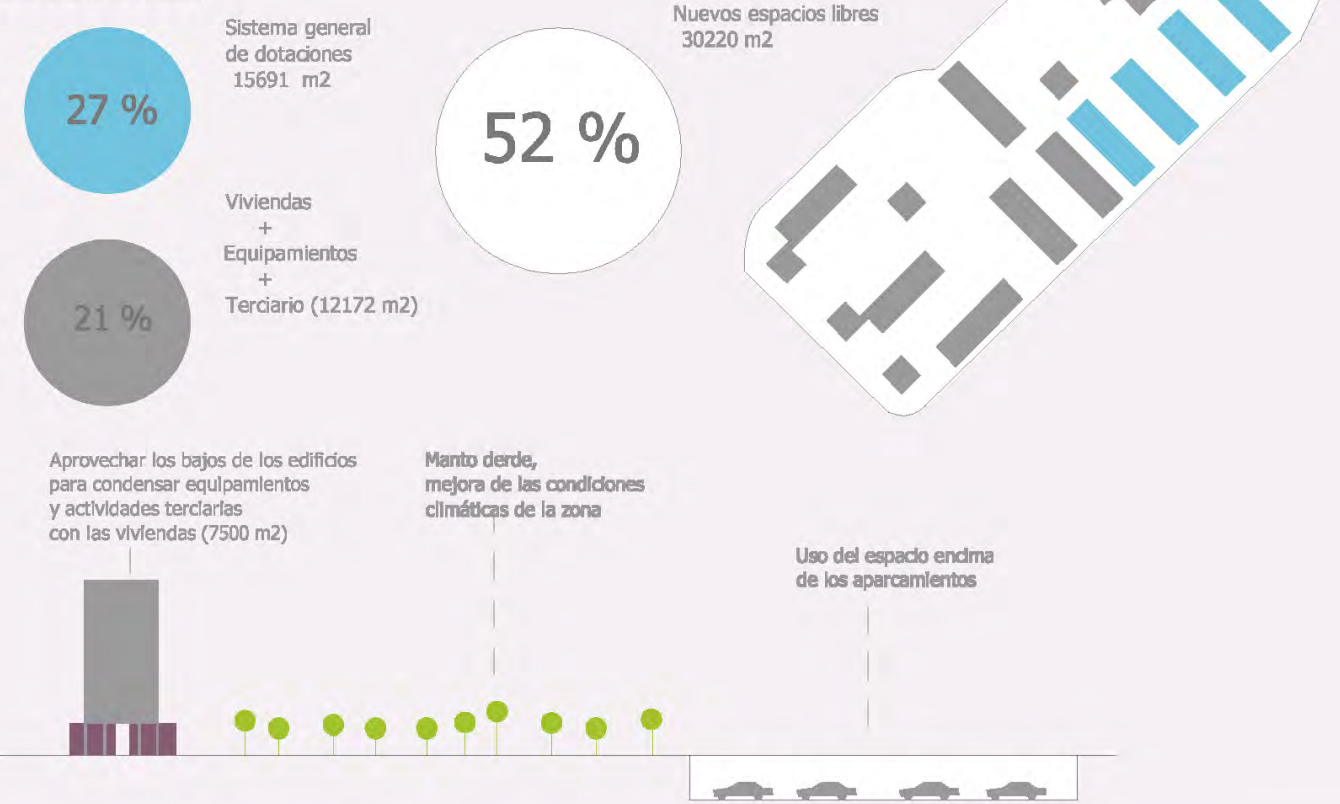


HIBRIDACIÓN Y DENSIFICACIÓN :

Ocupación actual del suelo:



PROPUESTA :



COHESIÓN SOCIAL:

Al reunirse en el barrio distintos usos y funciones urbanas, se genera un espacio de contacto, intercambio y comunicación. Se añade así complejidad al barrio, que implica: mayor diversidad y contacto entre diversos tipos de personas. Por tanto, es en el espacio libre donde se producen todas estas relaciones, que favorecen directamente la cohesión social.

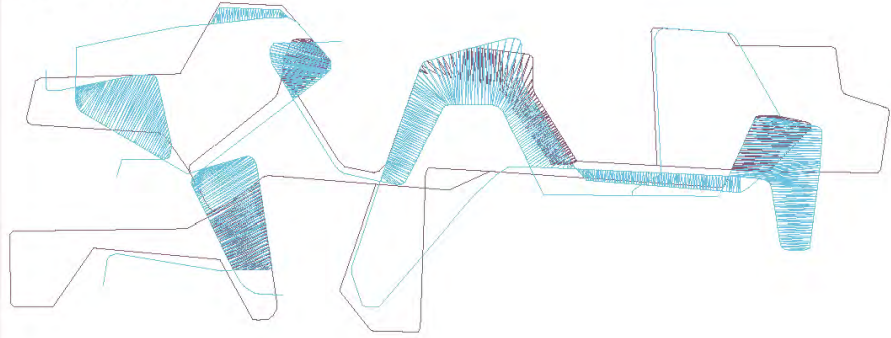


Acceso libre y directo por parte de todos a las zonas verdes

EFICIENCIA ENERGÉTICA :

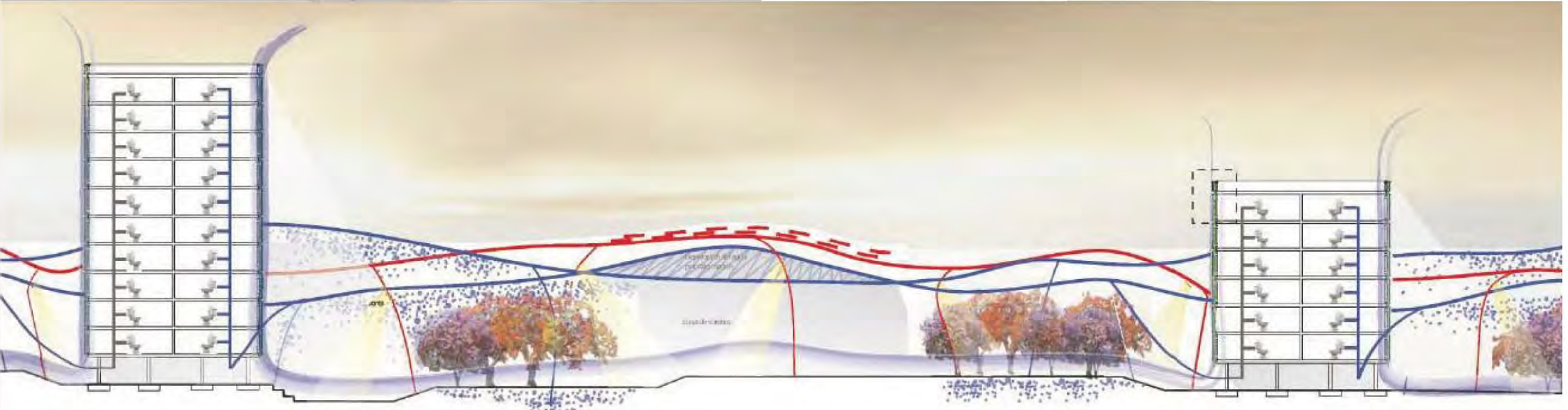
Objetivo 1: Protegermos del sol y mejorar la sensación térmica del lugar. Recurrimos a un manto verde como regulador natural de la temperatura del lugar. Para su mantenimiento debemos recurrir a grandes cantidades de agua, por lo que debemos contemplar la manera de obtener agua.

Pérgola de protección solar

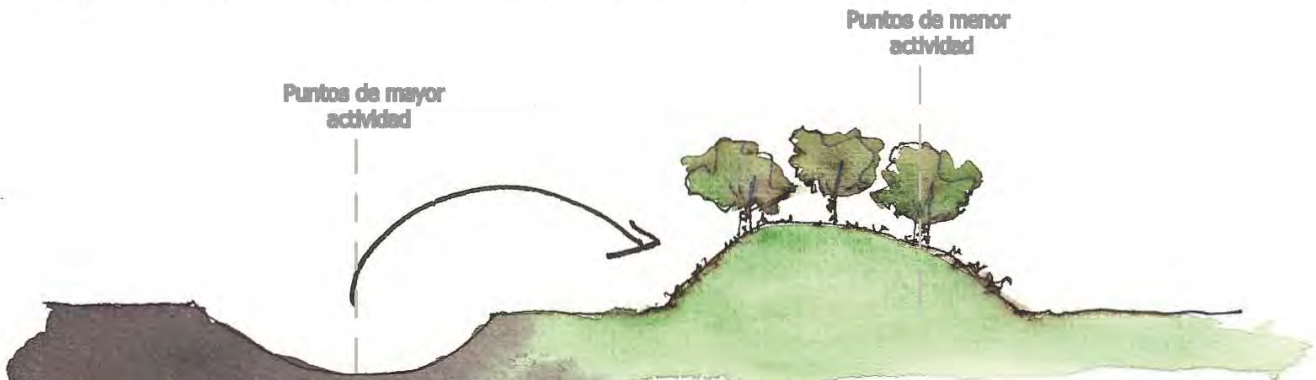


PROPUESTA :

Una ecopérgola capaz de **distribuir por el espacio libre el agua** depurada proveniente de los edificios, así como de **generar la energía eléctrica necesaria** para el alumbrado del espacio libre a través de paneles fotovoltaicos, formado un circuito que aporta **humedad, sombra y luz** a la propuesta.



Para dar calidad al espacio libre, recurrimos al uso de la topografía artificial, organizando el espacio mediante la localización de actividades determinadas en puntos determinados. Frente a un suelo llano y extenso, tenemos un área acotada, donde el individuo puede acudir al lugar que responda a las necesidades de las actividades que va a desarrollar.



Gestión del suelo: reciclaje de la tierra excavada

Objetivo 2: Búsqueda de agua



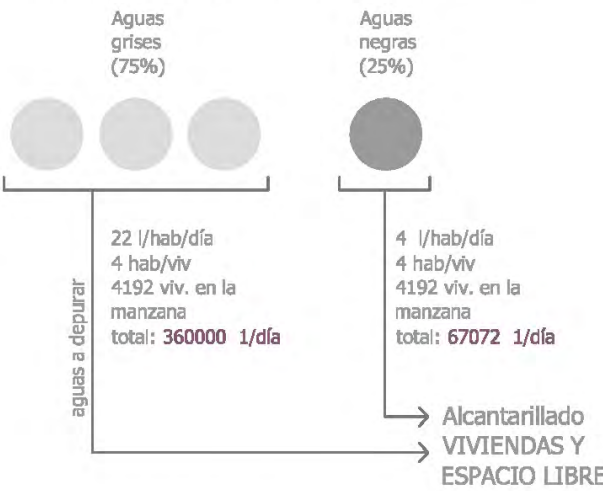
Bajas precipitaciones.

Hace que las zonas verdes sean económicamente caras e insostenibles.

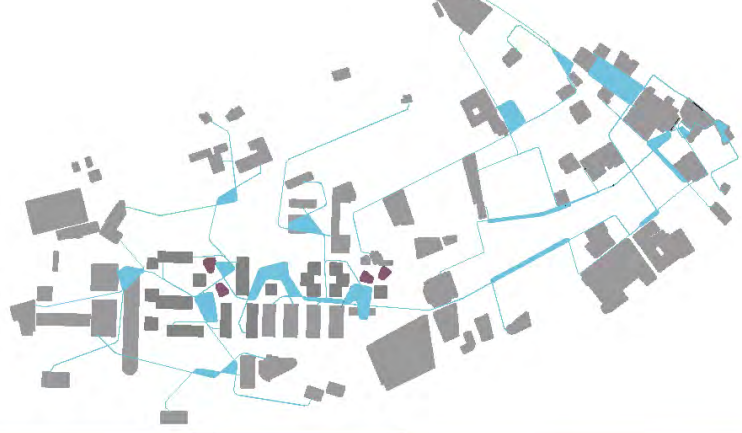
Recurrimos al llamado "vertido cero", mediante el cuál los residuos generados en el lugar son tratados en él. Ante el gran volumen de agua residual generado, decidimos reutilizar las aguas grises, que son las más abundantes, tras un proceso de depuración, así como las pluviales.

Estudio de renovación de aguas de las viviendas

AGUAS RESIDUALES DE UNA VIVIENDA:

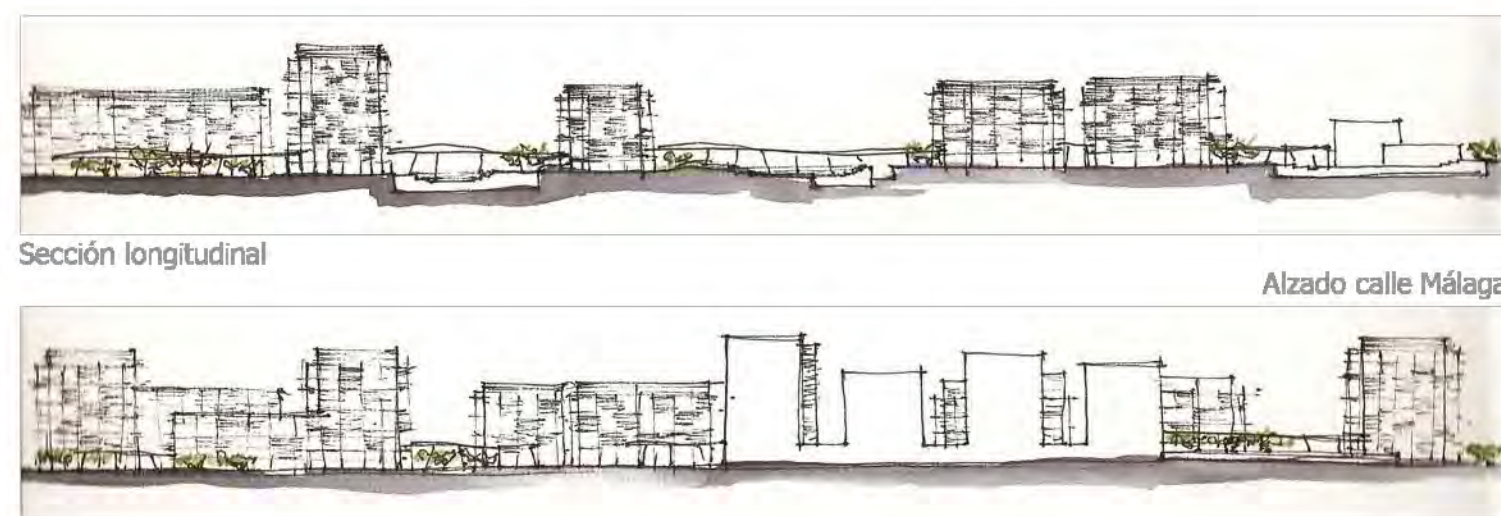
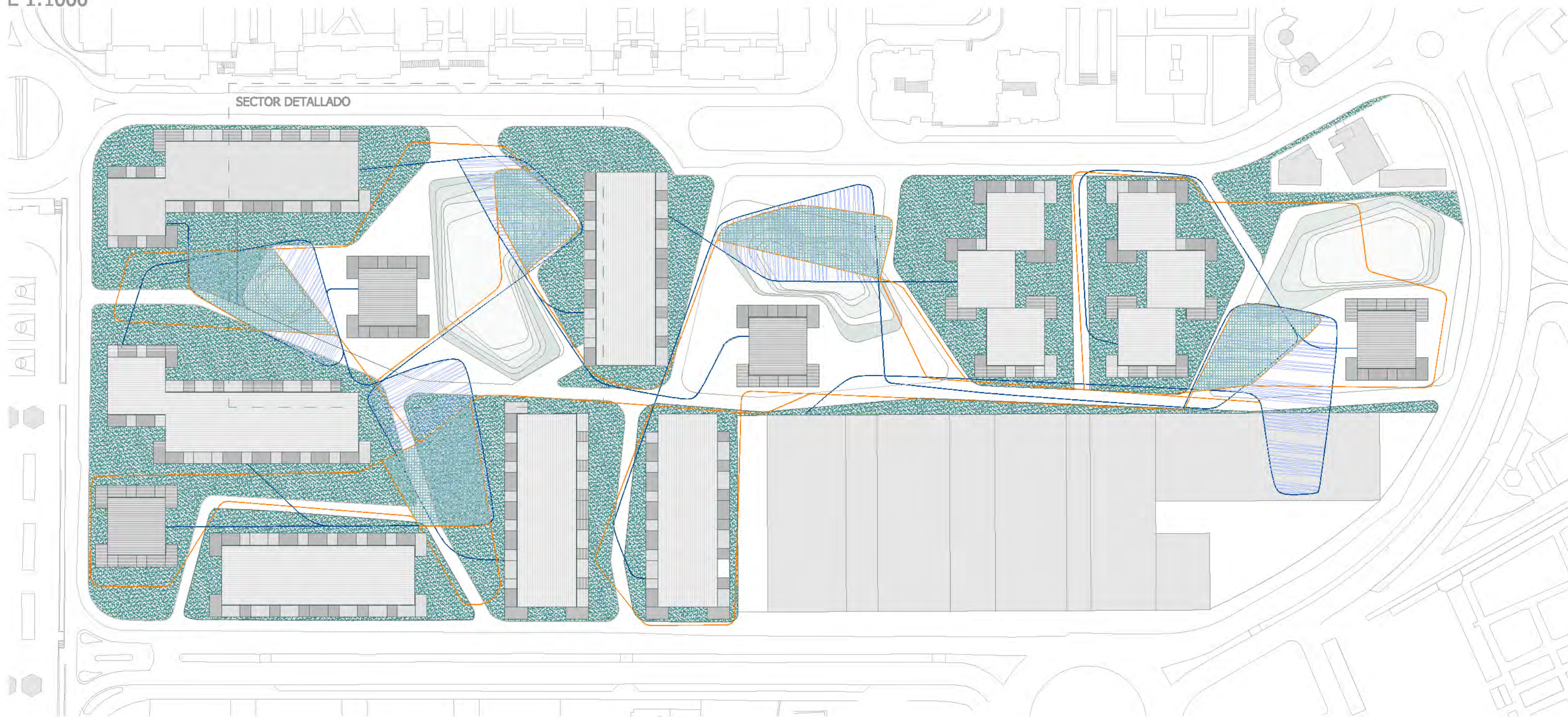


La pérgola se puede extender como un sistema infinito, que recorre la ciudad llevando sombra y agua a través de los edificios.



PROPUESTA. ORDENACIÓN GENERAL

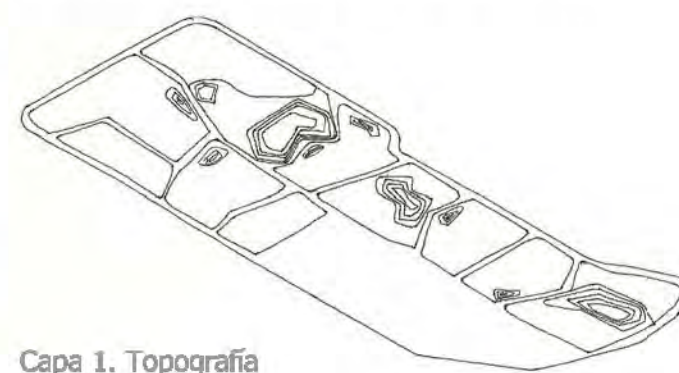
E 1:1000



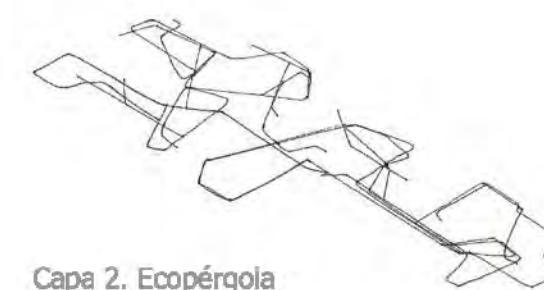
Sección longitudinal

Alzado calle Málaga

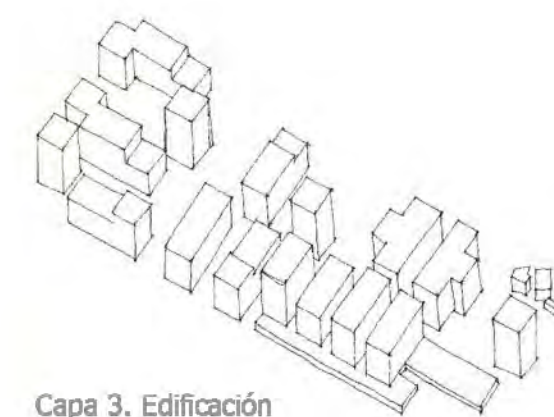
SUPERPOSICIÓN DE CAPAS:



Capa 1. Topografía



Capa 2. Ecopérgola



Capa 3. Edificación

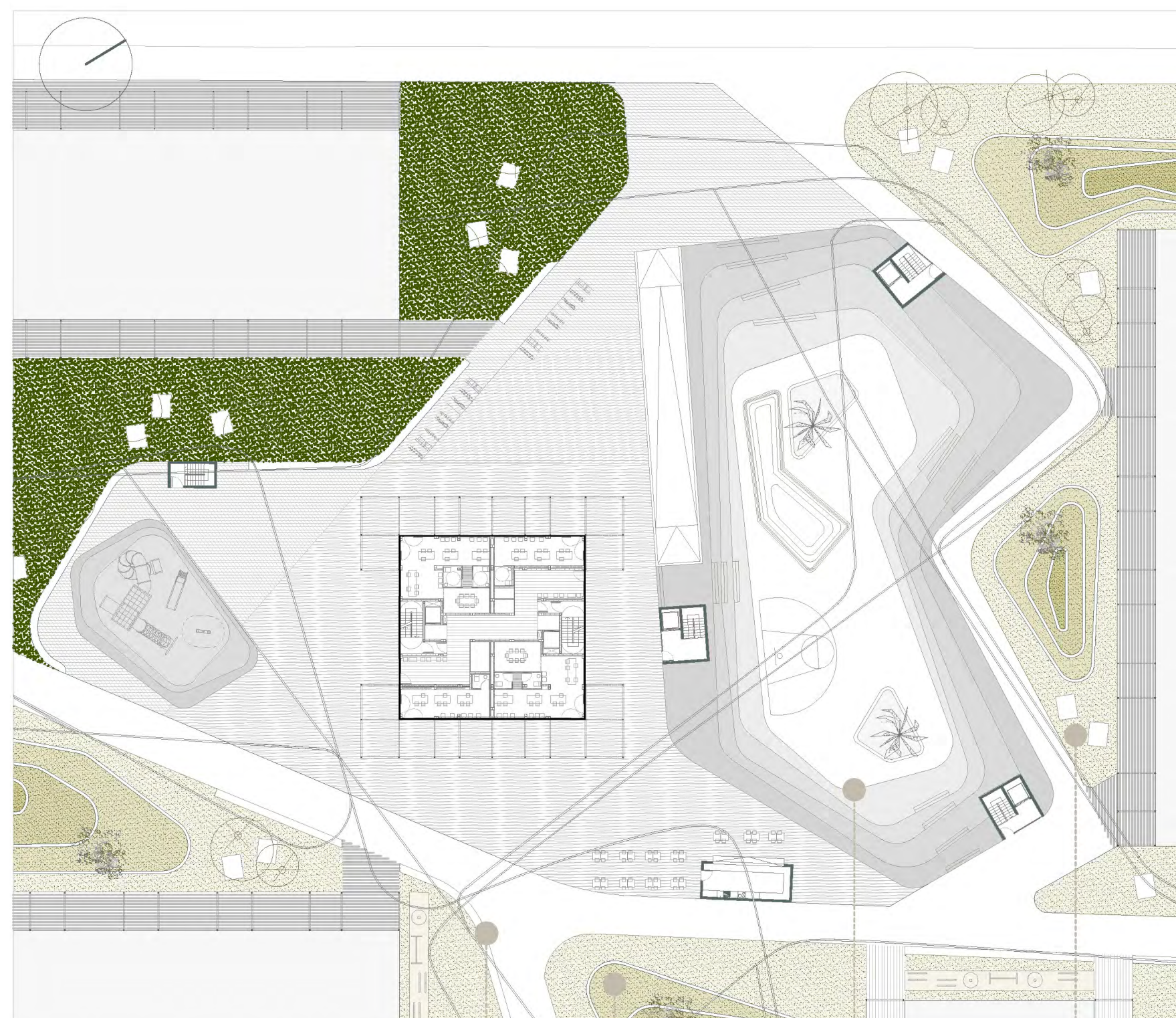
ULPGC - E.A LAS PALMAS. NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

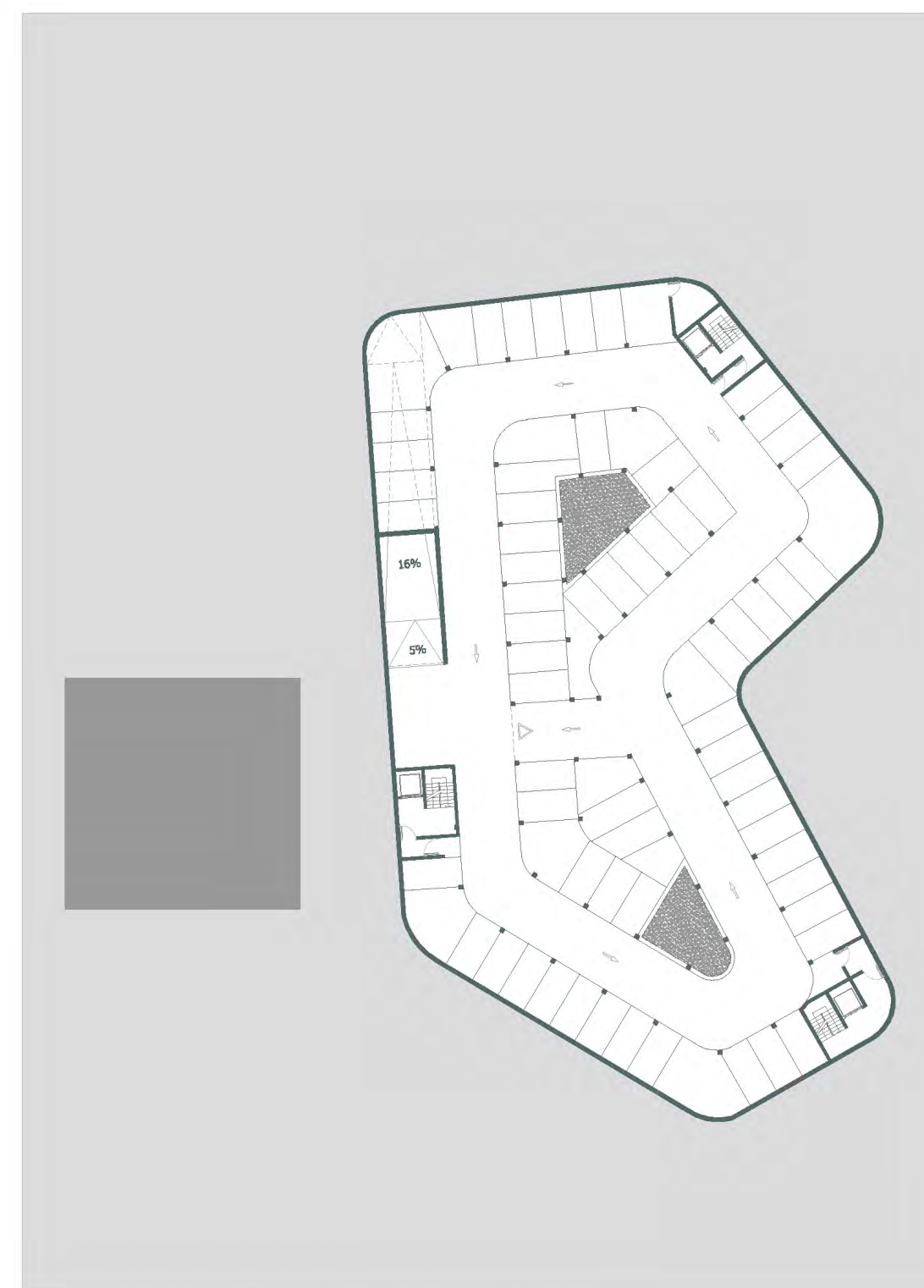
AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

ESPACIO LIBRE

3/23



DETALLE DEL PLANO DE SUELO. E 1:500



SUBSUELO, PLANTA DE APARCAMIENTO, E 1:500



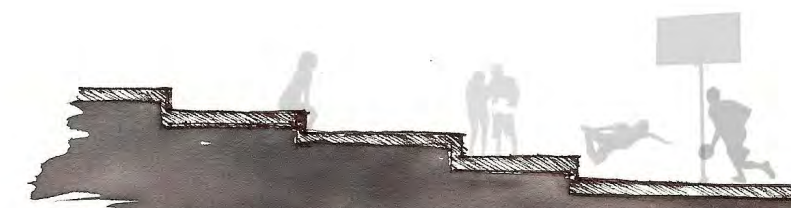
1 Se pretende **activar las zonas verdes** incorporando en ellas **elementos de estancia** y **evitando límites rígidos** entre éstas y las plazas duras.



