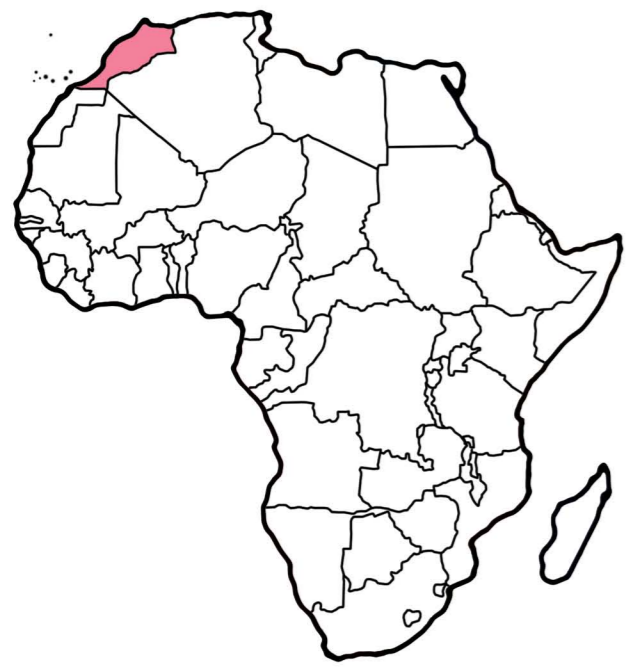




PERFORMOREICO

ECO BARRIO EN "LE PALMERAIE" / AGADIR, MARRUECOS

AUTOR >> JUAN ANTONIO GARCÍA MOLINA



*MARRUECOS

Marruecos es un país situado en África del Norte, con costas en el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Se encuentra separado de Europa por el estrecho de Gibraltar y sus países vecinos son: Argelia, Mauritania y por el norte España, con quien mantiene intensas lazos comerciales y comparte tanto fronteras marítimas como terrestres.

Marruecos se modernizó a finales del siglo VII, con la llegada del Islam, que produjo la conversión de muchos bereberes y la formación de nuevos estados; convirtiéndose así en el centro de aprendizaje más importante y la mayor potencia regional.

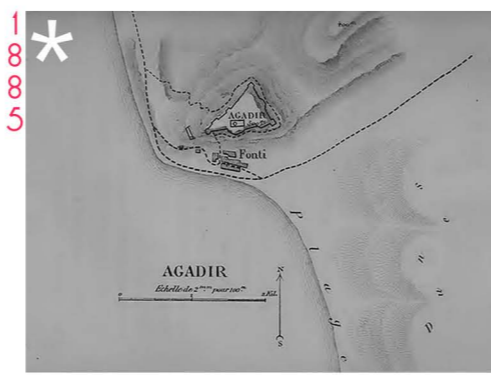
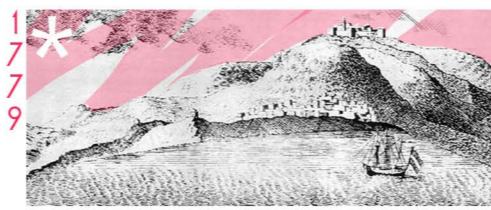
El país alcanzó su mayor poderío cuando una serie de dinastías bereberes [almorávides y almohades] reemplazaron a los idrisíes árabes pero el imperio se derrumbó a causa de un largo periodo de guerras civiles.

En los siglos XV y XVI Portugal empezó una política expansionista en África, que en Marruecos tenía como objetivo controlar la costa y las actividades de piratería. Por su parte, tropas españolas tomaron la ciudad de Melilla en 1497 y adhirieron Ceuta a la Corona tras la coronación de Felipe II como Rey de Portugal en 1580.

Francia mostró un fuerte interés en Marruecos desde 1830. El Tratado de Fez (firmado el 30 de marzo de 1912) convirtió a Marruecos en un protectorado de Francia, y por el mismo tratado, a partir del 27 de noviembre del mismo año, los territorios del norte y del sur se convirtieron en el Protectorado español de Marruecos.

Marruecos logró su independencia política de Francia y de España en 1956. Con acuerdos con España en 1956 y 1958, Marruecos recuperó territorios antes controlados por dicho país. Marruecos es miembro de la ONU desde el 12 de noviembre de 1956 y se constituyó como una monarquía constitucional y de derecho divino al mismo tiempo.

Durante los últimos años de Mohammed V se creó un código de libertades públicas, hubo elecciones comunales, se formó un gobierno de coalición nacional y se creó un banco popular. Sin embargo, desde 1962 hubo un alejamiento entre el rey y los partidos políticos. En 1999 muere Hassan II y su hijo mayor Mohammed VI le sucede al trono y promete realizar profundos cambios democráticos. Ese mismo año reformó el código jurídico de la mujer y en 2004 el código de la familia, que incluía importantes avances en políticas sociales y de igualdad.



*AGADIR

Agadir es una ciudad en el suroeste de Marruecos, capital de la región administrativa de Souss Massa Draa y la prefectura de Agadir-Ida Outanane.

Limita al norte con las provincias de Essaouira y Marrakech, al este con la provincia de Ouarzazate, al suroeste con la provincia de Tan-Tan, al sur con la provincia de Tiznit y al oeste con el océano Atlántico. Se encuentra a 440 kilómetros al sur de Carablanca, a 173 km de Essaouira y a 235 km al oeste de Marrakech.

Fundada por los portugueses sobre el 1500, en 1526 es invadida por los saaditas. En 1911 tiene lugar la crisis de Agadir, pasando a ser colonia francesa entre 1912 y 1956, cuando pasa a ser soberanía de Marruecos.

Hoy Agadir tiene 750.000 habitantes, el 70% de los cuales provienen de otras regiones de Marruecos. La economía de Agadir se basa en el turismo, la pesca y la industria de procesamiento de alimentos. La ciudad compete con las actividades agrícolas de los alrededores para el acceso a los recursos hídricos que se están agotando a un ritmo alarmante.

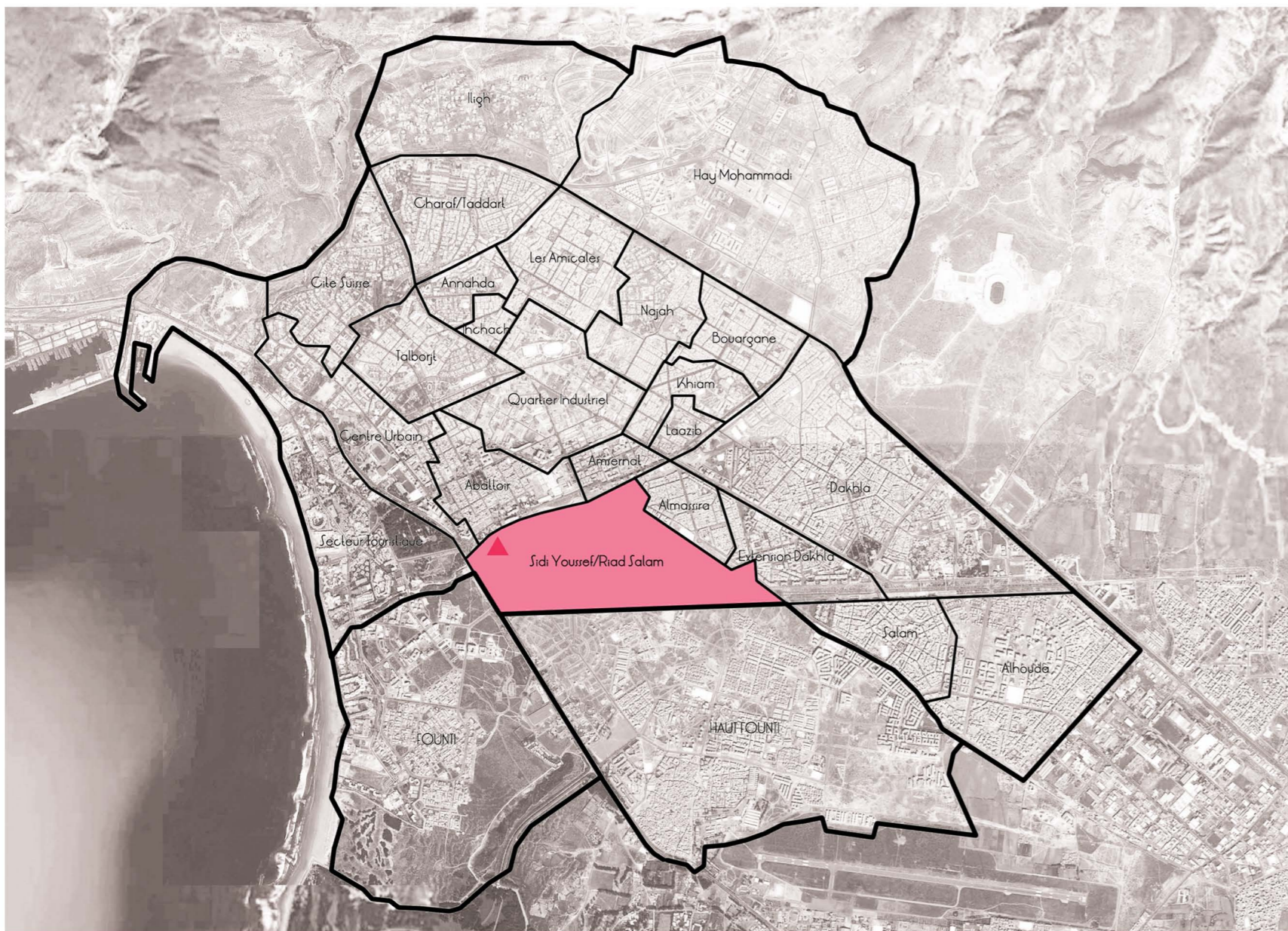
El desarrollo de la ciudad se determina por el entorno físico y natural; se encuentra en una estrecha plataforma continental que se abre a la llanura de Souss Massa y está bloqueada al norte y al este por la barrera natural de las últimas montañas del Alto Atlas Occidental y el Parque Nacional de Souss Massa.

En cuanto al desarrollo sostenible de la ciudad, conviene tener en cuenta la escala urbana como reflexión permanente. Esta es, de hecho, el marco adecuado para analizar los fenómenos de desarrollo geográfico, las interacciones entre los entornos urbanos y rurales y las múltiples transformaciones sociales en curso.

No se puede disociar de los principales problemas ambientales los vínculos entre las zonas urbanas y su zona de influencia; en un enfoque que tiene en cuenta las migraciones desde el entorno rural como el principal actor de crecimiento.



*SECTORIZACIÓN AGADIR



*LA CIUDAD DESPUÉS DEL TERREMOTO



El 29 de febrero de 1960 tiene lugar en Agadir el terremoto más destructivo y mortífero en la historia de Marruecos, con una magnitud de 5.7 en la escala de Richter. El seísmo destruyó la ciudad, matando entre 12000 y 20000 personas (casi la mitad de la población) y dejando sin hogar a otros 35000 agadireños.

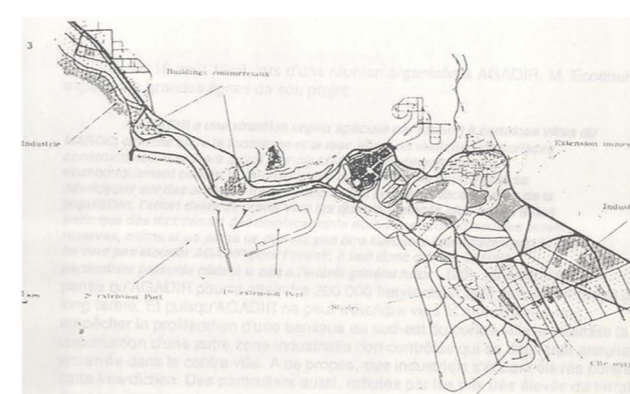
Tres años más tarde Agadir fue reconstruida a unos tres kilómetros al sur del epicentro por petición del Rey Mohammed V, destacando propuestas de arquitectos pertenecientes al movimiento moderno, entre los que destacó Mourad Ben Embarek, que dirigió los equipos de reconstrucción.

Surge así la oportunidad de dar una imagen diferente del país, a través de un nuevo paisaje urbano donde la arquitectura tradicional ya carece de sentido. A partir de entonces, las visiones modernas empiezan a enraizarse en el país y jóvenes arquitectos marroquíes son enviados al extranjero para asimilar estas nuevas enseñanzas. Serán llamados "los arquitectos de la ruptura" y se describen como reacios al concepto de medina aunque se inspiran en tradiciones regionales. Su objetivo es poner el país en su época.

El parado era la muerte y la nueva ciudad tuvo la difícil tarea de representar esperanza. Mourad Ben Embarek y su equipo siguen un proceso "exógeno" y con un enfoque modernista, rechazando el uso de la referencia histórica y sustituyéndolo por el uso de la imaginación y la razón.

Por lo tanto, la planificación urbana y la arquitectura de Agadir debe leerse como una búsqueda de la no conformidad. La trama se zonifica, y a pesar de que carece de ejes estructurales, cada zona tiene su propia lógica interna.

La arquitectura moderna de Agadir destaca por su destreza técnica, su lado experimental y ambicioso y su alta calidad arquitectónica.

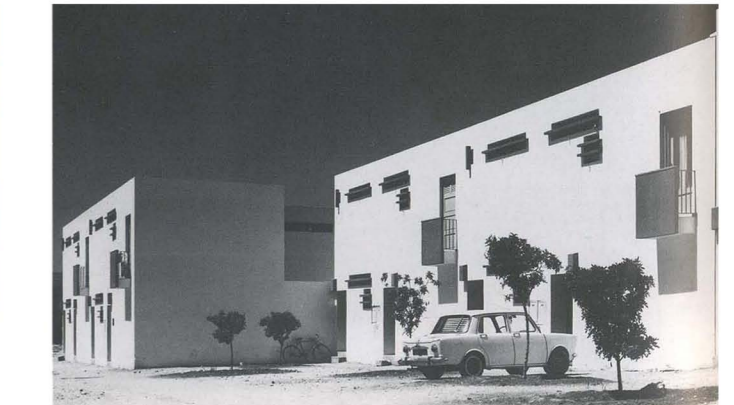


Plan urbano de Echolard para la reconstrucción



Propuesta adoptada por un grupo de estudiantes

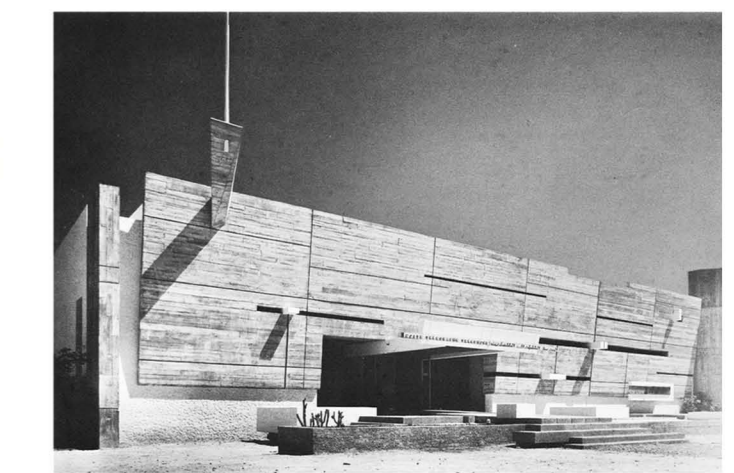
*UN PATRIMONIO MODERNO



Módulos residenciales en la nueva Talbordj, A. Amzallag



Agencia del banco de Marruecos, A. Amzallag



Edificio de correos, Jean-François Zevaco

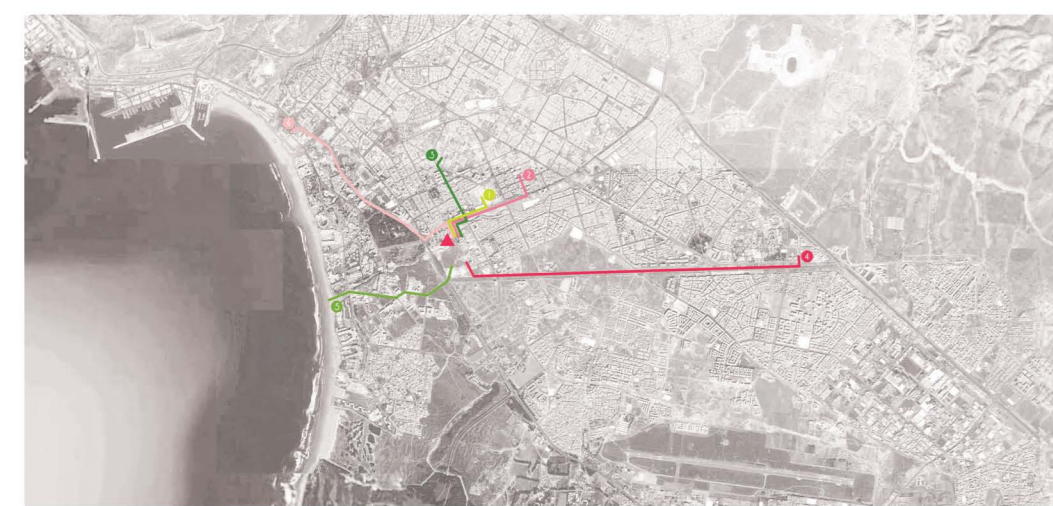


*ANÁLISIS MOVILIDAD

*JERARQUÍA DE VIARIOS

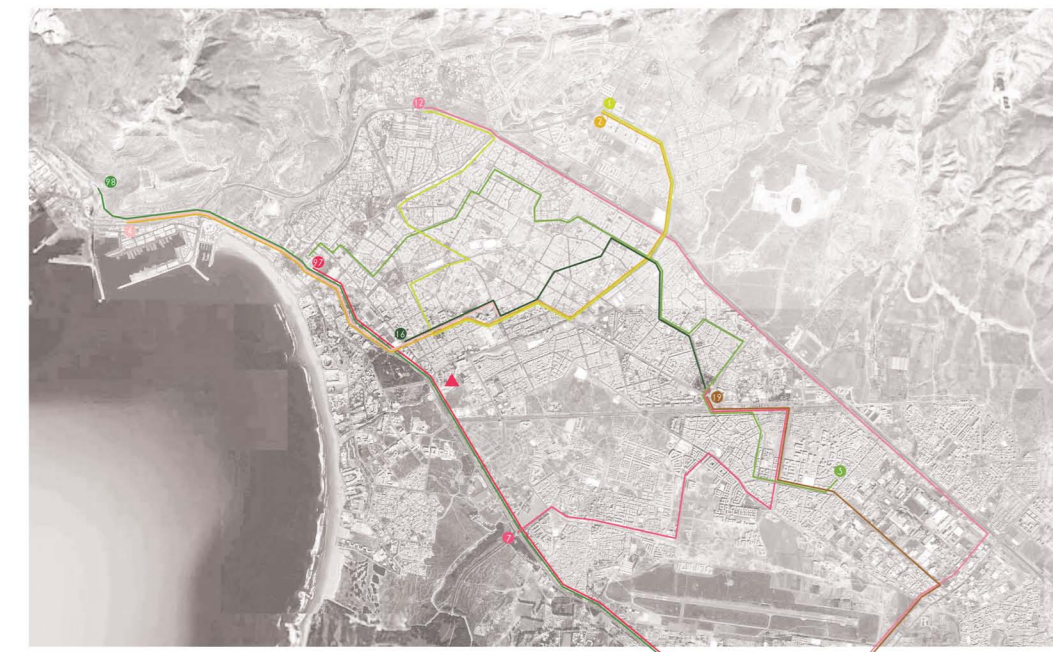


*RECORRIDOS DESDE EL ECO-BARRIO



| | Zoco | Mezquita | Zona industrial | Universidad | Playa/Paseo marítimo | Baños árabes |
|---|--------|----------|-----------------|-------------|----------------------|--------------|
| 🚶 | 1,5 km | 1,7 km | 1,7 km | 4,2 km | 2,3 km | 3,1 km |
| 🚶 | 20 min | 21 min | 22 min | 55 min | 21 min | 36 min |
| 🚲 | 9 min | 10 min | 11 min | 23 min | 8 min | 17 min |
| 🚗 | 4 min | 4 min | 5 min | 6 min | 4 min | 5 min |

*RED DE AUTOBUSES



*VIARIO NACIONAL



*ANÁLISIS ESTRUCTURA URBANA

*RED DE EQUIPAMIENTOS



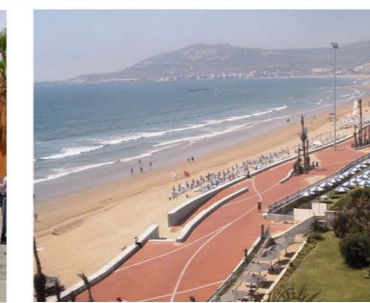
- Equipamiento sanitario
- Equipamiento deportivo
- Equipamiento turístico
- Equipamiento institucional
- Equipamiento educativo
- Equipamiento religioso
- Equipamiento comercial
- Servicios



L'Hôtel de Ville



Souk el Had



La promenade du Tawada

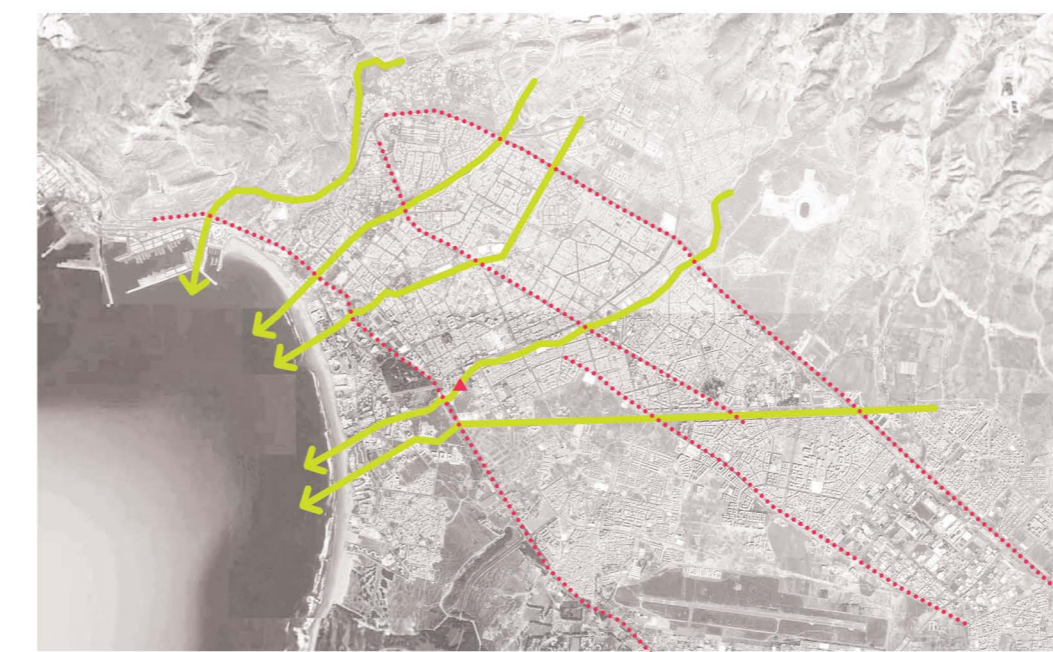


Cinema Sahara

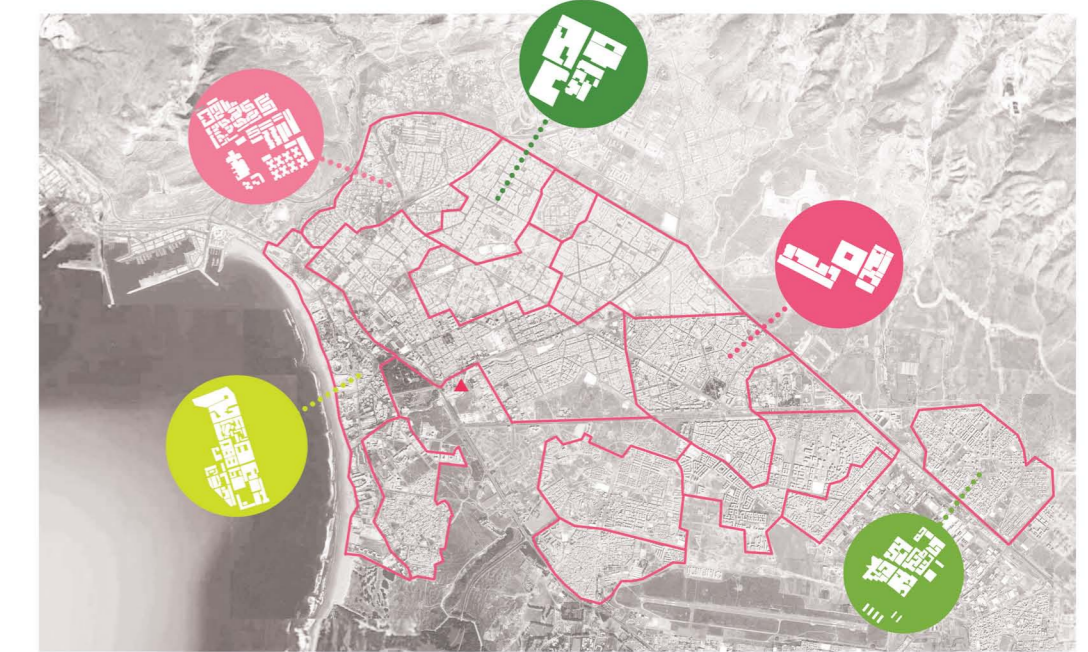


Morquée Ennhd

*BARRANCOS Y EJES LONGITUDINALES COMO SISTEMA



*LA CIUDAD COMO MOSAICO



Agadir es una ciudad bastante peculiar por diversos motivos. Se trata de una ciudad "nueva" tras el trágico terremoto que destruyó la ciudad al completo, obligando a su posterior reubicación a unos tres kilómetros al sur del epicentro, a los pies del Atlas. Este hecho, junto con las diversas influencias portuguesas, francesas, marroquíes o saadíes hacen de ésta una ciudad un asentamiento urbano reinventado desde sus orígenes, con problemas de cohesión entre sus partes.

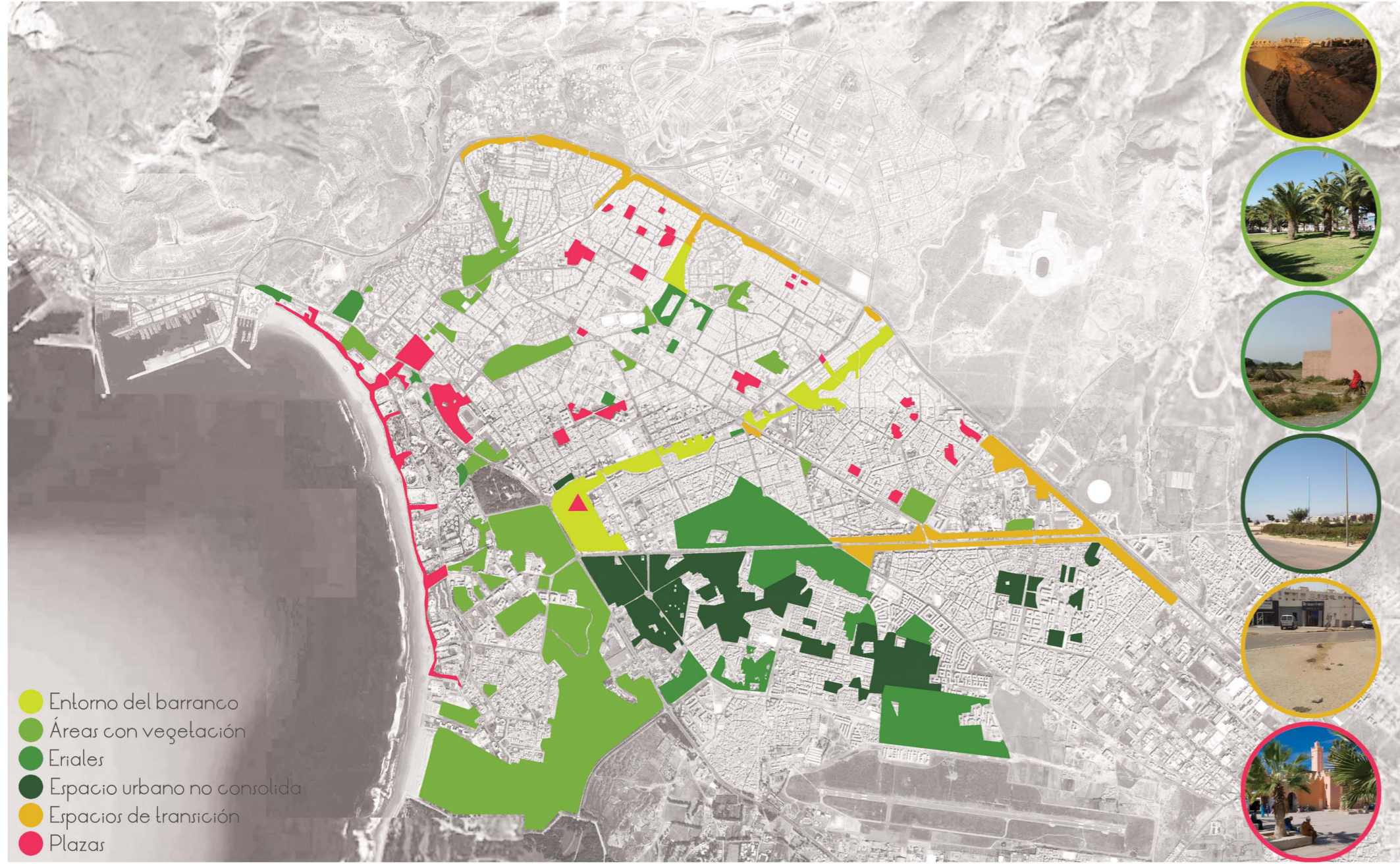
La ciudad se entiende como un mosaico sin una línea argumental que la explique. La trama actual que la ordena en la zona más próxima a la costa es obra del arquitecto Echolard, que hizo hincapié en la zonificación de la ciudad. En su intervención se observan tres franjas paralelas a la línea de costa (turística-administrativa-residencial).