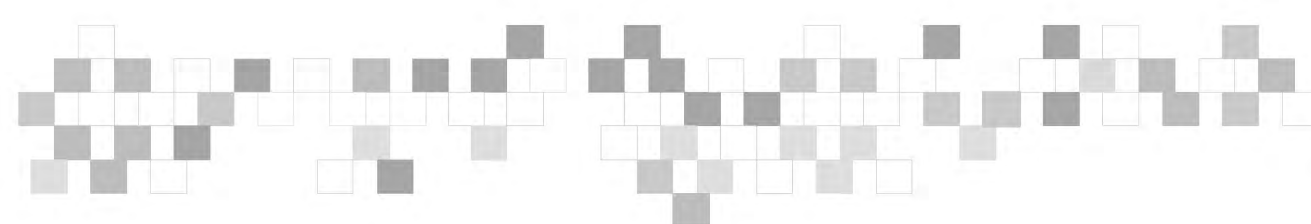
2 Aparición de "**dunas verdes**", orientadas principalmente a actividades de baja intensidad.



3 Las **plazas hundidas** se orientan a las actividades de mayor intensidad: deportivas (baloncesto, skating...), de ocio (concertos, actuaciones...), etc. Su configuración en graderío favorece los usos previstos en ellas, ya que permite ver cómodamente desde las gradas de lo que ocurre en ellas.



4 Se incorporan **plataformas de hormigón prefabricadas** en las zonas verdes que servirán como soporte para diversas actividades.



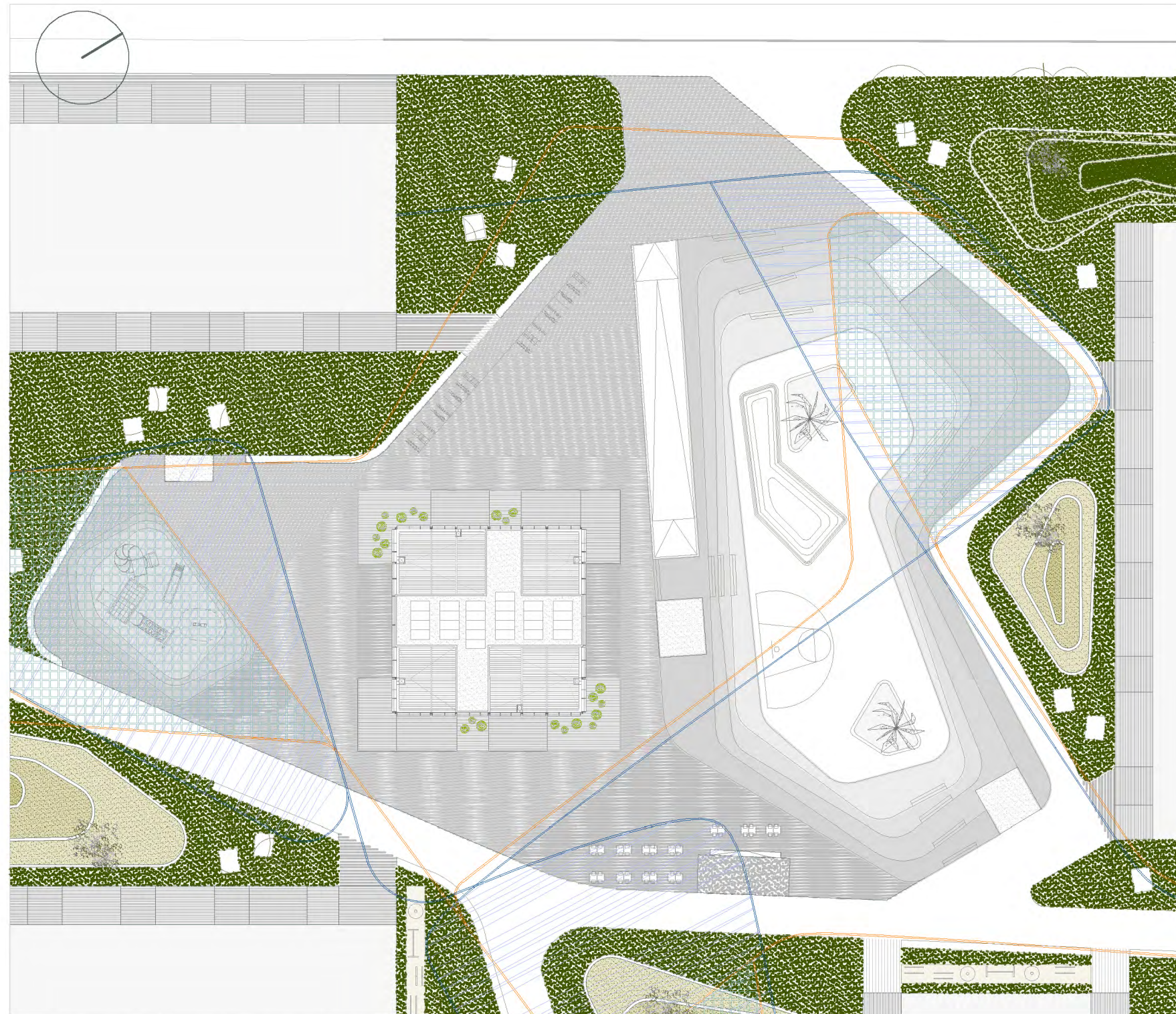
ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - **TUTOR PFC:** JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - **COTUTOR CONSTRUCCIÓN:** JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - **COTUTOR ESTRUCTURAS:** BENITO GARCÍA MACÍ - **COTUTOR INSTALACIONES:** JUAN CARRATALÁ FUENTES

ESPACIO LIBRE

4/23



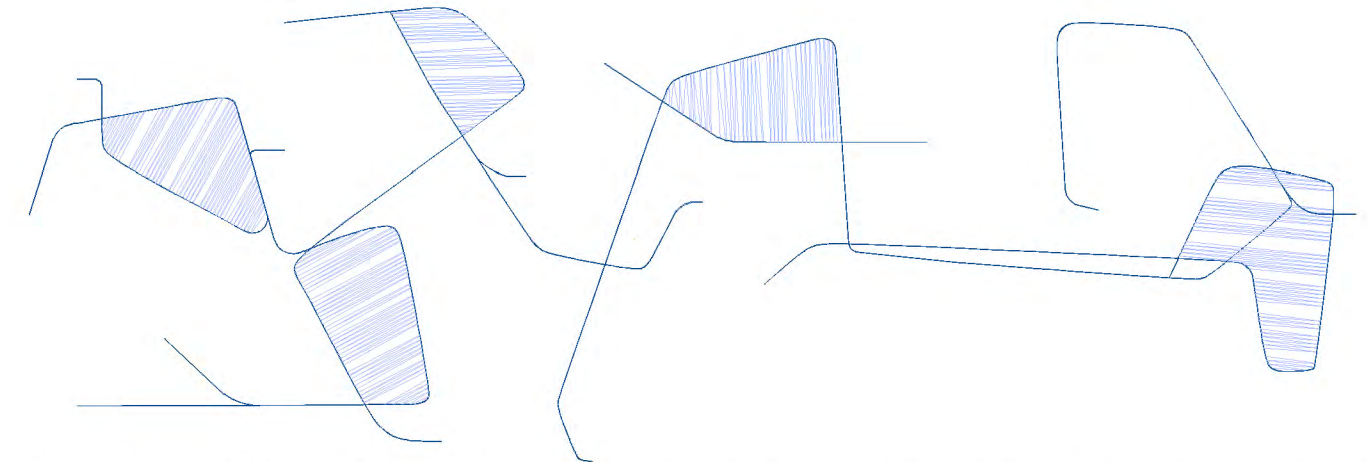
DETALLE DEL PLANO DE CUBIERTAS. E 1:500

LA ECOPÉRGOLA

Elemento que **recorre el espacio libre** de la propuesta generando un circuito que **aporta sombra, humedad y luz** a la propuesta. **Distribuye** por el espacio libre el **agua depurada** proveniente de los edificios para el **riego de las zonas verdes** y **genera la energía** eléctrica necesaria para el **alumbrado** de la propuesta a través de paneles fotovoltaicos.

Está compuesta por **dos capas**:

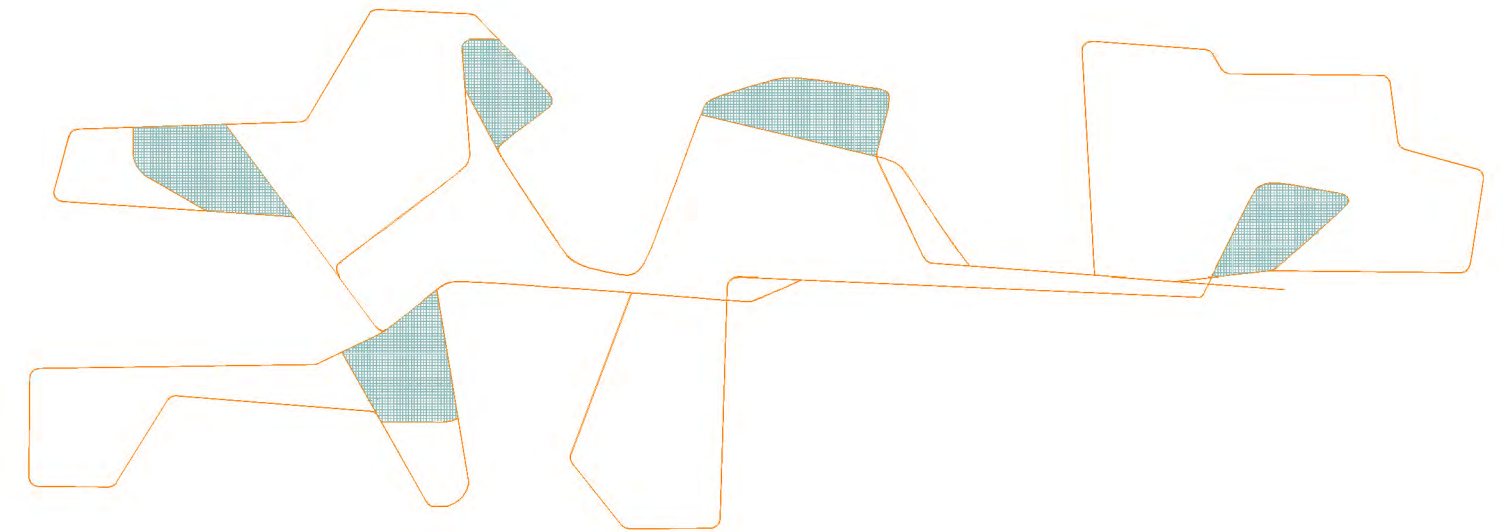
1 CAPA DE AGUA



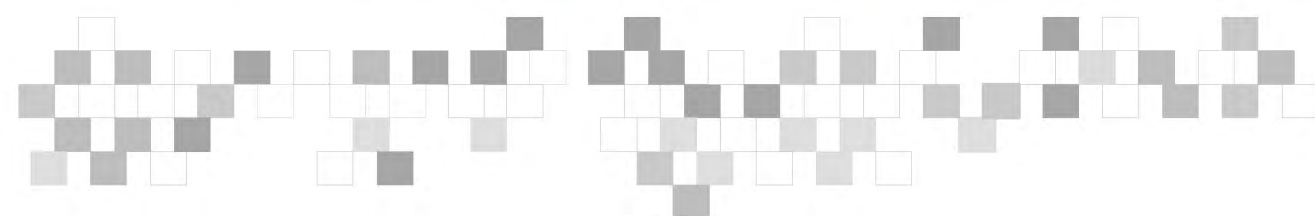
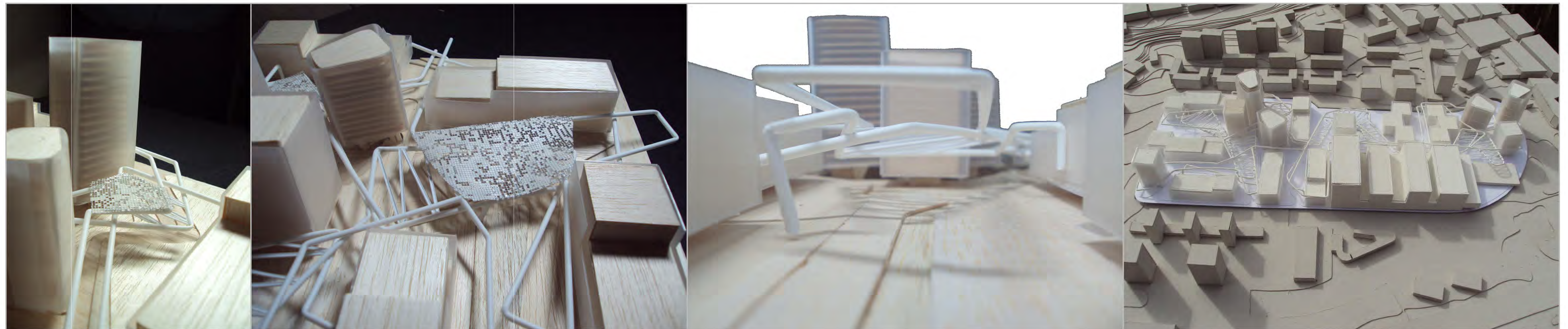
Las **aguas grises y pluviales** provenientes de los edificios se desvían hacia unos depósitos situados en el espacio libre, donde se tratan adecuadamente para poder ser **reusadas**. Una parte del volumen de agua depurada vuelve al interior de los edificios (para la alimentación de cisternas y riego de los verdes comunes del edificio) La otra parte, se **envía a la ecopérgola**, la cual se encarga de distribuirla por los espacios verdes de la propuesta, **contribuyendo así a su riego**.

2 CAPA DE LUZ

La incorporación de superficies de **paneles fotovoltaicos** en esta capa permite generar la energía necesaria para alumbrar el espacio libre. Además, constituye en sí misma el alumbrado de la propuesta, convirtiéndose de noche en una **línea de luz que recorre el espacio libre**.



IMÁGENES DE LA MAQUETA



ULPGC - E.A LAS PALMAS. NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

ESPACIO LIBRE

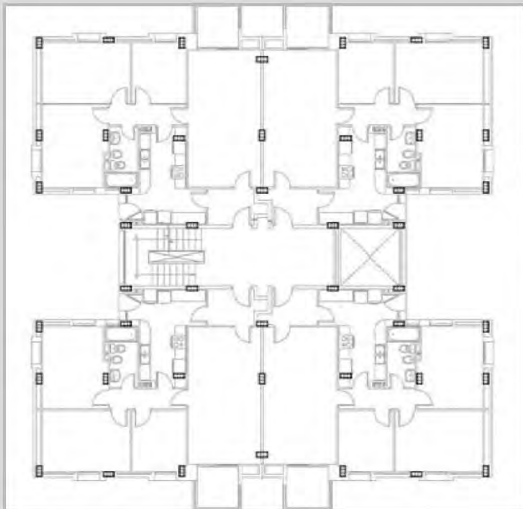
5/23

EL EDIFICIO: GENERACIÓN

SITUACIÓN DE PARTIDA



Imagen del estado actual de las torres



Planta tipo actual



Esquema de distribución

REFERENCIAS

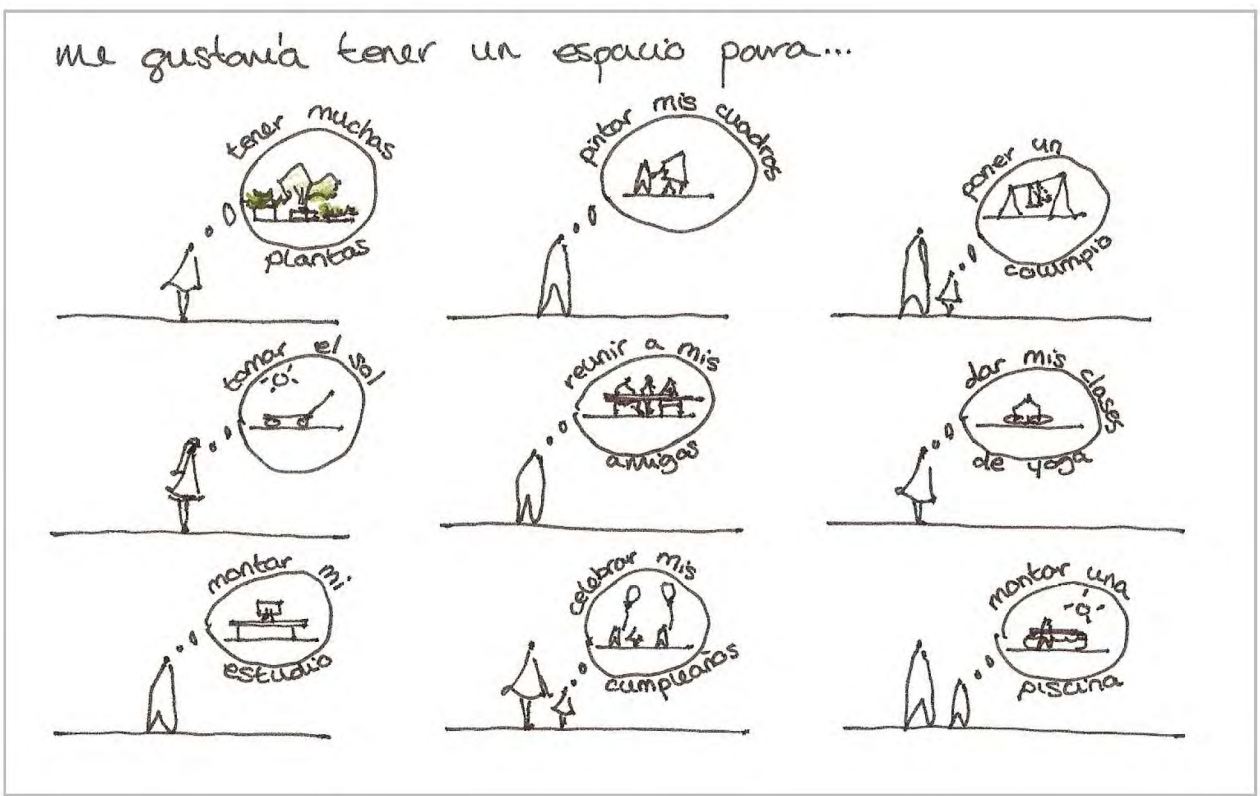


Kazuyo Sejima. Apartamentos en Gifu



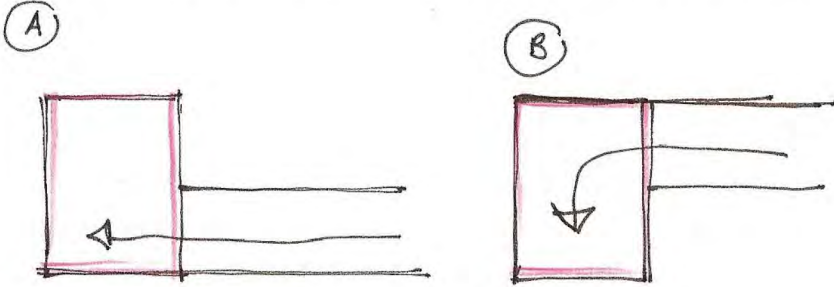
Lacaton & Vassal. Edificio de viviendas en Futuroscope Poitiers, Francia.

La propuesta se basa en la incorporación a las viviendas de un **espacio de doble altura** que cada habitante hará suyo según su modo de habitar... Un espacio que pretende aportar una **mayor calidad de vida a los usuarios**, convirtiéndose en el lugar que cada persona ha deseado tener en su hogar...

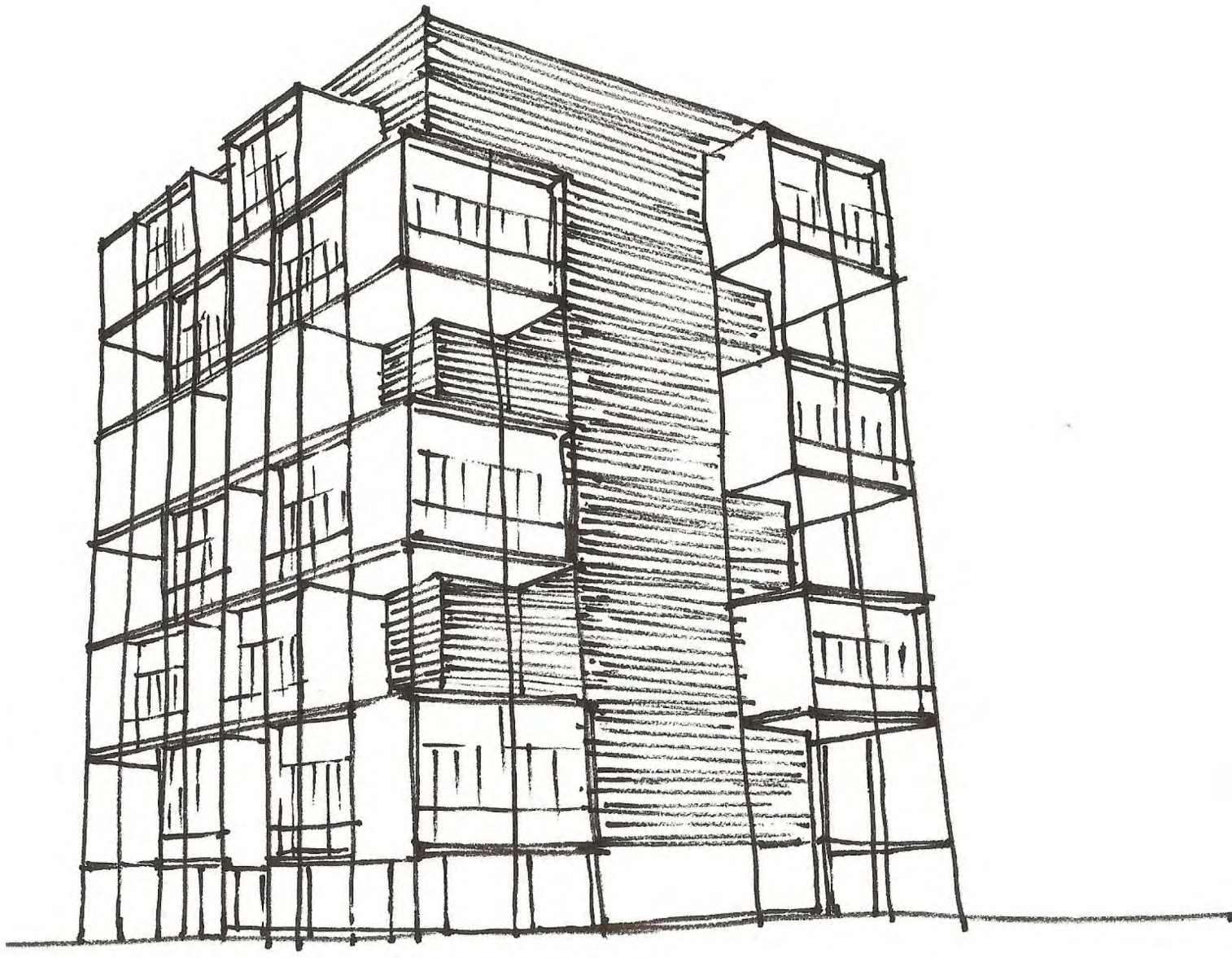
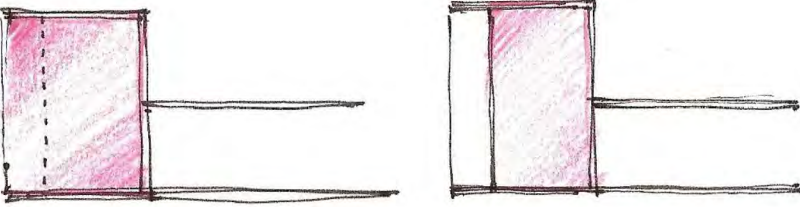


La intervención generará **cuatro tipos de viviendas**. Tres de ellas planteadas para **cuatro personas**, y una tipo **estudio**.

OPCIONES DE COLOCACIÓN DE LA CAJA RESPECTO A LA VIVIENDA



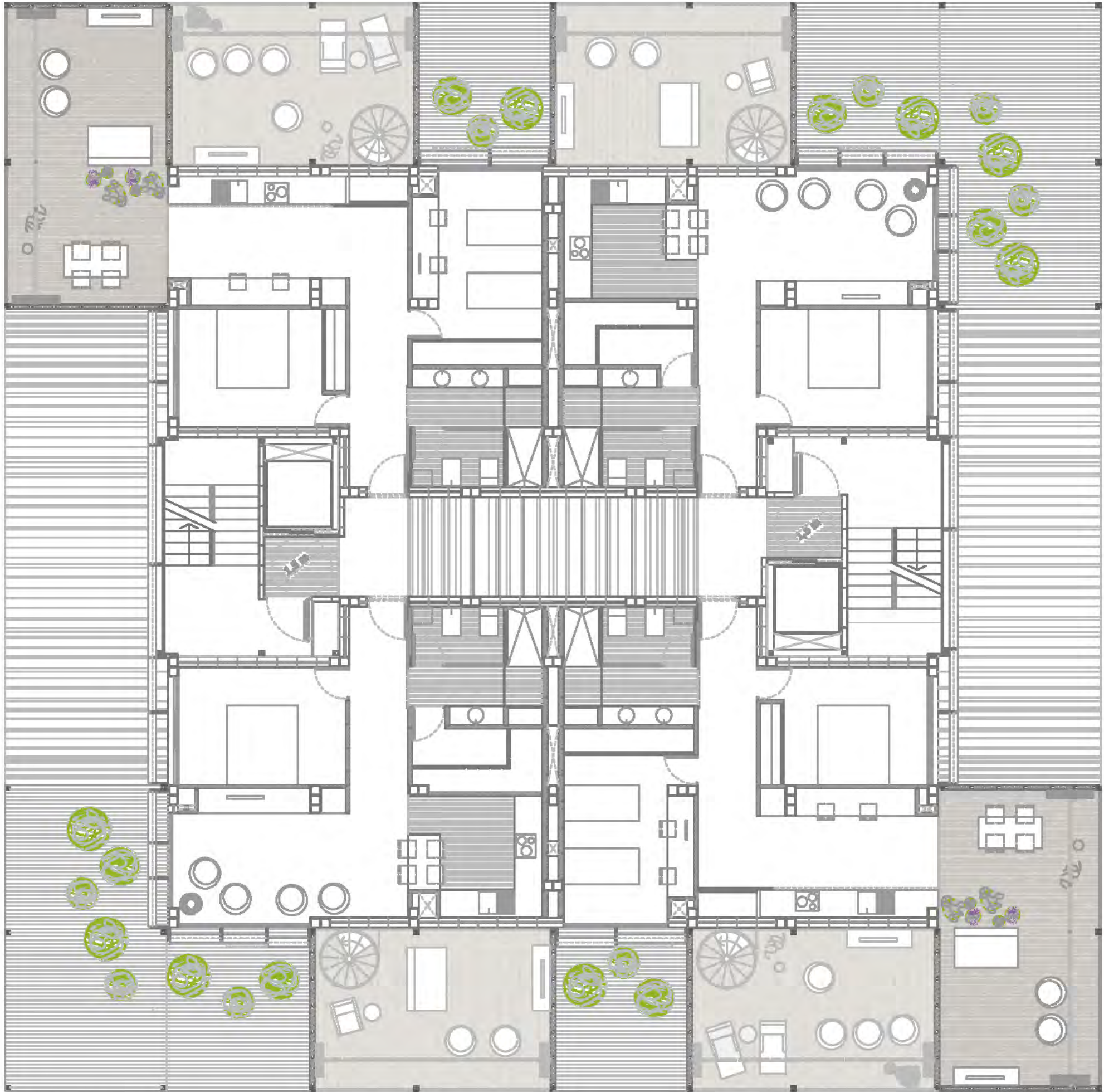
EL ESPACIO PODRÁ COMPRIMIRSE Y DESCOMPRIMIRSE EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES GRACIAS A UN CERRAMIENTO FLEXIBLE



FASES GENERALES EN LA REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO:

- 1 Demolición tabiquería interior, cerramientos exteriores y escaleras.
- 2 Preparación del perímetro, eliminando los salientes, dejándolo uniforme para recibir la ampliación.
- 3 Cimentación nueva estructura metálica y refuerzos en algunos elementos de la cimentación existente.
- 4 Disposición de la nueva estructura metálica. Construcción de los nuevos forjados de chapa colaborante.
- 5 Construcción de los nuevos cerramientos exteriores, disposición de las nuevas redes de instalaciones y particiones interiores