A esa estructura, hoy casi imperceptible, se han ido añadiendo espontáneamente, y según las necesidades de crecimiento y uso del suelo, una serie de barrios que carecían de ese nexo de unión; dando origen a una compleja trama llena de intersticios y con numerosas tipologías edificatorias.



*ANÁLISIS ESPACIO LIBRE

*CLASIFICACIÓN DE ESPACIOS LIBRES



*LA AVENIDA MARÍTIMA

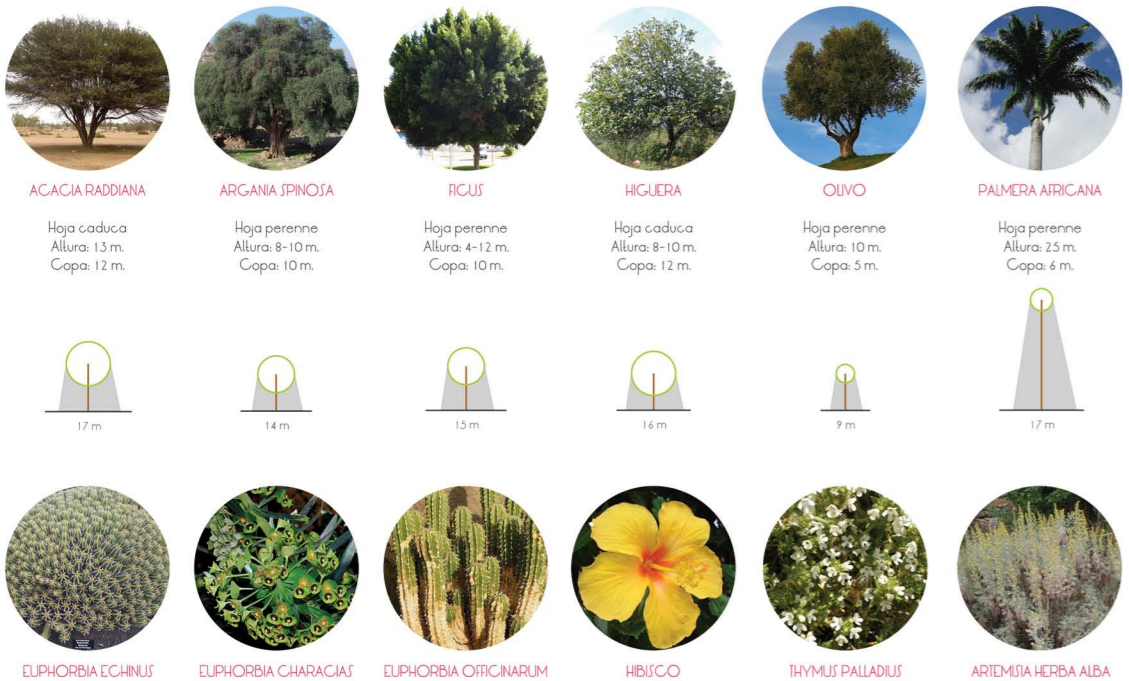


El proyecto del paseo marítimo de Agadir tenía como objetivo resolver una serie de problemas mediante una sola intervención.

El frente marítimo se había convertido en una extensión de las terrazas de los hoteles y estos suponían una barrera entre la ciudad y la playa.

Con el paseo se ha conseguido que los hoteles devuelvan el espacio libre a los ciudadanos, se han creado accesos más directos que conectan la costa con la ciudad y ha supuesto un polo de interacción social entre habitantes y turistas.

*VEGETACIÓN ENDÉMICA



*5 EJES VERDES - LA MANO DE FÁTIMA



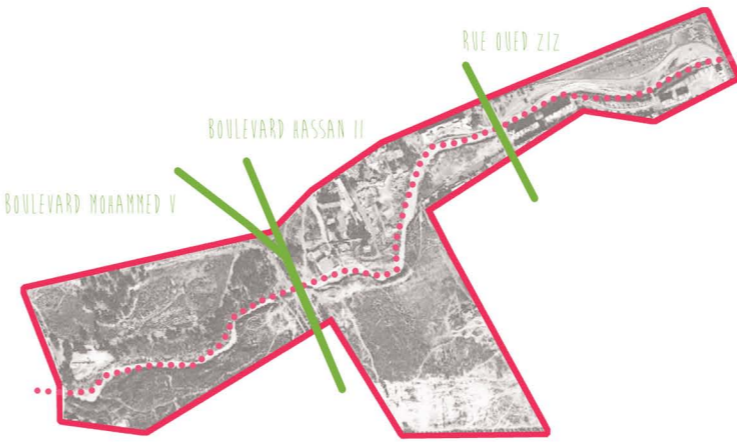
A pesar de la ausencia de una estructura urbana que permita entender la trama como un conjunto, nos encontramos con 5 ejes bien definidos que articulan toda la ciudad.

Estos ejes se corresponden con los cuatro barrancos que atraviesan Agadir y con la Bareau Est-Ouest, que fragmentan la ciudad a modo de costuras verdes que colonizan las parcelas vacías colindantes.

Se ha proyectado que estos ejes doten a la ciudad de espacios verdes, equipamientos deportivos y culturales, mejorando así las relaciones sociales de los Gadiris.

“Le Palmeraie” cuenta con una ubicación privilegiada entre dos de estos ejes y en contacto con ambos; hecho que no ocurre en ninguna otra parcela de la ciudad.

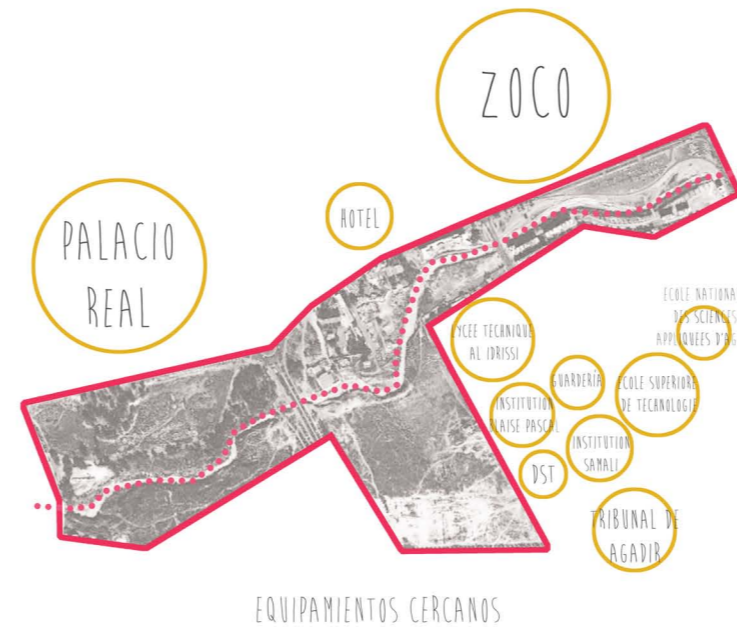
*EL BARRANCO LAHOUAR



EL BARRANCO COMO GRIETA. ROTURA EN LA ESTRUCTURA DE LA CIUDAD
EL VIARIO COMO COSTURAS QUE CONECTAN AMBOS LADOS

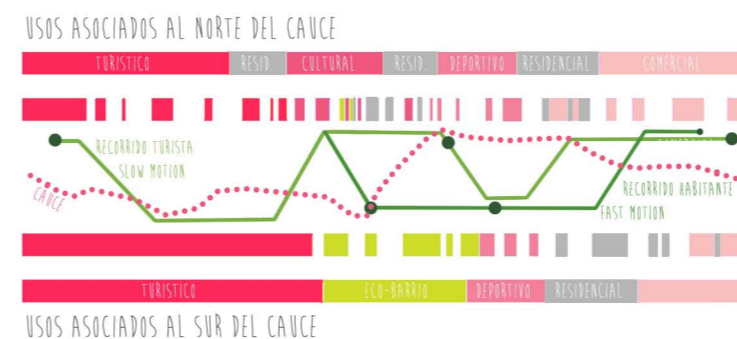


LA PRESENCIA DEL CAUCE Y LOS ESPACIOS LIBRES ASOCIADOS



EQUIPAMIENTOS CERCANOS

*CONEXIONES



*PARÁMETROS AMBIENTALES

ENERGÍAS RENOVABLES

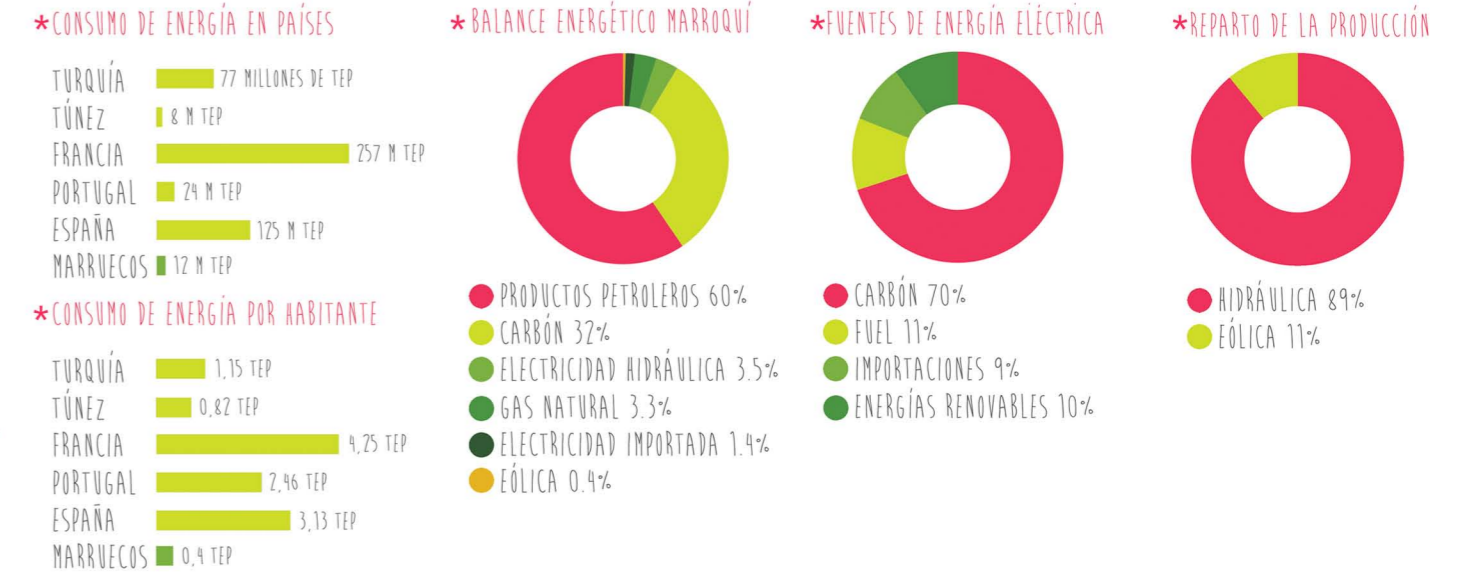
A nivel nacional, Marruecos tiene un aumento incesable de su consumo energético, registrando un aumento del 261,2% entre los años 1980 y 2005. Sin embargo el consumo de energía por habitante es menor si lo comparamos con algunos países del Mediterráneo.

El balance energético marroquí se caracteriza por el dominio del uso de los recursos no renovables para satisfacer las necesidades energéticas. Sin embargo, en los últimos años el país ha recurrido al uso de las energías renovables y la importación de los países vecinos (España y Argelia). El aporte de estas dos fuentes es todavía pequeño pero se prevé que será importante en el futuro, sobre todo la energía limpia después del lanzamiento de proyectos de construcción de nuevas infraestructuras.

En resumen, los recursos energéticos de Marruecos son limitados y la producción es insuficiente para cubrir la creciente demanda. Actualmente, el país importa casi la totalidad de sus necesidades energéticas. De manera general, la dependencia del sector energético marroquí del extranjero se acentúa cada vez más, pasando del 73% a 96% entre los años 1970 y 2005.

Las energías renovables que parecen tener el mayor potencial de desarrollo son la eólica, que según las zonas contabilizadas podrían producir 6000 MW, y la solar, cuya radiación se estima en 5 kWh/m²/día.

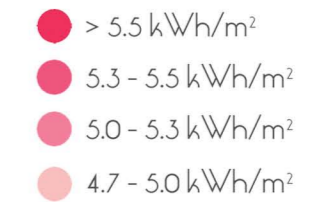
La región de Sous-Massa-Drâa depende del norte del país para su consumo de electricidad. La unidad de producción de electricidad de Agadir cubre alrededor del 13% de las necesidades de la región.



*ENERGÍA SOLAR

Por su situación geográfica, Marruecos recibe una radiación solar muy interesante, se estima en 5 kWh/m²/día.

Desde el punto de vista regional, las zonas del interior y el Sáhara son las dotadas con mayor radiación. La región de Sous-Massa-Drâa, es una de las provincias más soleadas, con una media que supera los 5,5 kWh/m²/día.



*ENERGÍA EÓLICA

Con respecto a la energía eólica, el potencial marroquí en energía eólica se estima en 6000 MW. Sin embargo, la región de Sous-Massa-Drâa no se beneficia de un importante potencial eólico, ya que la media del viento en la región es alrededor de 3,5 m/s, lo que no representa una velocidad que asegure un rendimiento de gran interés para las instalaciones.



*ESTUDIO CLIMÁTICO

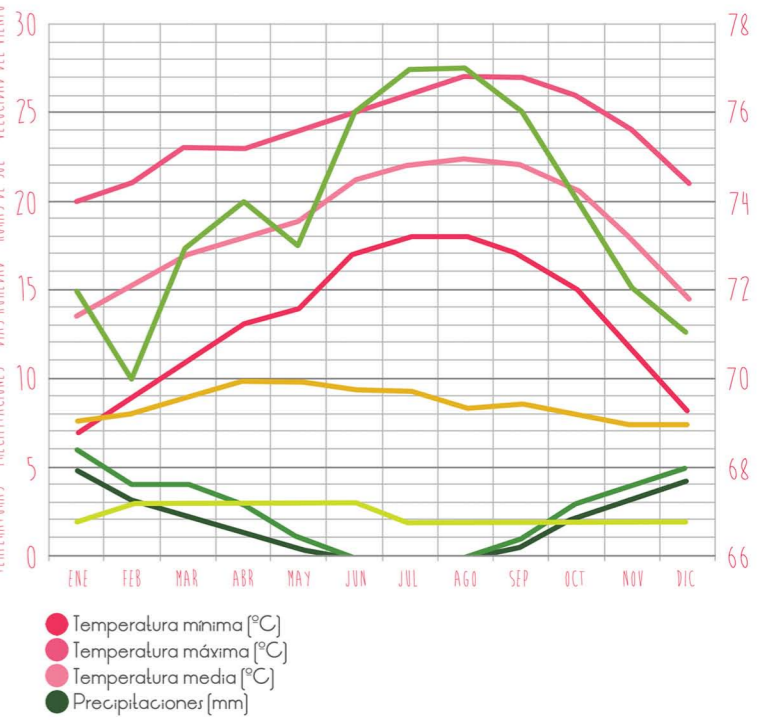
Agadir se sitúa entre la cota cero hasta una altitud de 27 m y presenta una temperatura media de 18,6 °C, con máximas de 27 °C en agosto y septiembre y mínimas de 7° C en enero.

La villa recibe un promedio de 226 mm de precipitación anual y tiene una media de 31 días al año en los que se produce más de 0,1 mm de precipitación.

Los meses con el clima más seco son junio y julio, con 0 mm de lluvia; siendo enero el mes más húmedo con unos 48 mm y una media de seis días de precipitación.

La humedad media relativa durante un es del 73,8% y unos valores mensuales que oscilan entre el 70% en febrero y el 77% en julio y agosto.

Agadir disfruta de 3133 horas de sol al año, con unas 8,6 horas de sol cada día. Y la velocidad media del viento ronda los 9,53 km/h.



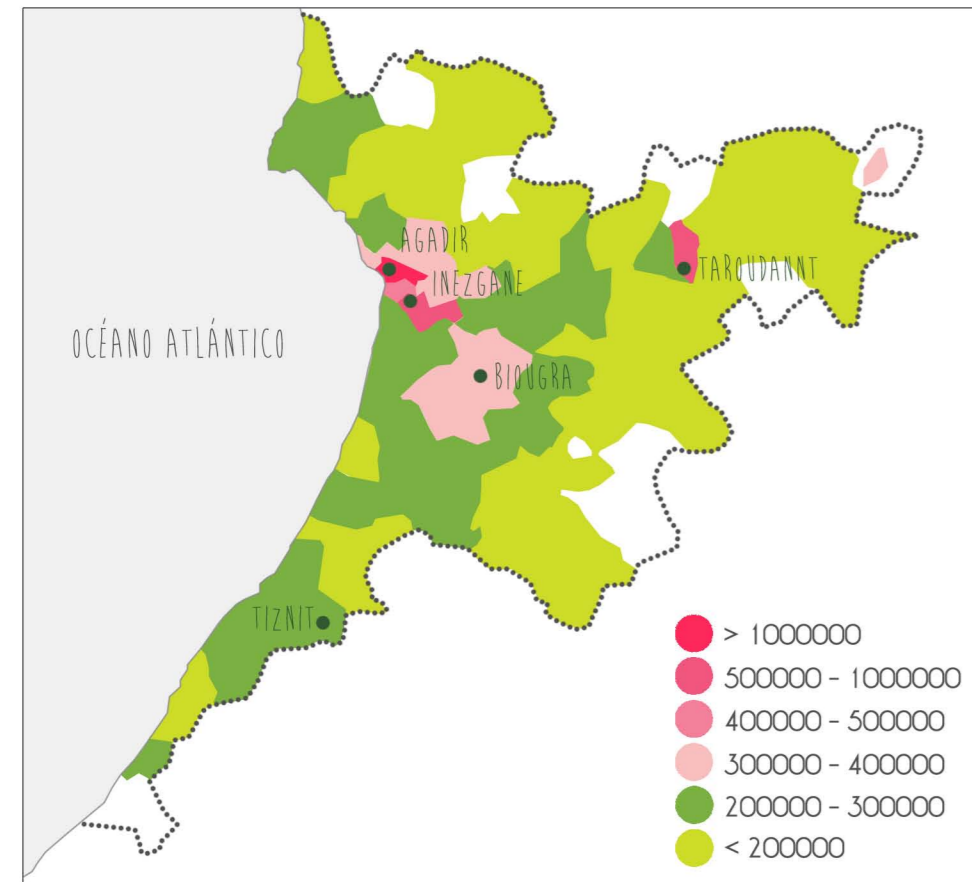
*DATOS DEMOGRÁFICOS

Sous Massa Draa consta de 7 provincias - Chlouka-Ait Baha, Taroudant, Tiznit, Ouarzazate y Zagora, Tinghir, Jidi Ilini - y dos prefecturas - Agadir Ida-Oulmanane y Inezgane-Ait Melloul- que es el equivalente urbano de las primeras. Esta división constituye la segunda capa de la administración y son dirigidas por un gobernador. La superficie de la región es de 74.306 km² y la población en 2004 es de 3.112.305 habitantes (un 10,4% de la población total de Marruecos) de lo que se obtiene una densidad de 43,8 hab/km².

La capital de la región es la ciudad de Agadir, con 1.593.418 habitantes en su área metropolitana. El Gran Agadir.

Cerca del 33% de la población de la región es menor de 15 años y el 58,9% está en edad activa (15-59 años). La tasa de crecimiento natural varía poco de una provincia a otra. En cambio, el saldo migratorio es negativo en las zonas montañosas de la provincia de Tiznit (Anti-Atlas) y positivo en la Wilaya de Agadir.

En la región, la densidad media es de 42,9 hab/km², con un aumento de 6 personas por km² entre 1994 y 2004; sin embargo, estos datos varían según las provincias y los municipios urbanos y rurales, lo que permite clasificar las provincias en dos grupos bien distintos: aquél donde la densidad es elevada (Inezgane-Ait Melloul, Agadir, Chlouka-Ait Baha y Taroudant) y aquél donde la densidad media es baja (Tiznit, Ouarzazate y Zagora).



Reparto de la población

La población de la región es predominantemente rural: la tasa de urbanización de la región no es sino del 42,8%, contra el 51,4% a nivel nacional y eso, a pesar de la importante aglomeración urbana del Grand Agadir y las tasas de crecimiento demográfico elevadas registradas por ciertos centros urbanos y comunas de fuerte atracción.

En cuanto a las migraciones, el espacio urbano de la antigua provincia de Agadir (ex Wilaya d'Agadir) confirma su supremacía atractiva en toda la región con cerca de 6 migraciones sobre 10 instaladas en el espacio urbano regional.

La población muestra una tasa de actividad del orden de 51,8% y una tasa de desempleo relativamente débil de 7,1% contra el 9,6% a nivel nacional.

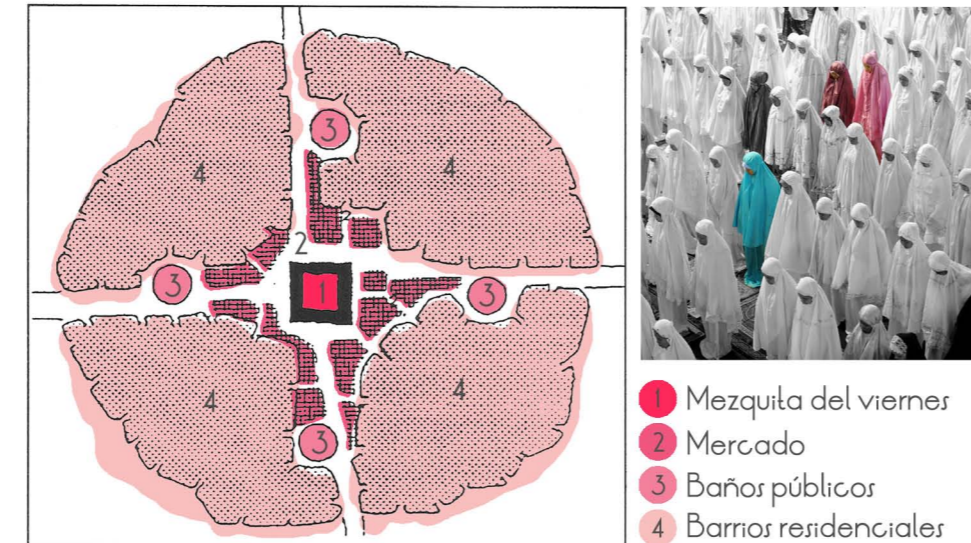
La familia media en Marruecos ha pasado de ocho componentes en la década de los sesenta a cuatro miembros actualmente; con una media de 2,3 hijos por mujer.



*ARQUITECTURA E ISLÁM

En cualquier tradición cultural de carácter tan genuino como es el caso del mundo islámico o musulmán, la arquitectura y la forma urbana de las mismas pueden ser vistas como una forma de expresión natural donde prevalecen los valores espirituales y las creencias, así como el potencial artístico y cultural que cada una posee. El Islam gobierna todos los aspectos de la vida diaria, y por lo tanto, también domina el ambiente urbano. En las ciudades musulmanas en particular, la diferenciación entre lo privado y lo público es un reto importante en la planificación de la ciudad, que se puede explicar por el fondo y la historia del mundo árabe.

Aunque el islam no prescribe conceptos arquitectónicos formales, este sí que moldea el modo de vida, proporcionando una matriz de arquetipos de comportamiento que, por necesidad, generan sus correspondientes patrones físicos y formales.



Esquema ciudad islámica

La ciudad islámica se caracteriza por su carácter privado que responde a un tipo de sociedad introvertida en la que las relaciones comunitarias son mínimas. Es una ciudad "secreta" que no se exhibe. Una ciudad con un marcado carácter religioso, donde la casa es el elemento central y cuyo interior adquiere tintes de santuario. Las calles de formas irregulares e intrincadas, parecen ocultar la ciudad al visitante, y algo muy particular de la ciudad islámica es que la vida de sus habitantes, transcurre dentro de sus casas.

El callejero es irregular y estrecho en el que con frecuencia hay calles que no tienen salida o dan a los adarves. Son auténticos laberintos. En todas las ciudades hay una segregación funcional del espacio muy acurada. Existen barrios de carpinteros, tejedores, orfebres, zapateros, etc., y el lugar del mercado, el zoco, que se situaba en un barrio con las mismas características que los demás; calles estrechas y tortuosas, incluso cubiertas.



Medina de Marrakech

La ciudad musulmana está configurada en base a una vida de introversión y a partir del sentido religioso de la existencia. Su clave nos la dan los versículos 4 y 5 del XLIJ del Corán:

"El interior de tu casa -dice Mahoma- es un santuario. Los que lo violen llamándote cuando estás en él, faltan el respeto que deben al intérprete del cielo. Deben esperar a que salgas de allí: la decencia lo exige."



*ÁREA DE INTERVENCIÓN Y DATOS DE PROYECTO



El área de proyecto se sitúa en el centro de la ciudad de Agadir. Ésta se denomina "Le Palmeraie" y se encuentra en un área central de la ciudad aunque con ciertos rasgos de periferia urbana interna. Debido a la velocidad del crecimiento de esta ciudad en los últimos años, Le Palmeraie comparte rasgos y características semejantes con otros barrios de la ciudad, grandes vacíos sin edificar ni urbanizar, déficit de infraestructuras, dotaciones y buenas conexiones, etc.

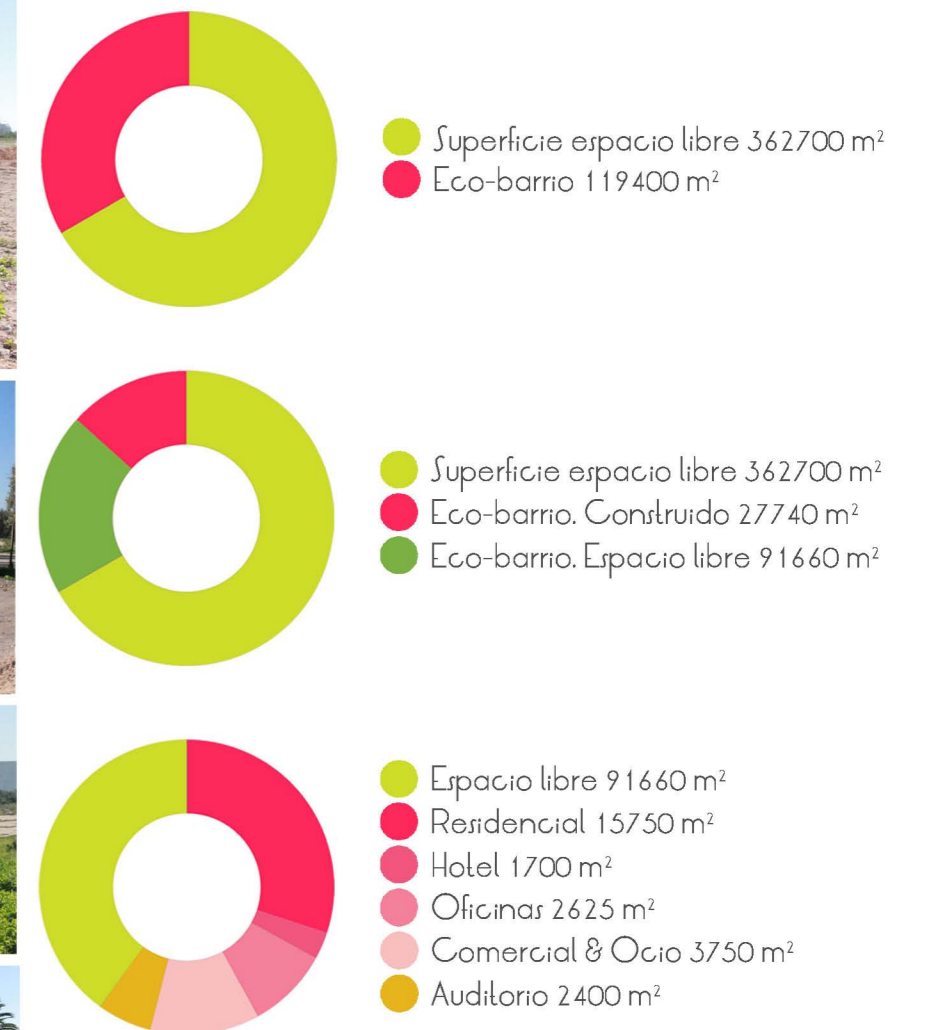
El área de proyecto de Le Palmeraie se configura a modo de rectángulo perimetrado por la Rue Oued Ziz (E), el Boulevard Mohamed V (O), el Oued Lahouar (N) y el Barreau Est-Ouest (S). En su tramo intermedio está prevista la prolongación de la Rue Marrakech que conectará el sector con el antiguo Quartier Industriel.

El Oued Lahouar tiene un frente norte urbano consolidado por la Rue Char Al-Hamma donde se encuentra el Zoco de la ciudad recientemente remodelado. Pero, el frente sur es un espacio indefinido (friche o terrain vague) que es necesario recuperar como corredor verde dotado de equipamientos urbanos de la ciudad, este corredor podría extenderse más allá de la frontera del Boulevard Mohamed V hasta su posible conexión con el sector turístico.

En cuanto a la distribución de tipologías, se han estudiado las características de las viviendas predominantes en Agadir y se ha realizado un análisis sociológico para ver qué tipo de usuarios son potencialmente susceptibles de habitar el ecobarrio. Por la cercanía a la universidad se ha creado una tipología de dos estudiantes; tipologías para parejas; parejas con hijos y por último; tipología para pareja más tres hijos, puesto que la media de natalidad actual en Marruecos es de 2,3 hijos por mujer.



*SUPERFICIES PROYECTO



*DISTRIBUCIÓN TIPOLÓGICA



*OBJETIVOS E INTENCIONES FORMALES

*CONCEPTOS GENERALES ECO-BARRIOS

Un Ecobarrio es un barrio urbano concebido para minimizar su impacto en el medio ambiente contemplando una autonomía energética, e intentando disminuir su huella ecológica y/o devolver la deuda ecológica, con el fin de mejorar su calidad de vida y lograr de esta manera alcanzar el bienestar humano en armonía con el medio ambiente. Este nuevo paradigma comprende desde donde y como está construida nuestra casa hasta los hábitos de vida de las personas que viven en un Ecobarrio.

Para llevar a cabo esta misión, hay que considerar un conjunto de actividades que permitan alcanzar los siguientes objetivos: mejorar la limpieza en los ecobarrios de manera permanente; reducir la cantidad de desechos, el reemplazo, el reciclaje y la valorización; mejorar los espacios naturales y el patrimonio vegetal; y sensibilizar a los niños en las escuelas y, a los ciudadanos en general, sobre las diferentes técnicas de compostaje.

Los objetivos a cumplir son:

- Cerrar el ciclo del agua.
- Conseguir un ahorro de energía, agua y materiales.
- Mejorar el entorno vegetal y la biodiversidad, incorporando la naturaleza al barrio.
- Aprovechar el clima.
- Crear un entorno atractivo para vivir y trabajar.
- Conseguir un barrio de cortas distancias bien conectado con el resto de la ciudad.
- Dotar de espacios adecuados para satisfacer los servicios básicos y los equipamientos que faciliten la vida cotidiana a los futuros habitantes.

Un ecobarrio debe de ser algo más que una suma de sistemas y procesos ecoeficientes, debe de ser un espacio que forme parte de una ciudad, entendida ésta como una construcción social en la que sus ciudadanos asumen la responsabilidad de participar en la construcción (o rehabilitación) y gestión de su espacio.

ESTRUCTURA URBANA

Se defiende el modelo de ciudad tradicional y con mezcla de usos, frente a aquel del movimiento moderno y las periferias difusas. Los elementos característicos de este tipo de estructura urbana serían la calle corredor y la manzana, capaces de configurar un espacio público de calidad, que proporcione lugares de estancia diseñados a una escala abarcable, en el que se desarrollen las actividades de la población.

*SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Para que una comunidad sea sostenible socialmente es necesario que mejore la calidad de vida de sus habitantes, y que el entorno sea agradable para vivir y para visitar. Para lograr la complejidad requerida es necesario el paso del tiempo para que se desarrolle el sistema urbano en todos sus aspectos.

COMPACIDAD

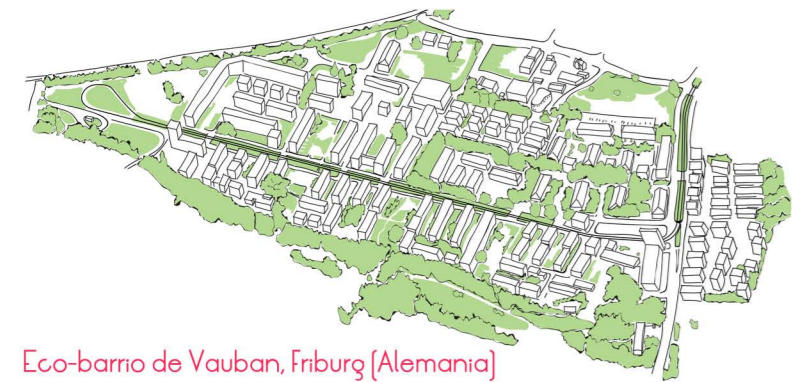
La compacidad hace posible la accesibilidad a los distintos servicios y usos de la ciudad, permite un sistema de transporte público eficiente, y la posibilidad de realizar desplazamientos a pie. Facilita el intercambio entre los habitantes de la ciudad, su comunicación y relación, en el que "toma sentido la vida ciudadana". El modelo de ciudad sería el estructurado por la calle corredor continuada por los diversos equipamientos.

EFICIENCIA

En el ecobarrio se debe tender a la autosuficiencia energética y de agua, y respecto a los flujos materiales reducir los residuos, mediante una gestión basada en los 3R (reducir, reutilizar, reciclar). El objetivo es aumentar la eficiencia del sistema urbano, aumentando el grado de información y conocimiento, y disminuyendo el consumo de recursos, buscando el mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales.

COHESIÓN SOCIAL

Aparte de la diversidad de un sistema complejo, es necesario "consolidar e incrementar la cooperación entre el sector público y el sector no lucrativo". Por tanto deberá potenciarse el asociacionismo y el desarrollo de las redes ciudadanas en un contexto participativo.



Eco-barrio de Vauban, Freiburg (Alemania)



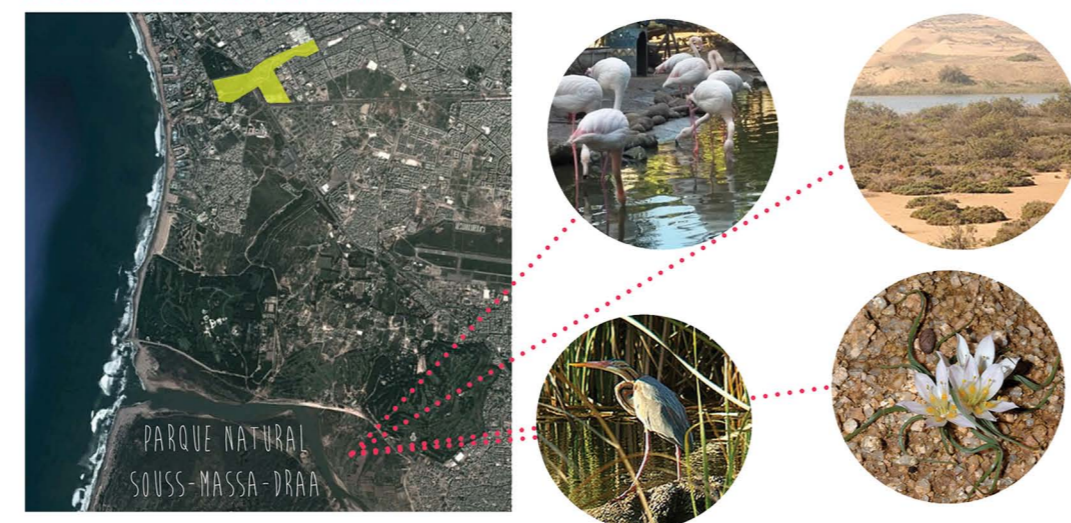
Eco-barrio de La Rosilla, Vallecar

*ESPACIO LIBRE

PROYECTAR EL PARQUE COMO UN MEDIO DE REACTIVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS LOCALES



VINCULACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS PERIFÉRICOS

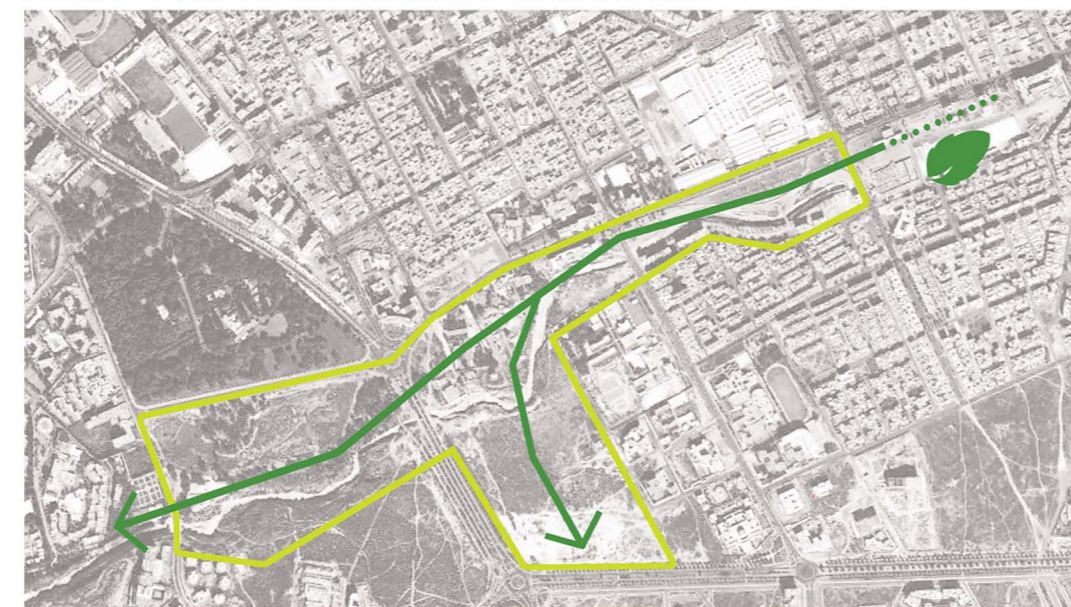


DOS TIPOS DE ECOSISTEMA: BOSQUE SECO MEDITERRÁNEO ESTEPAS Y BOSQUES NORDSAHARIANOS

RECUPERACIÓN DE SISTEMAS NATURALES. REPOBLAR Y REFORESTAR



INTRODUCIR EN EL ECOBARRIO EL SISTEMA NATURAL DEL PARQUE PARA CONECTARLOS



*ESTRUCTURA URBANA

PROLONGACIÓN DE TRAZAS EXISTENTES Y ASÍ UNIR DOS DE LOS EJES VERDES ESTRUCTURANTES DE LA CIUDAD



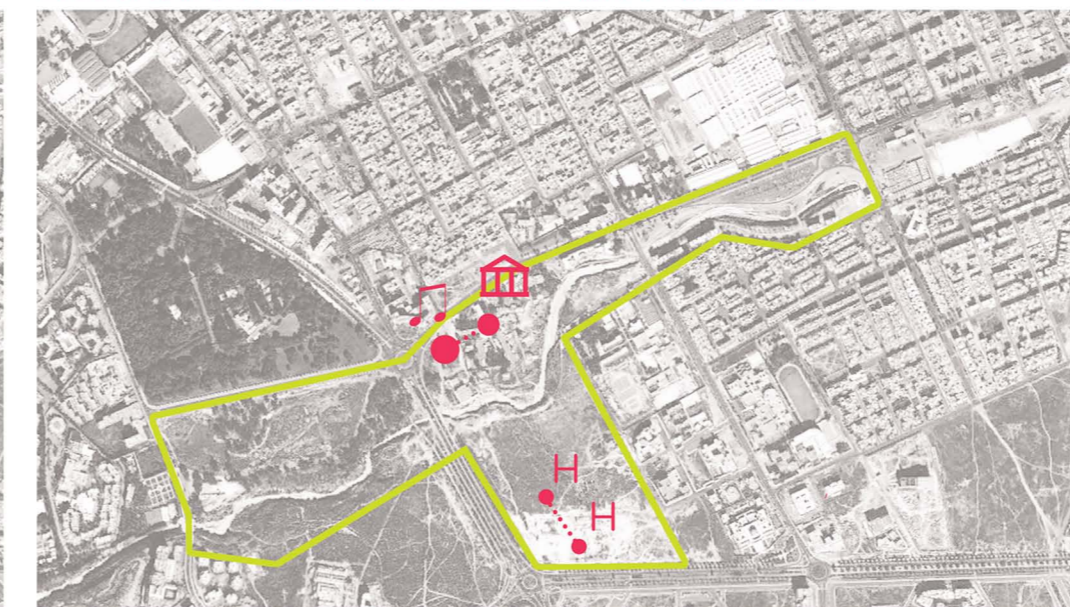
CONTINUAR EL CARÁCTER COMERCIAL Y ADMINISTRATIVO DE LA AVENIDA AASSAN II PARA CREAR UNA NUEVA CENTRALIDAD EN EL ECOBARRIO Y GENERAR UNA BOLSA RESIDENCIAL PROTEGIDA DEL RUIDO Y LOS TRÁNSITOS MÁS RÁPIDOS



REUBICAR LOS USOS QUE OCUPAN EL ÁREA DEL PARQUE Y COLMATAR LAS MANZANAS ANEXAS. DOTÁNDOLES DE MÁS SUPERFICIE



CREACIÓN DE NUEVOS HITOS. CARÁCTER DE ENTRADA DE CIUDAD Y NUEVA CENTRALIDAD URBANA



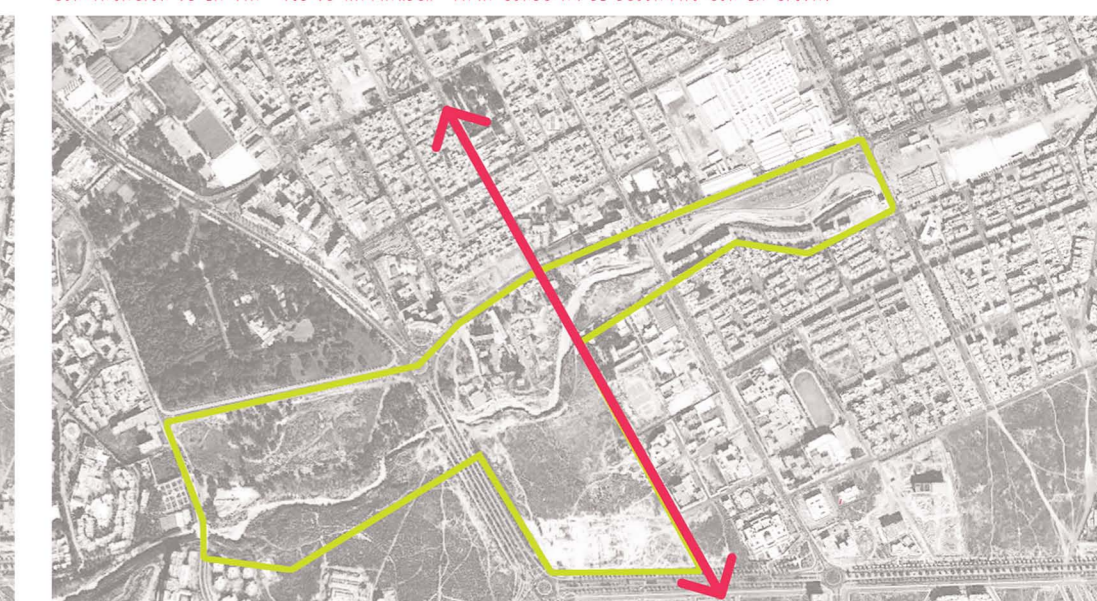
*SOSTENIBILIDAD

CERRAR EL CICLO DEL AGUA

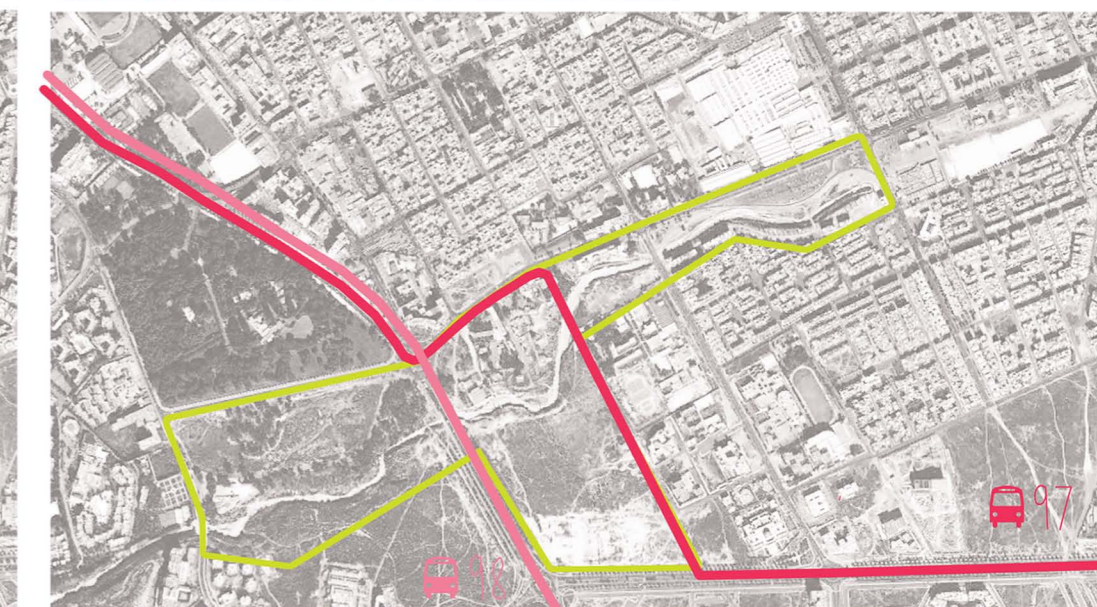


*MOVILIDAD

CONTINUACIÓN DE LA VÍA "RUE DE MARRAKECH" PARA CONECTAR EL ECOBARRIO CON LA CIUDAD



MODIFICAR LAS LINEAS DE BUS 97 Y 98 PARA DAR COBERTURA AL ECOBARRIO



*PLANTA GENERAL
E. 1:3000

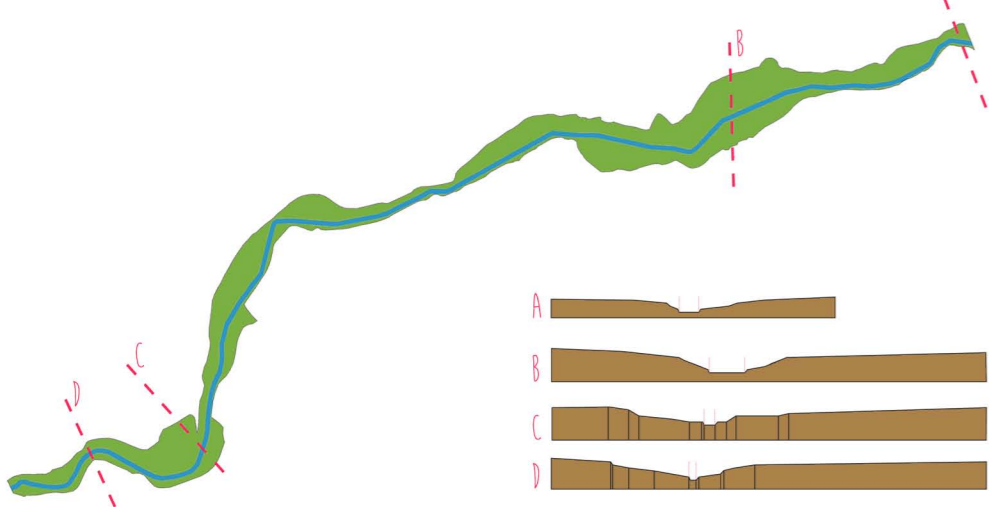


* PROYECTO DEL PARQUE LAHOVAR

* CÁLCULO DEL CAUCE

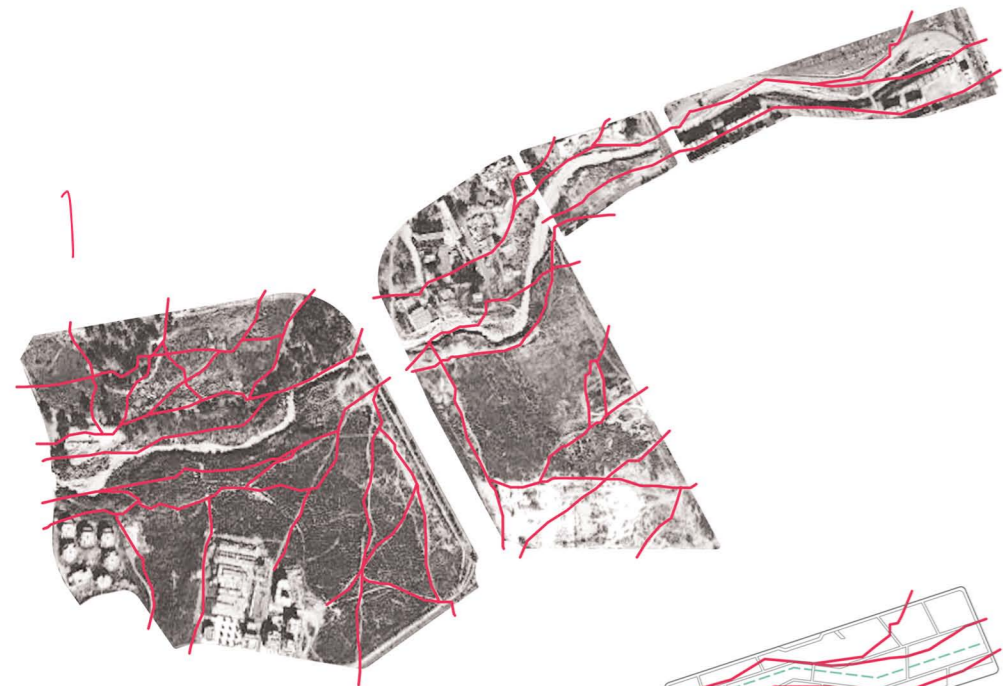
| Precipitaciones medias mensuales (mm/m ²) | | Ecuación de Energía de Manning / Permetro húmedo | |
|---|------|--|-------|
| Enero | 4.3 | Julio | 0 |
| Febrero | 1.5 | Agosto | 0 |
| Marzo | 0 | Septiembre | 0 |
| Abril | 52.5 | Octubre | 0.7 |
| Mayo | 0 | Noviembre | 0.7 |
| Junio | 0 | Diciembre | 557.3 |

V = 54.17 m³/seg
 Rh = 0.5 m
 Q = 126.76 m³/seg

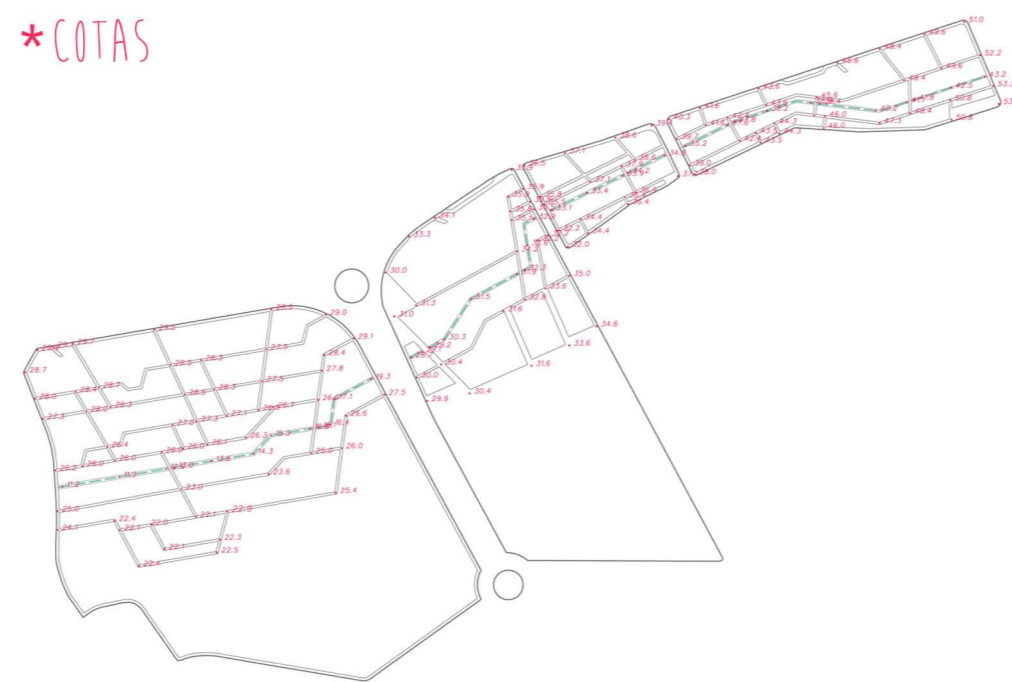


* GEOMETRIZACIÓN

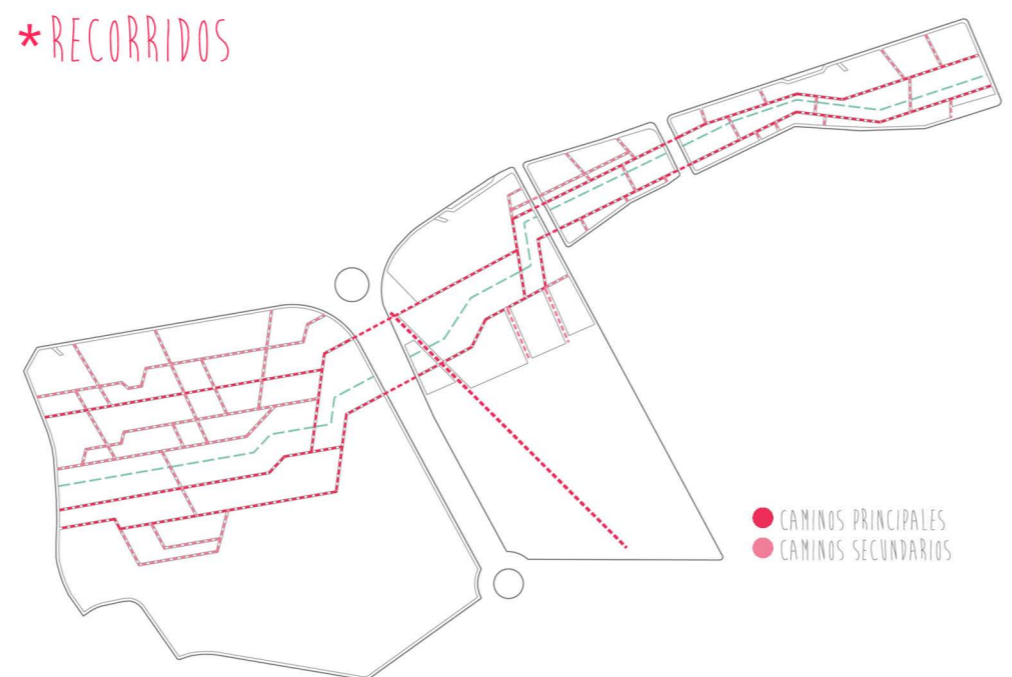
El trazado del parque responde a las trazas de caminos y senderos naturales que se han generado de forma espontánea a lo largo de los años.