EL EDIFICIO. PLANTAS



PLANTA TIPO 1
(PRIMERA, QUINTA Y NOVENA)
E 1:100

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN
PLANTA TIPO 1



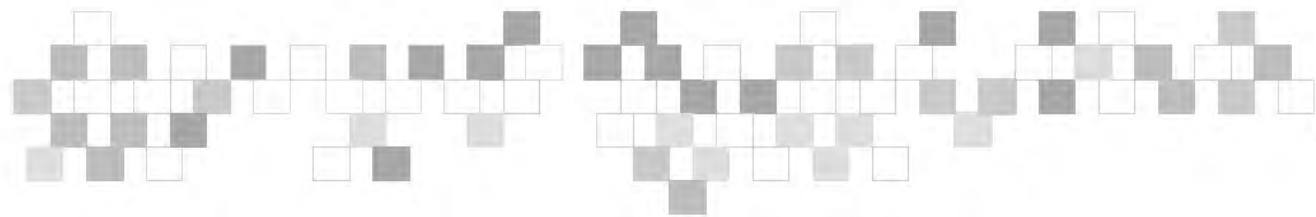
ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN
PLANTA TIPO 1B



TIPOLOGÍA 1
TIPOLOGÍA 4



PLANTA TIPO 1B
(TERCERA, SÉPTIMA Y UNDÉCIMA)
E 1:150



ULPGC - E.A LAS PALMAS. NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

EL EDIFICIO

7/23

EL EDIFICIO. PLANTAS



PLANTA TIPO 2
(SEGUNDA, SEXTA Y DÉCIMA)
E 1:100

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN
PLANTA TIPO 2



ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN
PLANTA TIPO 2B

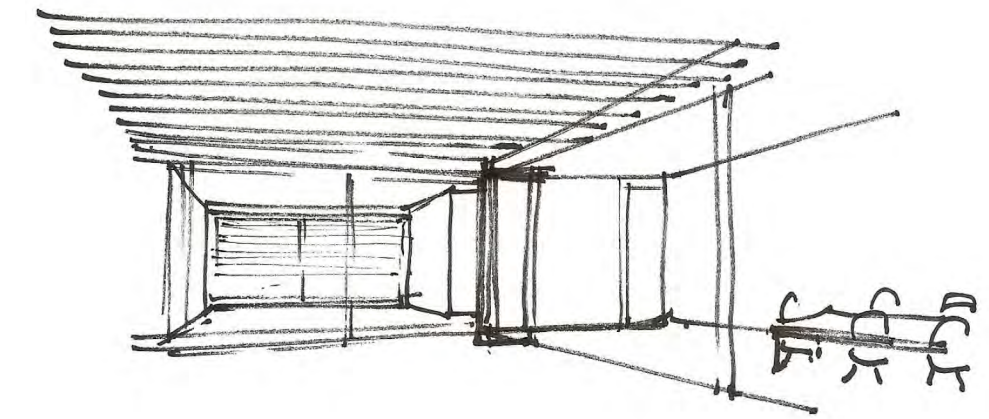
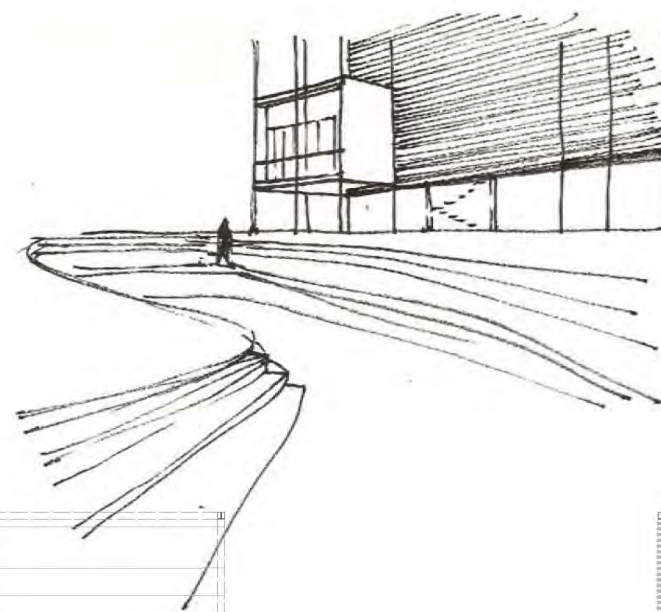
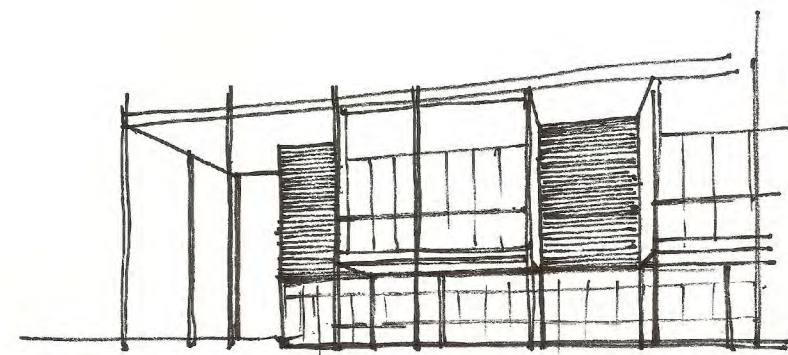


TIPOLOGÍA 2
TIPOLOGÍA 3



PLANTA TIPO 2B
(CUARTA, OCTAVA Y DUODÉCIMA)
E 1:150

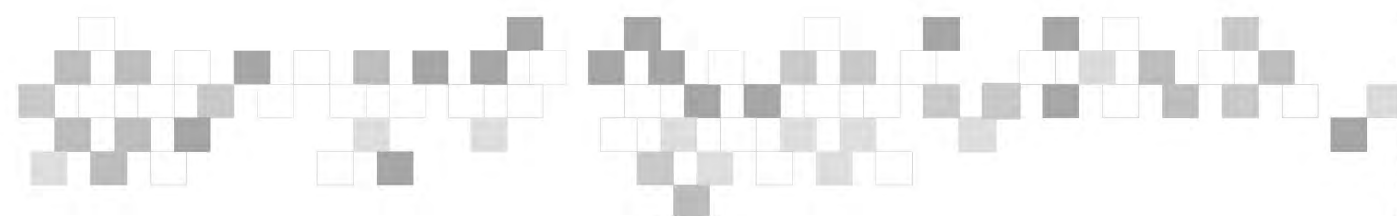
EL EDIFICIO. PLANTAS



PLANTA BAJA
E 1:125



PLANTA DE CUBIERTA
E 1:125



ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

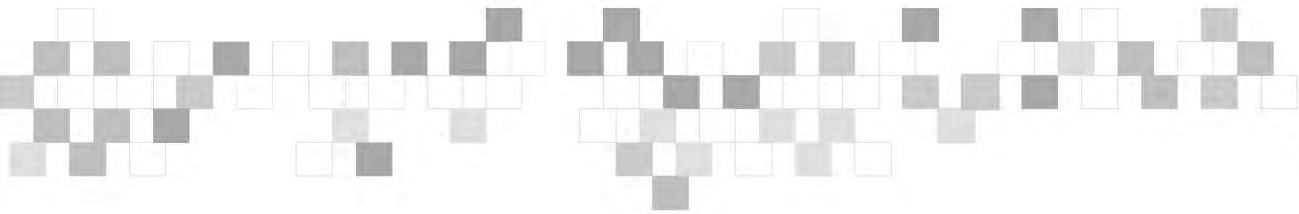
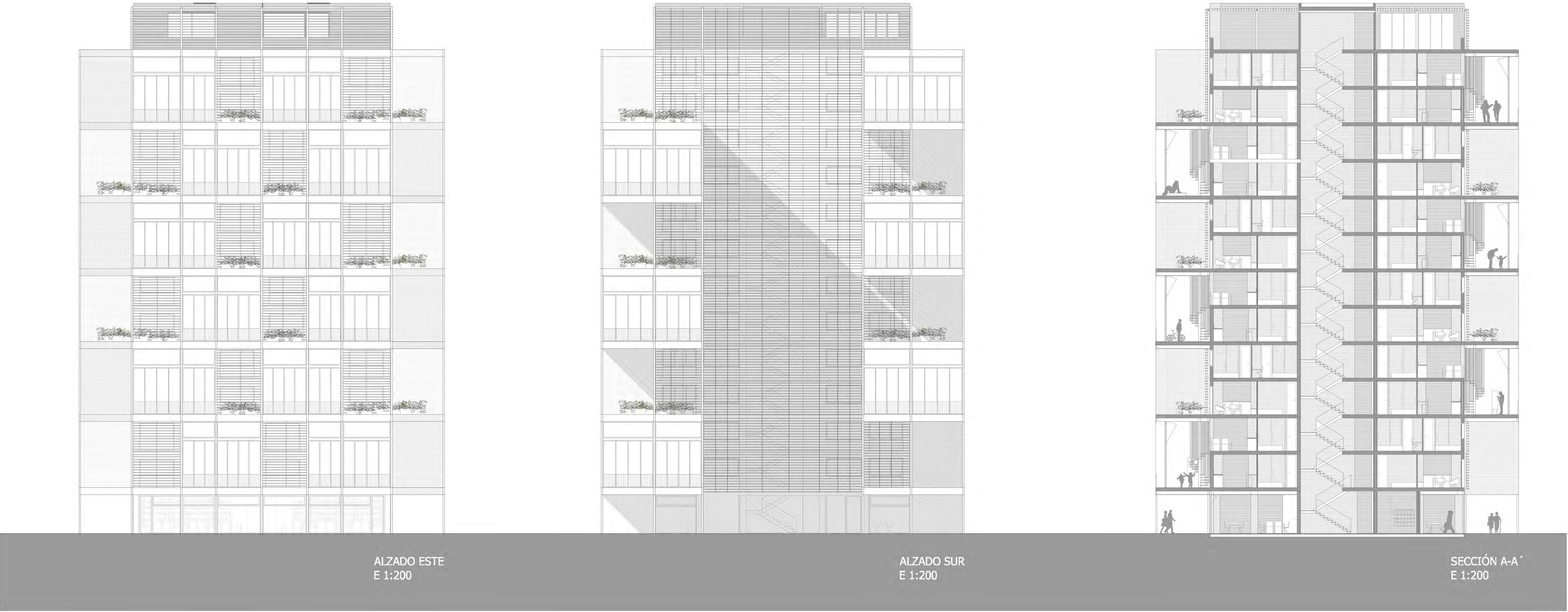
PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - **TUTOR PFC:** JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - **COTUTOR CONSTRUCCIÓN:** JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - **COTUTOR ESTRUCTURAS:** BENITO GARCÍA MACÍ - **COTUTOR INSTALACIONES:** JUAN CARRATALÁ FUENTES

EL EDIFICIO

9/23

EL EDIFICIO. ALZADOS Y SECCIONES



ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

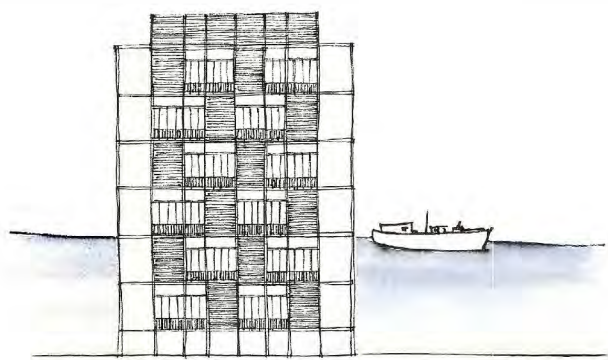
PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

EL EDIFICIO

10/23

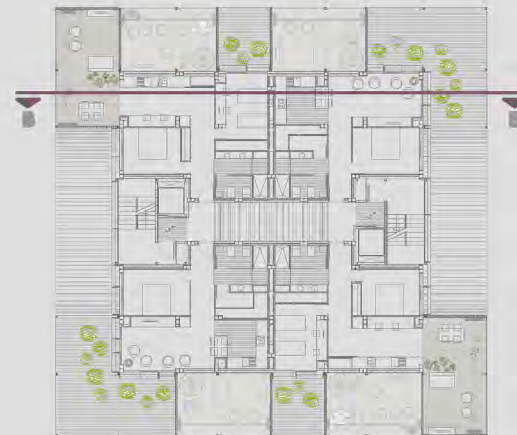
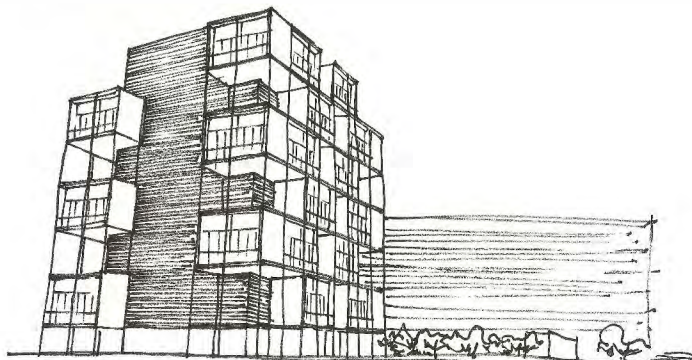
EL EDIFICIO. ALZADOS Y SECCIONES



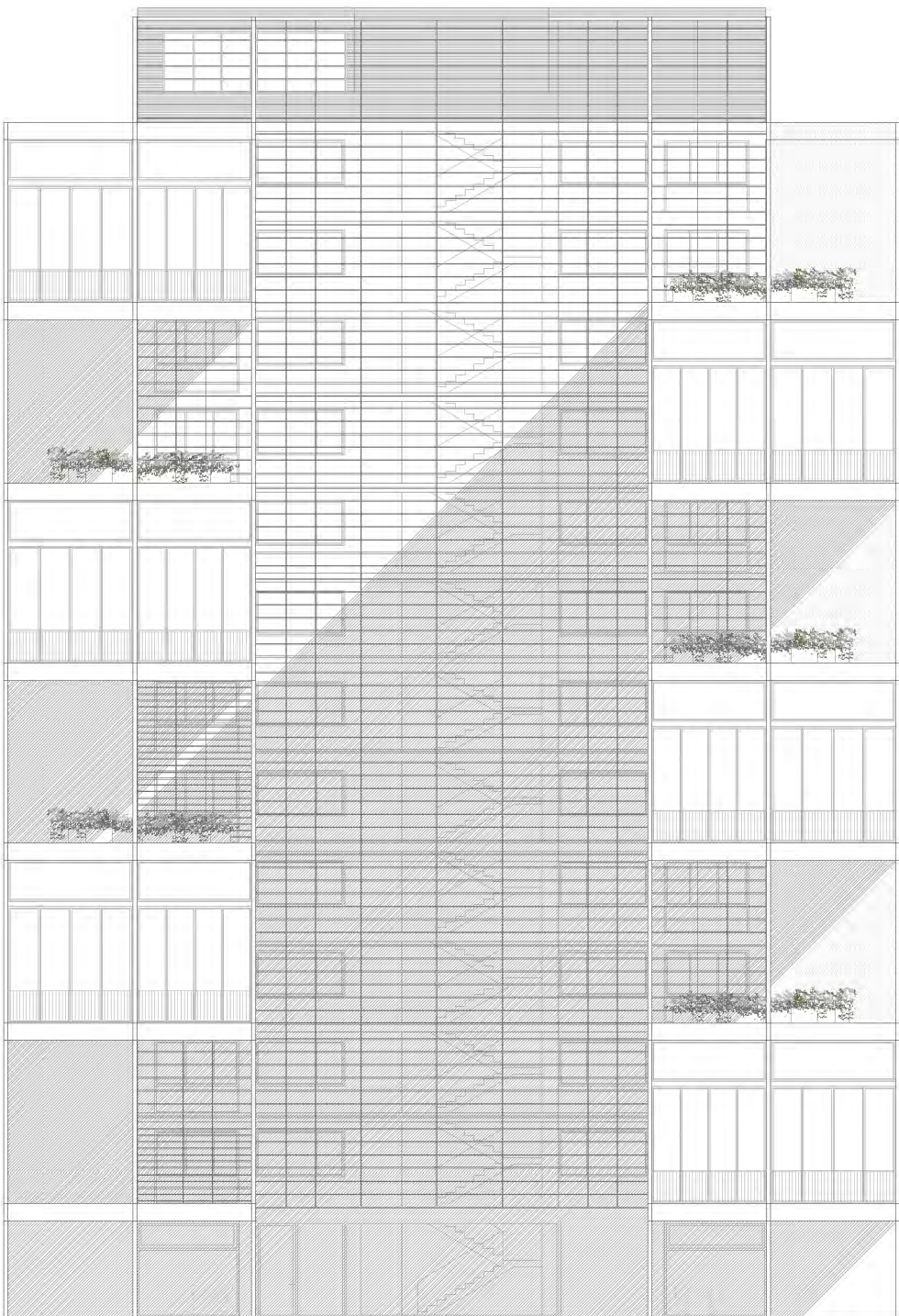
FONDO ESTE: EL MAR



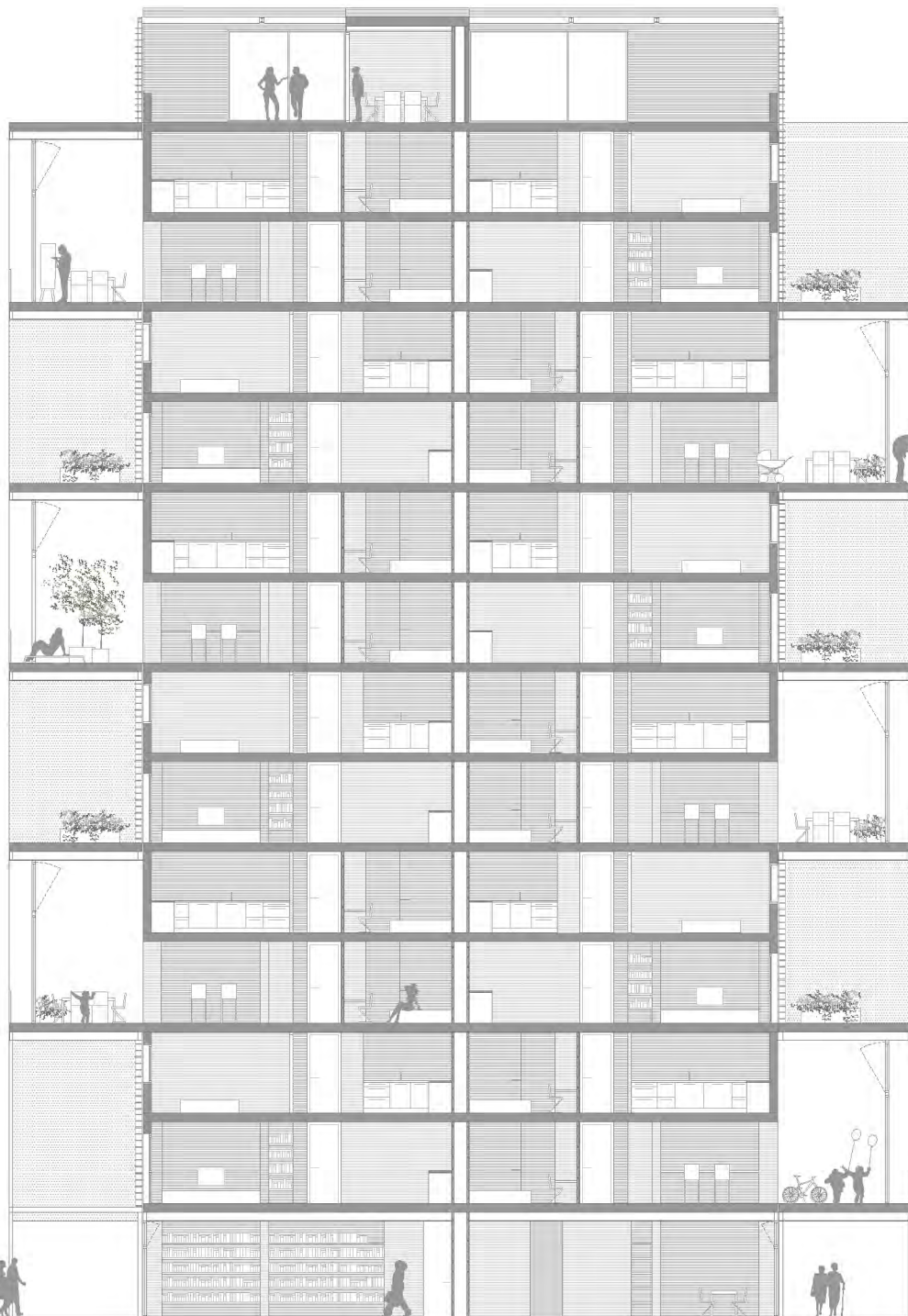
FONDO SUR: ZONA HOSPITALARIA



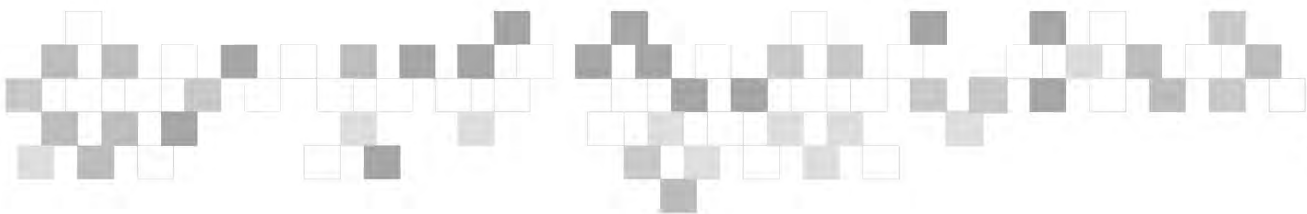
ALZADO OESTE
E 1:200



ALZADO NORTE
E 1:200



SECCIÓN B-B'
E 1:200



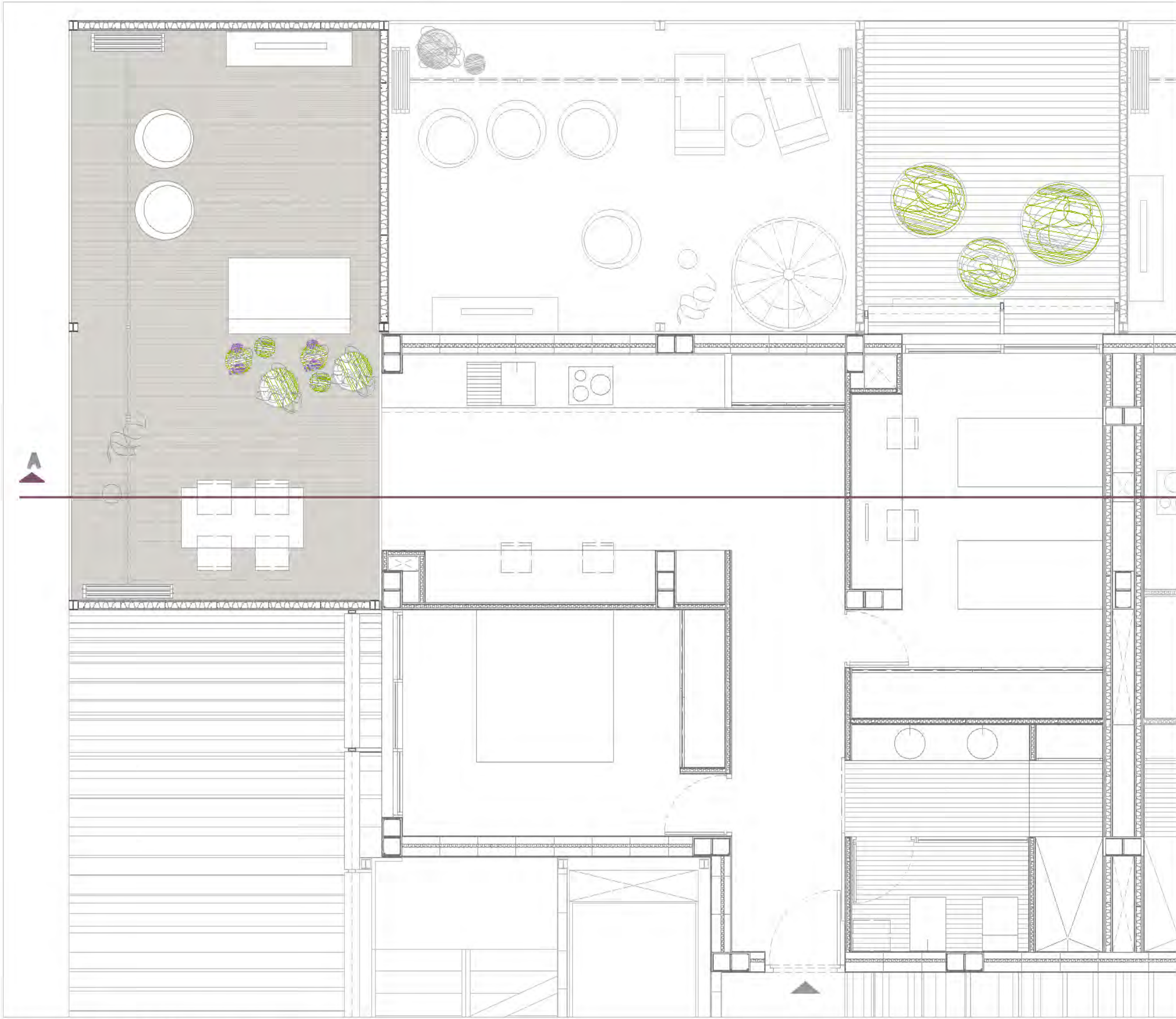
ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

EL EDIFICIO

11/23



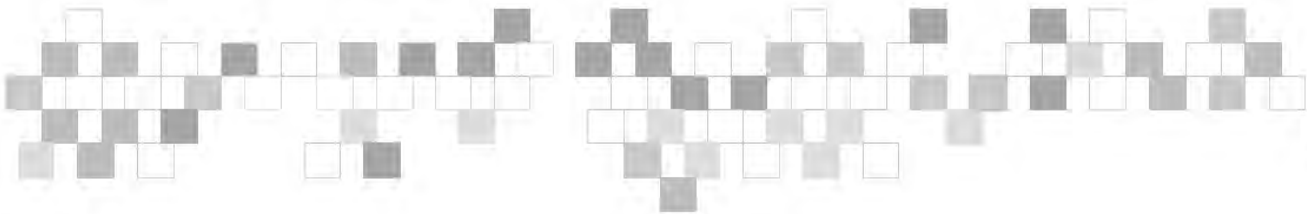
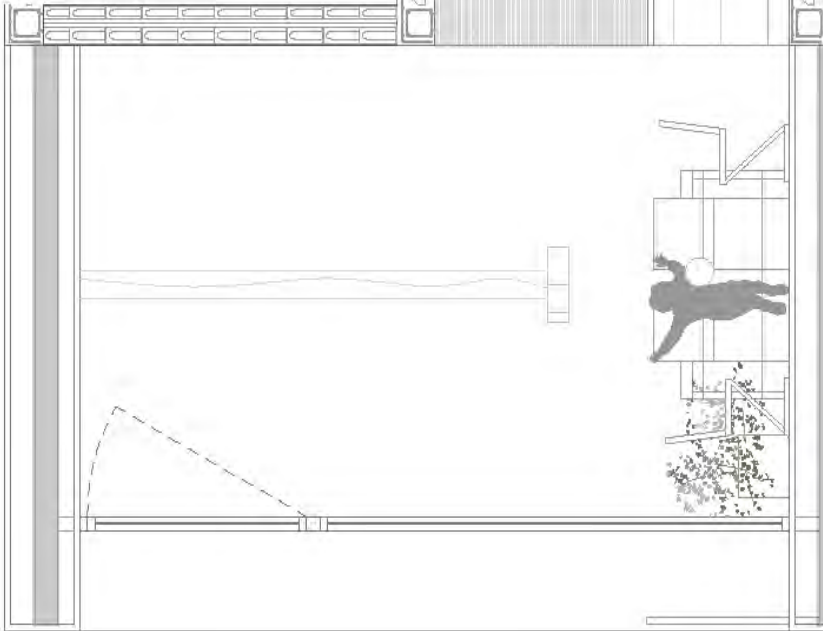
VIVIENDA TIPO 1 (4 PERSONAS)
E 1:50