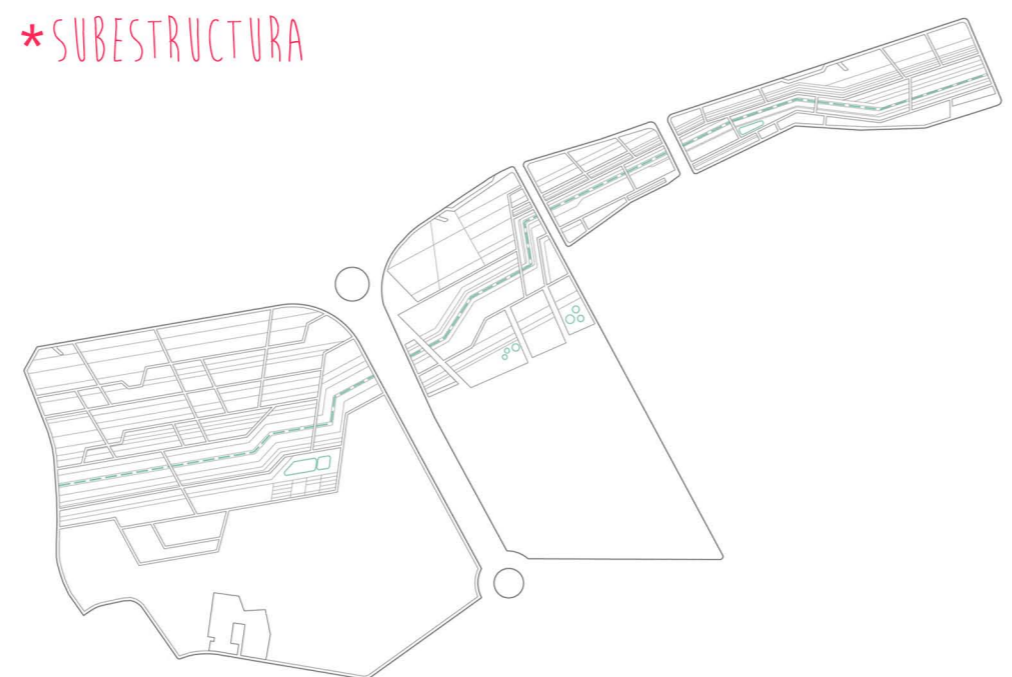
* COTAS



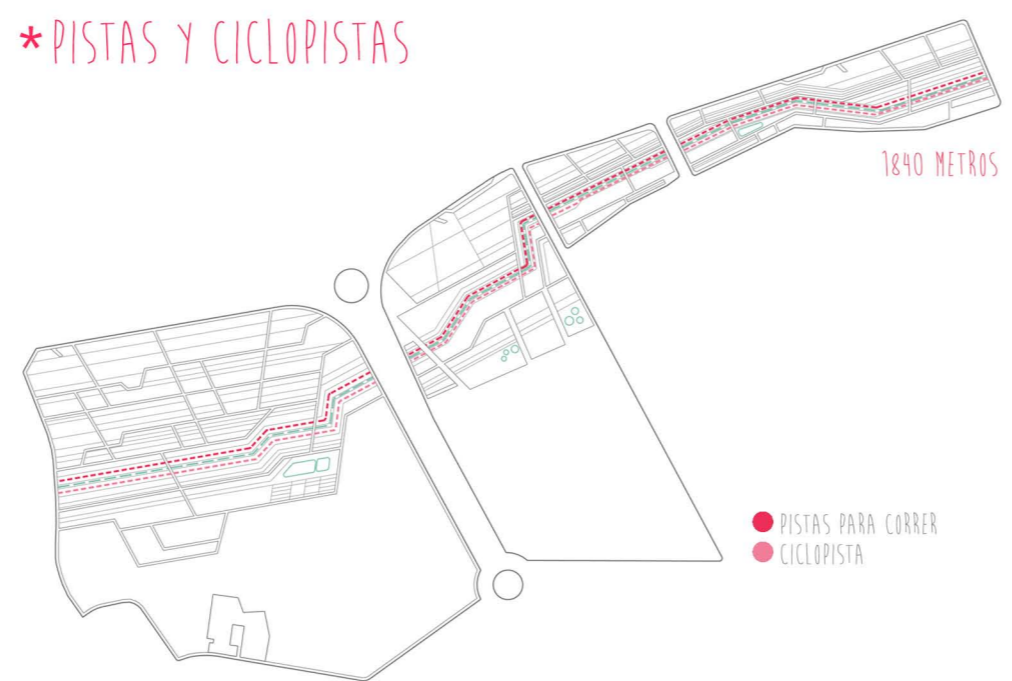
* RECORRIDOS



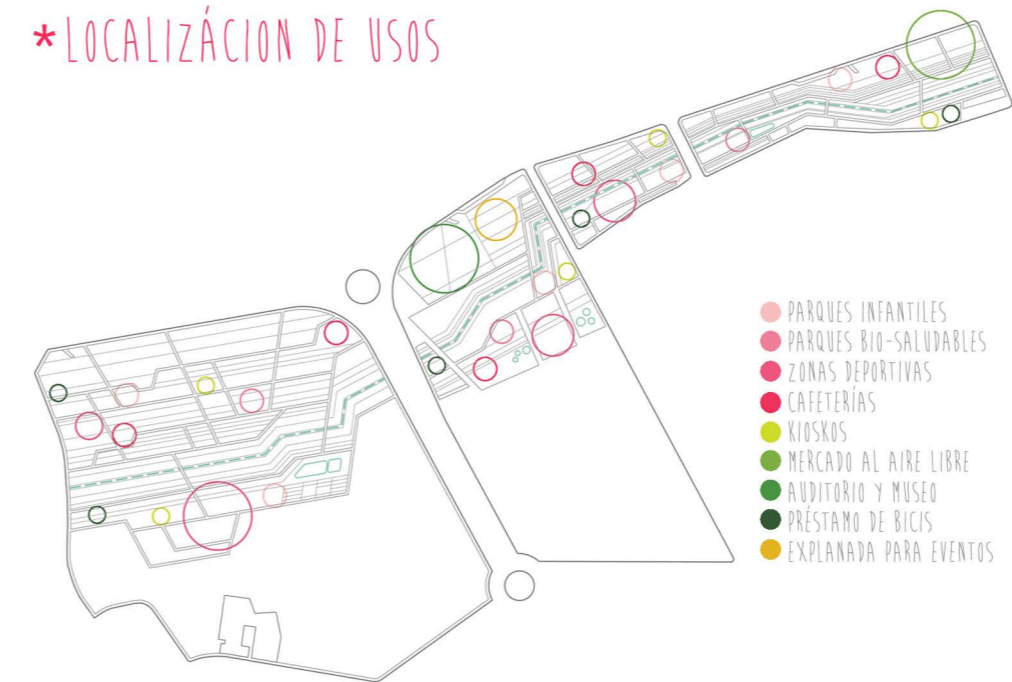
* SUBESTRUCTURA



* PISTAS Y CICLOPISTAS

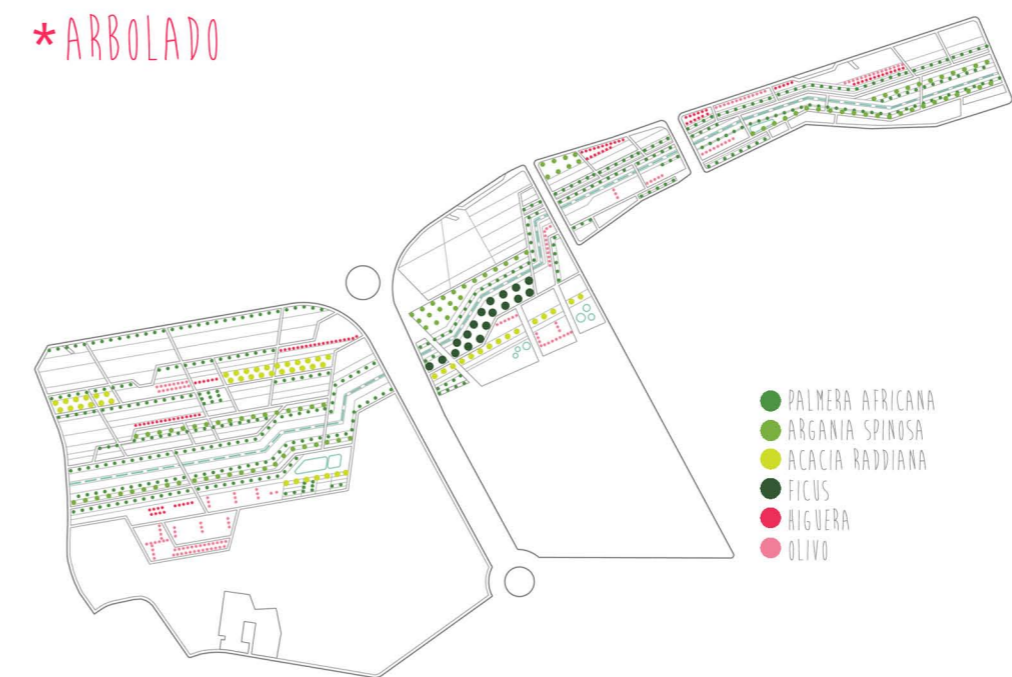


* LOCALIZACIÓN DE USOS



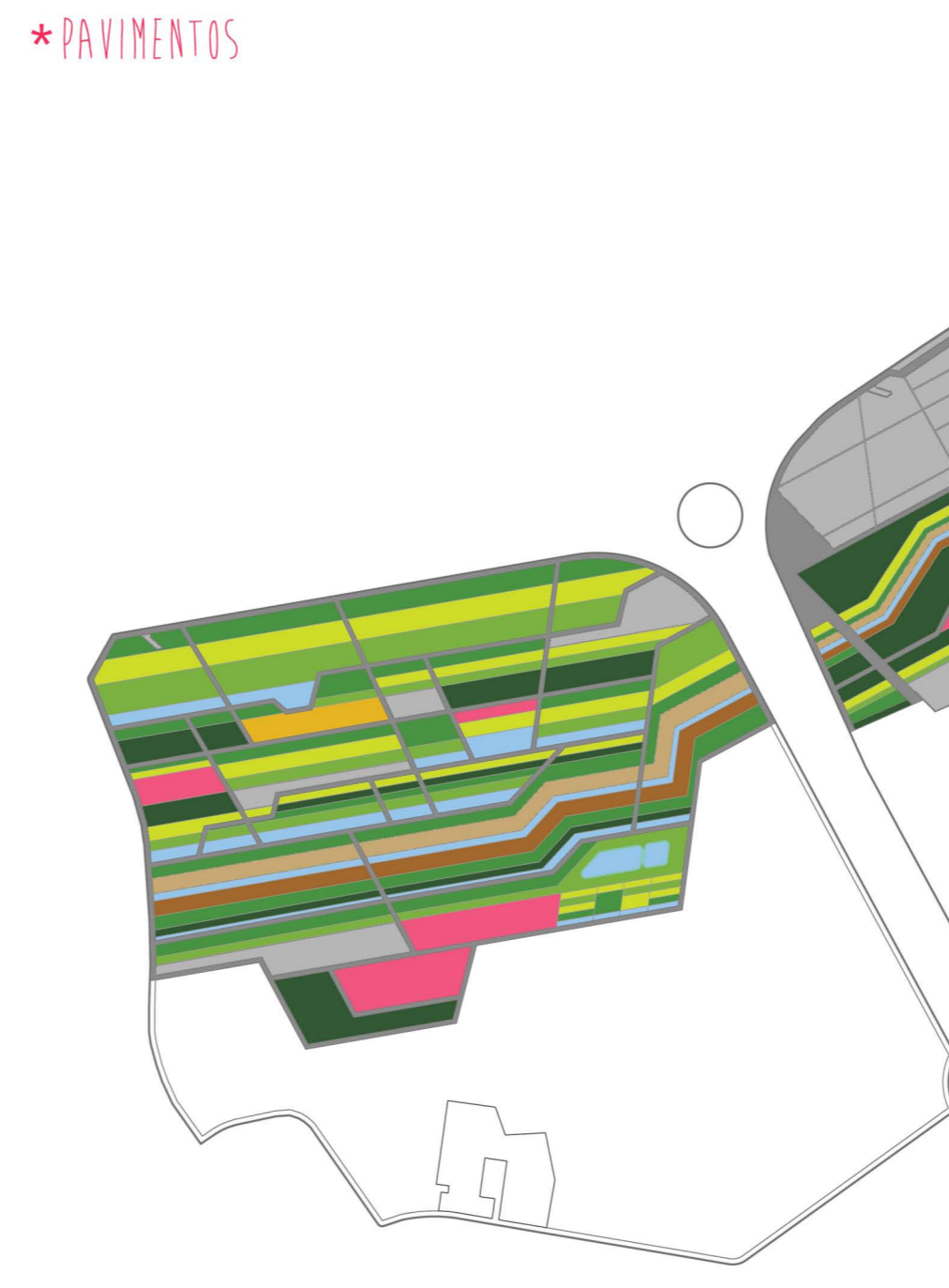
- PARQUES INFANTILES
- PARQUES BIO-SALUDABLES
- ZONAS DEPORTIVAS
- CAFETERÍAS
- KIOSCOS
- MERCADO AL AIRE LIBRE
- AUDITORIO Y MUSEO
- PRÉSTAMO DE BICIS
- EXPLANADA PARA EVENTOS

* ARBOLADO



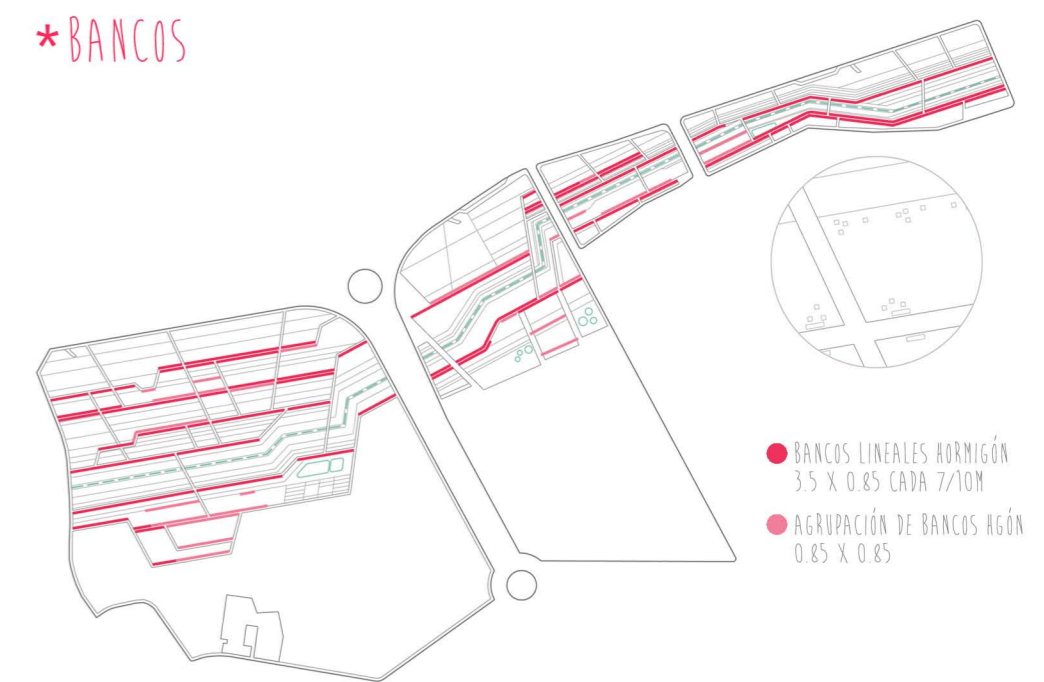
- PALMERA AFRICANA
- ARGANIA SPINOSA
- ACACIA RADDIANA
- FICUS
- FIGUERA
- OLIVO

* PAVIMENTOS



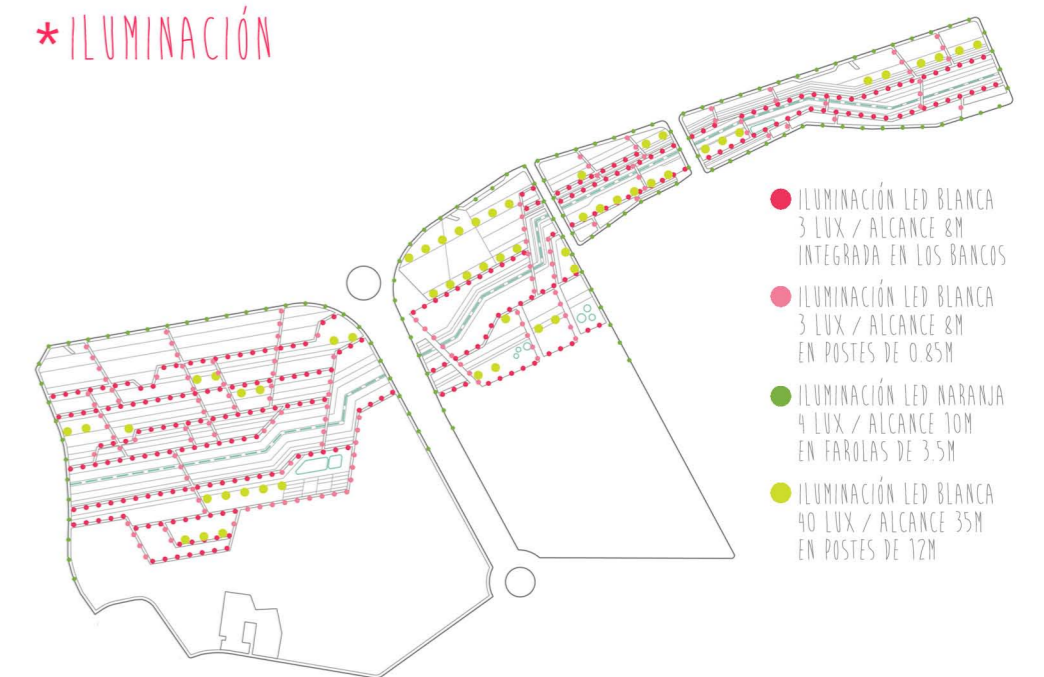
- ADOQUINES DE HORMIGÓN
- HORMIGÓN DRENANTE COLOREADO
- TIERRA APISONADA
- MORTERO COLOREADO TONOS ARENA
- LOSETAS DE CAUCHO RECICLADO
- ARENA
- PELÍCULAS DE AGUA
- VEGETACIÓN TAPIZANTE: ARBUSTOS
- VEGETACIÓN TAPIZANTE: CÉSPED
- SUSTRATO VEGETAL PLANTABLE (PALMERAS)
- SUSTRATO VEGETAL PLANTABLE + CORTEZA ÁRBOL

* BANCOS



- BANCOS LINEALES HORMIGÓN 3.5 X 0.85 CADA 7/10M
- AGRUPACIÓN DE BANCOS AGÓN 0.85 X 0.85

* ILUMINACIÓN



- ILUMINACIÓN LED BLANCA 3 LUX / ALCANCE 8M INTEGRADA EN LOS BANCOS
- ILUMINACIÓN LED BLANCA 3 LUX / ALCANCE 8M EN POSTES DE 0.85M
- ILUMINACIÓN LED NARANJA 4 LUX / ALCANCE 10M EN FAROLAS DE 3.5M
- ILUMINACIÓN LED BLANCA 40 LUX / ALCANCE 35M EN POSTES DE 12M

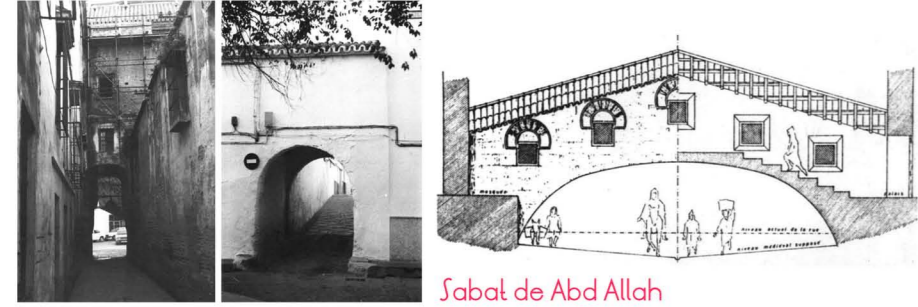


*PROYECTO DEL ECO-BARRIO

*EL SABAT

Originalmente, el "Sabat" o pasadizo se utilizaba como puente de unión entre los palacios y las mezquitas de tal modo que el tránsito del califa se hiciera sin inconvenientes y libre de cualquier peligro. En la actualidad, estos Sabat se utilizan en la cultura árabe como nexo de conexión entre diferentes viviendas.

La respuesta formal adoptada en el proyecto del ecobarrio abstrae esta idea, pero en este caso la forma obedece a la función. No se trata de comunicar edificios sino de generar unos espacios "plus" que complementen a los equipamientos y que generen estas "calles encubiertas" tan comunes en las ciudades árabes.



Sabat de Abd Allah

*EL FINÁ

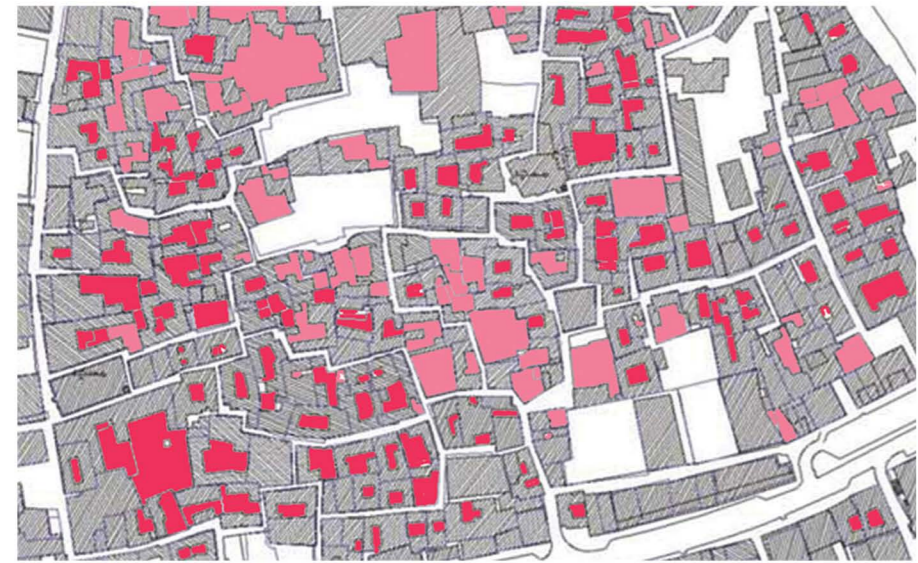
El Finá es un término árabe que se refiere a dos tipos de espacios: los Finá interiores, que se relacionan con los patios privados; y los Finá exteriores (Harim), que se refiere a un espacio invisible de entre un metro y un metro y medio de ancho anexo a todas las paredes exteriores de un edificio, sobre todo a las que están en contacto con calles y caminos de acceso. Muchas veces la dimensión del Finá exterior viene fijada por las proyecciones de los elementos que vuelen desde la vivienda sobre la vía pública.

Este espacio también se extiende verticalmente junto a las fachadas del edificio. El propietario o arrendatario del inmueble tiene ciertos derechos y responsabilidades asociados con la Finá. Los usuarios tienen derecho a utilizar estos Finá para fines temporales, pero dicho uso no debe impedir el tráfico en la calle. Algunos de estos usos son: zonas donde los vecinos ponen jardineras, terrazas de verano, espacios de reunión vecinal, zonas de carga y descarga...

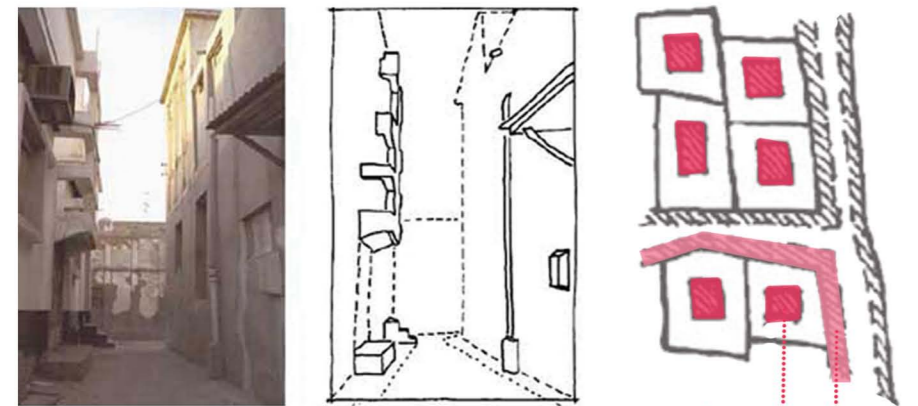
El concepto de Finá es bastante subjetivo, pues se trata de un espacio no palpable que juega con los diferentes grados de privacidad. Normalmente es la comunidad local la que define este grado de privacidad, pero en una cultura tan introvertida como la islámica, estos conceptos de intimidad son fundamentales y ampliamente respetados.

En el proyecto, el Finá se reinventa a modo de patios y terrazas que aportan porosidad a la propuesta. Estas terrazas están completamente protegidas de la vista exterior, encerrándose entre pieles en las que el usuario puede modificar las aberturas, adaptándose así a las necesidades de intimidad de cada uno.

Se distinguen entre Finá exteriores -los que están en contacto con la calle o hasta cinco metros de la fachada- y Finá interiores, de uso más privativo y en las zonas interiores de los edificios.



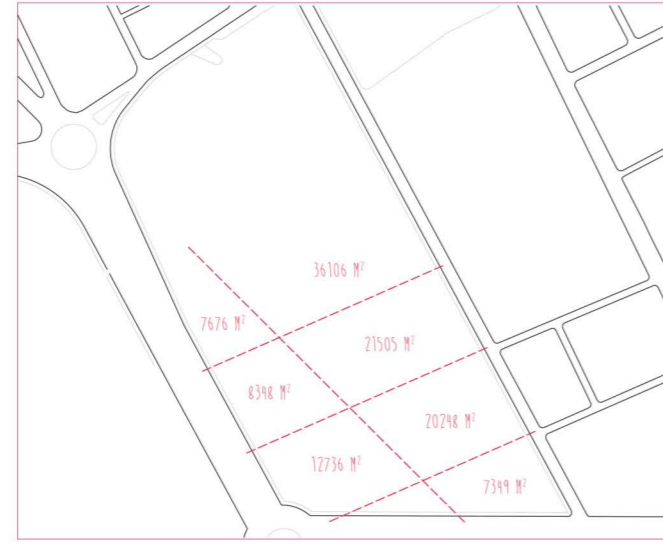
Mapa de Moma, Bahrain



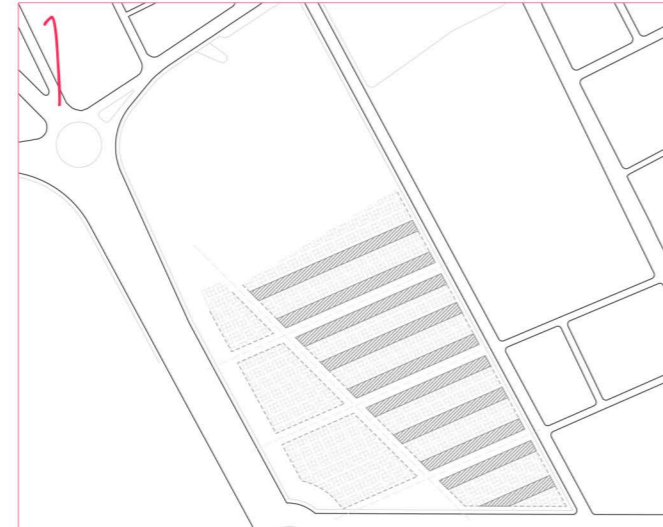
Calles de Muharra y Manama

FINÁ INTERIOR, FINÁ EXTERIOR

*SUPERFICIE SECTORES



*MORFOGÉNESIS



DISPOSICIÓN DE BLOQUES RESIDENCIALES LINEALES POR APROVECHAMIENTO SOLAR

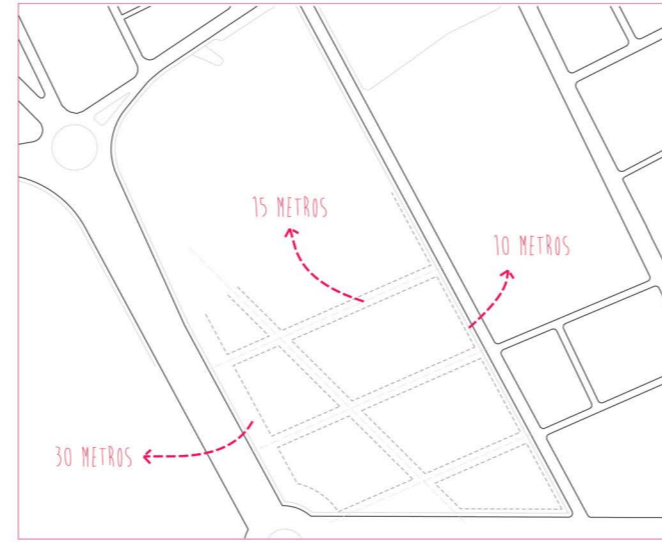


CORTES EN LOS BLOQUES OPUESTOS A LOS EQUIPAMIENTOS PARA CREAR RECORRIDOS

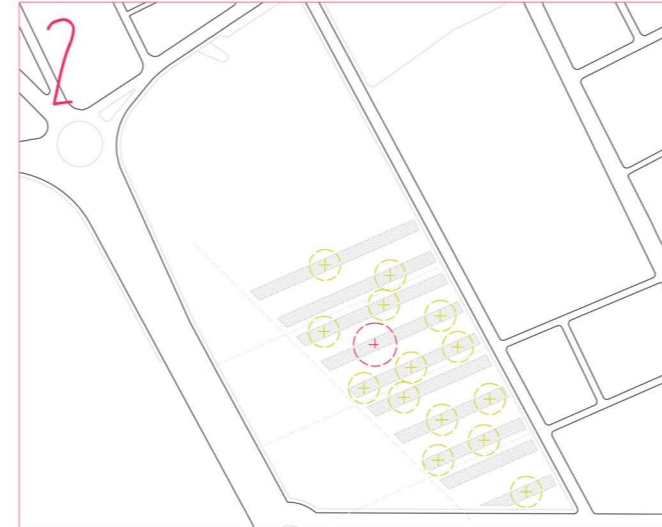


ESPACIOS LIBRES ASOCIADOS A LOS EQUIPAMIENTOS

*RETRANQUEO EDIFICACIÓN



*MORFOGÉNESIS



INCORPORACIÓN DE EQUIPAMIENTOS. CONTROL DE DISTANCIAS MÁXIMAS

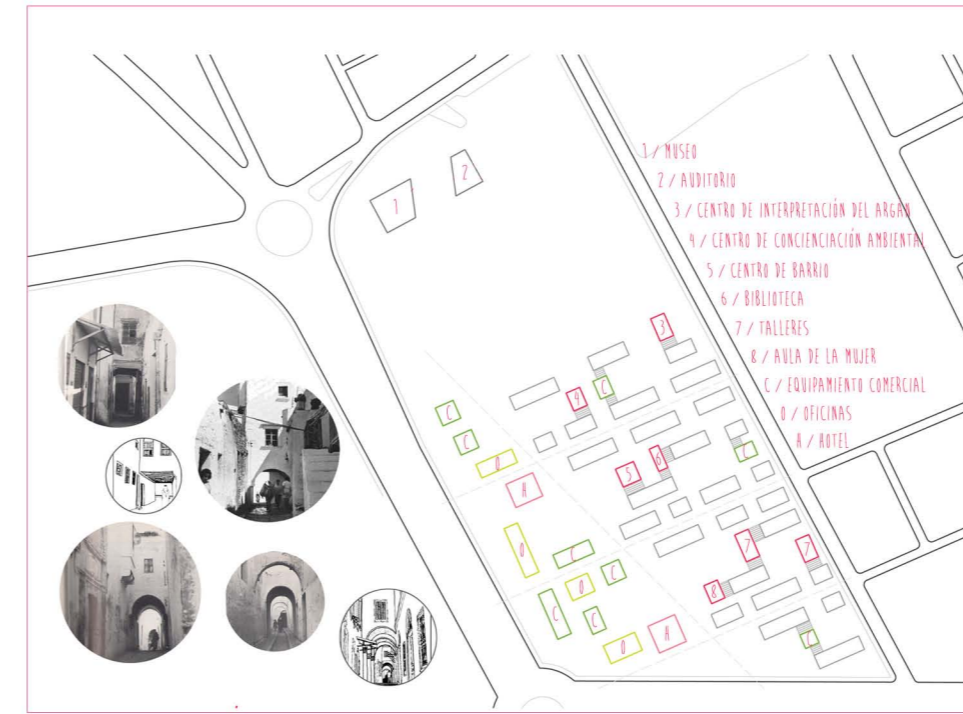


NUEVOS CORTES PARA REGULARIZAR LA TRAMA

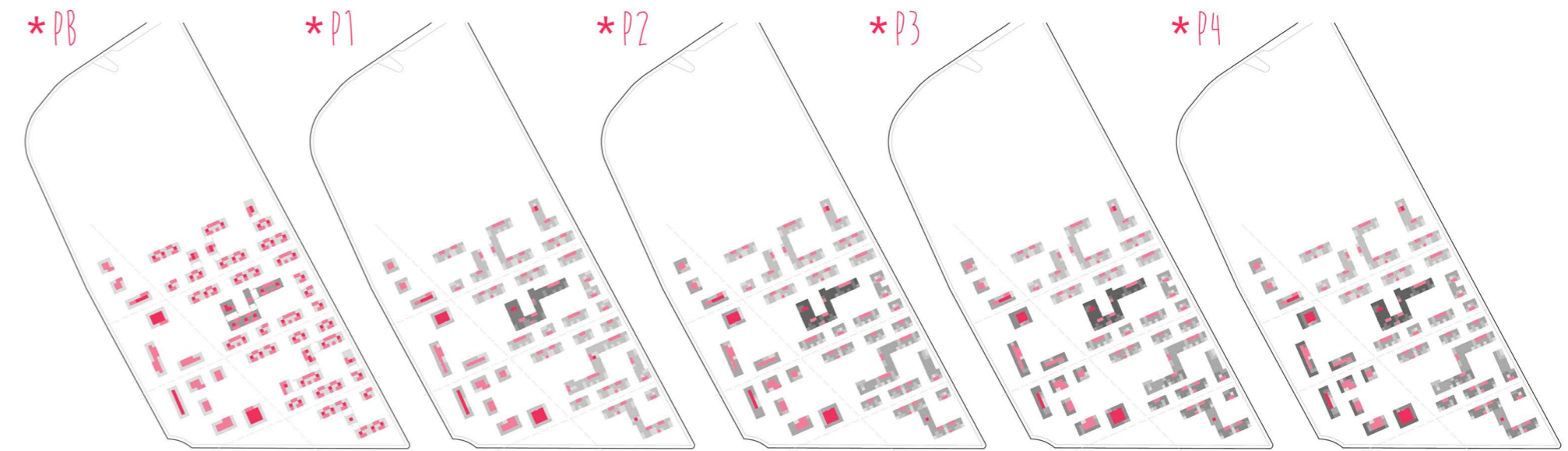


DILATACIÓN DE LA TRAMA PROVOCADA POR DICHSOS ESPACIOS LIBRES

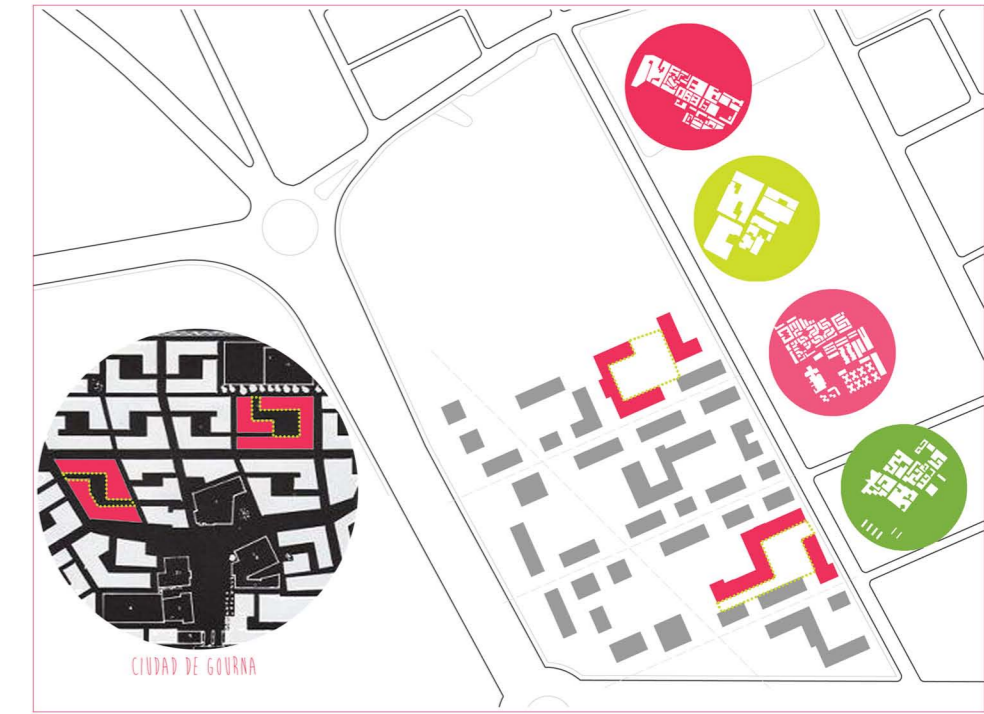
*INTRODUCCIÓN DEL "SABAT" Y NUEVOS EQUIPAMIENTOS



*DESCOMPOSICIÓN DE LA TRAMA INCORPORACIÓN DEL FINÁ



*LLENOS Y VACÍOS. ACERCAMIENTO A ESTRUCTURAS MARROQUÍES



*PLANTA BAJA

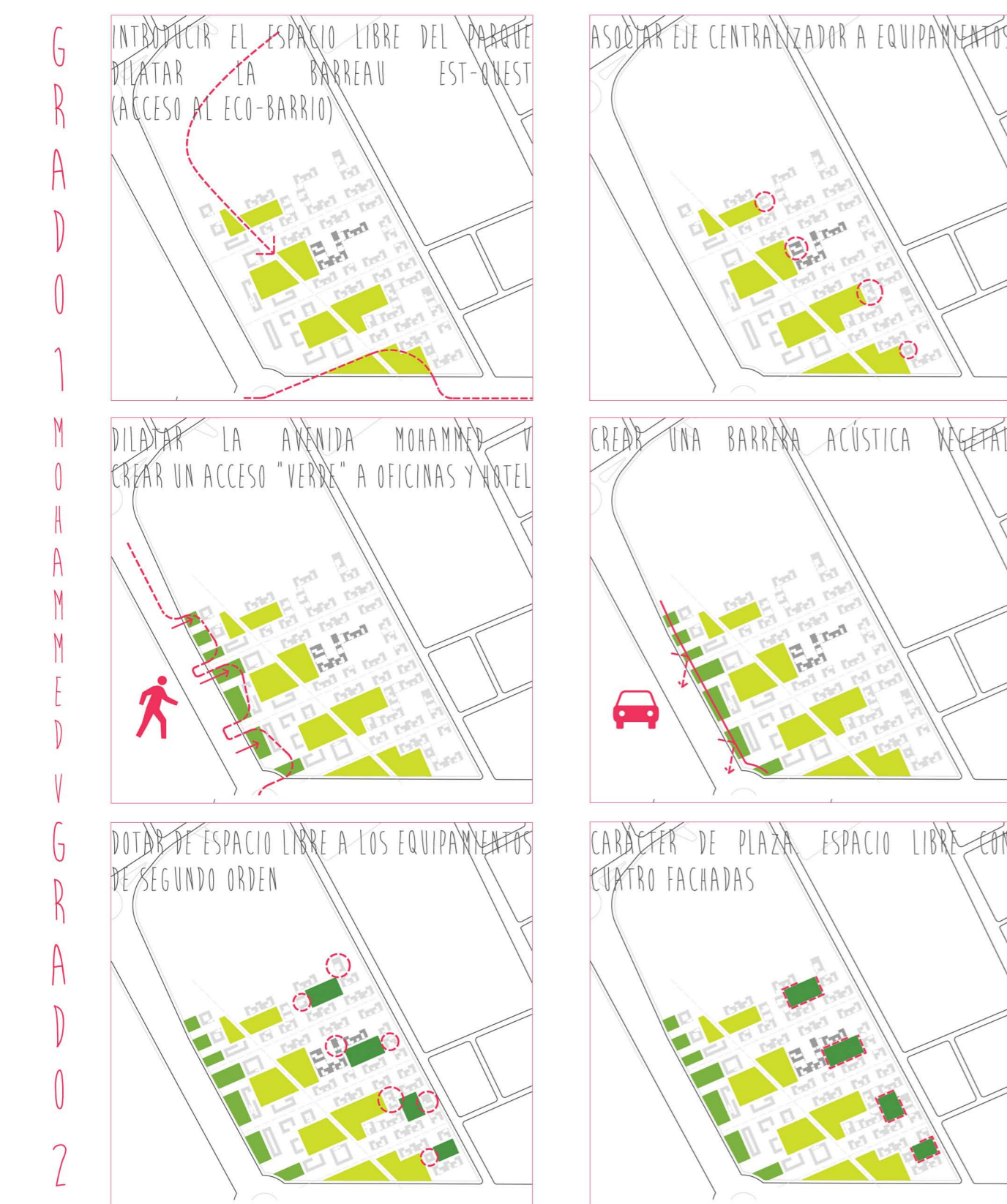


*ESPACIO LIBRE DEL ECO-BARRIO

*JERARQUÍA DE ESPACIOS LIBRES



*ESTRATEGIAS

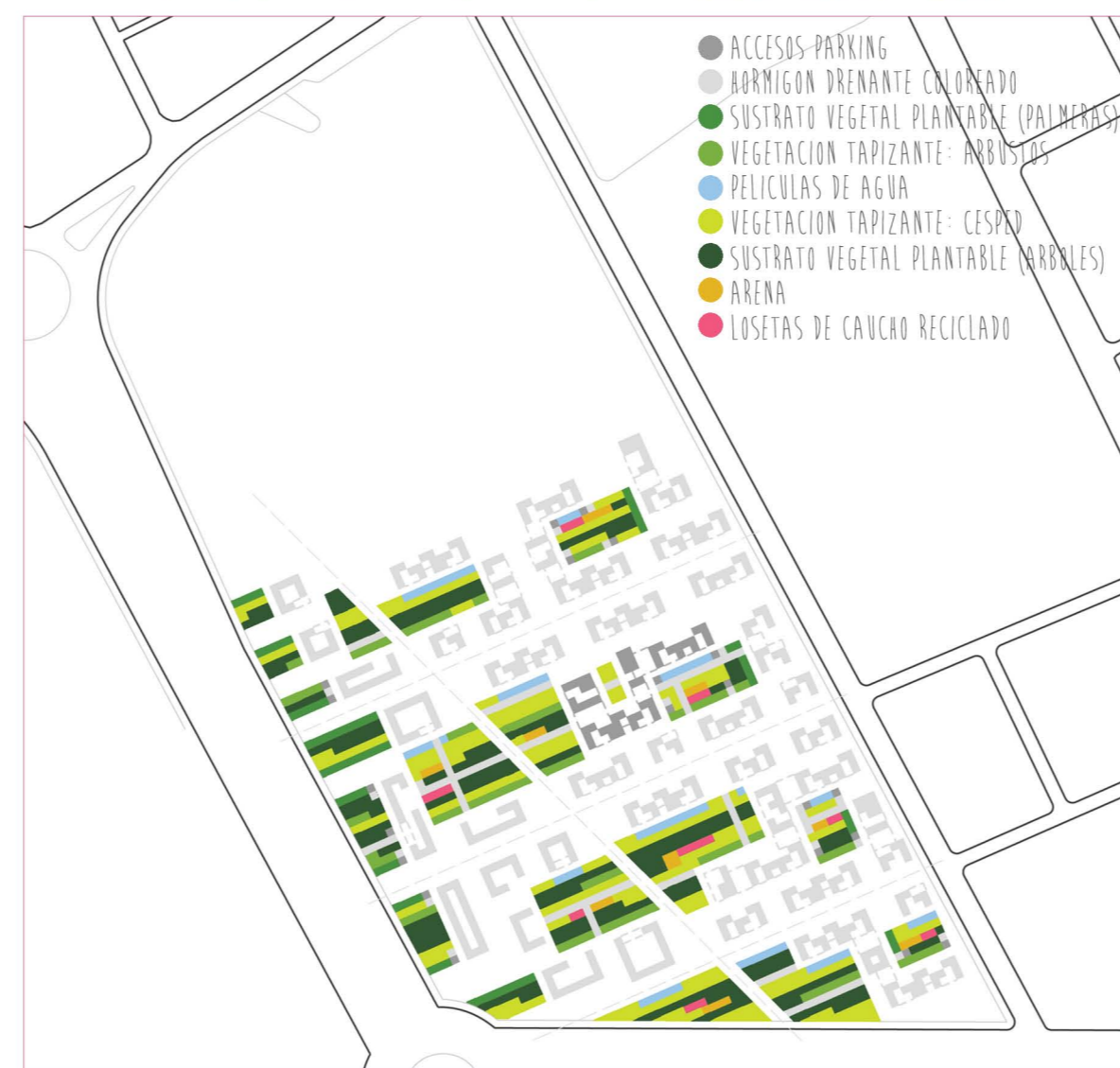


*DEFINICIÓN

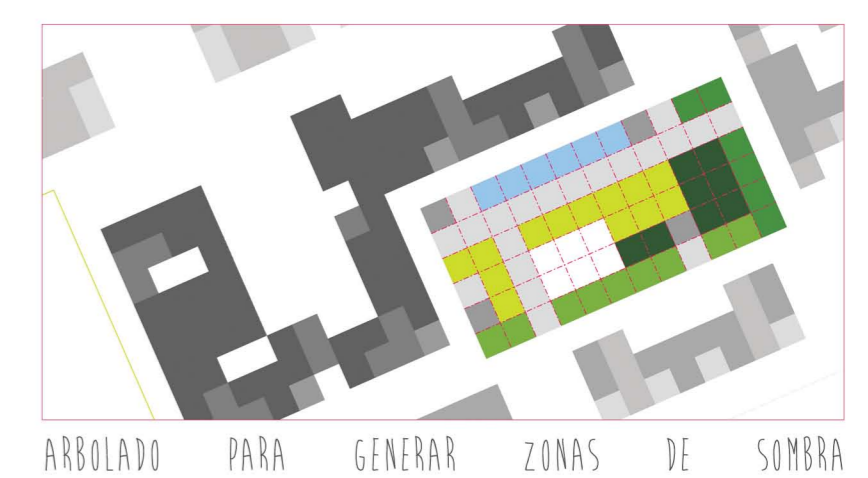
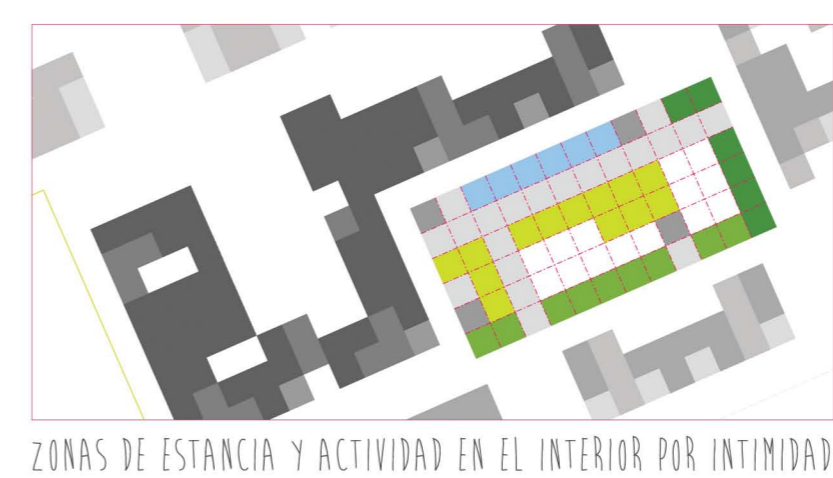
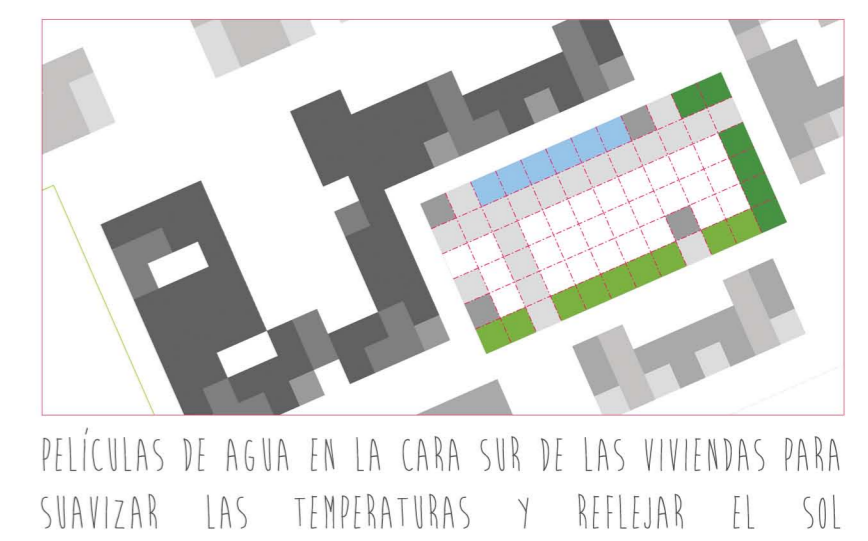
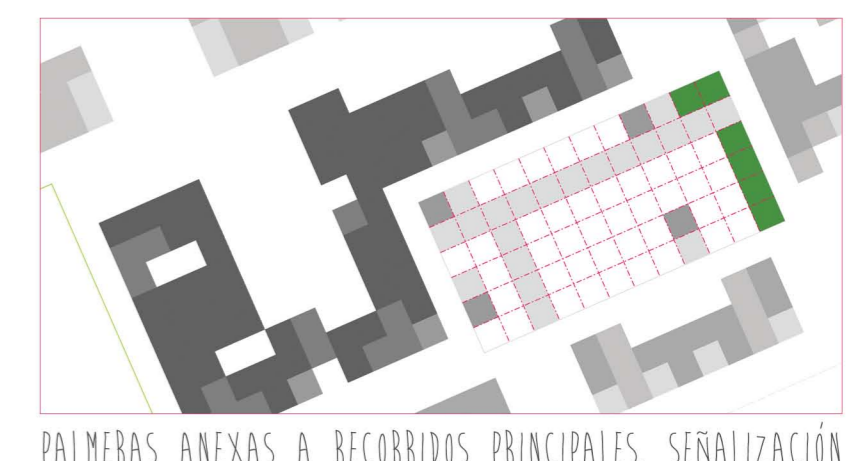
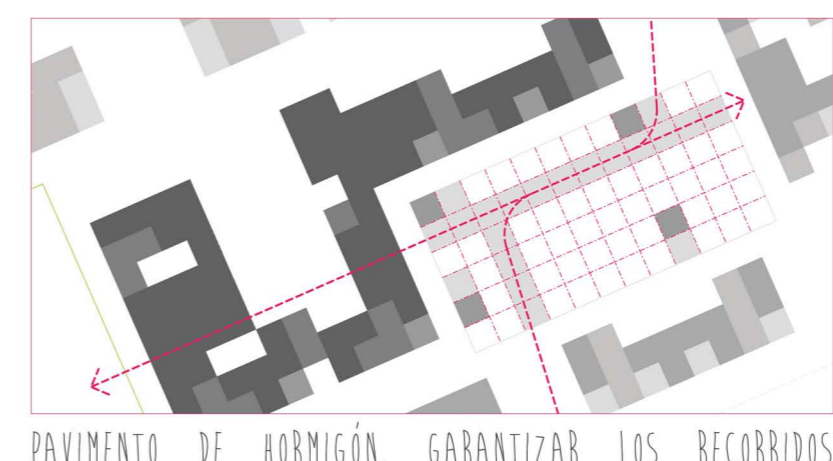
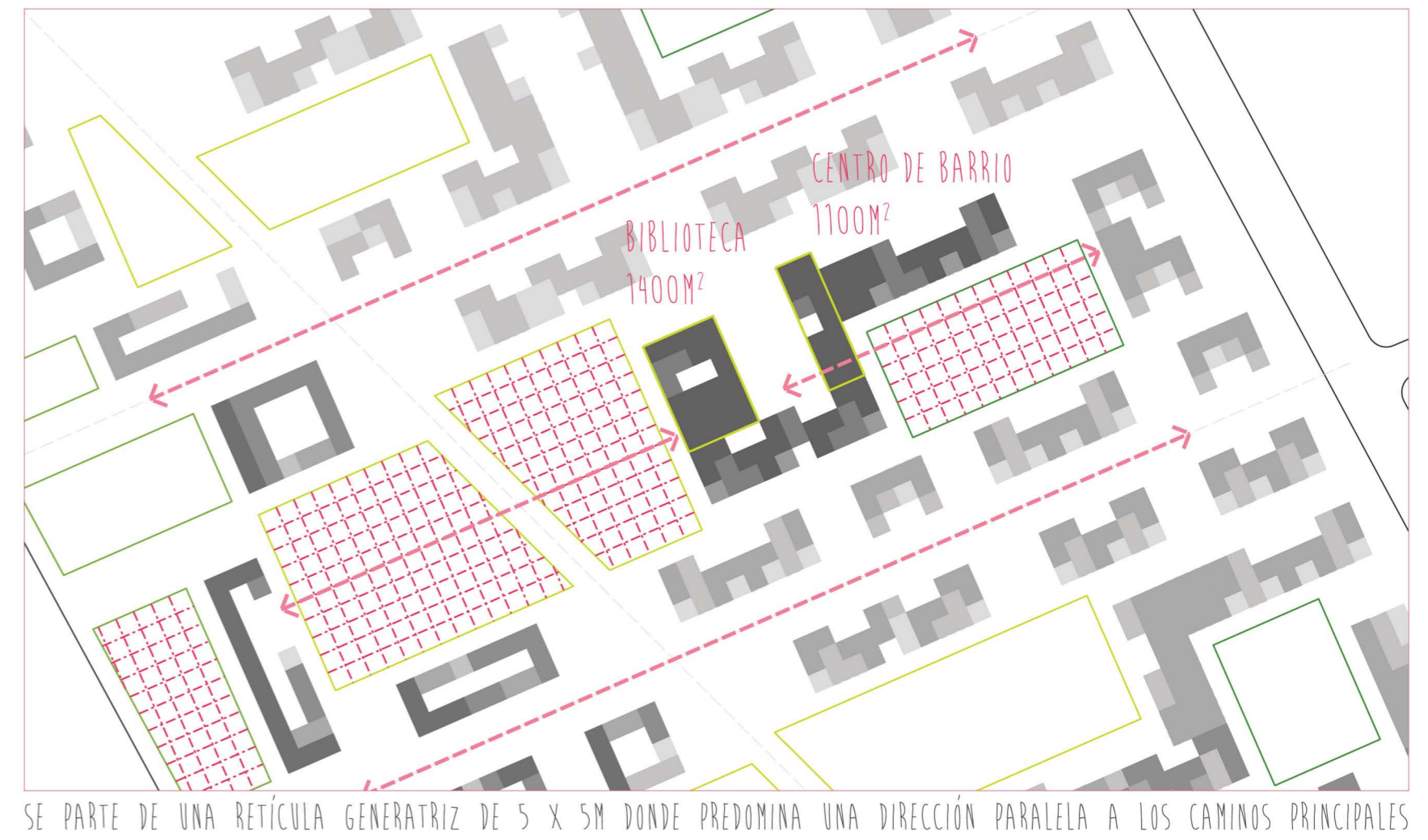
| MOHAMMED V | EJE CENTRALIZADOR | PLAZAS |
|---|---|--|
| DILATAR AVDA. MOHAMMED V BARRERA ANTI RUIDOS | INTRODUCIR ESPACIO LIBRE LAAROUA ACCESO ECOBARRIO DESDE EL BARREAU E-O | INTERACCIÓN SOCIAL COMPLEMENTAR EQUIPAMIENTOS |
| SUPERFICIE VERDE 80% | SUPERFICIE VERDE 70% | SUPERFICIE VERDE 50% |
| SUPERFICIE PISABLE 20% | SUPERFICIE PISABLE 30% | SUPERFICIE PISABLE 50% |
| SOMBRA | SOMBRA | SOMBRA |
| VEGETACIÓN 100% PÉRGOLAS 0% | VEGETACIÓN 100% PÉRGOLAS 0% | VEGETACIÓN 70% PÉRGOLAS 30% |

PAVIMENTOS Y USOS

| | |
|--|------------------------------------|
| ADOQUINES DE HORMIGÓN RECICLADO DE SUPERFICIE RUGOSA | TRÁNSITO |
| HORNIGÓN DRENANTE COLOREADO | TRÁNSITO - ACCESO PARKING - SOMBRA |
| TIERRA APISONADA | BANCOS - SOMBRA |
| LOSETAS DE CAUCHO RECICLADO | ZONAS BIOSALUDABLES |
| ARENA | PARQUES INFANTILES - SOMBRA |
| PELÍCULAS DE AGUA | LÍMITES - FUENTES - HUMIDIFICAR |
| VEGETACIÓN TAPIZANTE: ARBUSTOS | LÍMITES - AROMAS - COLORES |
| VEGETACIÓN TAPIZANTE: CÉSPED | DESCANSO |
| SUSTRATO VEGETAL PLANTABLE (PALMERAS) | CREAR PERSPECTIVAS Y CAMINOS |
| SUSTRATO VEGETAL PLANTABLE + CORTEZA DE ÁRBOL | SOMBRA - AROMAS - COLORES |