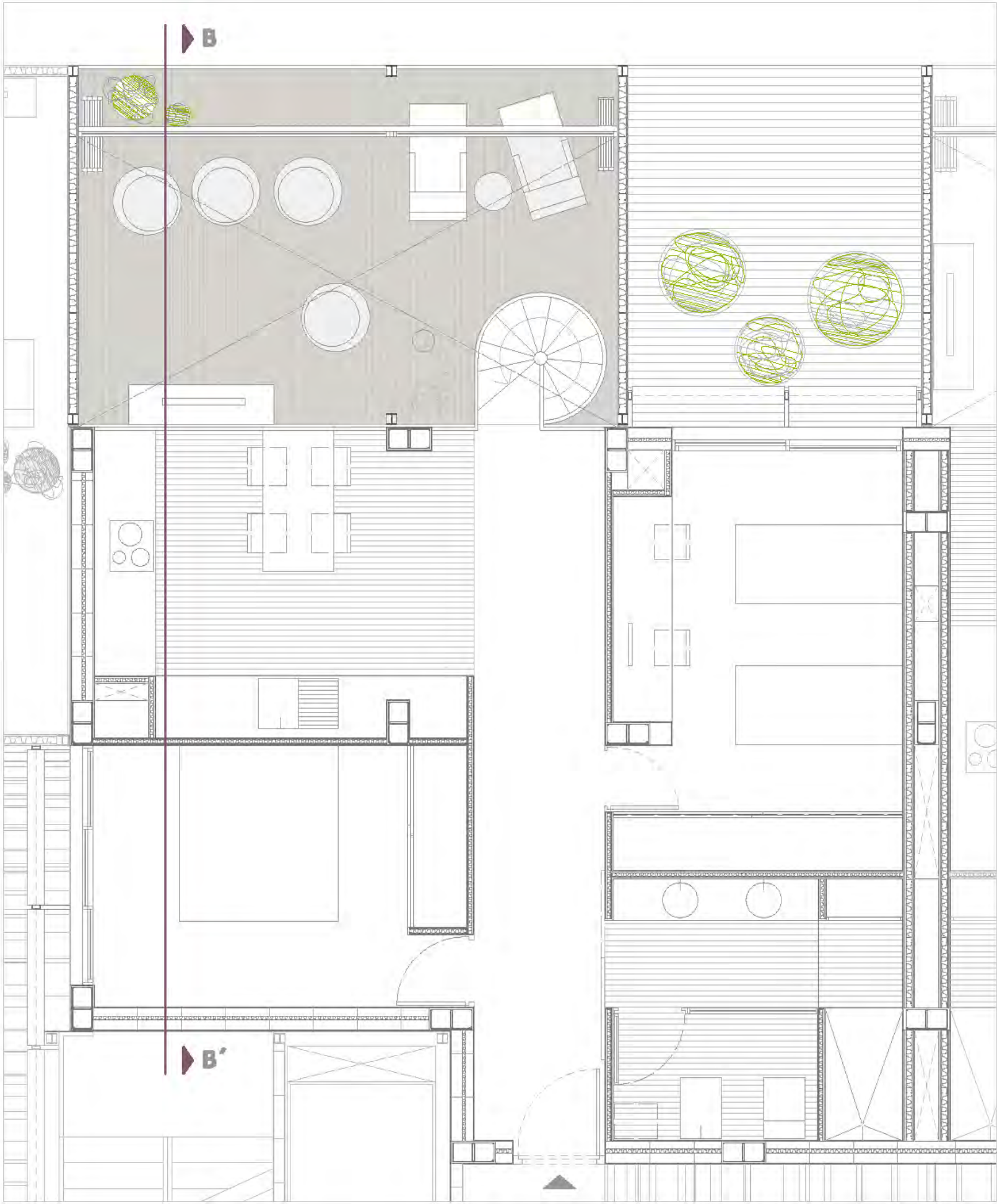


SECCIÓN A-A'
E 1:50

RELACIÓN DE SUPERFICIES

Dormitorio doble:	15,63 m ²
Dormitorio principal:	12,74 m ²
Baño:	9,92 m ²
Pasillo:	7,82 m ²
Cocina:	18,35 m ²
Estar:	24,7 m ² (Ampliable a 30,3 m ²)
Terraza:	5,6 m ² /Ampliable a 30,3 m ²)
Superficie total:	96,36 m²

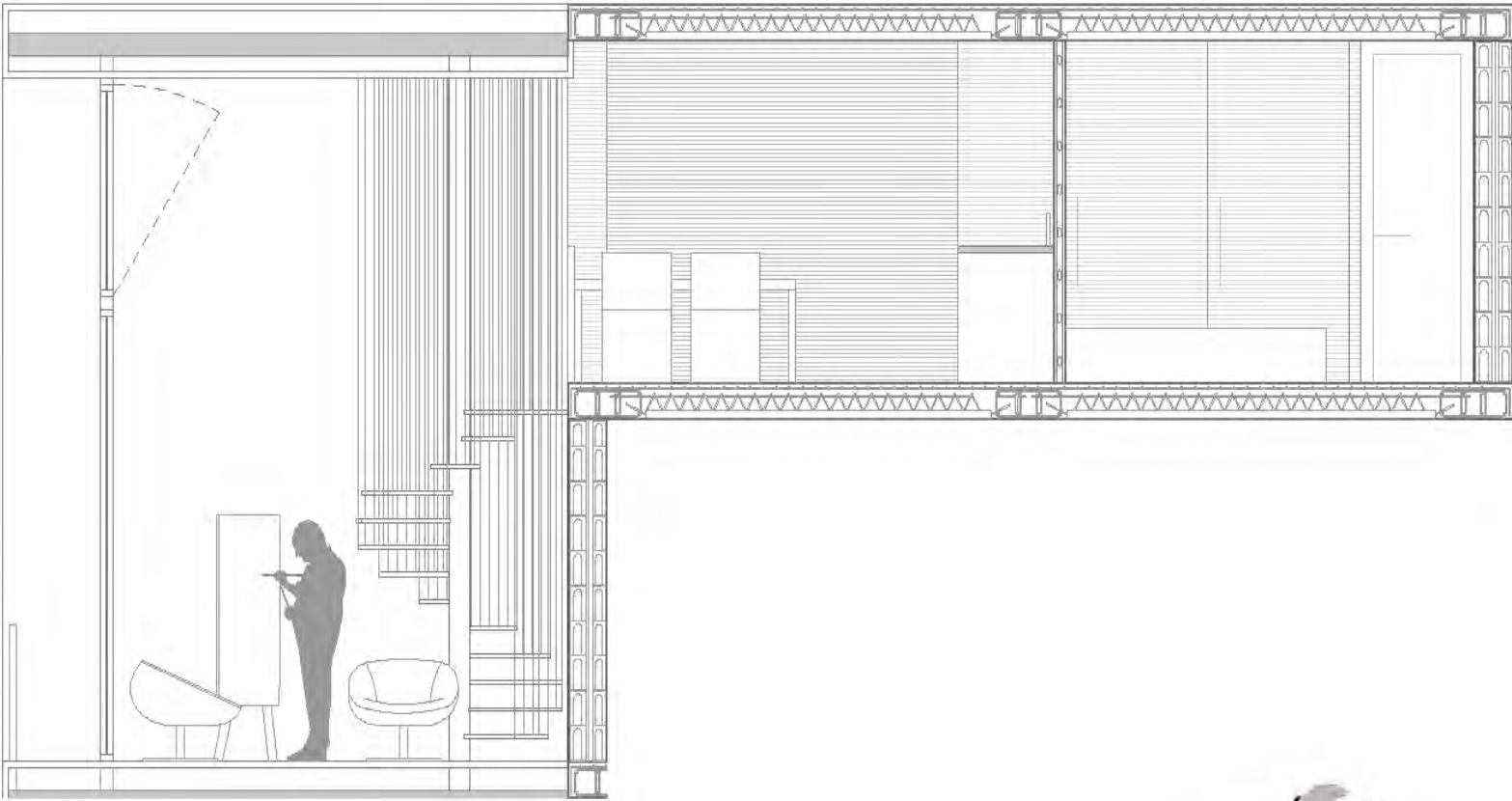




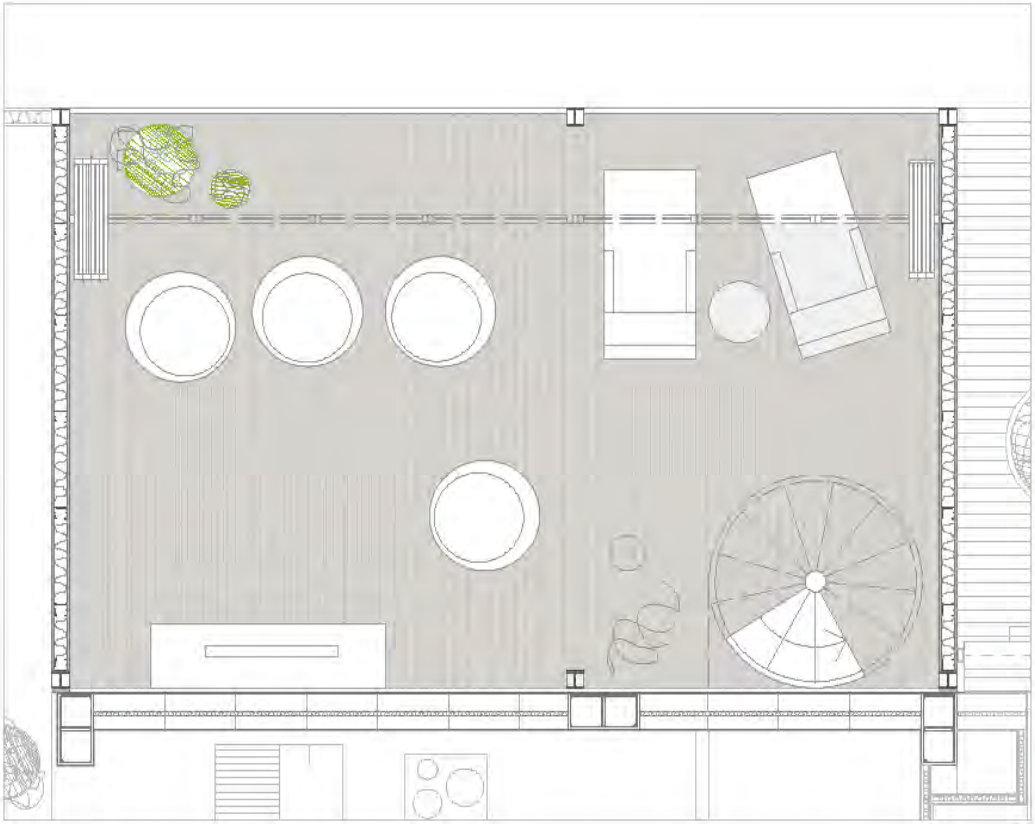
VIVIENDA TIPO 2 (4 PERSONAS)
(PLANTA ALTA)
E 1:50

RELACIÓN DE SUPERFICIES

Dormitorio doble:	15,63 m ²
Dormitorio principal:	12,74 m ²
Baño:	9,92 m ²
Pasillo:	11,97 m ²
Cocina:	14,93 m ²
Estar:	20,4 m ² (Ampliable a 24,9 m ²)
Terraza:	4,5 m ² /Ampliable a 24,9 m ²)
Superficie total:	92,5 m²



SECCIÓN B-B'
E 1:50



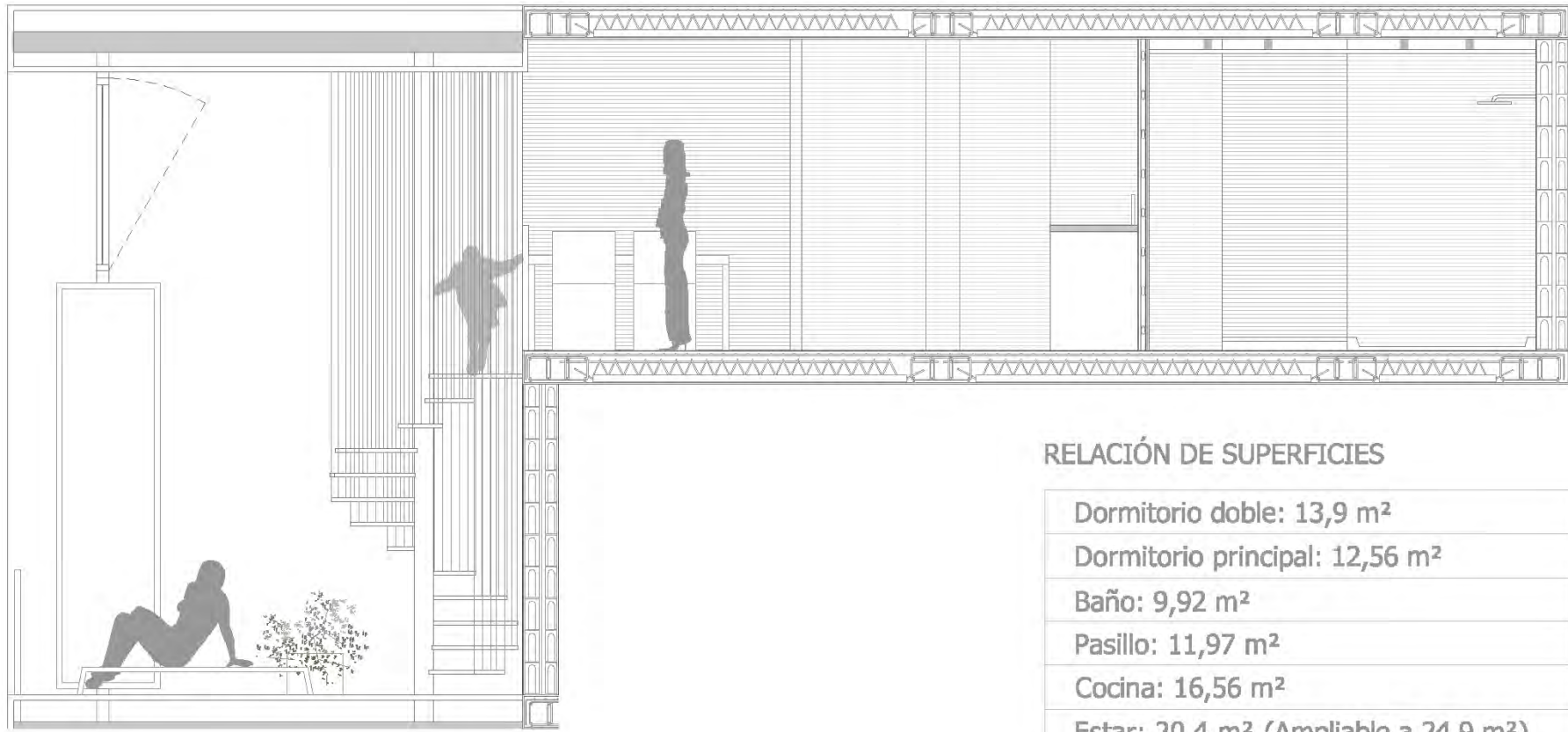
VIVIENDA TIPO 2
(PLANTA BAJA)
E 1:50



TIPOLOGÍAS



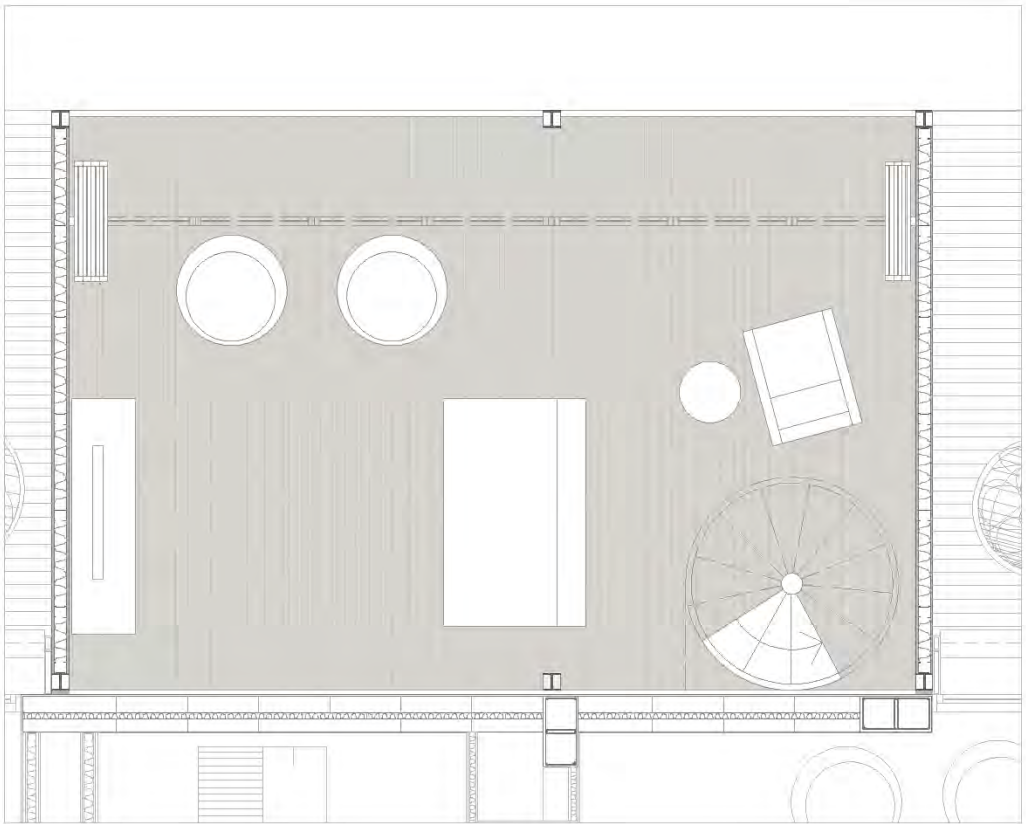
VIVIENDA TIPO 3 (4 PERSONAS)
(PLANTA ALTA)
E 1:50



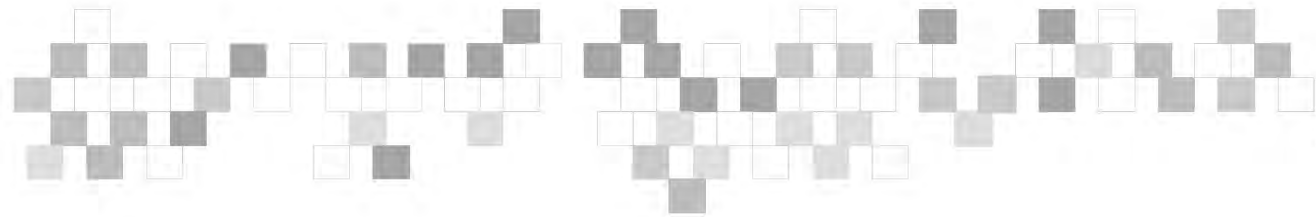
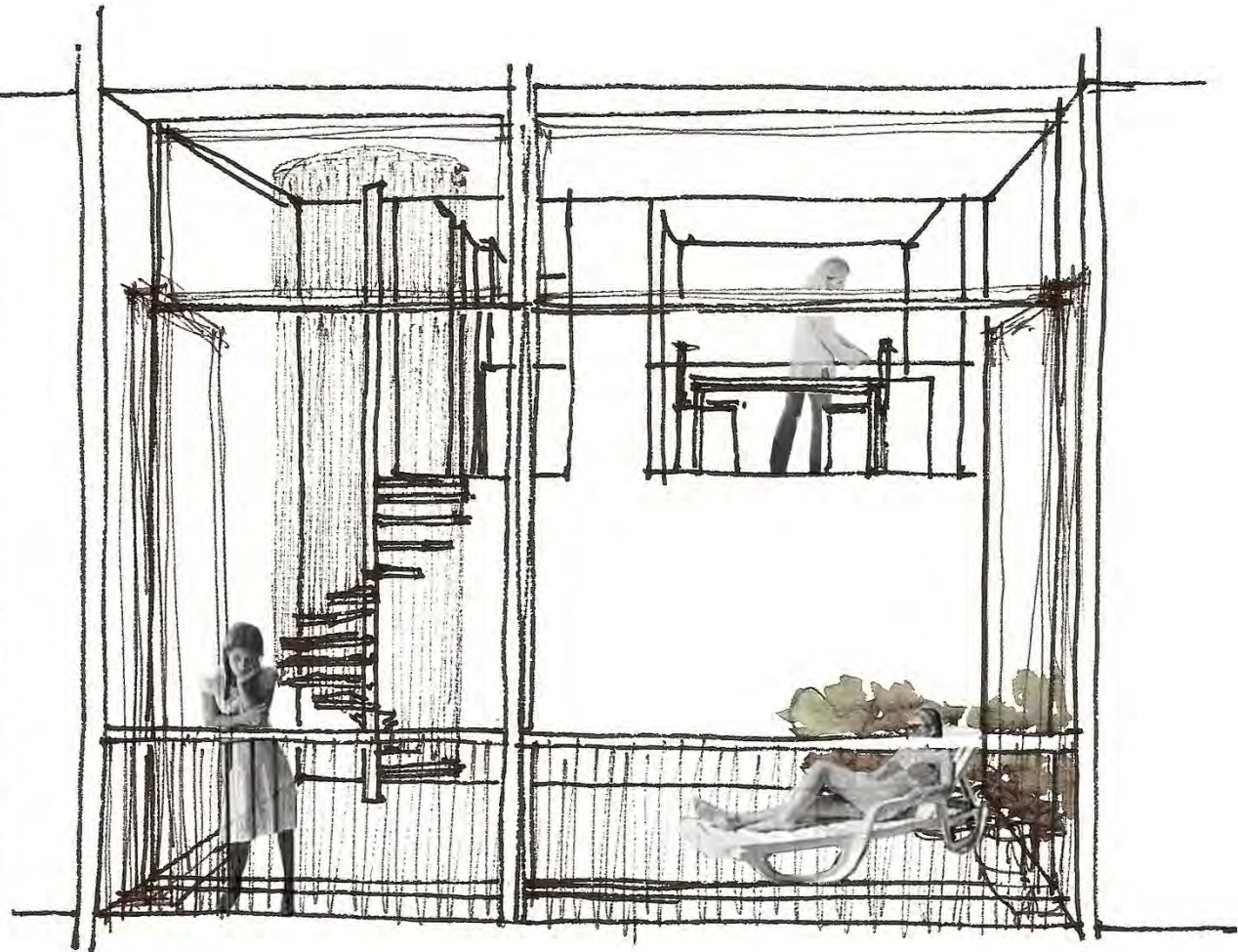
SECCIÓN C-C'
E 1:50

RELACIÓN DE SUPERFICIES

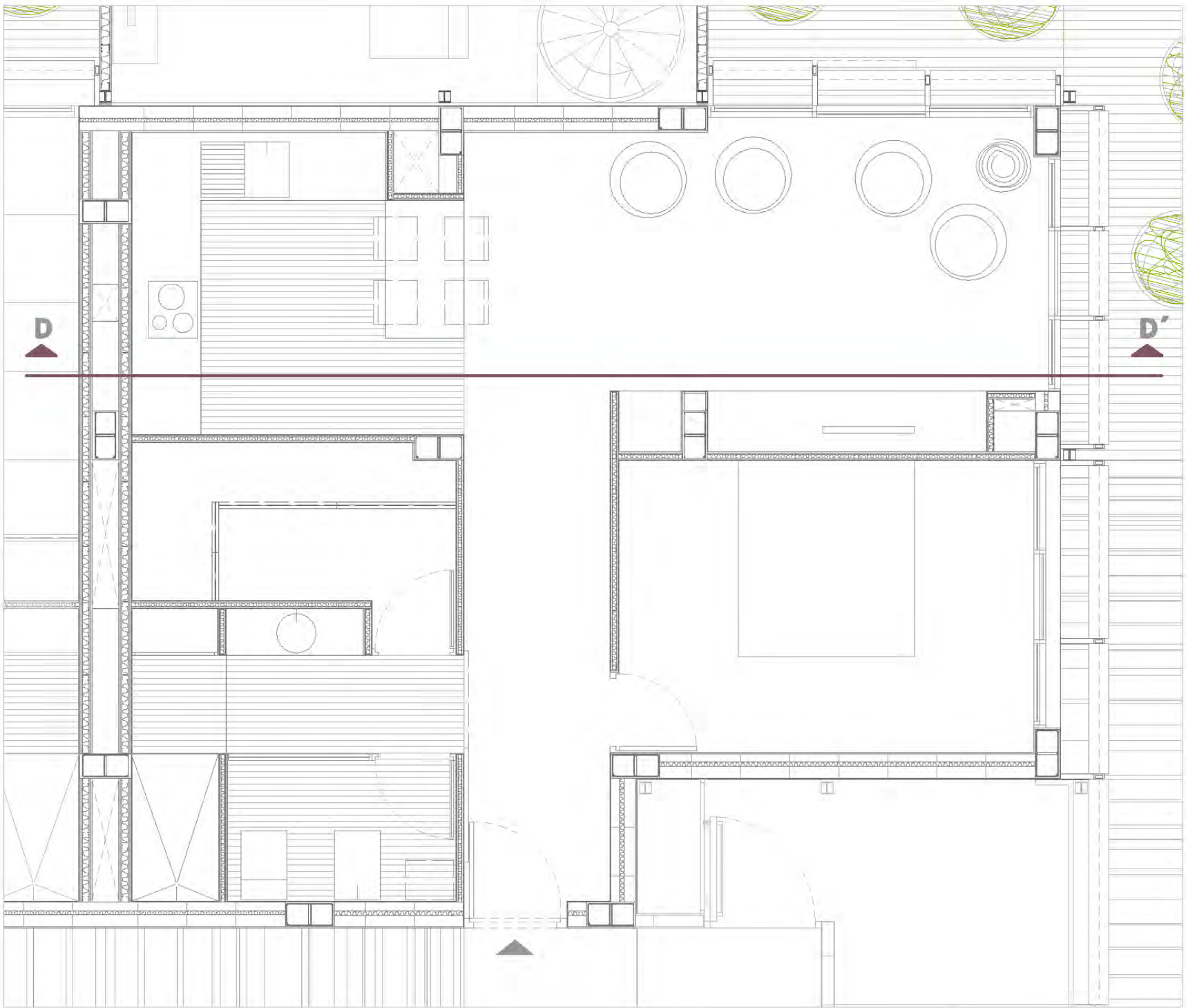
Dormitorio doble:	13,9 m ²
Dormitorio principal:	12,56 m ²
Baño:	9,92 m ²
Pasillo:	11,97 m ²
Cocina:	16,56 m ²
Estar:	20,4 m ² (Ampliable a 24,9 m ²)
Terraza:	4,5 m ² /Ampliable a 24,9 m ²)
Superficie total:	92,5 m²



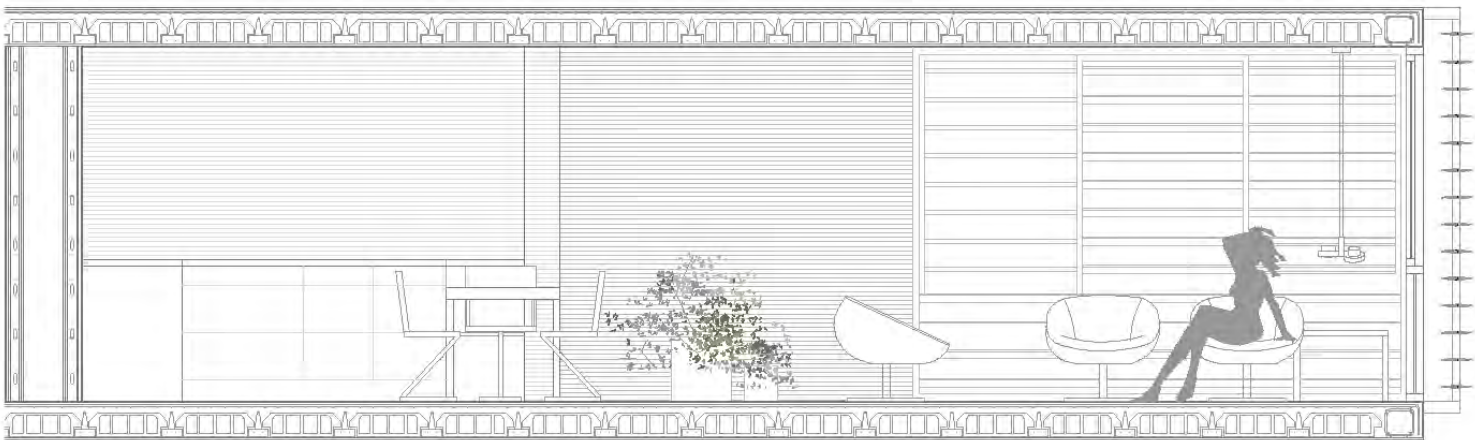
VIVIENDA TIPO 2
(PLANTA BAJA)
E 1:50



TIPOLOGÍAS



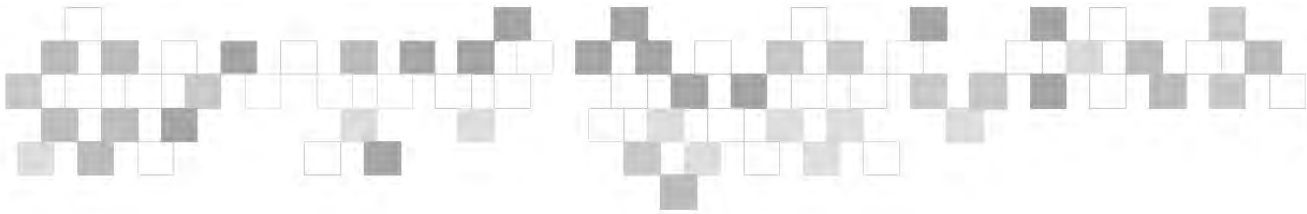
VIVIENDA TIPO 4 (2 PERSONAS)
E 1:50



SECCIÓN D-D'
E 1:50

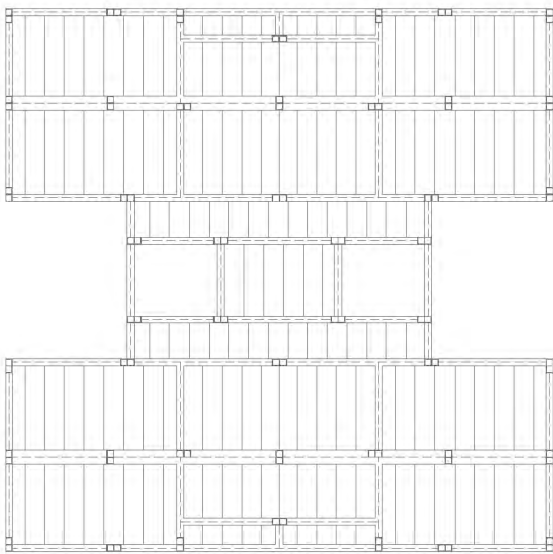
RELACIÓN DE SUPERFICIES

Dormitorio principal: 12,58 m²
Vestidor: 5,67 m²
Baño: 9,37 m²
Pasillo: 7,71 m²
Cocina: 10,36 m²
Estar: 18,79 m²
Superficie total: 66,56 m²



NUEVAS PLANTAS

SITUACIÓN DE PARTIDA



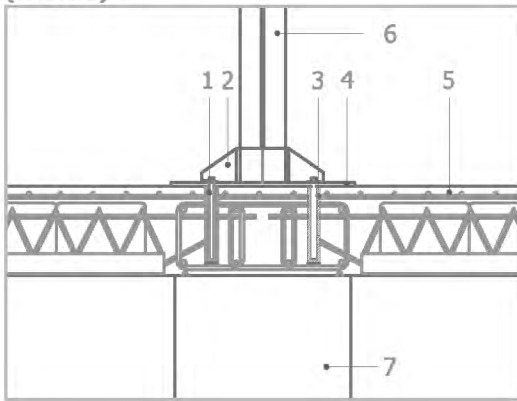
El edificio posee una estructura de pilares de hormigón armado de 50x25 cm y forjados unidireccionales de viguetas y bovedillas de 25 cm de canto.