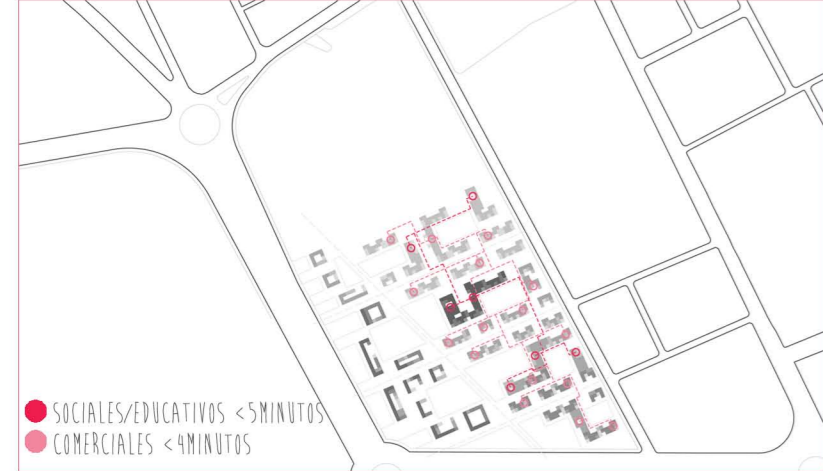
*ZOOM PLAZA



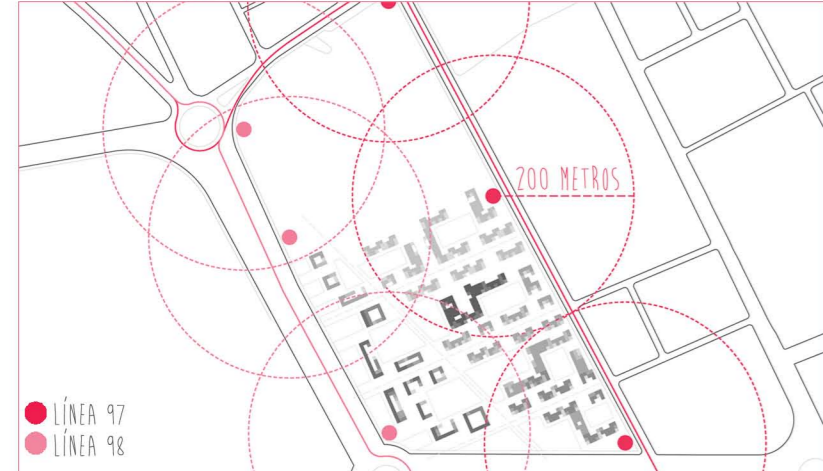
*** MOVILIDAD ECO-BARRIO**
*** RECORRIDOS ESPACIO LIBRE**



*** RECORRIDOS PEATONALES ENTRE EQUIPAMIENTOS**



*** NUEVAS PARADAS BUS**



*** RECORRIDOS VEHÍCULOS PRIVADOS**



*** RECORRIDOS CICLISTAS**



*** SOSTENIBILIDAD ECO-BARRIO**
*** PRODUCCIÓN DE ENERGÍA**
*** SUPERFICIE DESTINADA A PLACAS SOLARES**



*** DEMANDA ENERGÉTICA**

DEMANDA POR HABITANTE

210 viviendas en las que viven unas 672 personas
 2625 m2 Oficinas · 3 = 7875 m2 // 1 persona c/ 10m2 = 788 personas
 7850 m2 Comercial · 3 = 235250 m2 // 1 persona c/ 3m2 = 7850 personas

El consumo medio por persona es de 750 kwh

Demanda total >> 672 personas x 750 kwh = **6982500 kwh**

PRODUCCIÓN POR PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

Superficie útil de las azoteas = **14689 m2**
 Equipamientos. 100% destinado a placas solares = 6471.5 m2
 Residencial. 30% destinado a placas solares = 2465 m2
 Superficie destinado a placas solares total = **8936.5 m2**
 Gdm valor medio mensual de la irradiación solar diaria: **5.15 kwh/m2 dia**

DATOS PANEL SOLAR BOSCH 240wp MONOCRISTALINO

Potencia nominal: 240wp
 Dimensiones: 1660 x 990 x 50 mm
 Peso: 21 kg
 Tensión circuito abierto Voc: 37,4 V
 Corriente de cortocircuito Isc: 8,60 A
 Tensión en punto de máxima potencia Vmax: 30 V
 Corriente en el punto de máxima potencia Imax: 8,10 A
 Orientación óptima: Sur
 Inclinación óptima: 30° (Coincidente con la latitud de Agadir)

ENERGÍA MEDIA ANUAL

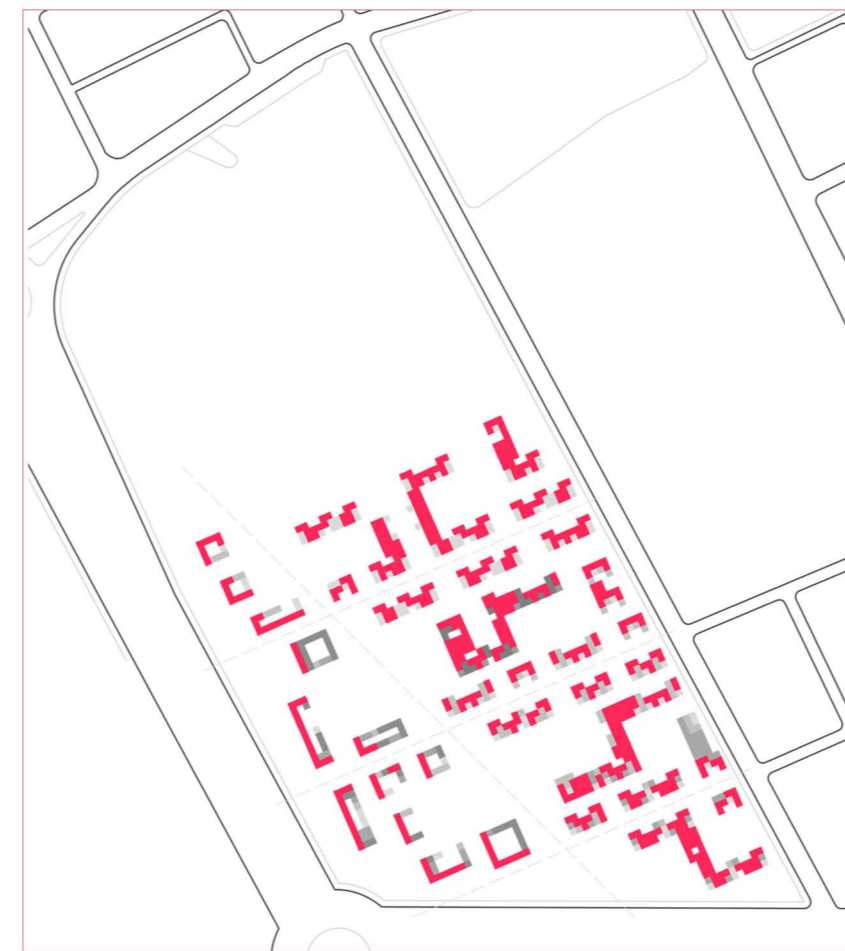
$E = [G_{dm} \cdot P_{mp} \cdot PR] / G \text{ kwh} / \text{dia}$

G_{dm} = Valor de la irradiación solar = 5.15 kwh
 P_{mp} = potencia = 0.24 kw
 PR = Rendimiento energético de la instalación = 0.7
 G = 1 kwh / m2

Número de paneles = 5383 unidades

$E = 314.2 \text{ kwhp} \cdot 5383 \text{ paneles} = \mathbf{1691338.6 \text{ kwh}}$

*** PRODUCCIÓN DE ACS**
*** CUBIERTAS. RECOGIDA DE AGUA DE LLUVIA**



*** DEMANDA DE RECURSOS**

USO RESIDENCIAL

210 viviendas en las que viven unas 672 personas

El consumo medio diario de agua fría por persona es de 20 litros.
 El consumo medio diario de agua caliente por persona es de 20 litros.

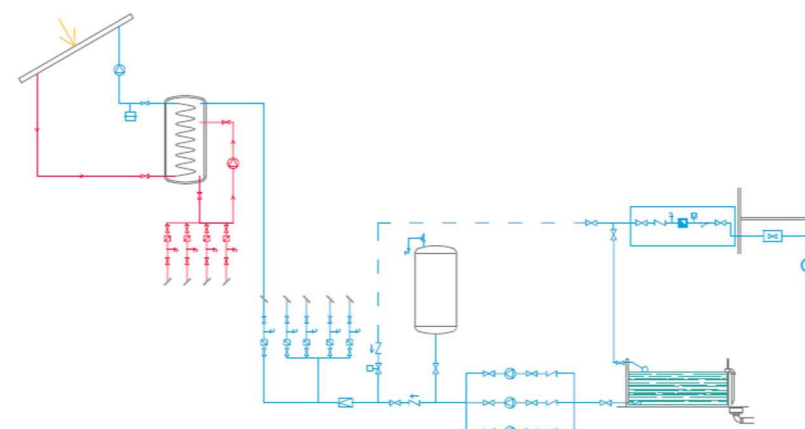
Demanda total >> 672 personas x 40 litros = **26880 litros**

CÁLCULO DE ACS

Estimamos como referencia una demanda de ACS a 60° y una temperatura ambiental del agua de 10°

$E = \text{consumo} / \text{dia} \cdot (t_{60} - t_{amb}) \cdot 1.16 \text{ Wh } [^{\circ}\text{C} \cdot \text{l}] / 1000 \text{ w/kw} = \text{kwh} / \text{dia}$

$E = 26880 \cdot (60 - 10) \cdot 1.16 \text{ Wh } [^{\circ}\text{C} \cdot \text{l}] / 1000 = \mathbf{1559 \text{ kwh} / \text{dia}}$



Esquema de instalación

Para la producción de ACS se ha recurrido al uso de colectores solares planos situados en la cubierta. El modelo elegido de la casa SAUNIER DUVAL permite que su colocación sea completamente horizontal, puesto que los tubos que los componen son orientables según el soleamiento que tengamos.

*** CONFORT TÉRMICO**
*** ACTIVIDADES DESARROLLADAS**



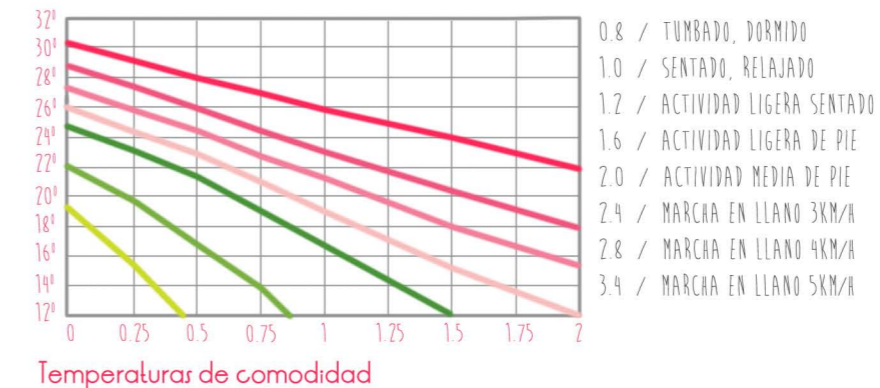
*** ESTUDIO TEMPERATURA ÓPTIMA**

BIENESTAR

Para alcanzar el bienestar es necesario encontrar un equilibrio entre el calor espontáneo generado por una persona y el calor que disipa el entorno. Para que un edificio o ambiente sea cómodo se debe comportar adecuadamente en un día de temperatura media en verano y otro de temperatura media en invierno.

Para los edificios que componen el eco-barrio se propone una temperatura media ideal de 18°. Si la actividad es sedentaria la temperatura oscilará entre los 17° y los 27°. Por otro lado, si la actividad es ligera, la temperatura mínima será de 14°, mientras que la máxima será de 25°.

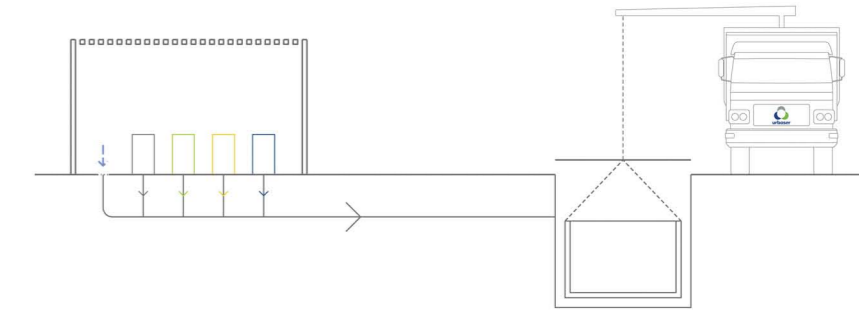
| ESTRATEGIA GENERAL | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Aislamiento y hermeticidad alta | 7 | 6 | 5 | 1 |
| Inercia alta | 6 | 5 | 6 | 3 |
| Regulación automática | 6 | 5 | 4 | 3 |
| ENFRIAMIENTO / Verano | | | | |
| Protección solar | 4 | 5 | 6 | 6 |
| Ventilación natural | 4 | 6 | 6 | 7 |
| (ventilación forzada) | (3) | (3) | (4) | (6) |
| renovación nocturna | 3 | 5 | 6 | 7 |
| (refrigeración artificial) | (1) | (1) | (3) | (5) |
| Enfriamiento evaporativo | 1 | 2 | 3 | 5 |
| (fuentes externas) | (4) | (3) | (5) | (7) |
| CALENTAMIENTO / Invierno | | | | |
| Calefacción solar | 6 | 7 | 6 | 2 |
| (calefacción artificial) | (7) | (6) | (4) | (2) |
| Fuentes internas | 5 | 5 | 4 | 1 |
| (Fuentes externas) | (6) | (6) | (5) | (0) |
| Renovación con recuperación | 6 | 4 | 3 | 1 |
| (bomba de calor) | (4) | (4) | (2) | (1) |
| Iluminación natural | 6 | 6 | 6 | 5 |
| (alumbrado artificial) | (4) | (4) | (3) | (2) |



*** GESTIÓN DE RESIDUOS**
*** PUNTOS RECOGIDA SELECTIVA. MÁXIMO 100 M**



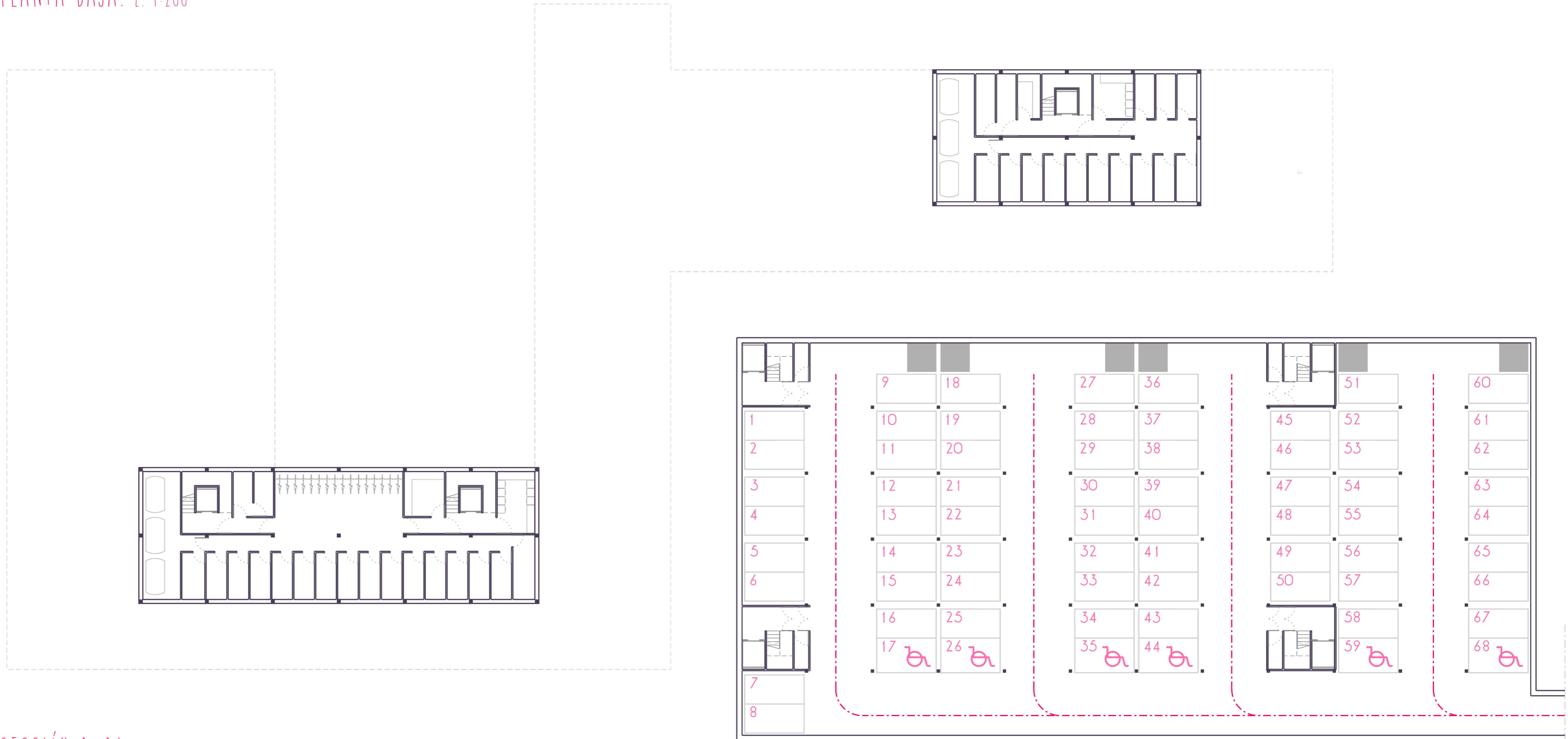
*** CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA HASTA PERIMETRO**



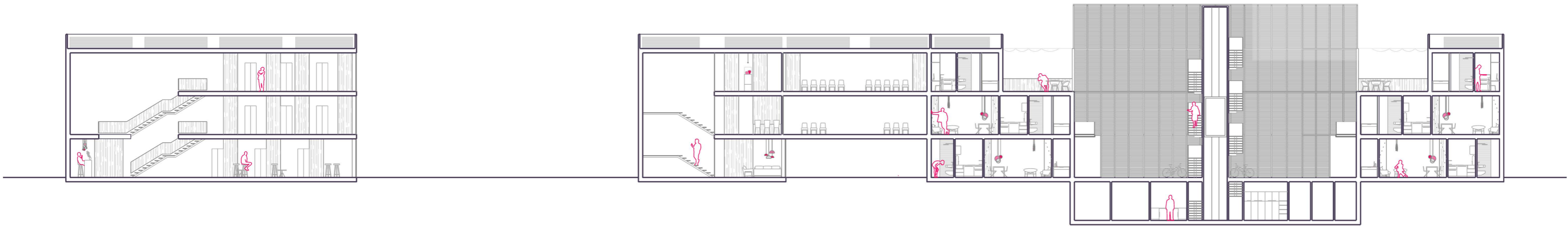
La gestión de recursos en la ciudad de Agadir lleva la empresa española URBASER, que ya ha instalado este mecanismo de recogida en otras ciudades del mundo.

*DESARROLLO DEL BLOQUE

*PLANTA BAJA. E. 1:200



*SECCIÓN A-A'. E. 1:200

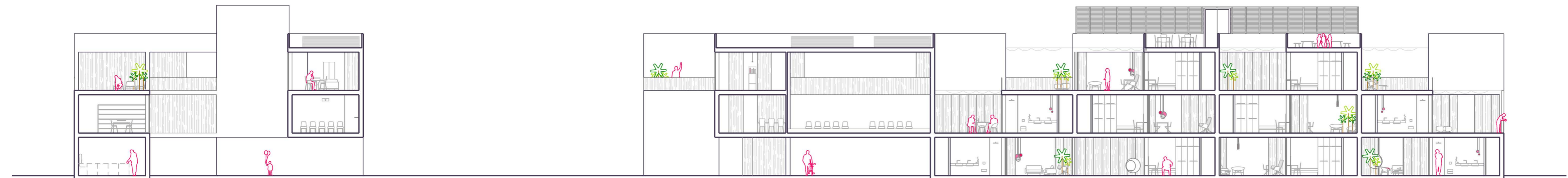


*DESARROLLO DEL BLOQUE

*PLANTA BAJA. E. 1:200

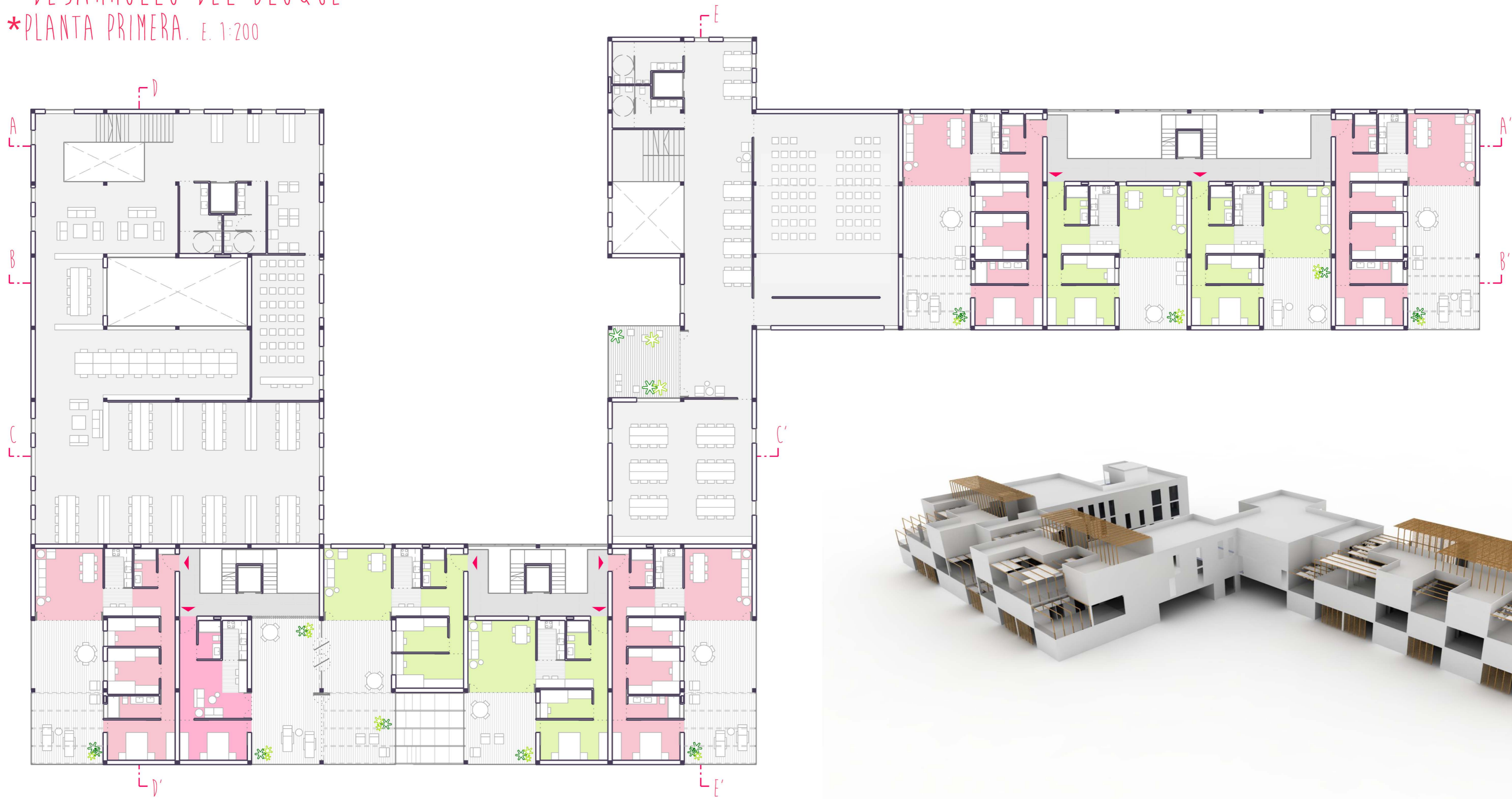


*SECCIÓN B-B'. E. 1:200



*DESARROLLO DEL BLOQUE

*PLANTA PRIMERA. E. 1:200



*SECCIÓN C-C'. E. 1:200



*SECCIÓN D-D'. E. 1:200

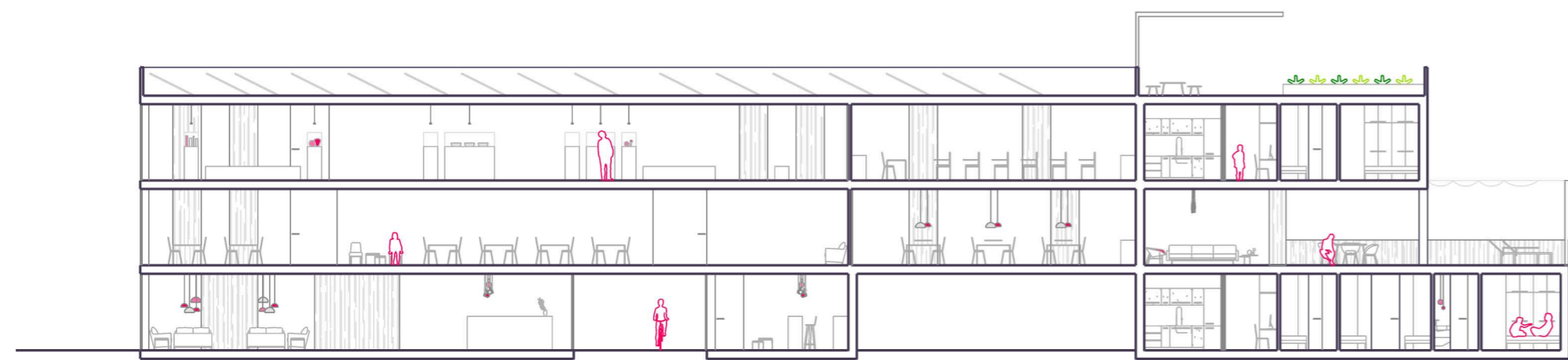


*DESARROLLO DEL BLOQUE

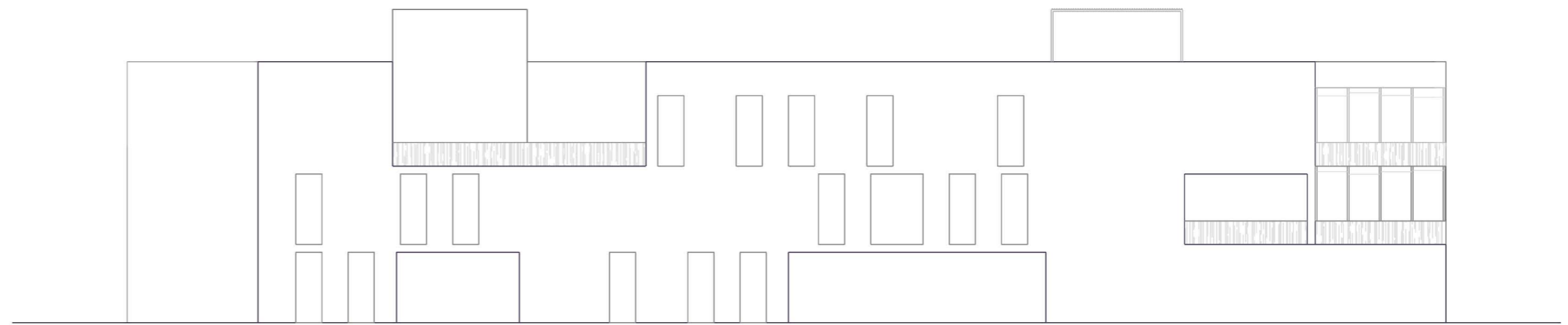
*PLANTA SEGUNDA. E. 1:200



*SECCIÓN E-E'. E. 1:200

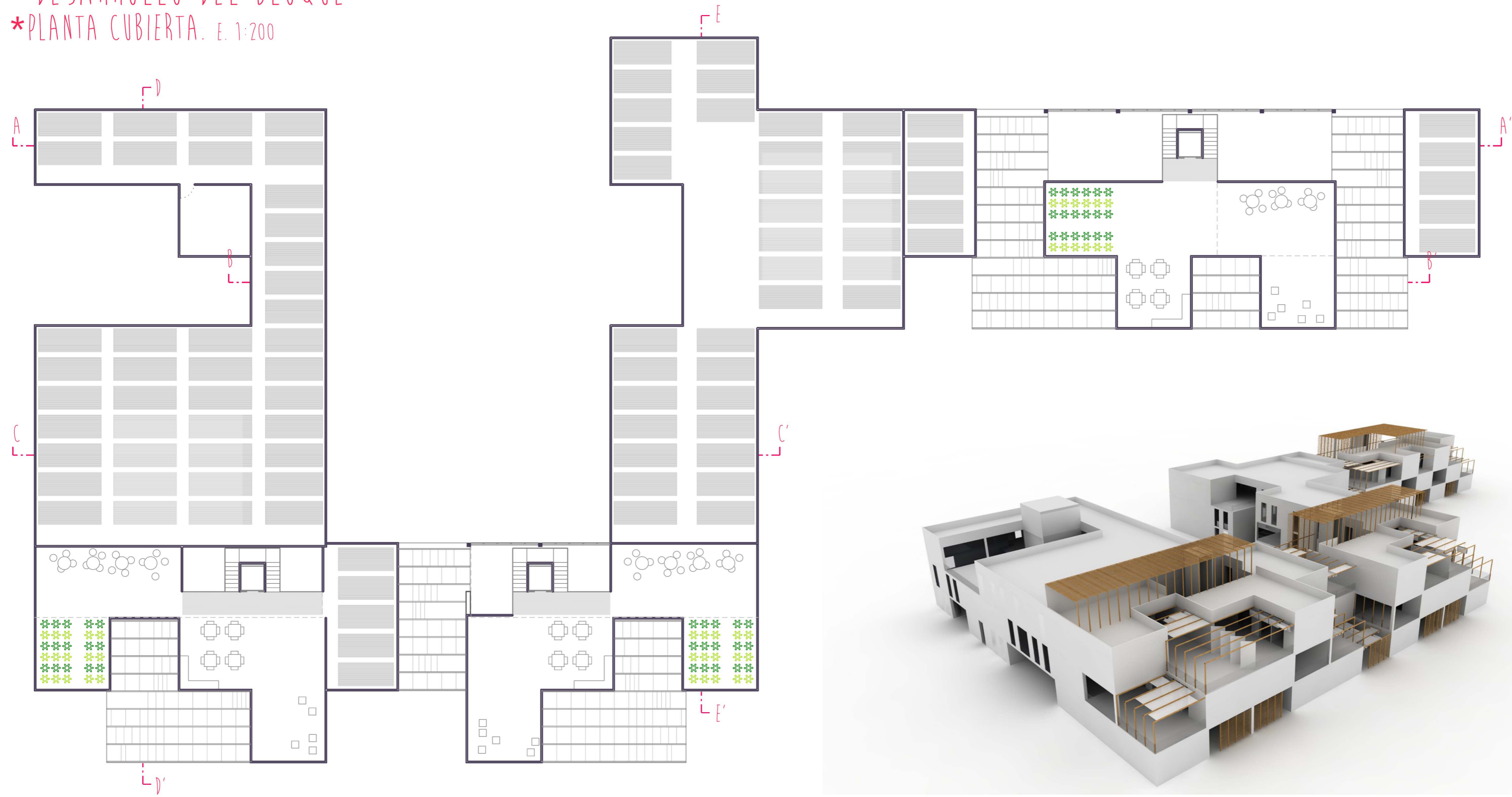


*ALZADO OESTE. E. 1:200



*DESARROLLO DEL BLOQUE

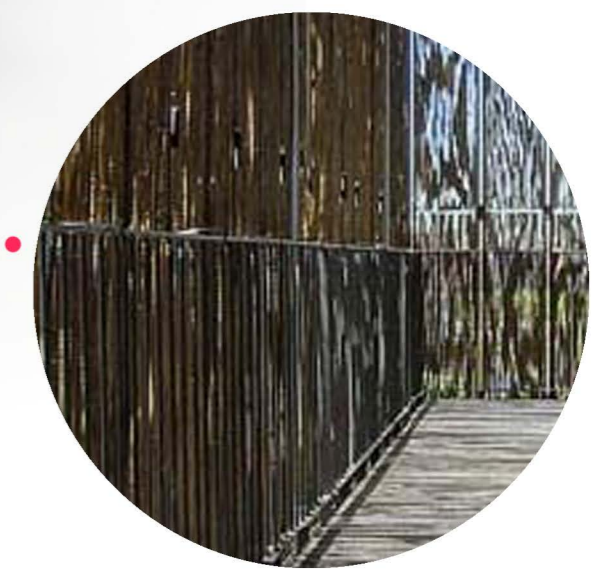
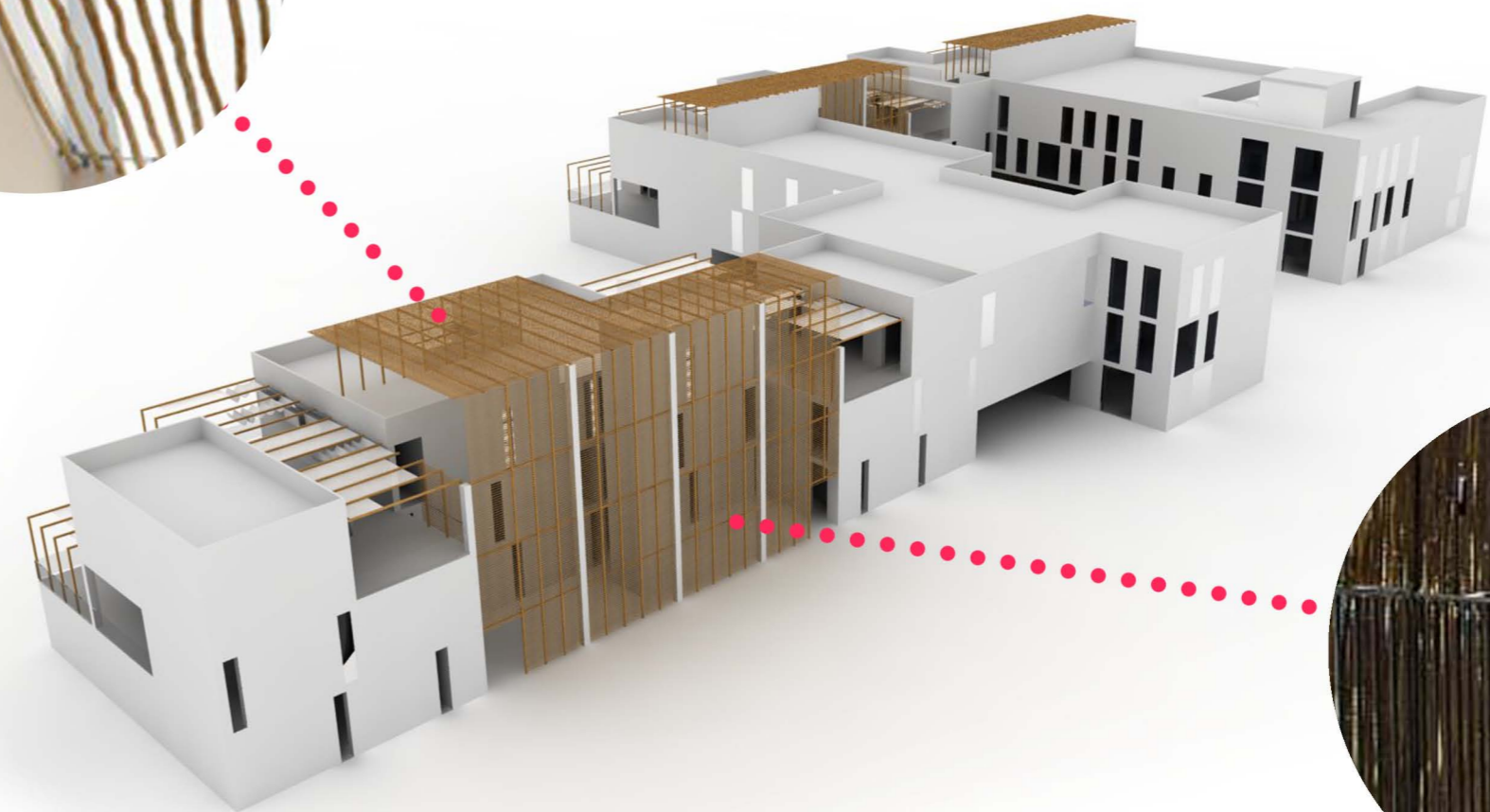
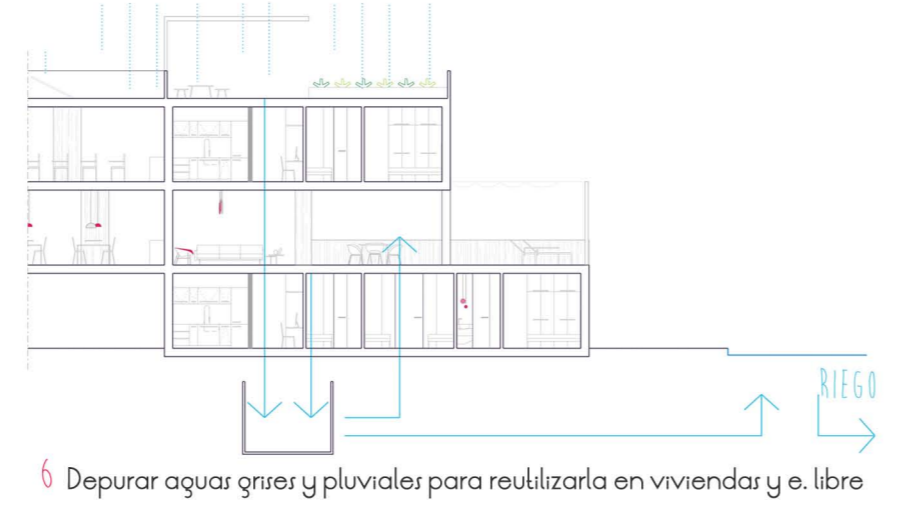
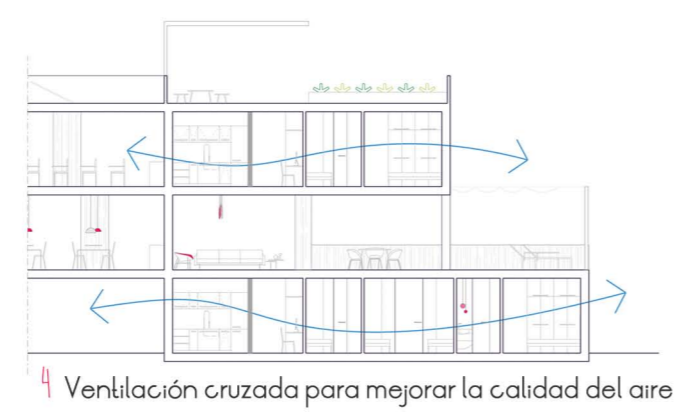
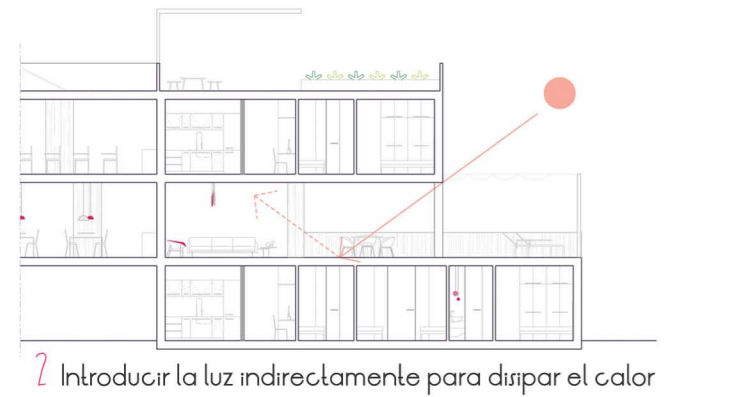
*PLANTA CUBIERTA. E. 1:200



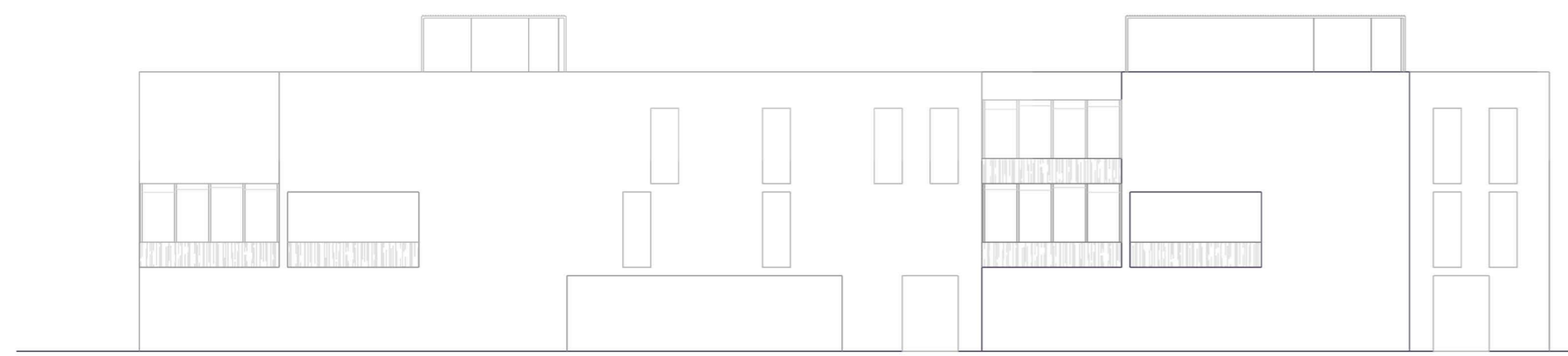
*ALZADO SUR. E. 1:200



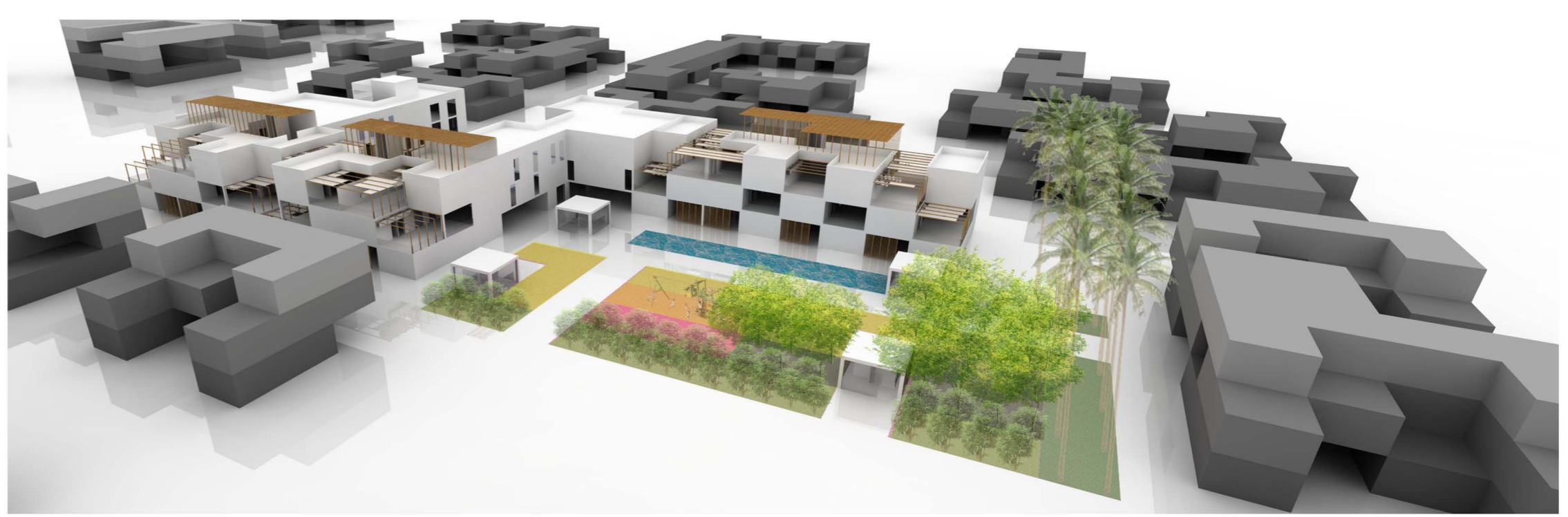
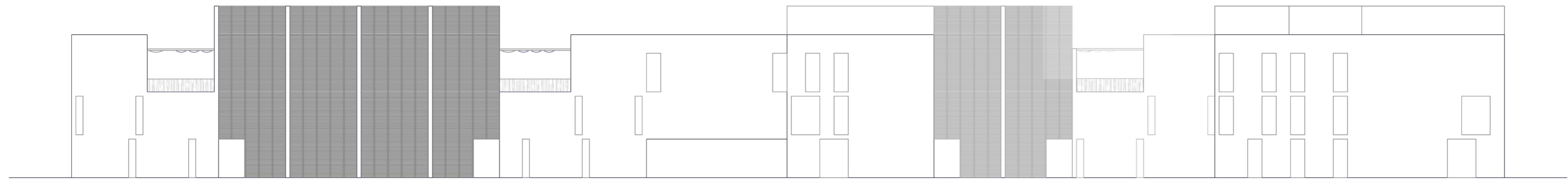
*DESARROLLO DEL BLOQUE
*SECCIONES SOSTENIBLES



*ALZADO ESTE. E. 1:200

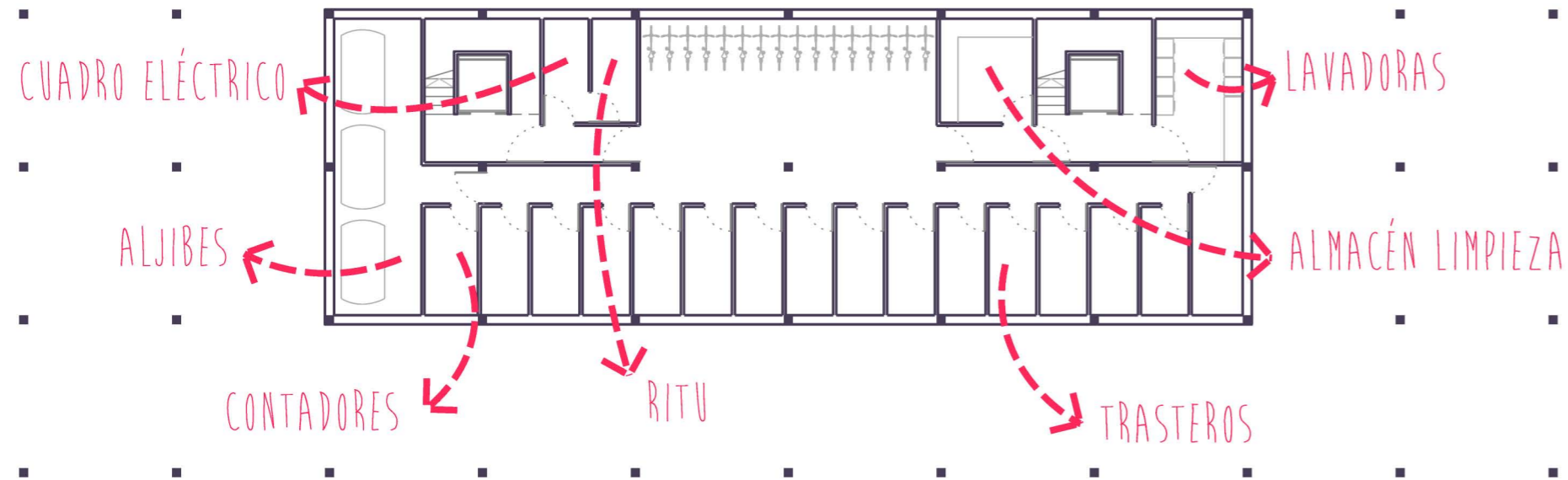


*ALZADO NORTE. E. 1:200



*BLOQUE RESIDENCIAL #1

*PLANTA SÓTANO. E. 1:200



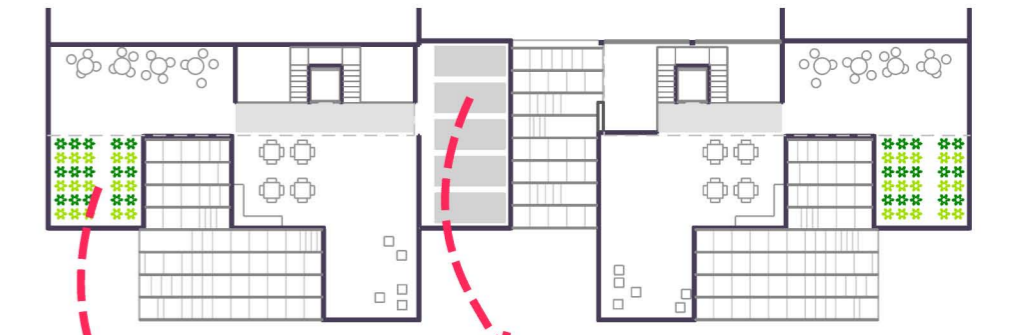
*PLANTA BAJA >> POROSIDAD 60%. E. 1:200



*PLANTA PRIMERA >> POROSIDAD 54%. E. 1:200



*RELACIÓN CON TIPOLOGÍAS ÁRABES



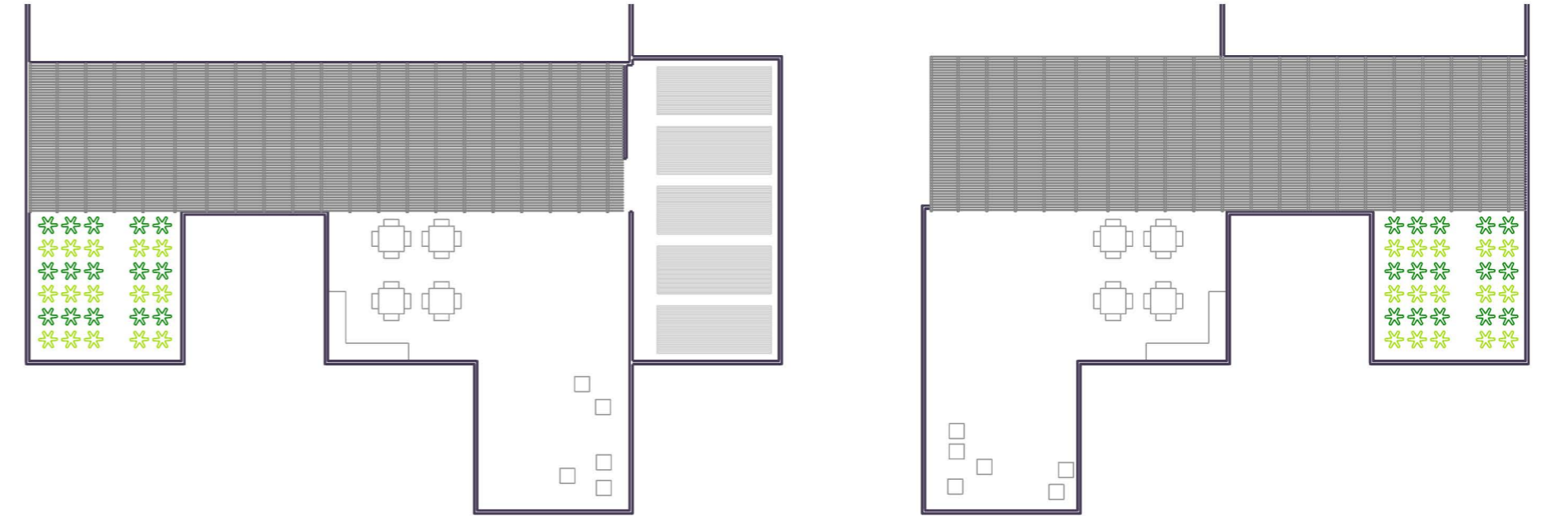
*PLANTA SEGUNDA >> POROSIDAD 58%. E. 1:200