DATOS GENERALES DE LA OBRA:

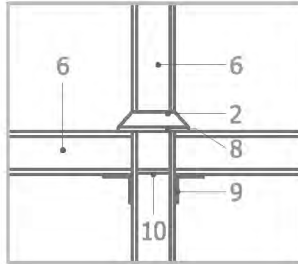
NORMATIVA	Aceros laminados y armados: CTE DB-SE-A Resistencia al fuego de elementos de acero: CTE DB-SI, Anejo D
CATEGORÍA DE USO	A. Zonas residenciales
HORMIGÓN ARMADO ACERO LAMINADO	HA-25/B/20/IIa, acero B500S S275
RESISTENCIA AL FUEGO REVESTIMIENTO: Acero Hormigón	R120 Placa de fibrosilicato de calcio Mortero de yeso



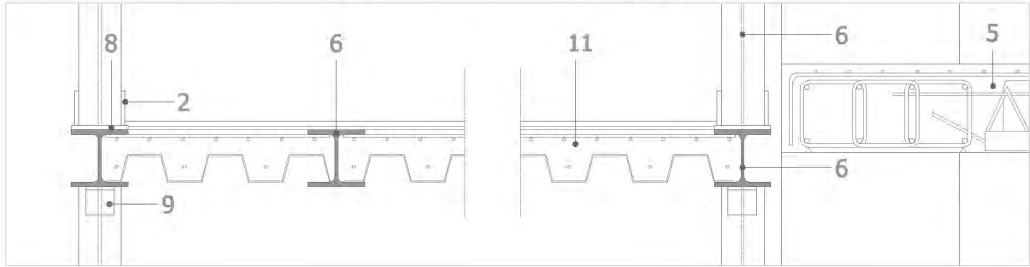
Detalle enlace perfil HEB 120 con pilar preexistente de hormigón en cubierta (E 1:20)



Detalle nudo viga-pilar



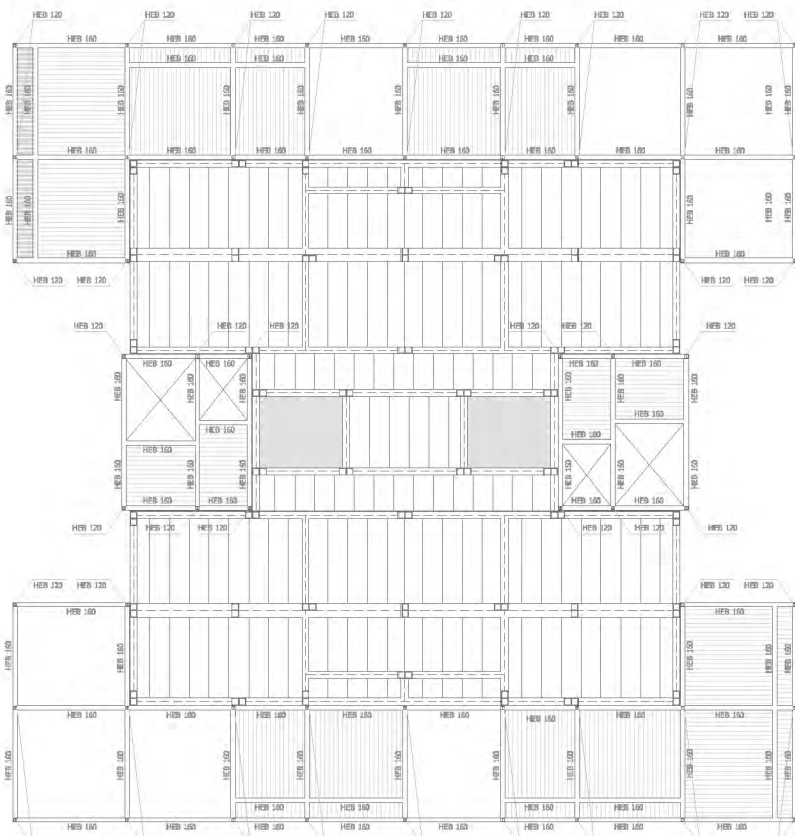
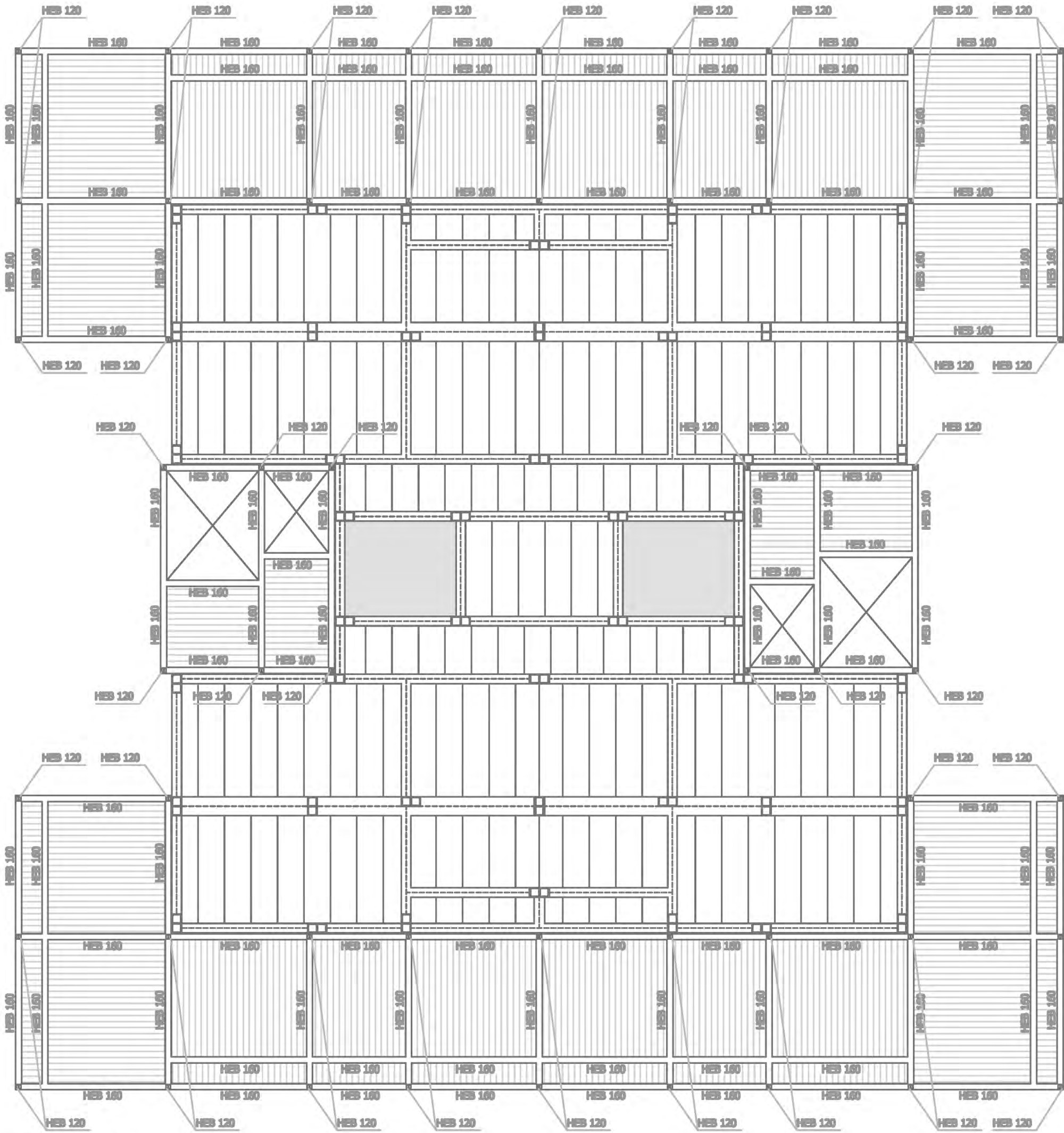
Detalle forjado nuevo - forjado preexistente (E 1:20)



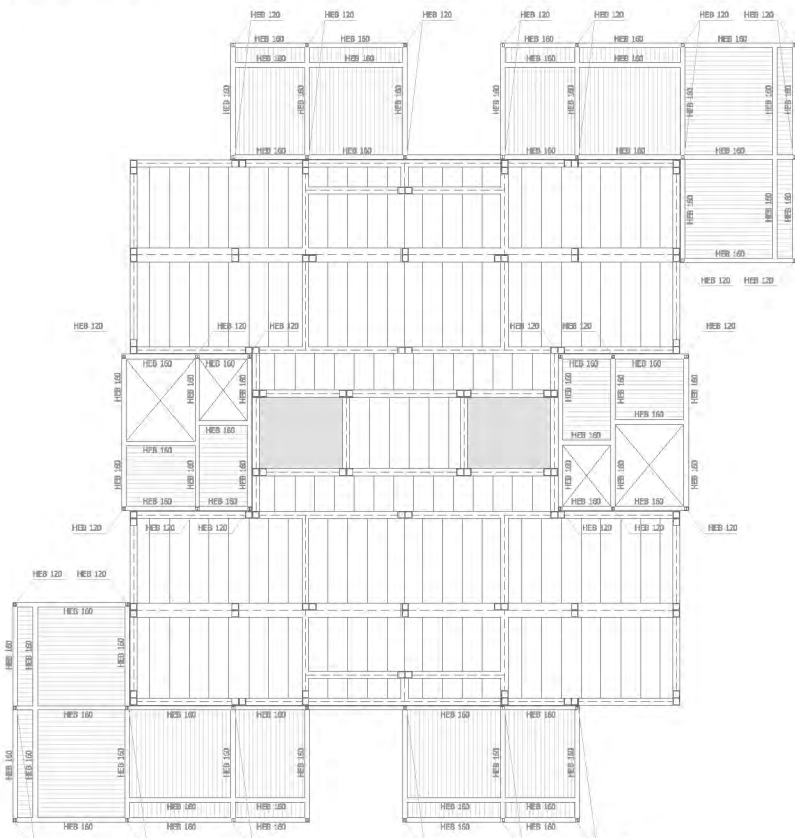
1. Taco químico
2. Cartela
3. Resina epoxi
4. Placa de anclaje
5. Forjado preexistente de viguetas y bovedillas
6. Pilar HEB 120
7. Placa de transición
8. Arguillar metálico
9. Rigidizador
10. Nuevo forjado de chapa colaborante
- 11.

PLANTAS 3, 5, 7, 9 Y 11
E 1: 100

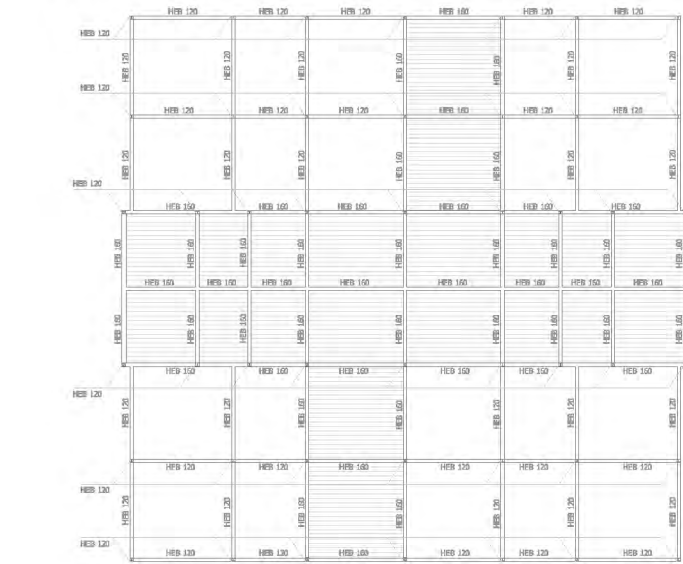
Se propone un **sistema estructural** basado en **pilares metálicos** desarrollados en toda la altura del edificio y una serie de bandejas (**forjados de chapa colaborante**) cuya posición varía en función de la planta.
La sección de los nuevos pilares y vigas se unifica debido a que quedan vistos en la mayoría de los casos.
No se modifica ningún elemento de la estructura preexistente.



PLANTA 1



PLANTA 12

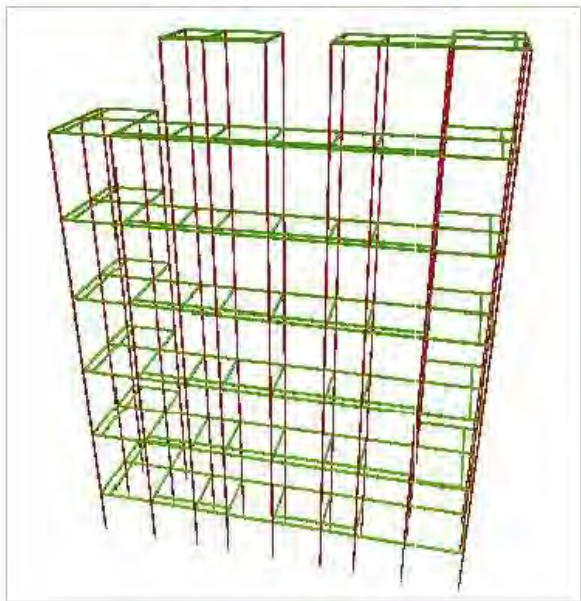


PLANTA DE CUBIERTA

ESTRUCTURA

ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Los pilares más próximos a la línea de fachada del edificio inicial deben cimentar en las zapatas preexistentes, transmitiendo a éstas un nuevo axil. El valor de los nuevos axiles transmitidos es asumible por el volumen de zapata existente, ya que aunque se incorporan nuevas cargas (nueva estructura, nuevos forjados, nuevos cerramientos...), también se aligera notablemente el interior de la torre, suprimiendo grandes superficies de cerramientos, tabiquería y pavimento pesados e incorporando nuevos materiales mucho más ligeros, resultando en todos los casos el nuevo axil inferior al primero.



ESTRUCTURA PERIMETRAL DE FACHADA
IMAGEN DEL PROGRAMA DE CÁLCULO
(NUEVO METAL 3D. CYPE)

ESTRUCTURA PERIMETRAL DE FACHADA
CUADRO DE PERFILES

Serie	Descripción	Elemento
HEB	HE 120 B	PILARES
HEB	HE 160 B	VIGAS

ESTADO DE CARGAS VIVIENDAS

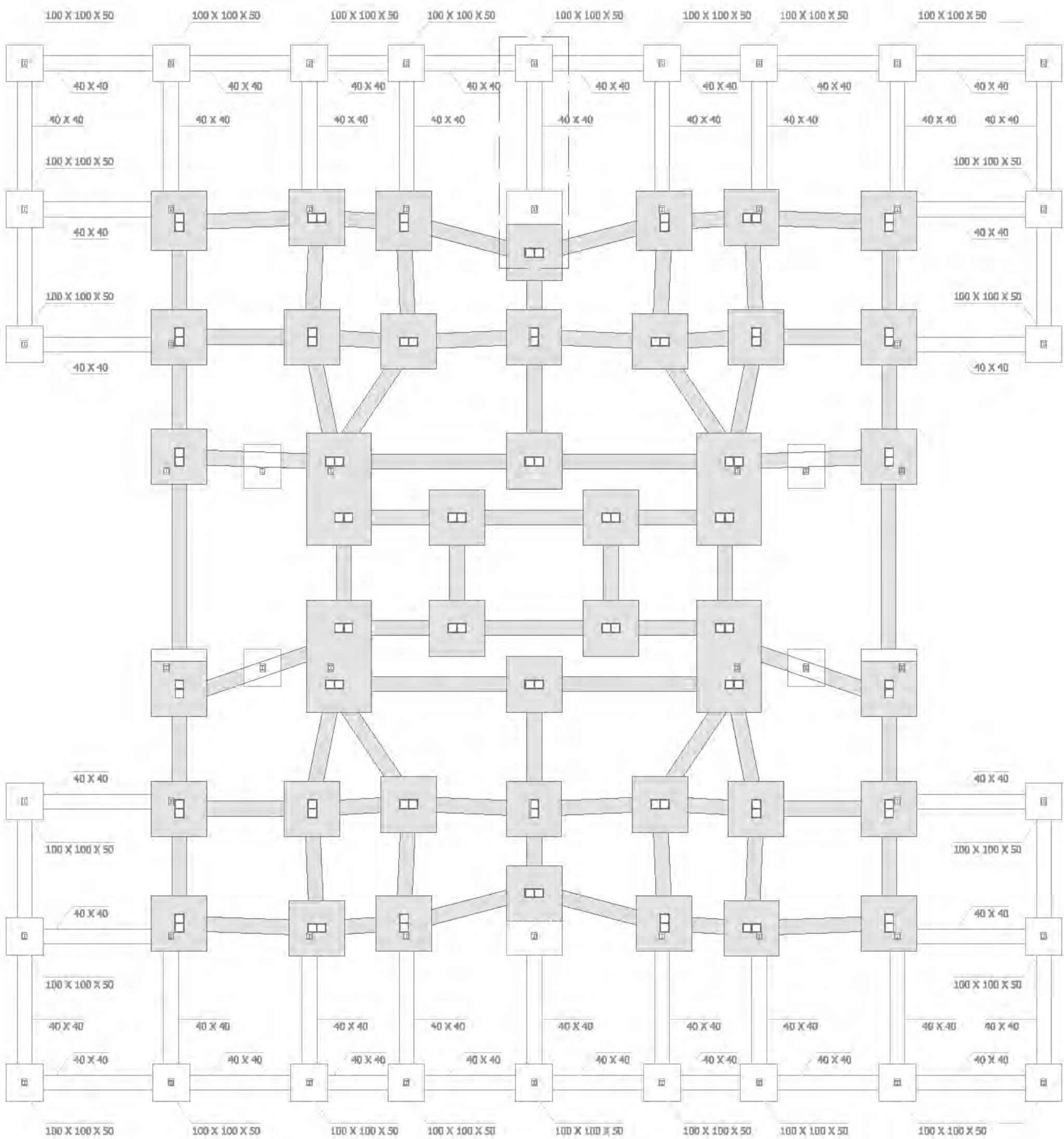
P.p Forjado de chapa colaborante Hoesch Additive Floor * datos según fabricante Pavimento Fachada	peso chapa metálica: e=1,5 mm; 20,2 Kg/m² peso hormigón: p=0,87+0,26x0,05; 90 Kg/m² peso total: 110 Kg/m² 40 Kg/m² 20 Kg/m
---	--

Sobrecarga de uso: 200 Kg/m²
Carga total mayorada: 444 Kg/m²

ESTADO DE CARGAS CUBIERTA

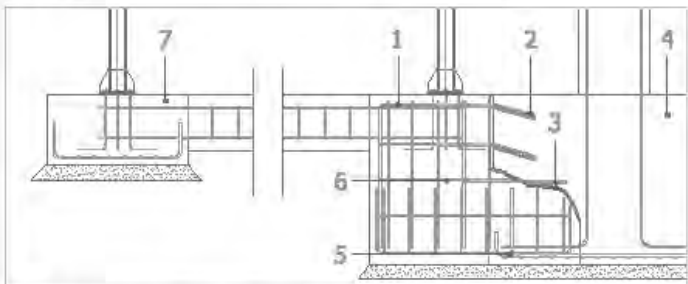
P.p Forjado de chapa colaborante Hoesch Additive Floor * datos según fabricante Pavimento Pendientado	peso chapa metálica: e=1,5 mm; 20,2 Kg/m² peso hormigón: p=0,87+0,26x0,05; 90 Kg/m² peso total: 110 Kg/m² 80 Kg/m² 180 Kg/m
---	---

Sobrecarga de uso: 300 Kg/m²
Carga total mayorada: 804 Kg/m²

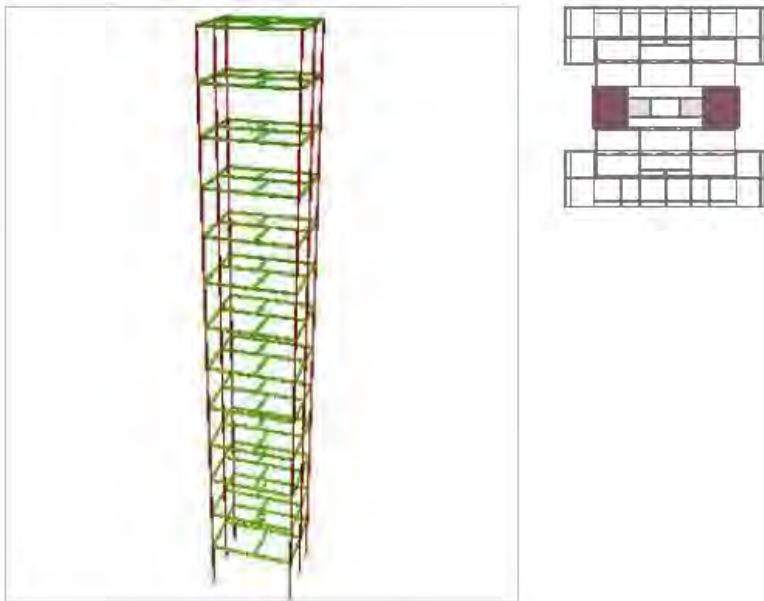


PLANTA DE CIMENTACIÓN
E 1: 100

Detalle enlace cimentación nueva con preexistente
E 1:50



1. Armadura superior e inferior: 80/120/18 cm en dirección y 100/120/24 cm en dirección y
2. 10/12 a 50 cm espaciado con mínima separación
3. Placa de concreto
4. Zapata preexistente de H.A
5. 100/120/18 cm en dirección y 100/120/24 cm en dirección y
6. Armadura de steel
7. Nueva zapata de H.A



ESTRUCTURA NÚCLEO DE COMUNICACIONES
IMAGEN DEL PROGRAMA DE CÁLCULO
(NUEVO METAL 3D. CYPE)

ESTRUCTURA NÚCLEO DE COMUNICACIONES
CUADRO DE PERFILES

Serie	Descripción	Elemento
HEB	HE 120 B	PILARES
HEB	HE 160 B	VIGAS

ESTADO DE CARGAS NÚCLEO

P.p Forjado de chapa colaborante Hoesch Additive Floor * datos según fabricante Pavimento Fachada	peso chapa metálica: e=1,5 mm; 20,2 Kg/m² peso hormigón: p=0,87+0,26x0,05; 90 Kg/m² peso total: 110 Kg/m² 40 Kg/m² 20 Kg/m
---	--

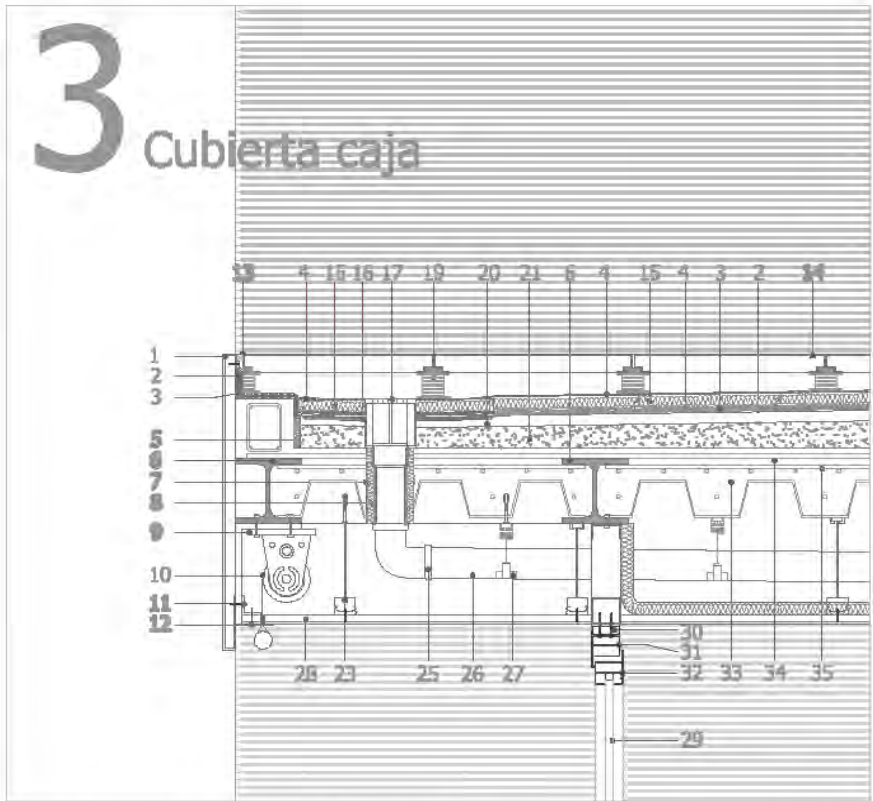
Sobrecarga de uso: 300 Kg/m²
Carga total mayorada: 564 Kg/m²

ESTADO DE CARGAS CUBIERTA

P.p Forjado de chapa colaborante Hoesch Additive Floor * datos según fabricante Pavimento Pendientado	peso chapa metálica: e=1,5 mm; 20,2 Kg/m² peso hormigón: p=0,87+0,26x0,05; 90 Kg/m² peso total: 110 Kg/m² 80 Kg/m² 180 Kg/m
---	---

Sobrecarga de uso: 300 Kg/m²
Carga total mayorada: 804 Kg/m²

DETALLES DE FACHADAS E 1:15



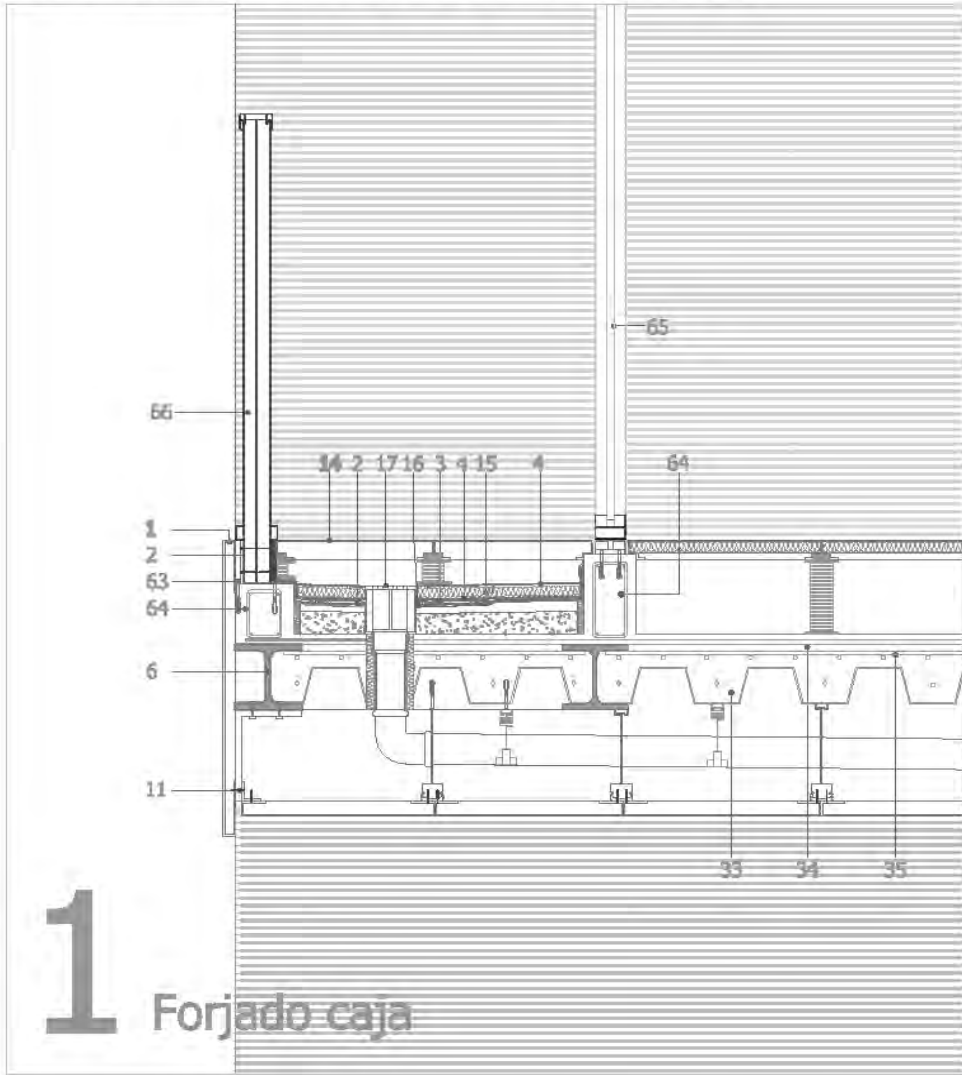
TIPO DE CARPINTERÍA SEGÚN ORIENTACIÓN DE LA FACHADA

FACHADA NORTE

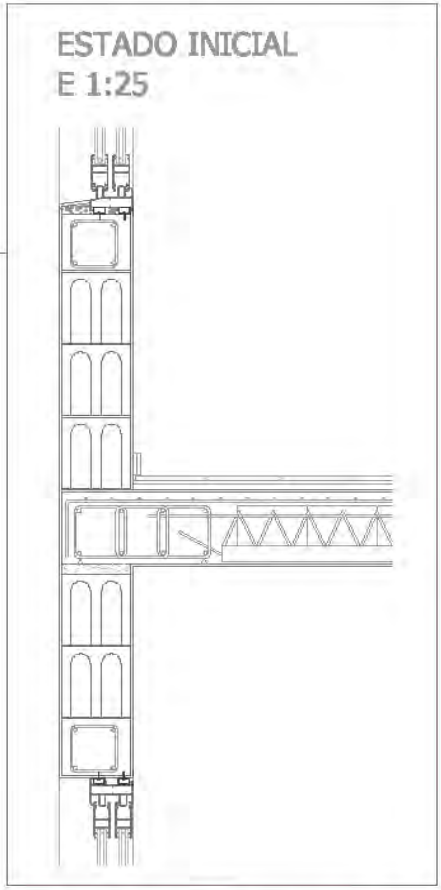
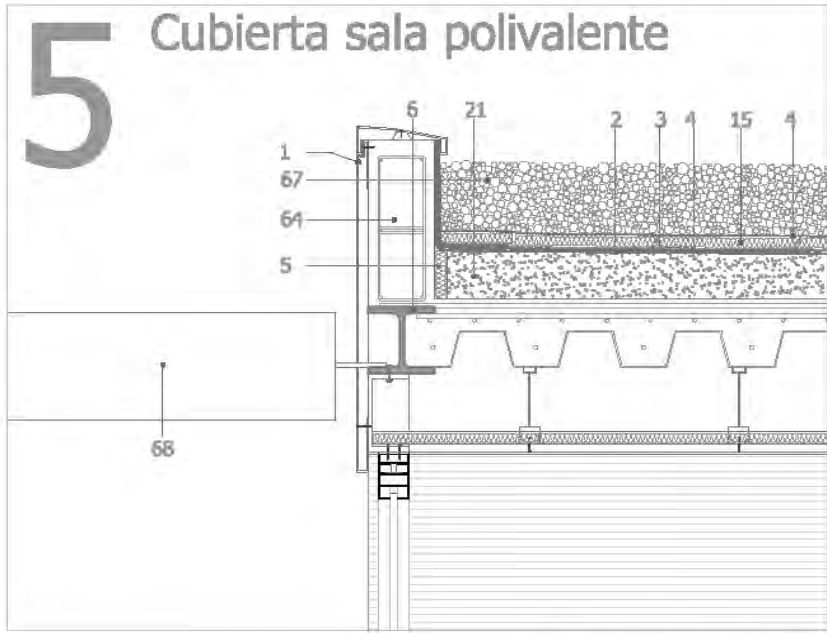
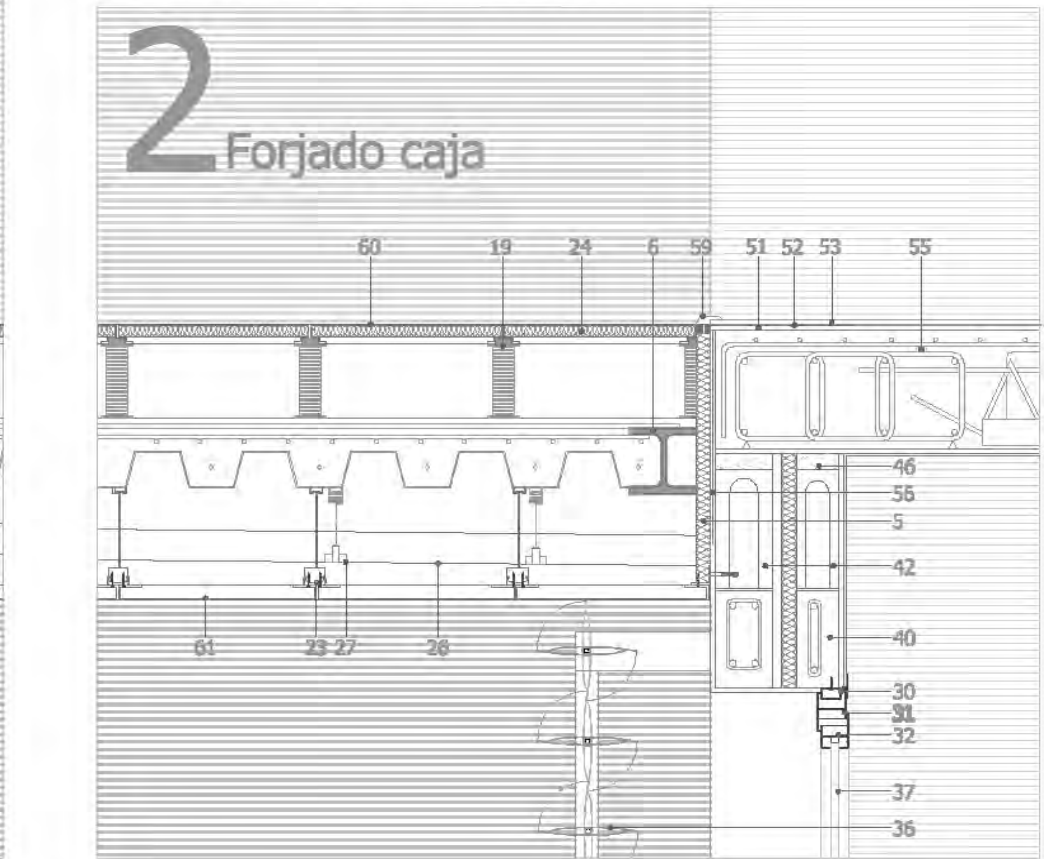
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS, formado por dos vidrios, uno de control solar de la gama SGG COOL-LITE, revestido con una fina capa de plata (SGG PLANETHERM S) que refleja el calor interior de la vivienda. Las lamas se encuentran más espaciadas que en las otras fachadas con el fin de favorecer la captación de luz solar.

FACHADAS SUR, ESTE Y OESTE

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS CONTROL SOLAR, formado por dos vidrios, uno de control solar de la gama SGG COOL-LITE, que posee una capa transparente de óxidos de metales nobles que refleja gran parte de la radiación solar. Las lamas son de superficie mate con el fin de ayudar a minimizar la reflexión solar y proporcionar sombra.

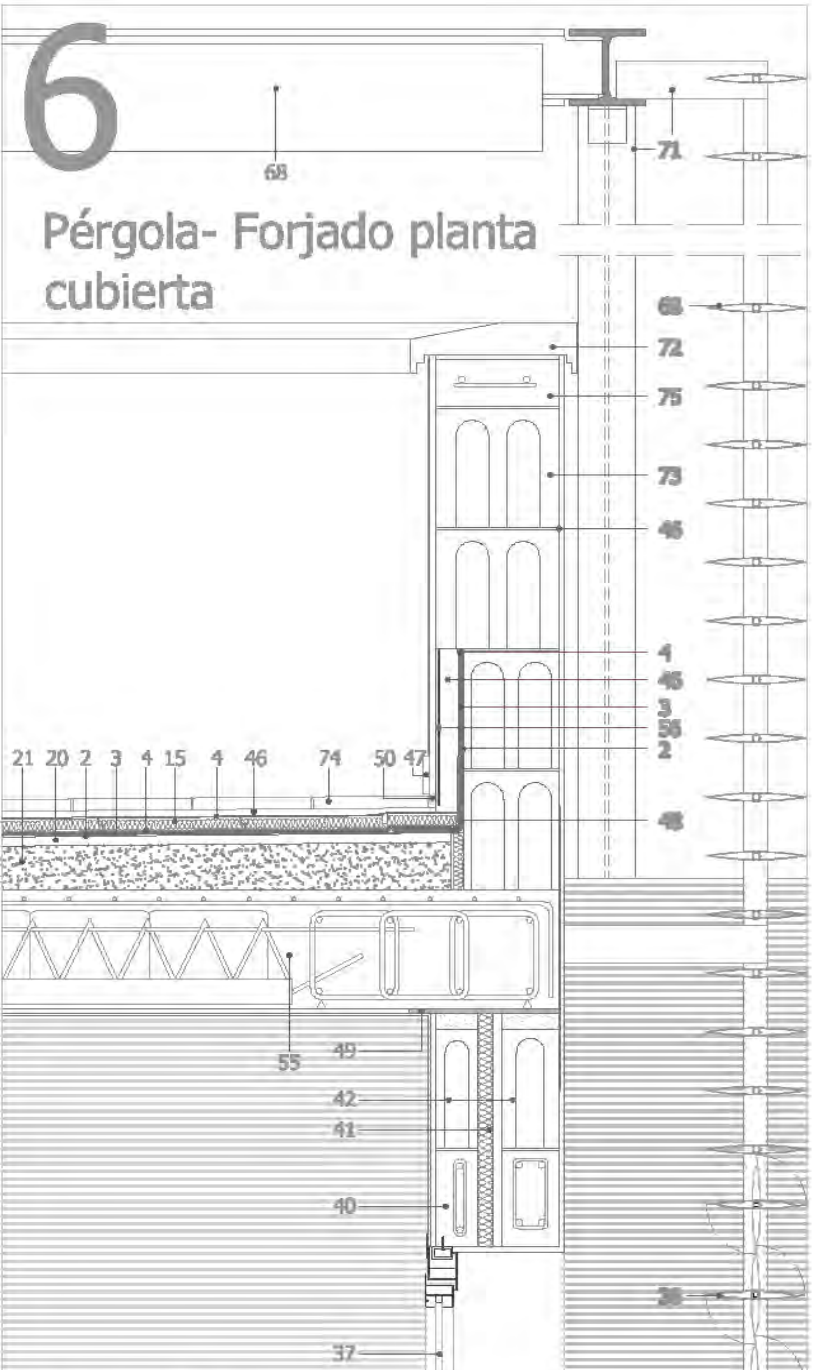


1. CHAPA ACERO INOXIDABLE PARA TERMINACIÓN DE FRENTE DE FORJADO
2. CAPA SEPARADORA (GEOTEXTIL 115 gr/m² FORMADA POR UN 100% DE FILAMENTOS CONTÍNUOS DE POLIESTER)
3. LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA DE OXIASFALTO MODIFICADO TIPO LOM 40/PE NO ADHERIDA, EXCEPTO EN LOS PUNTOS SINGULARES
4. CAPA ANTIPUNZONAMIENTO (GEOTEXTIL DE 150 gr/m² FORMADA POR UN 100% DE FILAMENTOS CONTÍNUOS DE POLIESTER)
5. MATERIAL ABSORBENTE DE MOVIMIENTOS (POLIESTIRENO EXPANDIDO)
6. ELEMENTO ESTRUCTURAL (PERFIL HEB-160)
7. PASATUBOS DE PVC
8. MATERIAL IMPERMEABLE Y ELÁSTICO (POLIETILENO)
9. SISTEMA DE SUJECCIÓN ESTOR ENROLLABLE
10. ESTOR ENROLLABLE (TEJIDO SCREEN)
11. ANGULAR METÁLICO (SUJECCIÓN FALSO TECHO)
12. PIEZA METÁLICA EN L
13. PIEZA METÁLICA PARA SUJECCIÓN LÁMINA IMPERMEABILIZANTE



14. SUELO ELEVADO DE PANELES DE ALUMINIO PERFORADO, TIPO ARISTEP-MESSER (AISI 316)
15. AISLANTE TÉRMICO (POLIESTIRENO EXPANDIDO CON ABSORCIÓN DE AGUA < 2% DENSIDAD: 30 kg/m³; CONDUCTIVIDAD: 0,033 W/mK)
16. PINTURA DE IMPERMEACIÓN
17. SUMIDERO PVC
18. ANGULAR METÁLICO PARA FORMACIÓN DE MURO DE SUMIDERO
19. PLOT DE ALTURA REGULABLE DE PVC
20. MORTERO DE CEMENTO DE NIVELACIÓN
21. FORMACIÓN DE PENDIENTE (HORMIGÓN LIGERO DE PICÓN 1:3:7)
22. FALSO TECHO PLACA DE YESO LAMINADO (PYL) 15 mm
23. SISTEMA DE SUJECCIÓN FALSO TECHO
24. AISLANTE TÉRMICO-ACÚSTICO (LAMA MINERAL e= 20 mm)
25. MANGUITO PLÁSTICO FLEXIBLE
26. TUBERÍA DE PVC Ø 50 mm PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
27. SISTEMA DE SUJECCIÓN TUBERÍA

28. FALSO TECHO CONTINUO PARA EXTERIORES DE PLACAS LAMINADAS DE CEMENTO
29. CARPINTERÍA ALUMINIO OSCILOBATIENTE DOBLE VIDRIO 6+12+4
30. PERICERO ALUMINIO ANODIZADO
31. CERCO ALUMINIO ANODIZADO
32. BASTIDOR ALUMINIO ANODIZADO
33. FORJADO CHAPA COLABORANTE HA-25/8/20/10a
34. CAPA DE COMPRESIÓN
35. ARMADO FORJADO CHAPA COLABORANTE B 500 S
36. LAMA ORIENTABLE ALUMINIO ANODIZADO
37. CARPINTERÍA ALUMINIO BATIENTE DOBLE VIDRIO 6+12+4
38. BATERÍAS ALUMINIO ANODIZADO
39. VENTILADOR ALUMINIO ANODIZADO
40. DENTEL DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/8/20/10a
41. AISLAMIENTO DE POLIURETANO PROTECTADO
42. BLOQUE DE HORMIGÓN LIGERO VIROCOMPRESADO
43. PIEZA DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA
44. CÁMARA DE AIRE
45. LOSA DE 30cm de espesor RELLENA DE MORTERO DE ARENA Y CEMENTO
46. MORTERO DE AGUARRA M-10 (1:1:6)
47. RODAPÉ CERÁMICO SONGEL
48. LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA DE OXIASFALTO MODIFICADO DE REFORZO
49. BANDA ELÁSTICA DE NEOPRENO
50. SELLADO JUNTA. MATERIAL ELÁSTICO E IMPERMEABLE
51. MORTERO DE CEMENTO DE NIVELACIÓN
52. ESPUMA DE POLIETILENO
53. PAVIMENTO LAMINADO DE MADERA TIPO PERMO, TONO ROBLE CALIZO
54. RODAPÉ DE MADERA
55. FORJADO EXISTENTE VIGUETA Y BOVEDILLA (20+5cm)
56. MALLA DE PVC
57. ENCOFRADO PERICERO DE CHAPA METÁLICA GRISADA SOLDADA AL ELEMENTO ESTRUCTURAL
58. RED DE MISO POR GOTEO
59. PIEZA DE MADERA PARA CAMBIO DE PAVIMENTO
60. SUELO ELEVADO DE PANELES DE ALUMINIO, TIPO ARISTEP-MESSER (AISI 316)



61. FALSO TECHO DE PANELES DE ALUMINIO, TIPO ARISTEP-MESSER (AISI 316)
62. PIEZA DE ALUMINIO PARA SUJECCIÓN DE BARRANDILLA
63. CORREA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/8/20/10a
64. CARPINTERÍA ALUMINIO FLEXIBLE DOBLE VIDRIO 6+12+4
65. BARRANDILLA DE ALUMINIO
66. CAPA DE PROTECCIÓN DE GRAVA 15 cm Y 2% DE PENDIENTE
67. LAMA FEA ALUMINIO ANODIZADO
68. ANGULAR METÁLICO 100X100S (ANCLAJE LAMA)
69. PLACA METÁLICA 100X100S
70. ELEMENTO ESTRUCTURAL PÉRGOLA ALAMPOLLA DE HORMIGÓN PREPARADA BLOQUE LIGERO DE HORMIGÓN VIROCOMPRESADO DOBLE CÁMARA
71. PAVIMENTO ARISTEP TIPO TERRAZO
72. CORREA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/8/20/10a



ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

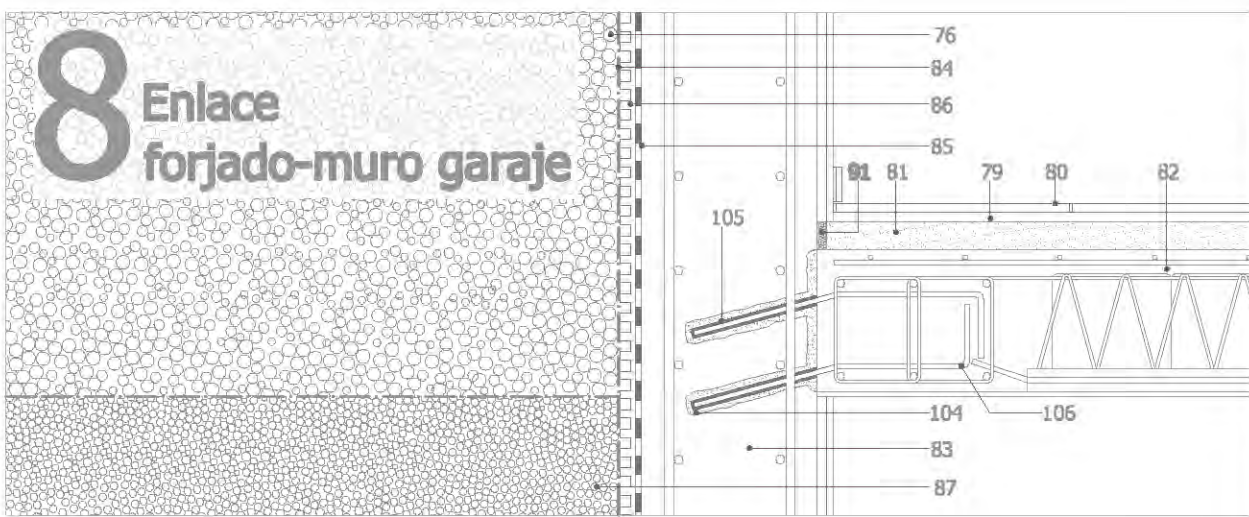
PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

CONSTRUCCIÓN

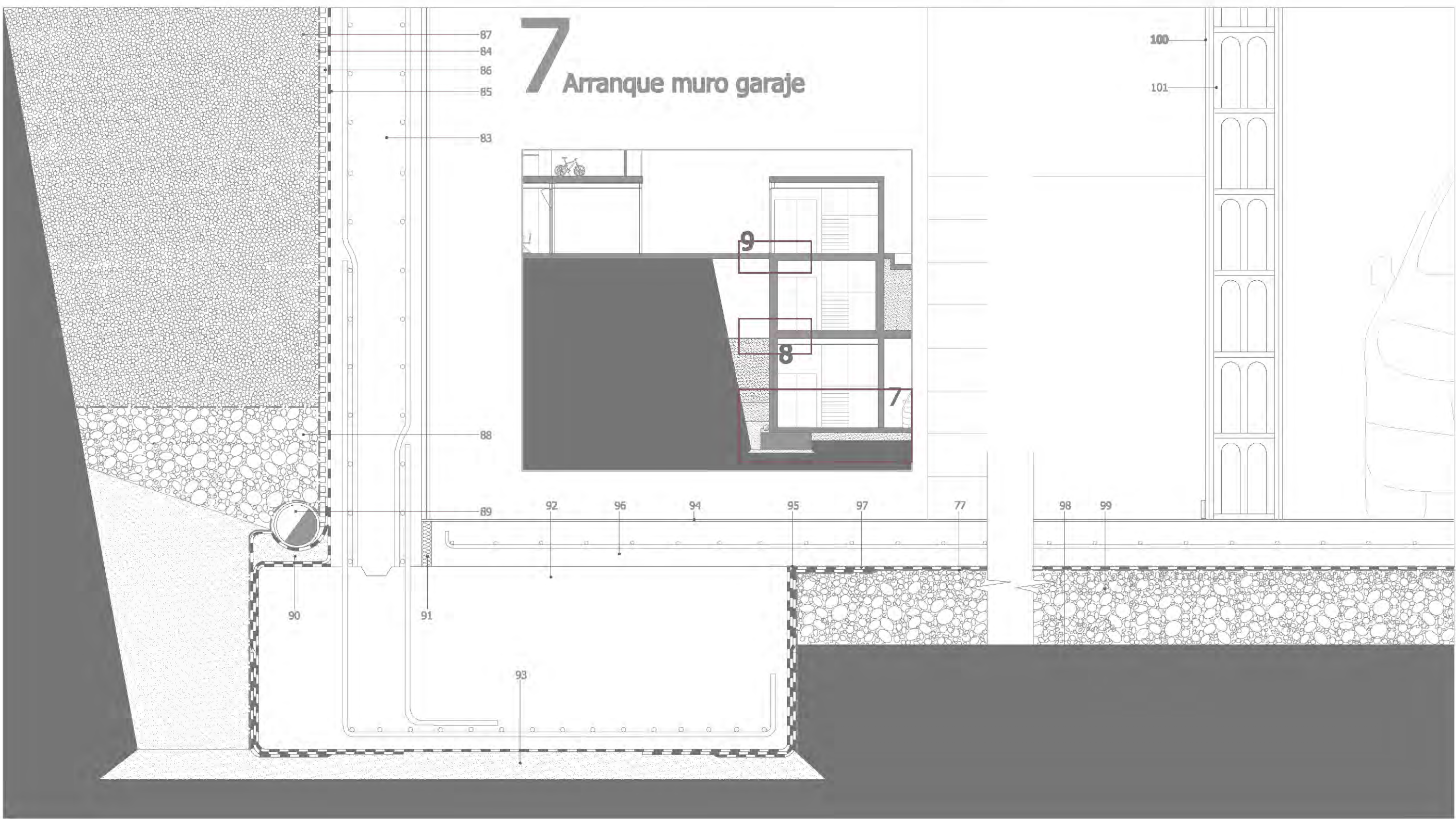
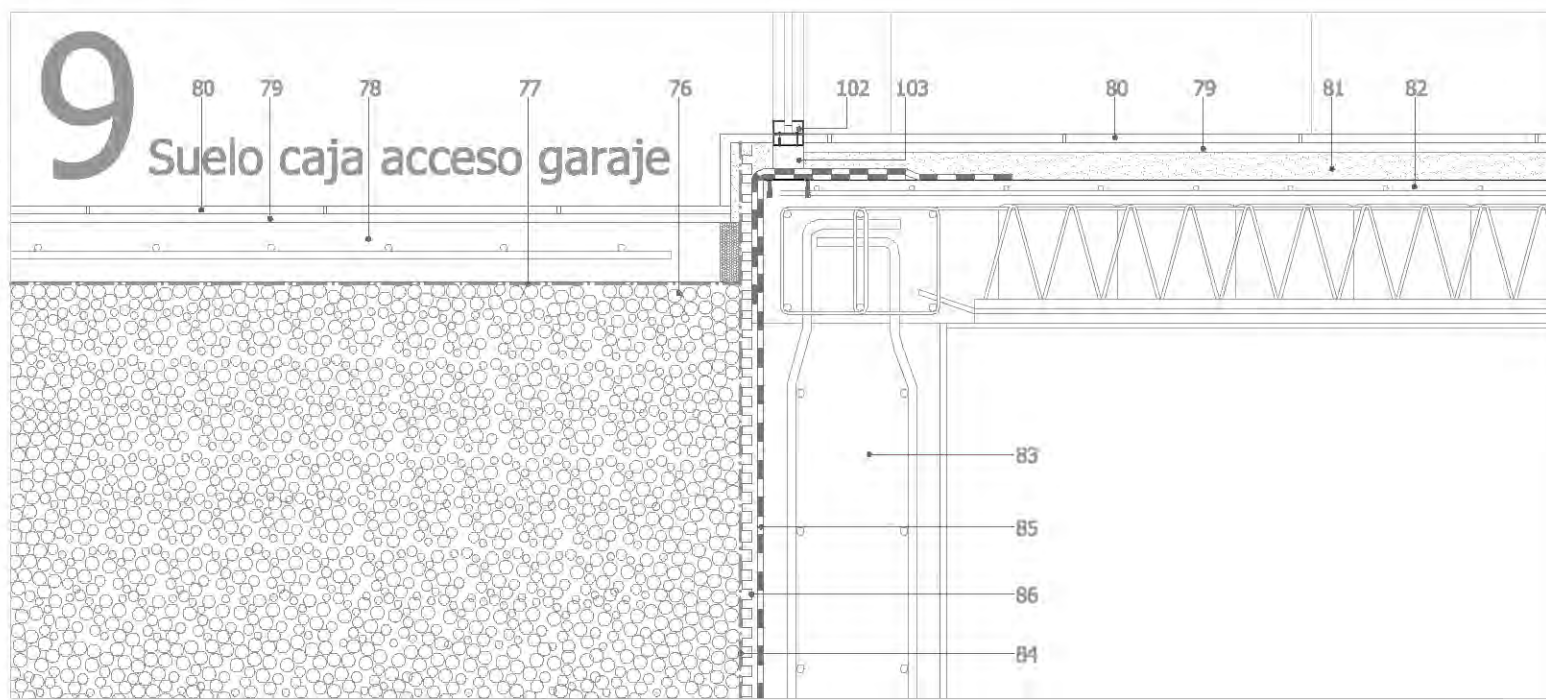
DETALLES BAJO RASANTE

E 1:15



- 76. TERRENO DE RELLENO
- 77. LÁMINA DE POLIETILENO
- 78. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa
- 79. MORTERO DE AGARRE M-40 (1:1:6)
- 80. PAVIMENTO CERÁMICO DE 1CM DE ESPESOR
- 81. ATEZADO DE MORTERO DE CEMENTO D=2000 Kg/m³; e=5 cm
- 82. NUEVO FORJADO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS 25+5 cm
- 83. MURO FLEXORESISTENTE HA-25/B/20/IIa Y ACERO B500S
- 84. GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO CALANDRADO DE 120 gr/m²
- 85. LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA ADHERIDA DE OXIASFALTO MODIFICADO.
- 86. LÁMINA DRENANTE NODULAR DE POLIPROPILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)
- 87. DRENAJE DE TRASDÓS DE MURO CON GRAVA Y GRAVILLA DE MACHAQUEO (15-40mm)
- 88. CAPA DE GRAVA SELECCIONADA 40/70 mm Y 30 cm SOBRE EL TUBO DRENANTE
- 89. TUBO DRENANTE TIPO POROSIT DE Ø 150 mm
- 90. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40 (1:1:6) PARA FORMACIÓN DE PENDIENTE Y ASIENTO DEL TUBO DRENANTE
- 91. POLIESTIRENO EXPANDIDO

- 92. ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y ACERO B500-S
- 93. HORMIGÓN DE LIMPIEZA (e=10 cm)
- 94. LÍQUIDO COLMATADOR DE POROS (APLICACIÓN SUPERFICIAL)
- 95. CAPA ANTIPUNZONAMIENTO GEOTEXTIL DE 150 gr/m² FORMADA POR UN 100% DE FILAMENTOS CONTINUOS DE POLIESTER
- 96. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO ELABORADA CON HORMIGÓN DE RETRACCIÓN MODERADA
- 97. LÁMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA DE OXIASFALTO MODIFICADO TIPO LOM 40/PE, NO ADHERIDA, EXCEPTO EN LOS PUNTOS SINGULARES
- 98. TERRENO NATURAL
- 99. CAPA DRENANTE DE ENCAchado (25 cm)
- 100. TERMINACIÓN EXTERIOR: CAPA DE MORTERO DE CEMENTO + PINTURA
- 101. BLOQUE DE HORMIGÓN VIBROPRESADO DE DOBLE CÁMARA DE 20 cm DE ESPESOR
- 102. BASTIDOR CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 103. SISTEMA DE ANCLAJE CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 104. RESINA EPOXI
- 105. TACO QUÍMICO
- 106. ARMADURAS DE ESPERA PARA ANCLAJE DE FORFADO



GRADO DE IMPERMEABILIDAD DEL TERRENO: 1 PRESENCIA DE AGUA: BAJA CONDICIONES SEGÚN DB HS1

SOLUCIÓN DE MURO FLEXORESISTENTE (IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR)

I2: Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior. Si se dispone una lámina drenante, puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando exista una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede ser constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

D5: Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a cualquier otro sistema de recogida para su posterior reutilización.

SOLUCIÓN DE SOLERA PARA SUELO (SIN INTERVENCIÓN)

C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3: Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo, mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

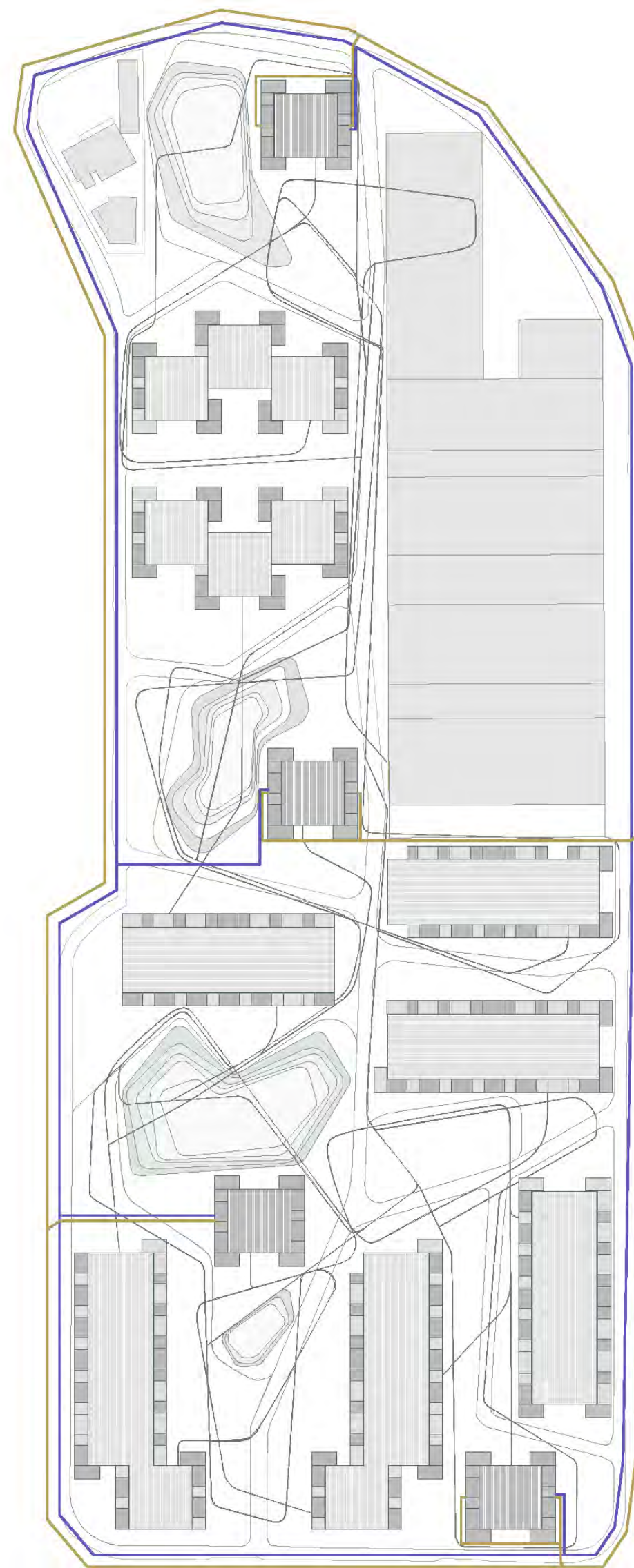
Como **prevención**, se ha decidido añadir las siguientes condiciones para suelos:

I2: Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina y la base de la zapata en muro flexoresistente. Si la lámina es adherida, debe disponerse una capa antipunzonamiento encima de ella.

S1: Deben sellarse los encuentros de la lámina impermeabilizante del muro con las del suelo y con las de la base inferior de las cimentaciones en contacto con el terreno.

S2: Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3: Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

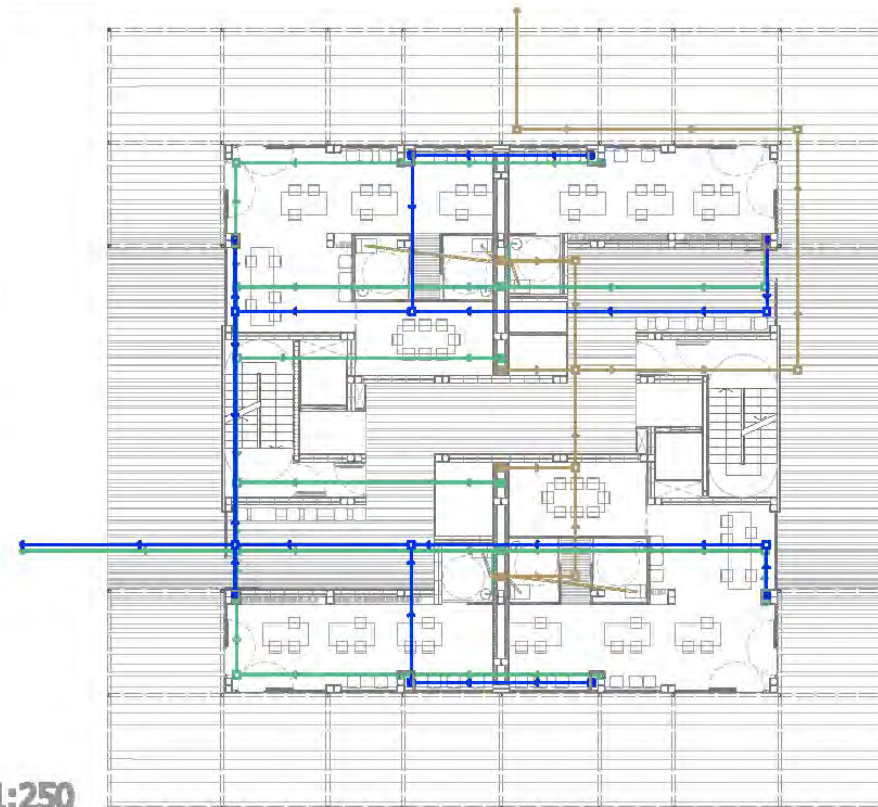


ACOMETIDA DE LAS TORRES A LAS REDES URBANAS DE SANEAMIENTO Y SUMINISTRO. E 1:1500

SANEAMIENTO

HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS:

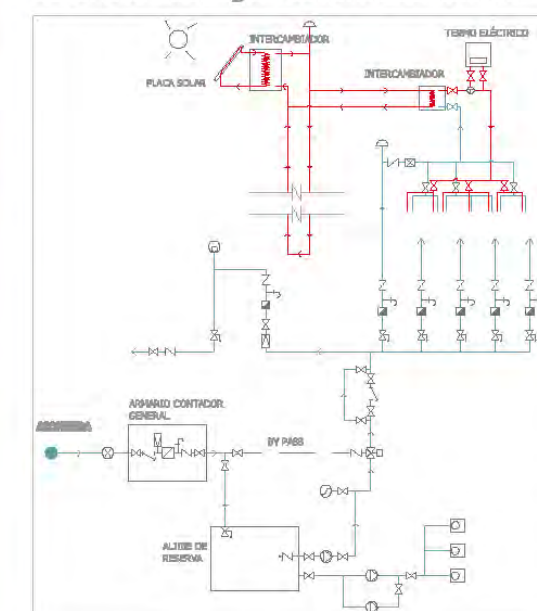
Se dispone de un **sistema separativo**, distinguiendo entre las aguas negras, las grises y las pluviales. Las aguas grises y pluviales se recilan para ser reutilizadas. Las primeras para la alimentación de las cisternas de los inodoros, y las segundas para el riego de la vegetación de las zonas comunes del edificio. Las aguas negras son enviadas a la red de alcantarillado.



DETALLE PLANTA BAJA. E 1:250

FONTANERÍA

La instalación cuenta con contadores individuales para cada vivienda y local y otro para uso comunitario. Se cuenta con paneles solares térmicos en la planta de cubierta y con un termo eléctrico y un intercambiador de calor para cada vivienda y local para la obtención del agua caliente sanitaria.



ESQUEMA INSTALACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

- CONTADOR INDIVIDUAL - VALVULA TERMOSTÁTICA - PISTON - VALVULA DE VENTILACIÓN - VALVULA DE PRESIÓN	- GRUPO DE COMPRESIÓN - VALVULA TERMOSTÁTICA - VALVULA DE PISO CON SILENCIO DE VIBRACIÓN - BOCA DE INCENDIO EQUIPADA	- CONTADOR INDIVIDUAL - LLAVE DE PISO VIVIENDA - PULGADOR - DISPOSITIVO ANTIBATE - VALVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
---	---	--

— RED URBANA DE SANEAMIENTO
— RED URBANA DE SUMINISTRO

RECICLAJE DE AGUAS GRISES Y PLUVIALES:

La reutilización de las aguas grises para la alimentación de cisternas puede suponer un ahorro de 50 litros por persona y día, lo que supondría un ahorro de entre un 24 y un 27% del consumo diario de una familia media de cuatro personas.

FASES DE LA DEPURACIÓN:

- Filtración inicial
- Desbaste / Decantación
- Oxigenación
- Desinfección



DEPURADORA DE AGUAS GRISES (EDASUR)

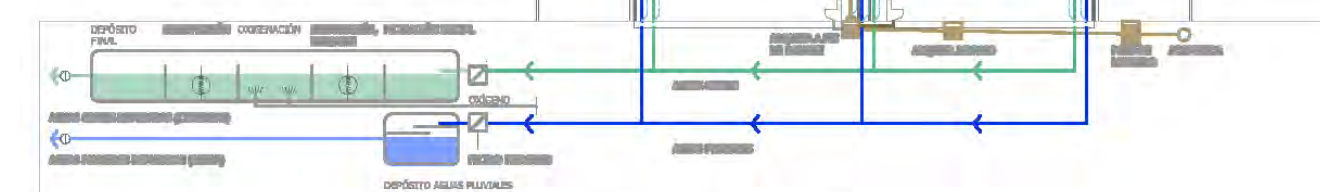
La precipitación media anual en Las Palmas de Gran Canaria es de 100 l/m², lo que supone que por cada 100 m² de cubierta logramos almacenar más de 8000 l de aguas pluviales al año, con las que podemos regar todas las zonas verdes comunes del edificio.

FASES DE LA DEPURACIÓN:

En este caso solo es necesario la filtración de las aguas antes de su almacenamiento.



FILTRO PLUVIAL (GRAF 1250CA)

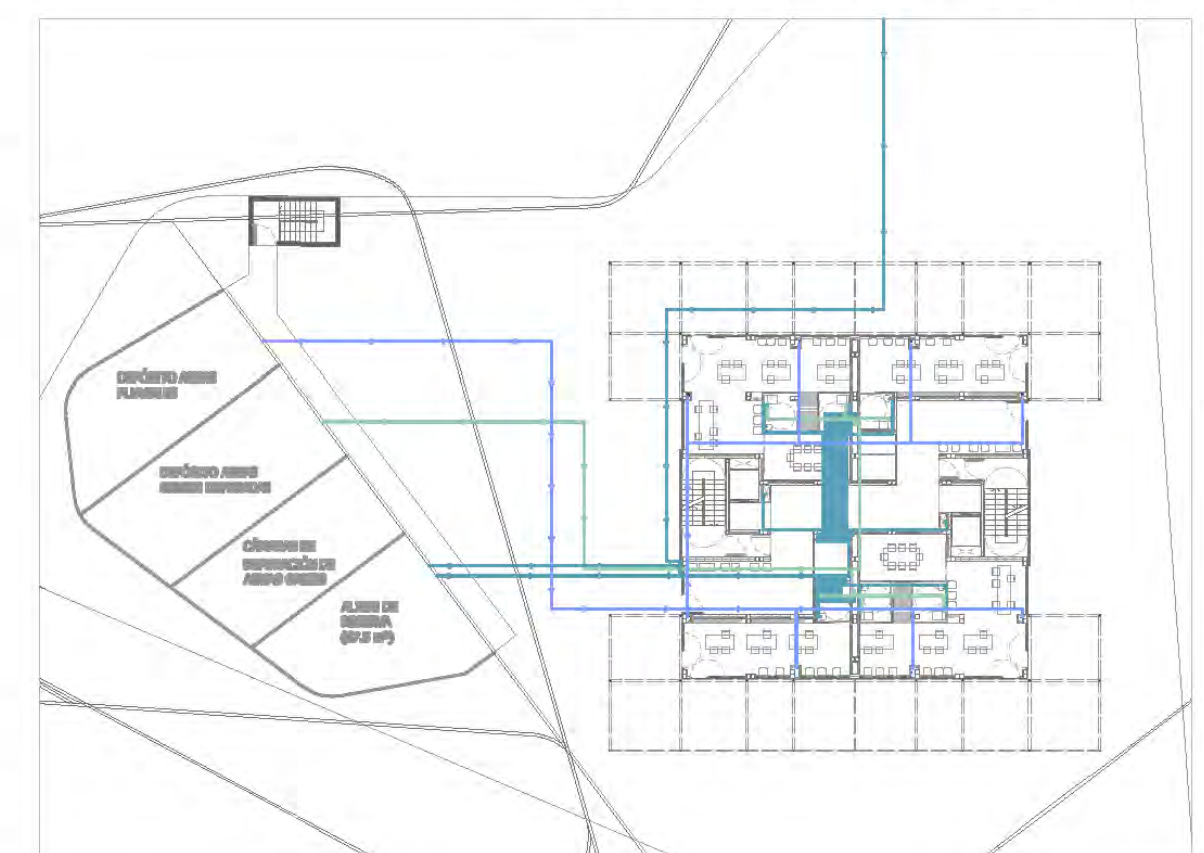


SECCIÓN ESQUEMÁTICA SANEAMIENTO. E 1:300

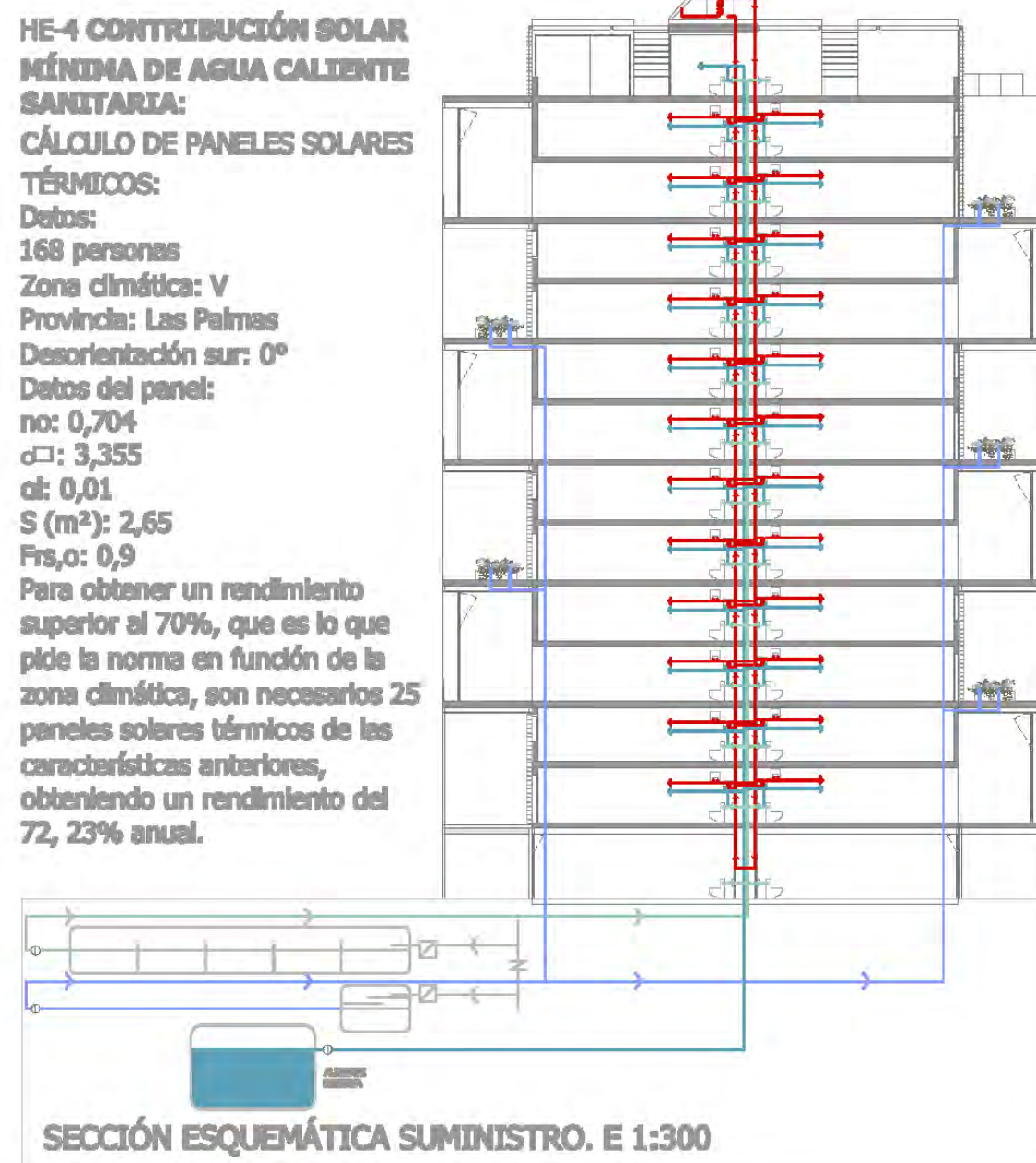
LEYENDA:

— AGUAS PLUVIALES	— AGUAS PLUVIALES DEPURADAS	— AGUA FRÍA SANITARIA
— AGUAS GRISES	— AGUAS GRISES DEPURADAS	— VENTILACIÓN SECUNDARIA
— AGUAS NEGRAS	— AGUA CALIENTE SANITARIA	

DETALLE ENTORNO Y PLANTA BAJA. E 1:400

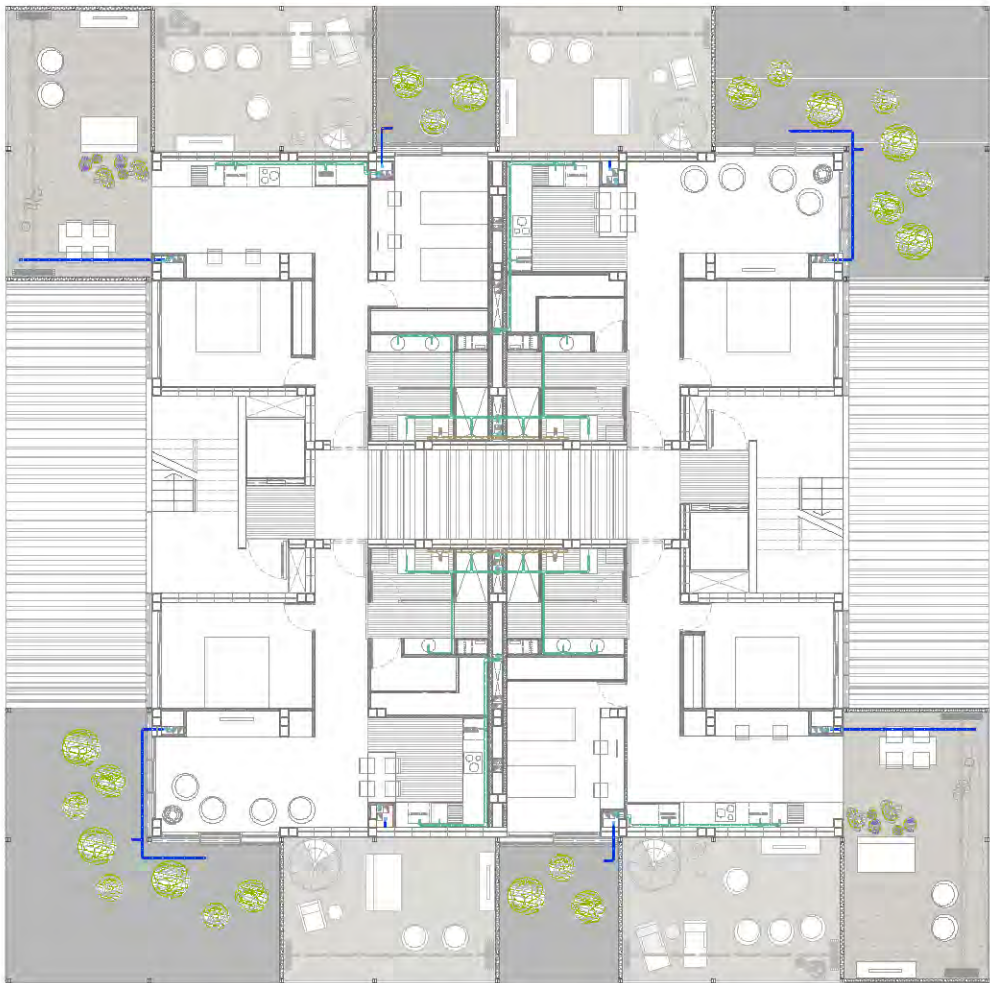


CÁLCULO DEL ALTIPO DE RESERVA:
200 l/día por persona
Total personas edificio: 168
168 personas x 200l = 33600 + 1200l (antincendios) = 45600 l/día
Total: 45,6 m³



SECCIÓN ESQUEMÁTICA SUMINISTRO. E 1:300

SANEAMIENTO



PLANTA TIPO 1. E 1:200
(2ª, 4ª, 6ª, 8ª y 10ª)

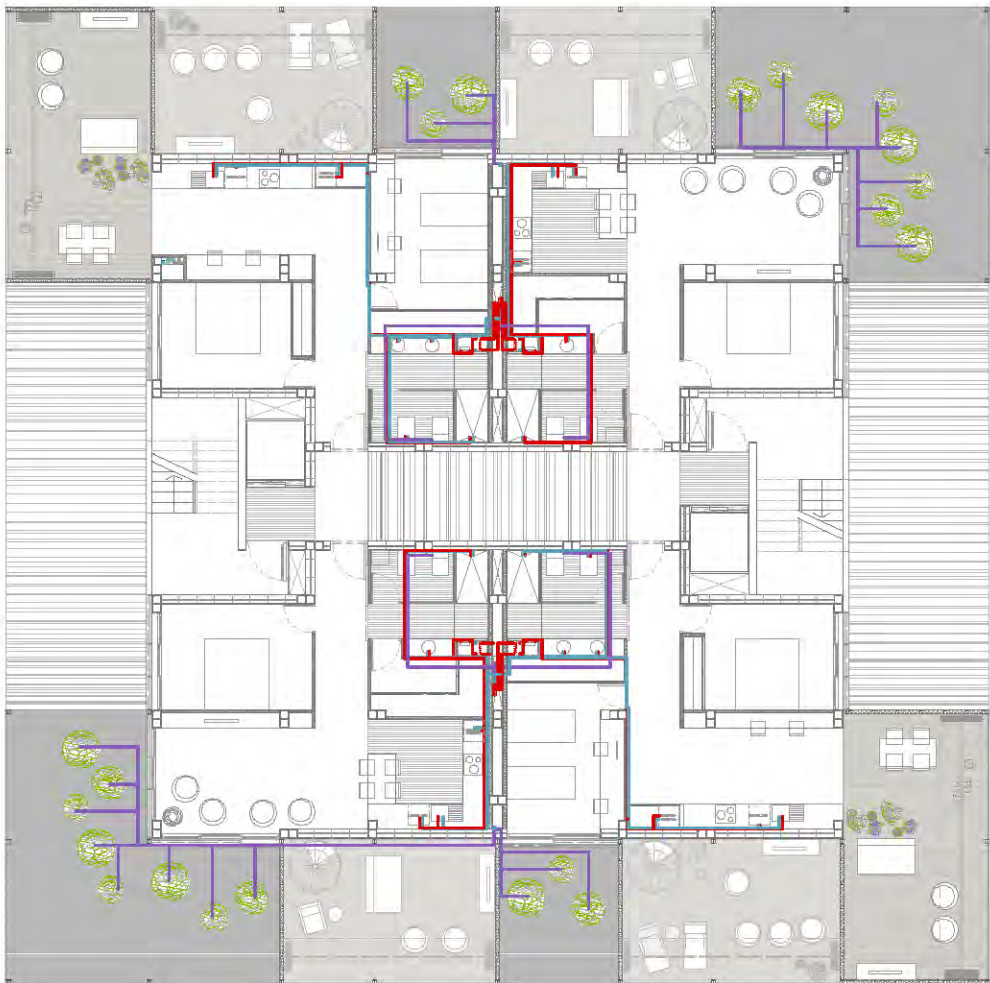


PLANTA TIPO 2. E 1:200
(3ª, 5ª, 7ª, 9ª y 12ª)



PLANTA DE CUBIERTA E 1:200
(13ª)

FONTANERÍA



PLANTA TIPO 1. E 1:200
(2ª, 4ª, 6ª, 8ª y 10ª)



PLANTA TIPO 2. E 1:200
(3ª, 5ª, 7ª, 9ª y 12ª)



PLANTA DE CUBIERTA E 1:200
(13ª)

— AGUA DEFURADA — AGUA CALIENTE SANITARIA
— AGUA FRÍA SANITARIA

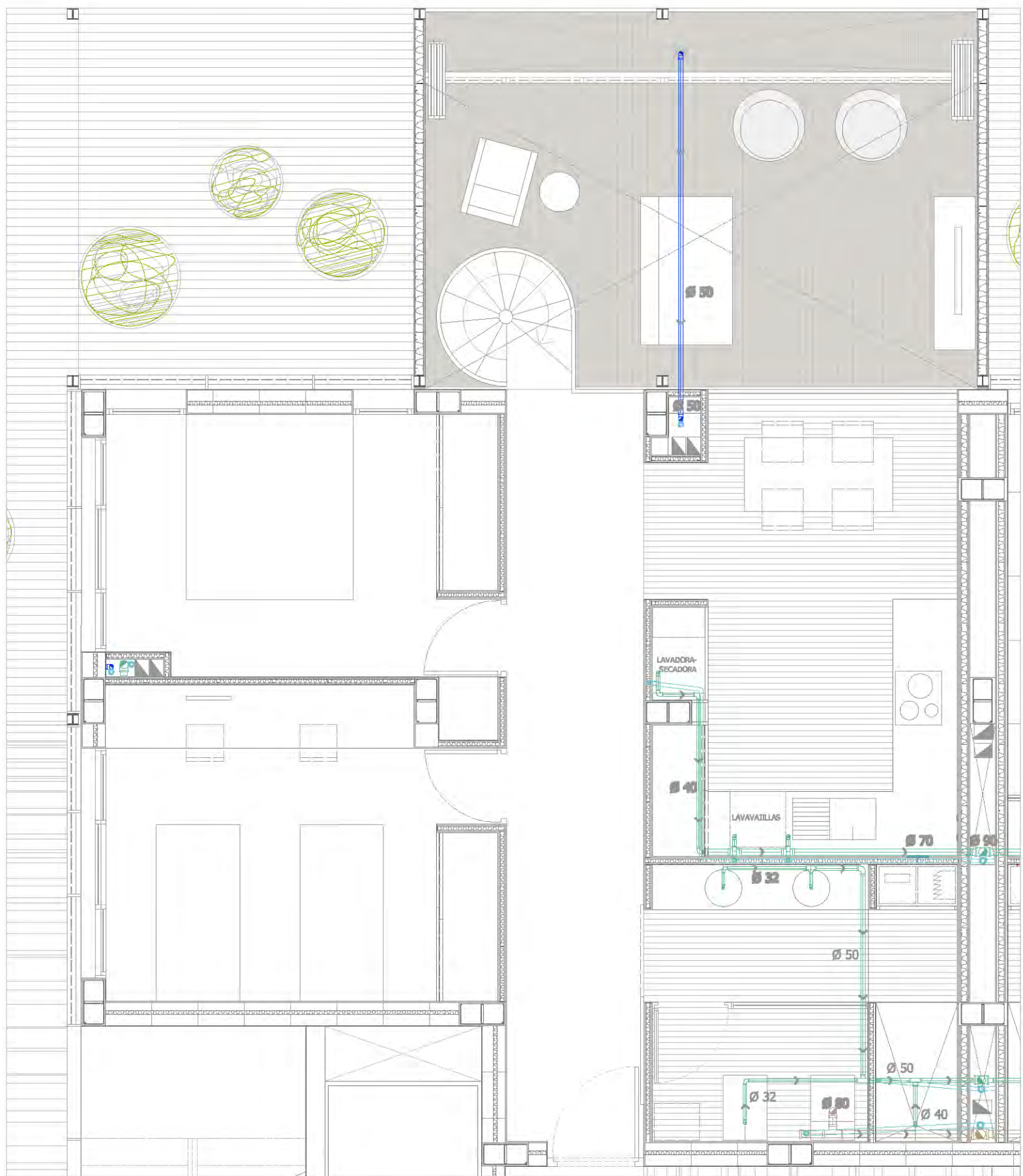
ULPGC - E.A LAS PALMAS, NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

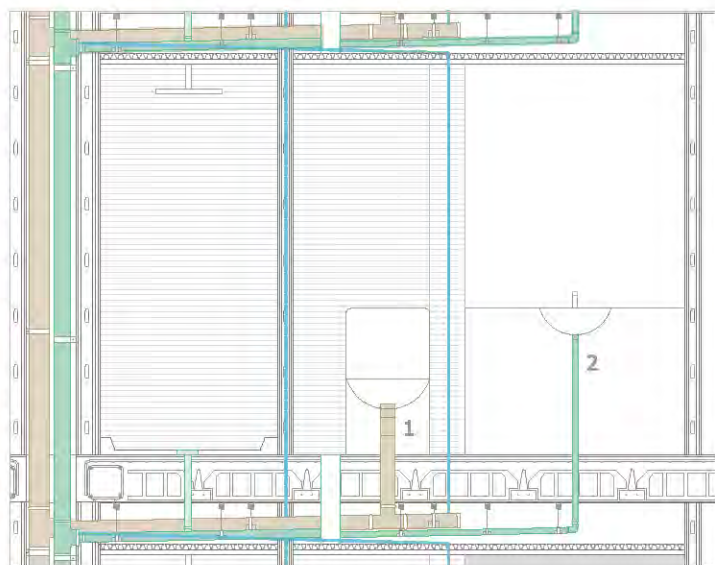
AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACÍ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES

INSTALACIONES

INSTALACIONES VIVIENDA TIPO 1

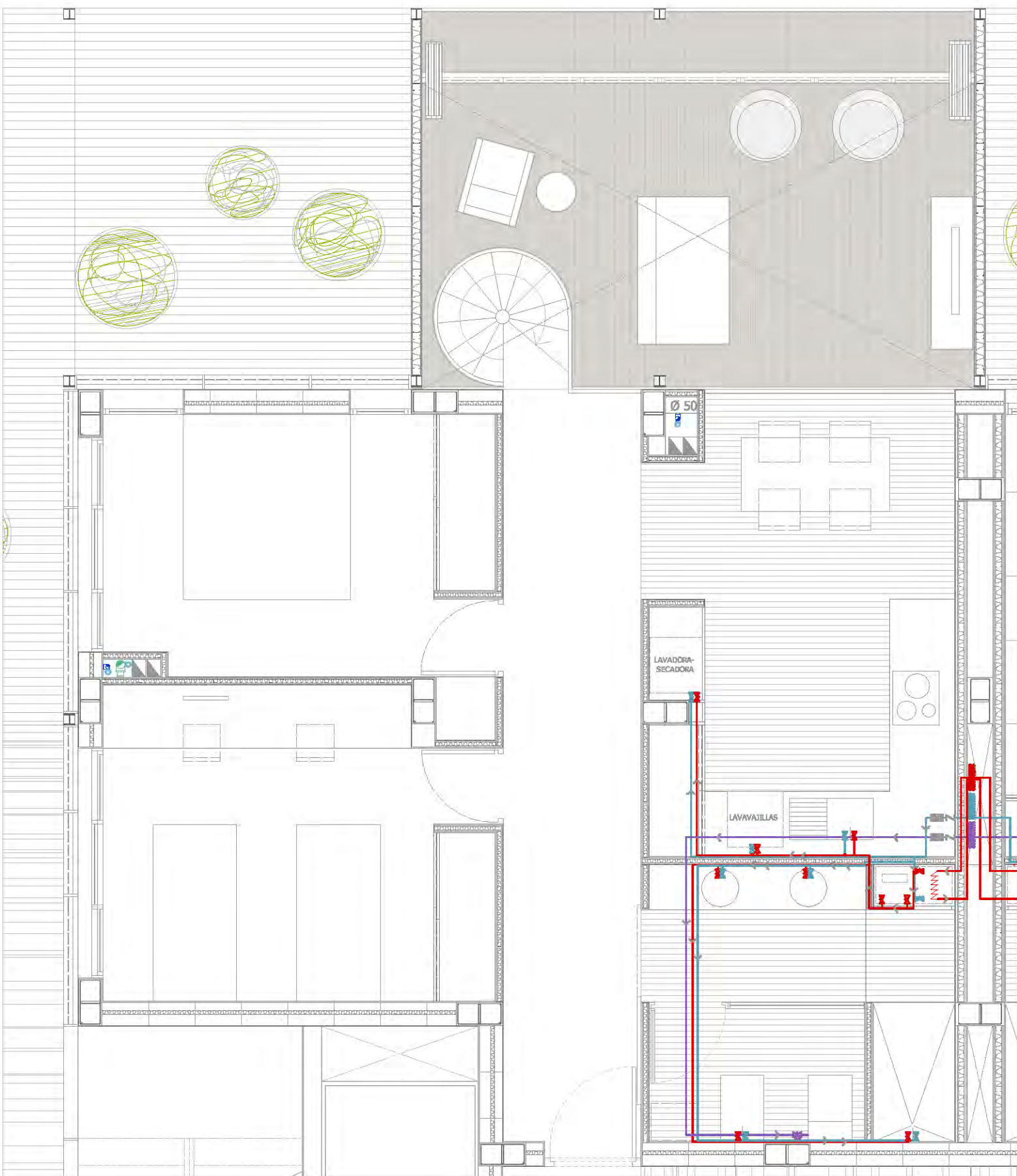


INSTALACIÓN SANEAMIENTO. E 1:50

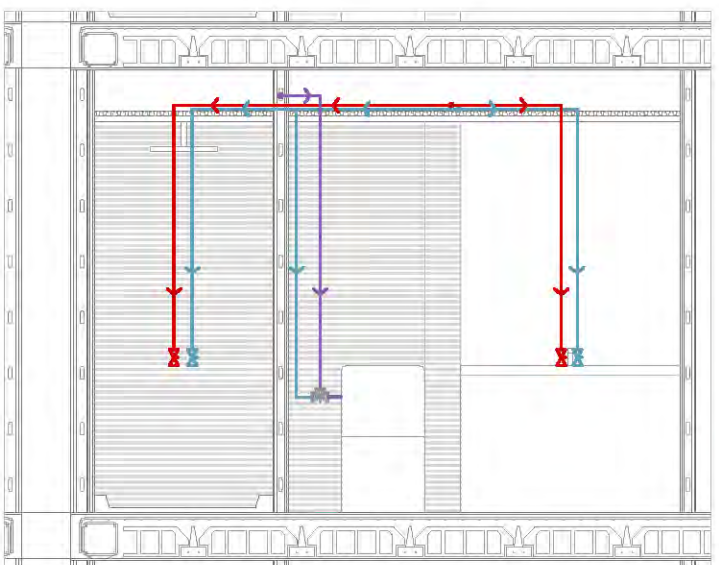


- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| VENTILACIÓN Terciaria | 1. INODORO SIFÓNICO |
| AGUAS PLUVIALES | 2. LAVABO CON SIFÓN INDIVIDUAL |
| AGUAS GRISAS | |
| AGUAS NEGRAS | |

DETALLE SECCIÓN.
E 1:40



INSTALACIÓN FONTANERÍA. E 1:50



- | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| AGUA DEFURADA | VÁLVULA ANTIRRETORNO | LLAVE DE PASO |
| AGUA FRÍA SANITARIA | VÁLVULA DE TRES VÍAS | LLAVE DE CORTE GENERAL VIVIENDA |
| AGUA CALIENTE SANITARIA | TERMO ELÉCTRICO | INTERCAMBIADOR |

DETALLE SECCIÓN.
E 1:40

HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:

Las carpinterías disponen de aberturas de admisión dotadas con aireadores. Los baños cuentan con aberturas de extracción y conductos de extracción. Las particiones entre locales de admisión y extracción disponen de aberturas de paso.

ESQUEMA DE VENTILACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS



EXTRACTOR CON SISTEMA ANTIRRETORNO + CONDUCTO COMPLEMENTARIO EN ZONA DE COCCIÓN

LEYENDA:

- | | |
|---|------------------------|
| → | ABERTURA DE ADMISIÓN |
| → | ABERTURA DE EXTRACCIÓN |
| → | ABERTURA DE PASO |
| □ | CONDUCTO DE EXTRACCIÓN |
| ■ | ESTANCIA SECA |
| ■ | ESTANCIA HÚMEDA |

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

HSI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR:

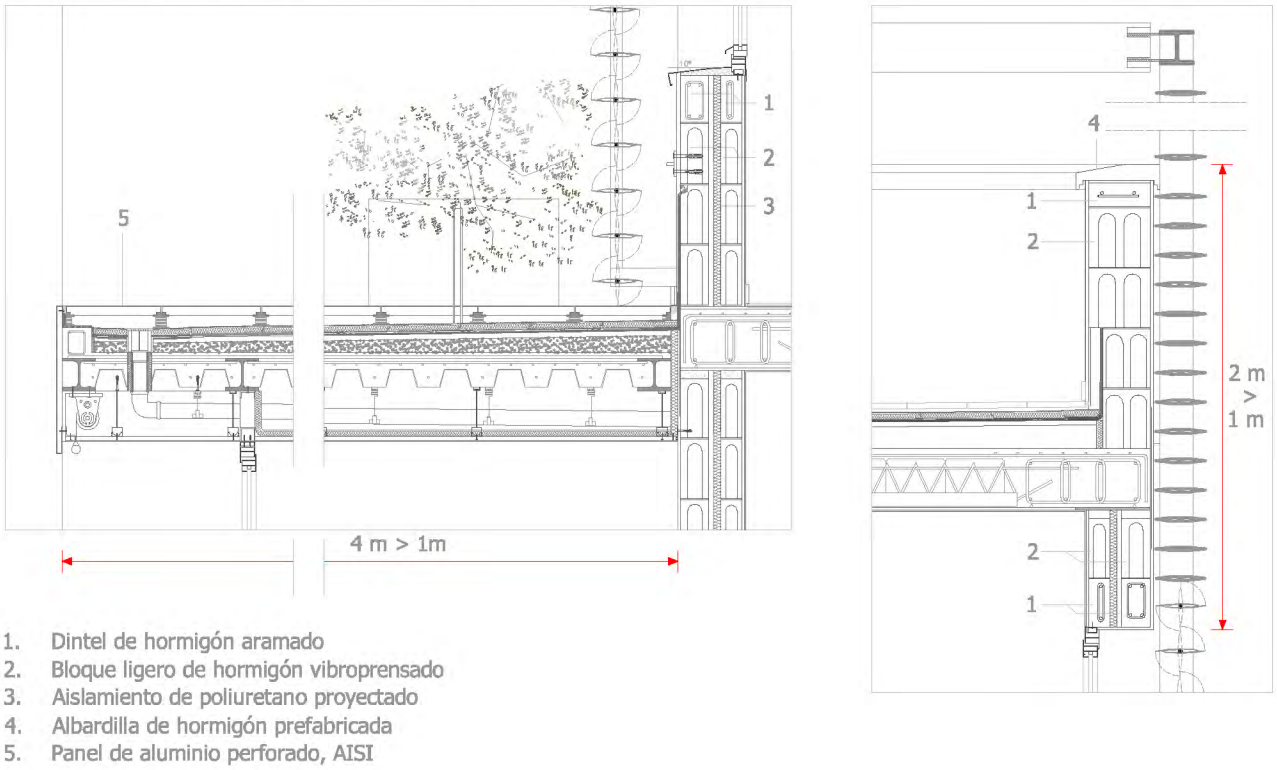
El edificio se divide en 5 sectores de incendio, delimitados por elementos constructivos con una resistencia al fuego EI 120 más otro sector independiente, correspondiente al aparcamiento (SECTOR 0).

- SECTOR 1: Planta baja. 375 m²
Acceso, comercios, oficinas.
- SECTOR 2: Plantas 1,2,3 y 4. 2108 m²
Viviendas
- SECTOR 3: Plantas 5,6,7 y 8. 2108 m²
Viviendas
- SECTOR 4: Plantas 9,10,11 y 12. 2108 m²
Viviendas
- SECTOR 5: Cubierta. 375 m²
Uso comunitario

HSI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR:

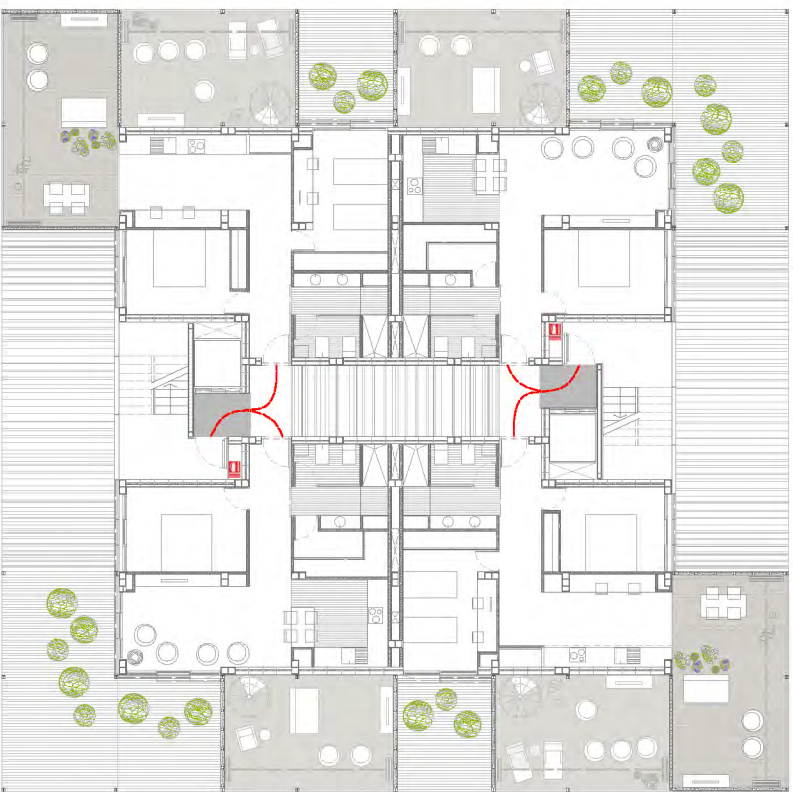
Se limitará la propagación vertical en fachada entre dos sectores de incendio por medio de elementos EI 60 y distancias superiores a 1m.

DETALLES DE CAMBIO DE SECTOR. E 1:30



HSI-4 INSTALACIONES ANTIINCENDIOS:

- Se dispondrá de extintores portátiles de eficacia 21A-113B en cada planta. Se disponen además hidrantes exteriores. Se instalarán bocas de incendio equipadas en sustitución de columnas secas, debido a la cercanía que existe con el servicio público de extinción de la zona.

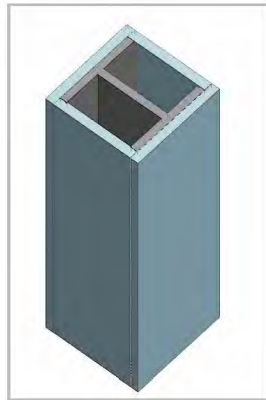


HSI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES:

Se dispondrán dos salidas de planta o de recinto, con puertas de 1 m de ancho. Al ser una altura de evacuación superior a 28 m las escaleras son especialmente protegidas, ya que, aunque no cuentan con vestíbulo de independencia en todas las plantas, se consideran abiertas al exterior, ya que su superficie de huecos abiertos permanentemente al exterior (en m²) es mayor que cinco veces el ancho de tramo de la escalera (en m). En el aparcamiento las salidas de emergencia se encuentran a menos de 35 m.

HSI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

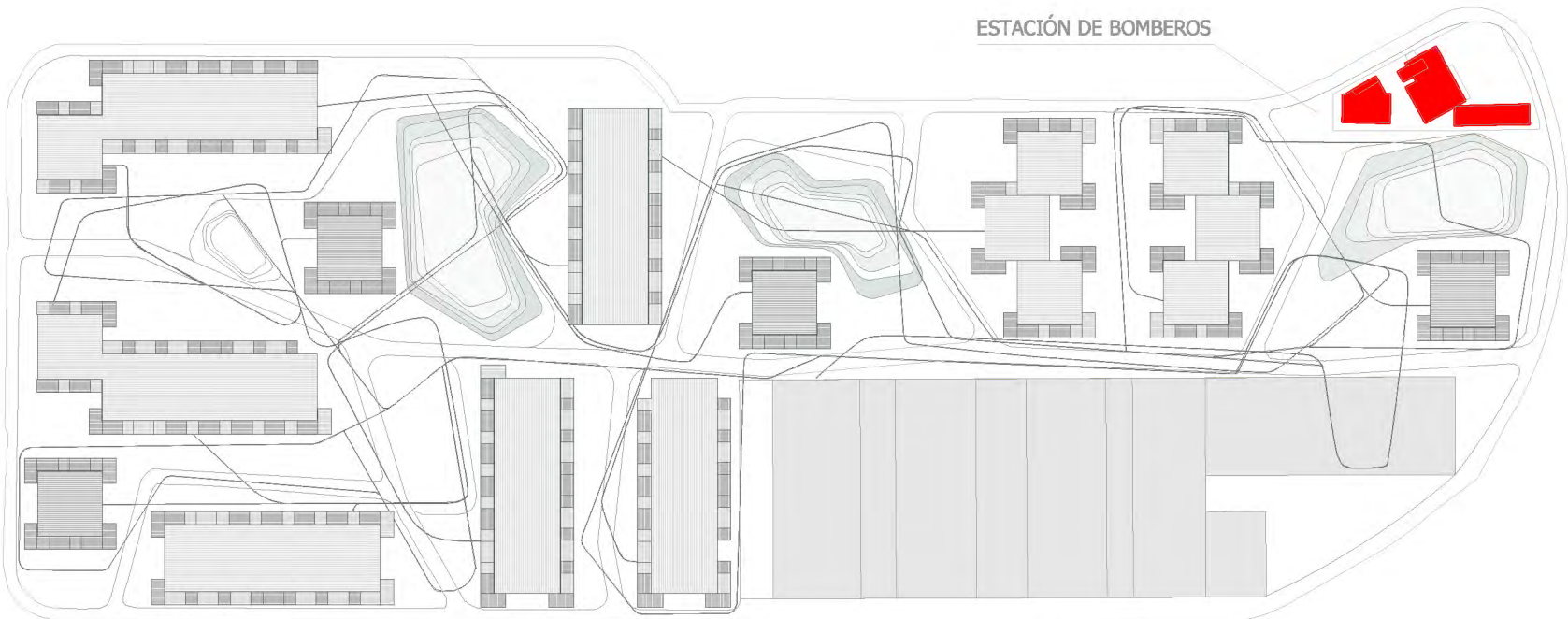
Los elementos estructurales alcanzan una resistencia al fuego R120 gracias a su recubrimiento de placas de fibrosilicato cálcico. Su espesor variará en función del cálculo estructural.



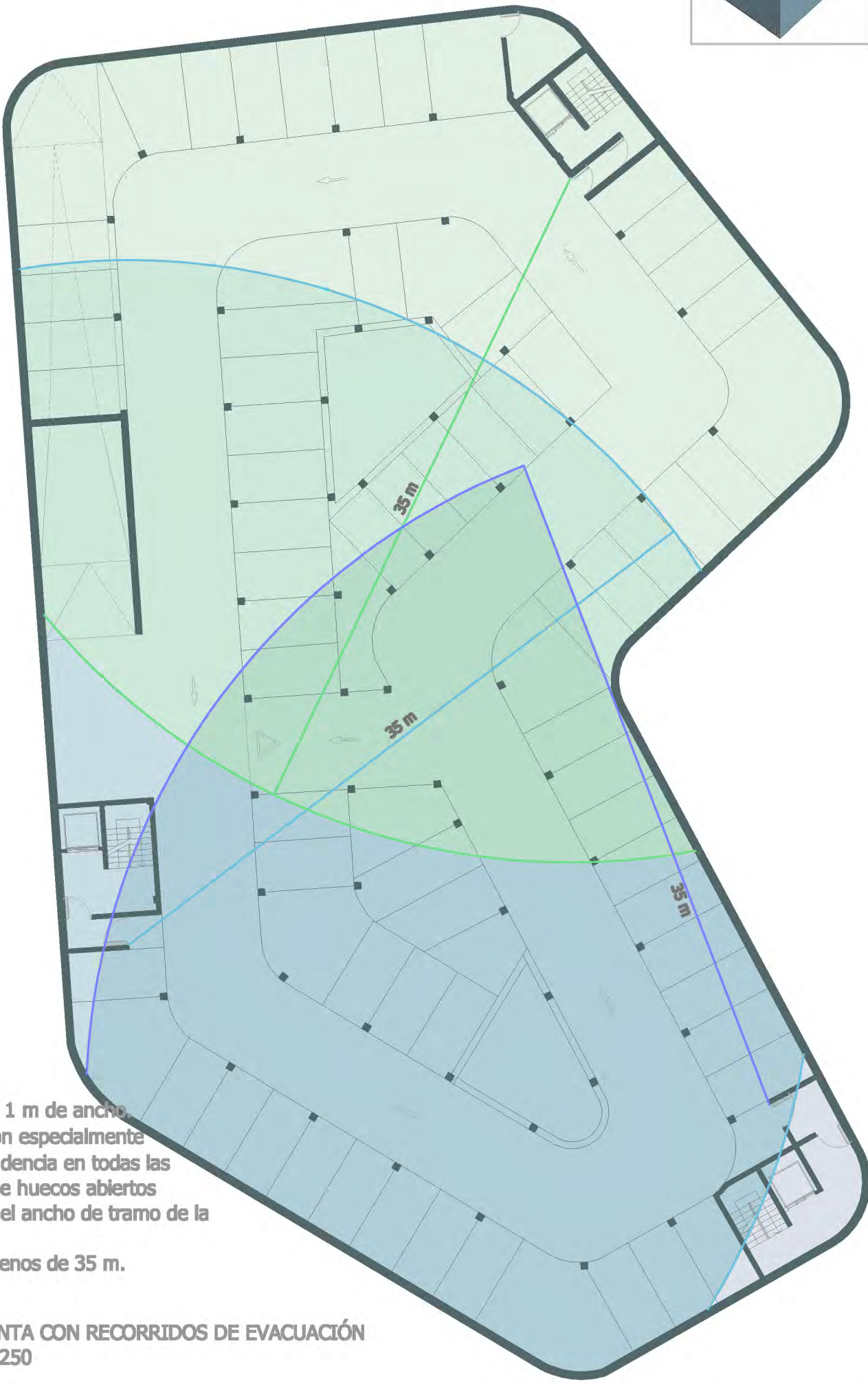
ESQUEMA DE SECTORES

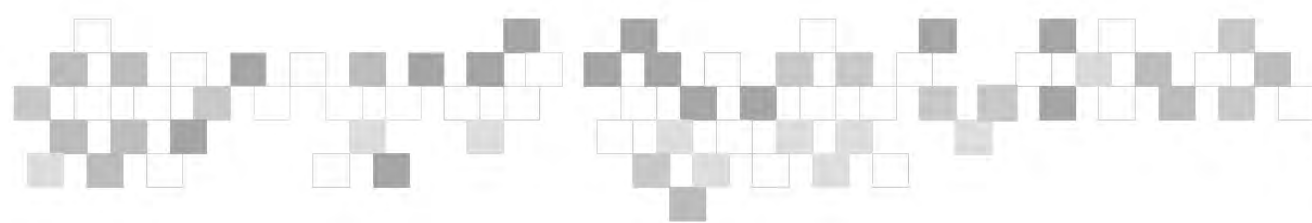
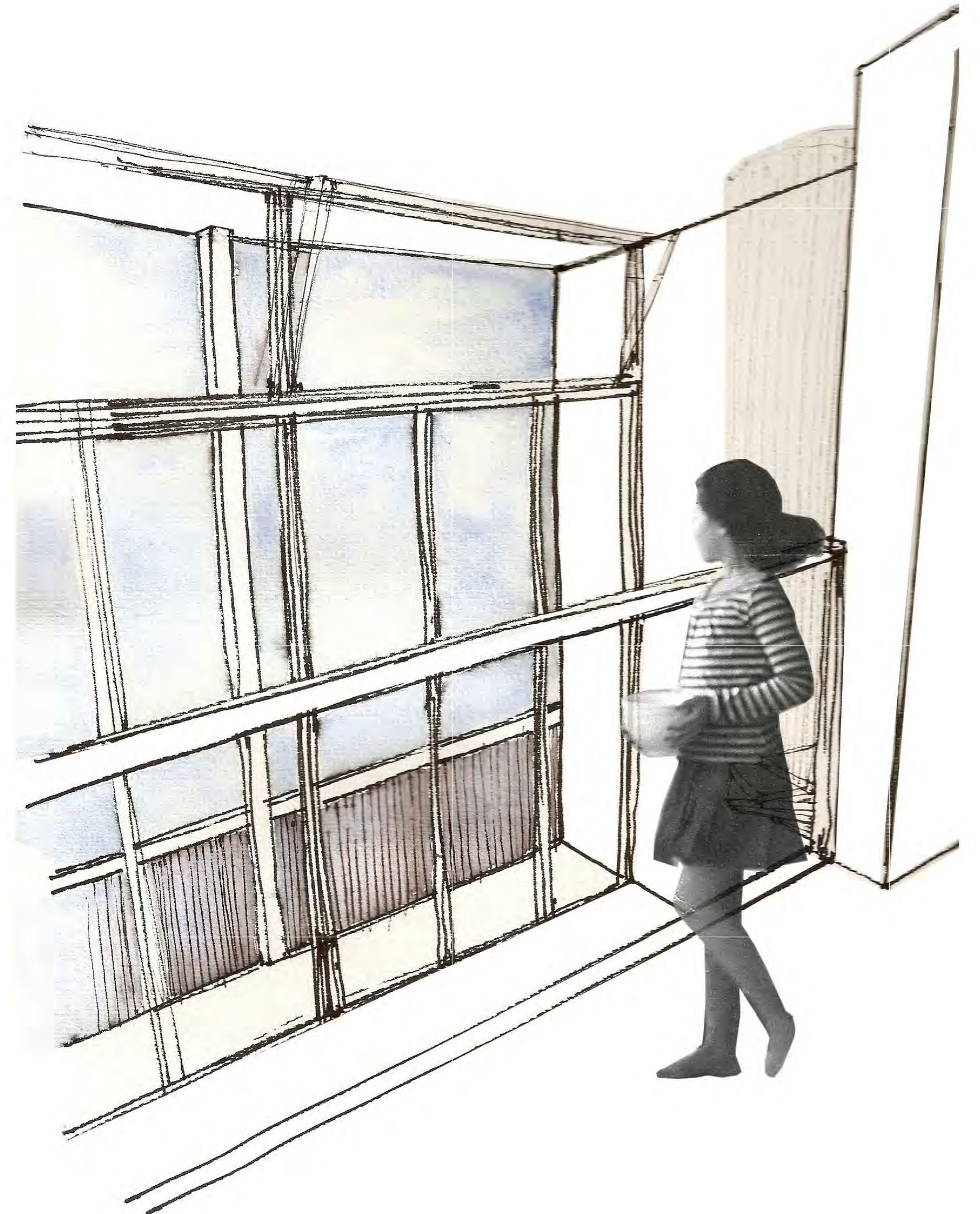
HSI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS:

El ancho de los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos superan los 3,5 m mínimos establecidos. Los tramos curvos cumplen con la anchura libre para circulación de 7,2 metros, siendo superiores en la propuesta. La separación del vehículo a la fachada es, en todos los casos, menor a 10 m.



PLANTA CON RECORRIDOS DE EVACUACIÓN E 1:250





ULPGC - E.A LAS PALMAS. NOVIEMBRE 2011

PFC. MIXTIFICACIONES: Transformación de la Vega de San José

AUTORA: MARÍA DEL MAR VICENTE BETANCOR - TUTOR PFC: JOSÉ ANTONIO SOSA DÍAZ-SAAVEDRA - COTUTOR CONSTRUCCIÓN: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA - COTUTOR ESTRUCTURAS: BENITO GARCÍA MACIÁ - COTUTOR INSTALACIONES: JUAN CARRATALÁ FUENTES