*PLANTA CUBIERTA. E. 1:200

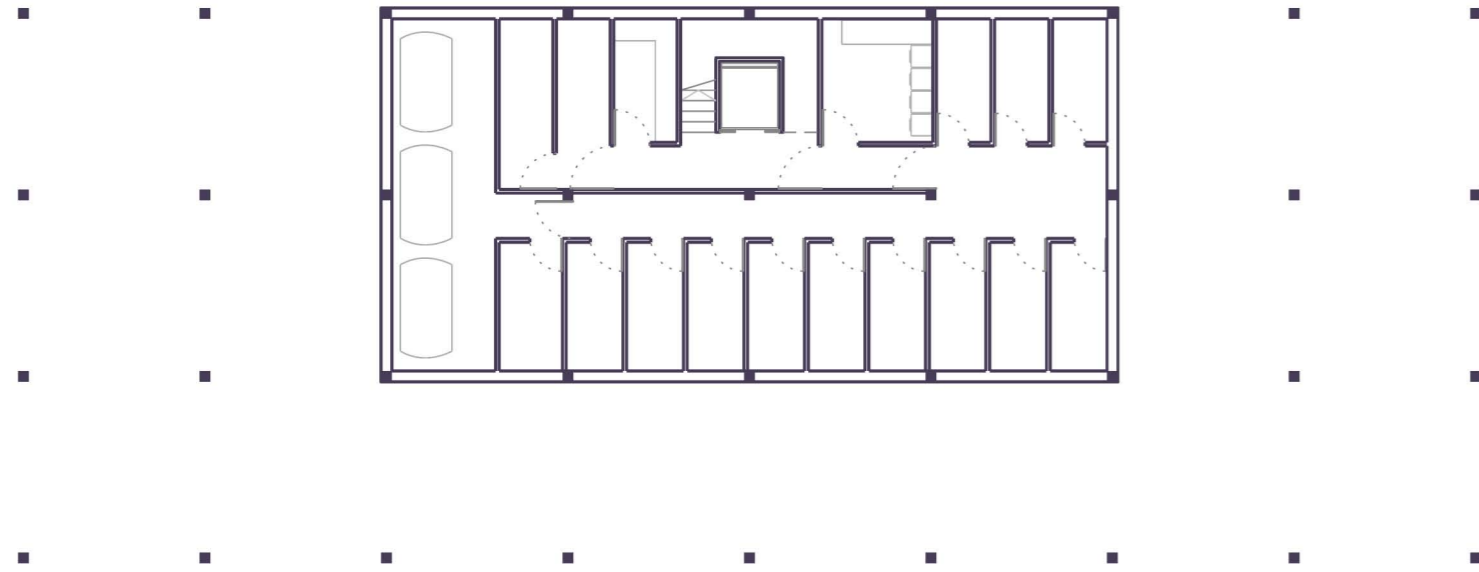


*PLANTA CUBIERTA. E. 1:200



*BLOQUE RESIDENCIAL #2

*PLANTA SÓTANO. E. 1:200



*PLANTA BAJA >> POROSIDAD 60%. E. 1:200



*PLANTA PRIMERA >> POROSIDAD 60%. E. 1:200



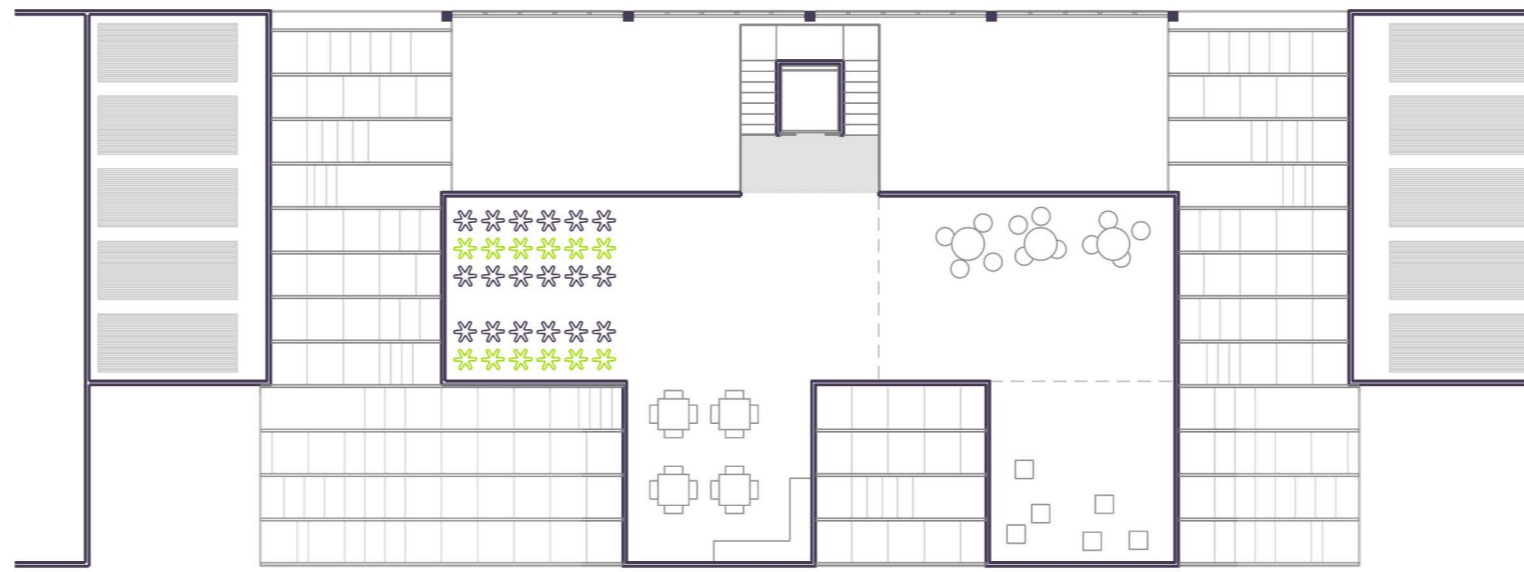
*ALZADOS 3D



*PLANTA SEGUNDA >> POROSIDAD 42%. E. 1:200



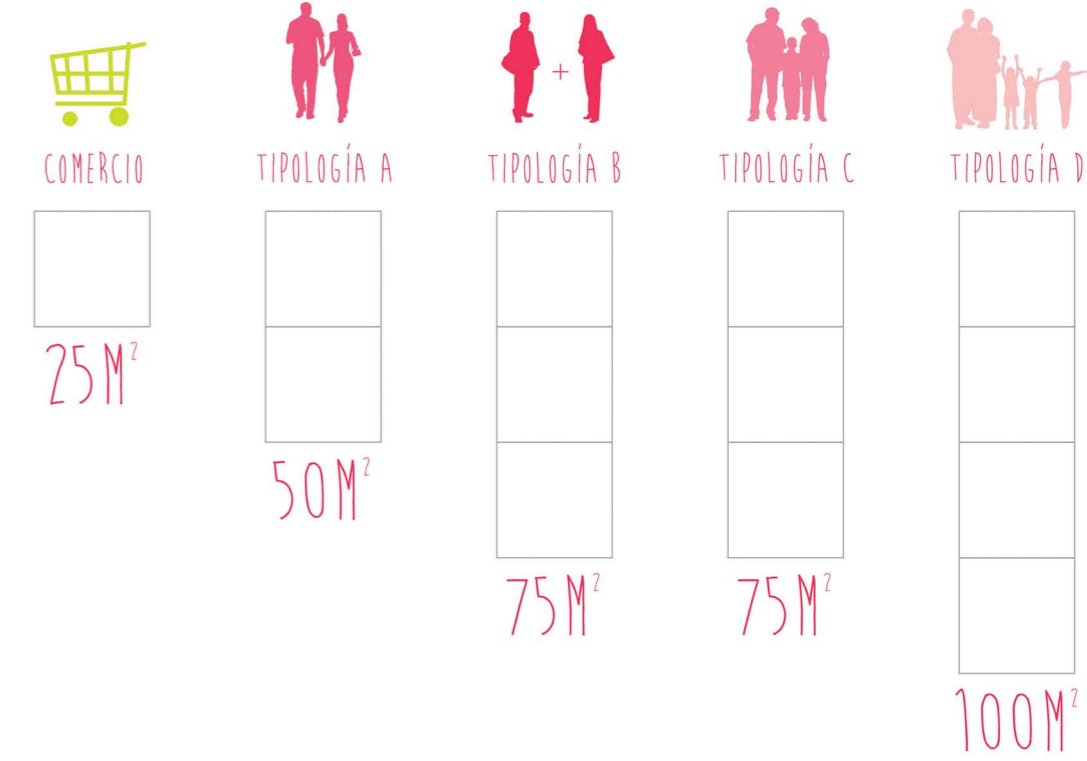
*PLANTA CUBIERTA. E. 1:200



*PLANTA CUBIERTA. E. 1:200



*CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN



*BLOQUE RESIDENCIAL #1

750M² / PLANTA - 2250M²

60% OCUPACIÓN - 1350M²

TIPOLOGÍA A - 50M² - 10% - 2 VIVIENDAS

TIPOLOGÍA B - 75M² - 20% - 3 VIVIENDAS

TIPOLOGÍA C - 75M² - 30% - 5 VIVIENDAS

TIPOLOGÍA D - 100M² - 40% - 5 VIVIENDAS

*BLOQUE RESIDENCIAL #2

600M² / PLANTA - 1800M²

60% OCUPACIÓN - 1080M²

TIPOLOGÍA A - 50M² - 10% - 2 VIVIENDAS

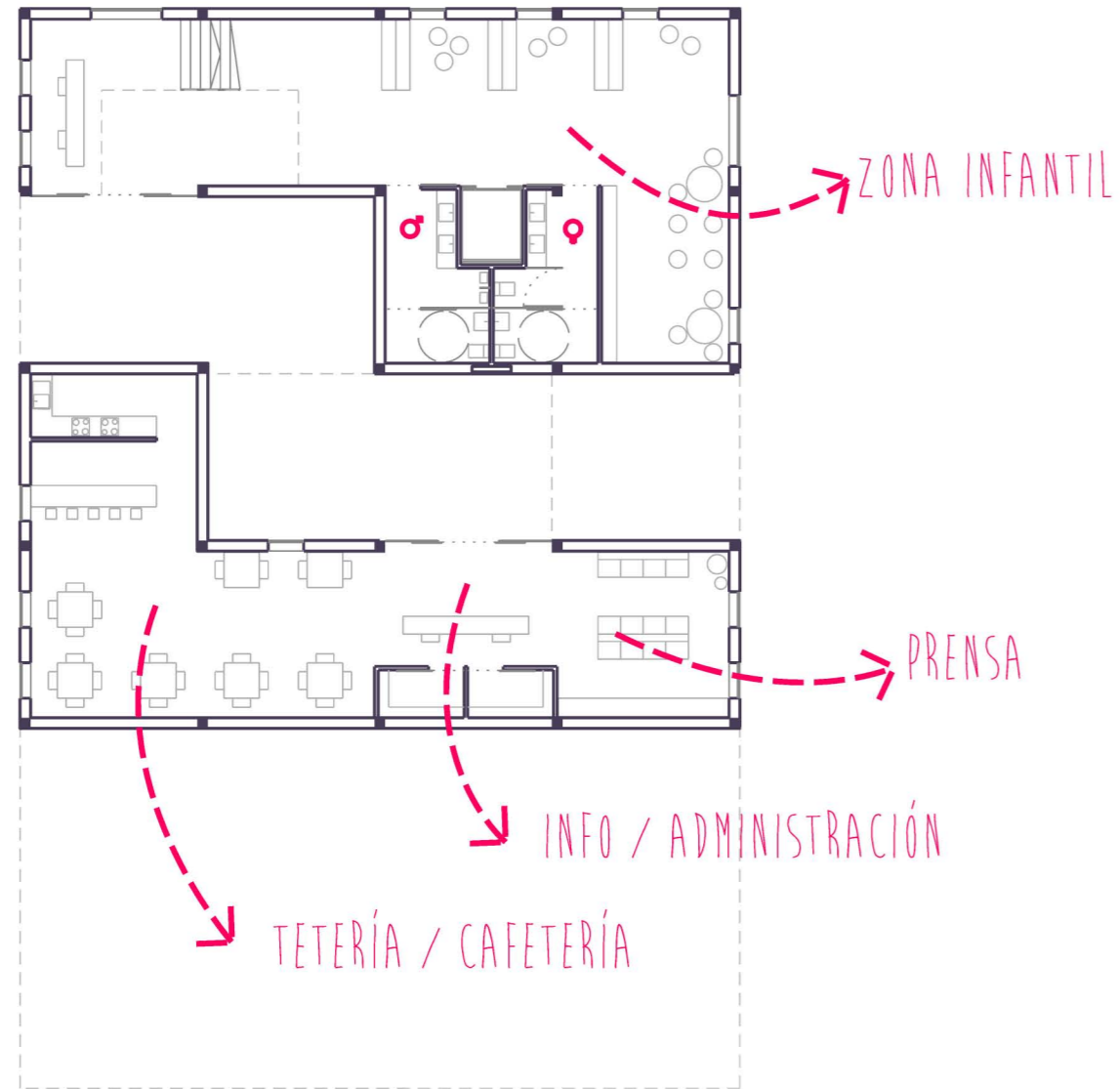
TIPOLOGÍA B - 75M² - 20% - 2 VIVIENDAS

TIPOLOGÍA C - 75M² - 30% - 4 VIVIENDAS

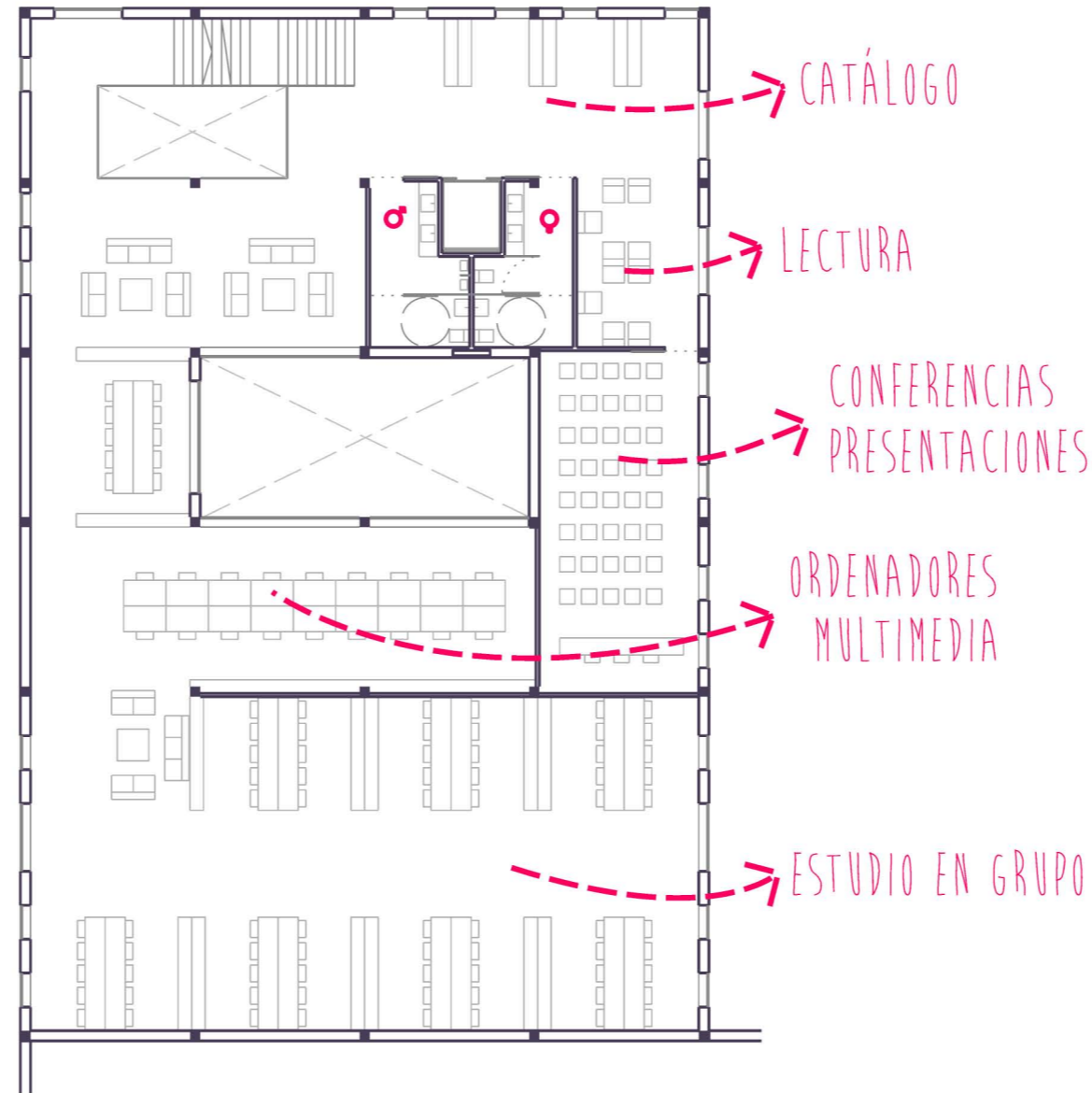
TIPOLOGÍA D - 100M² - 40% - 4 VIVIENDAS

*BIBLIOTECA

*PLANTA BAJA. E. 1:200



*PLANTA PRIMERA. E. 1:200

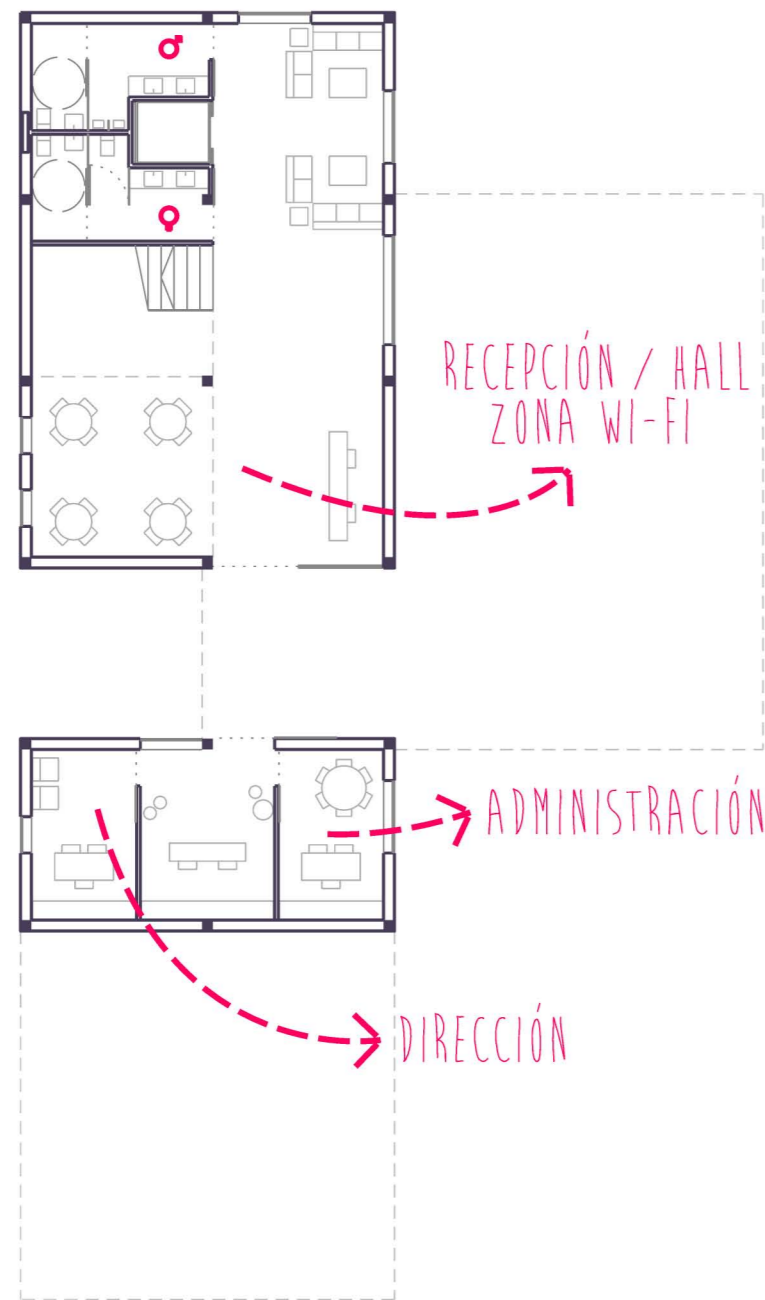


*PLANTA SEGUNDA. E. 1:200

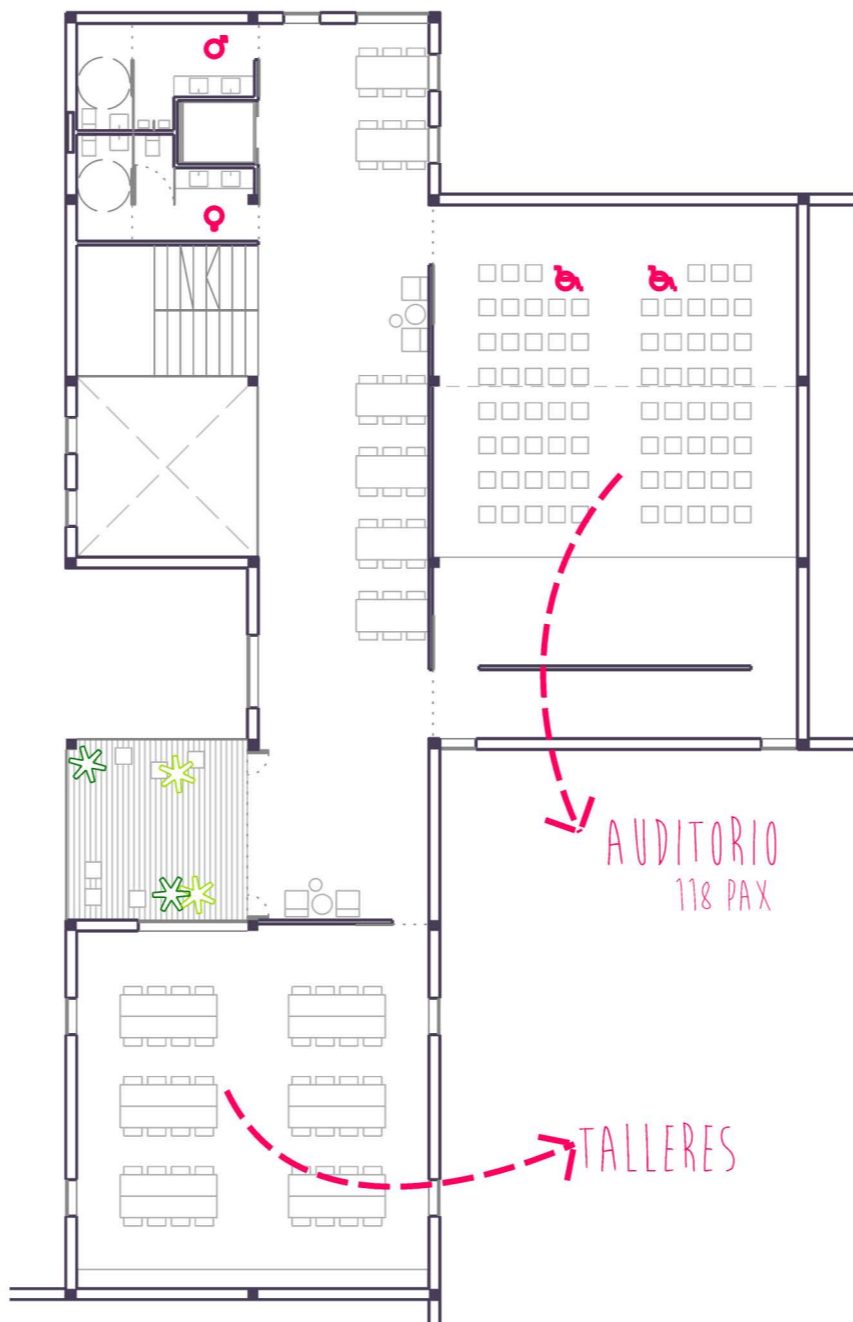


*CENTRO DE BARRIO

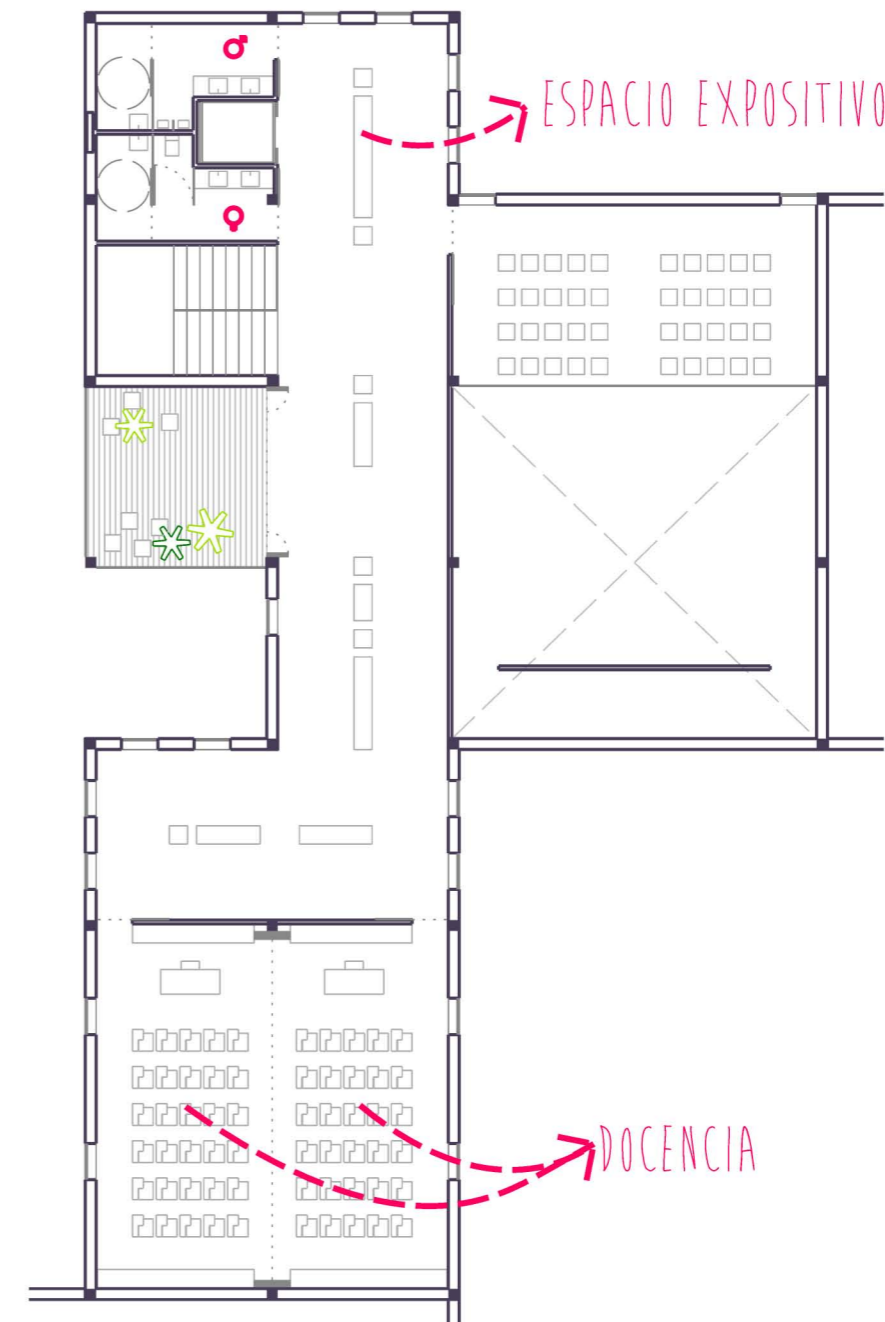
*PLANTA BAJA. E. 1:200



*PLANTA PRIMERA. E. 1:200

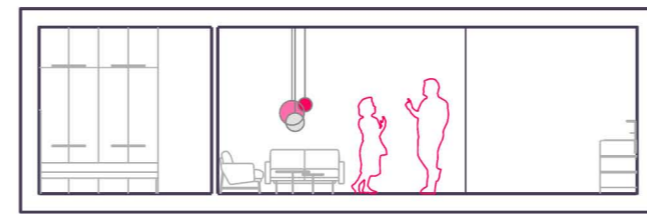
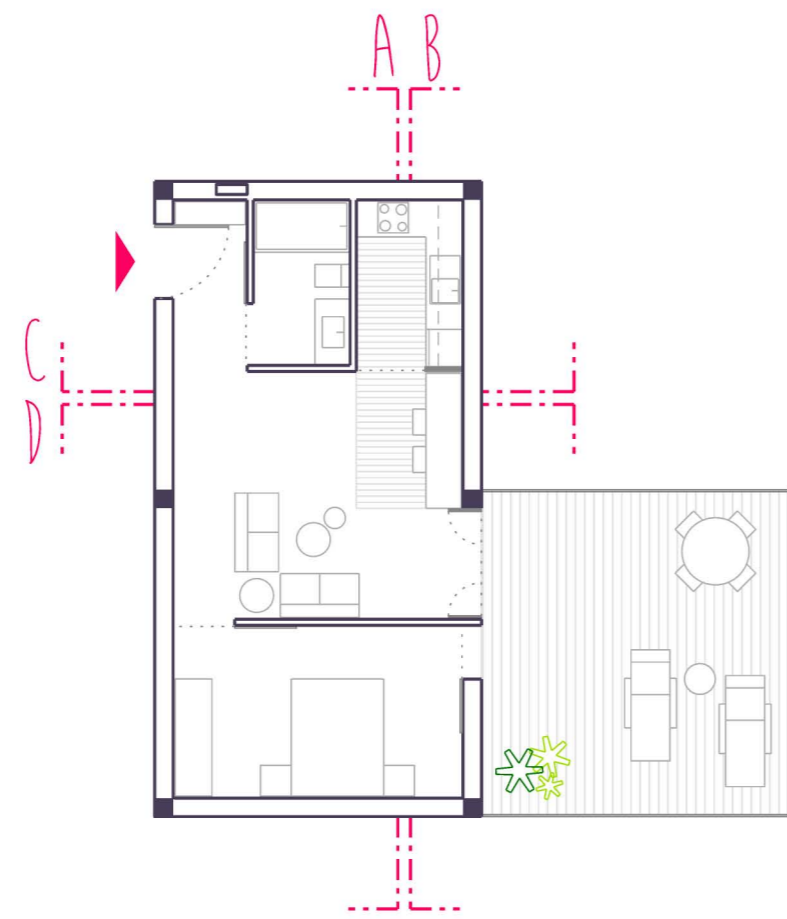


*PLANTA SEGUNDA. E. 1:200



*TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES

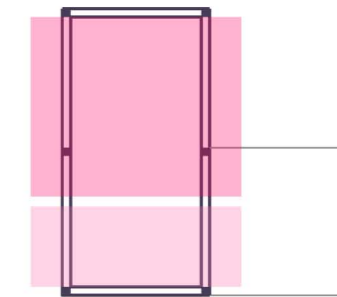
*TIPOLOGÍA A 50M². E. 1:75



A



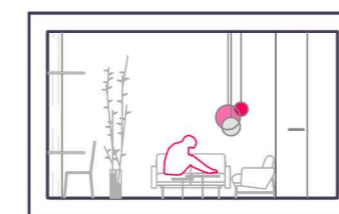
C



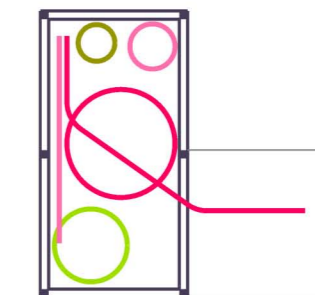
DÍA
NOCHE



B

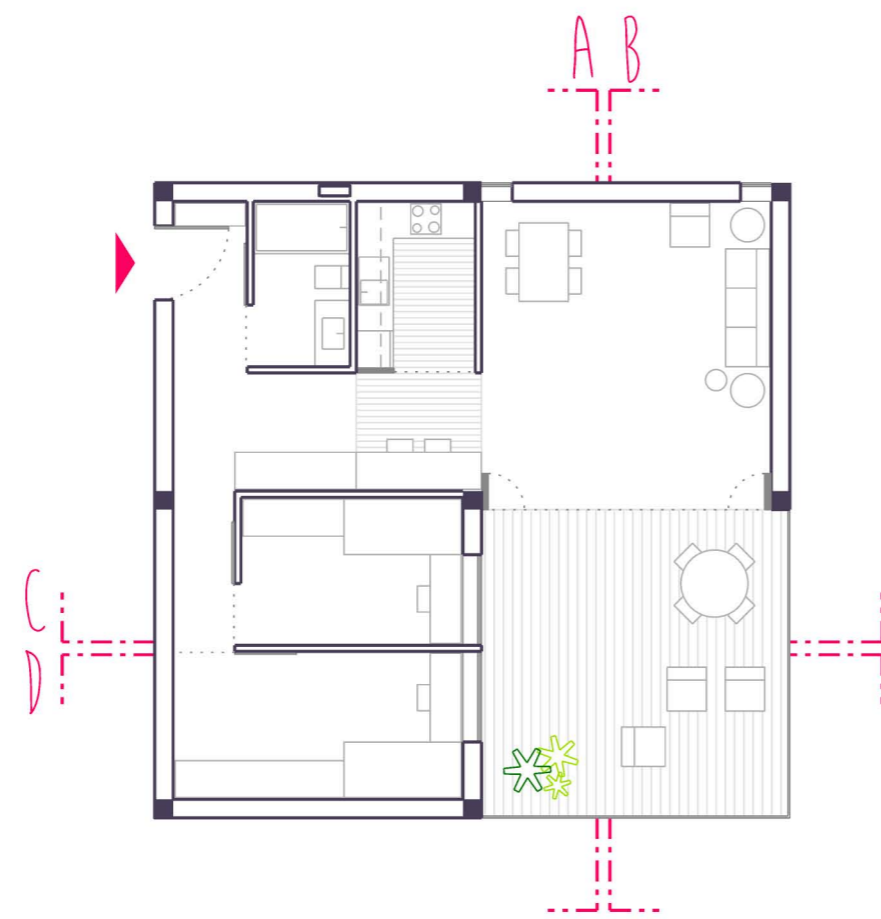
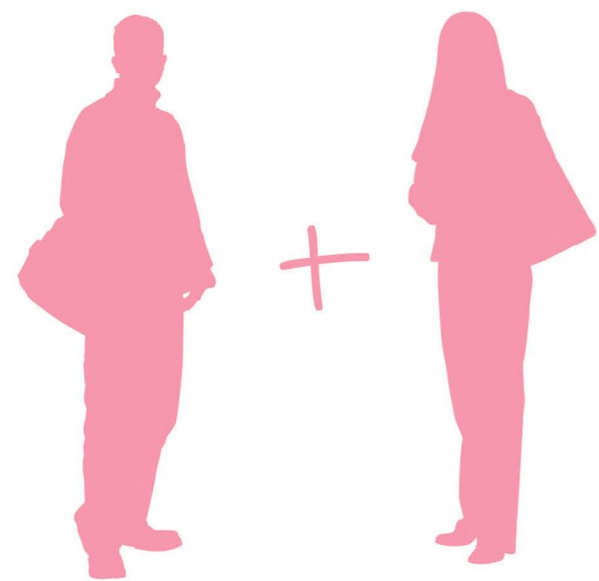


D

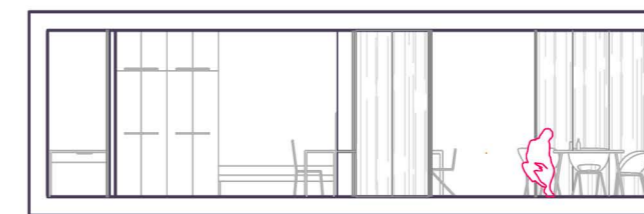


OCIO 19 M'
COCINA 6 M'
BAÑO 5 M'
DORMITORIO 14 M'

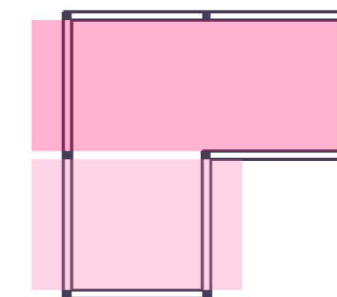
*TIPOLOGÍA B 75M². E. 1:75



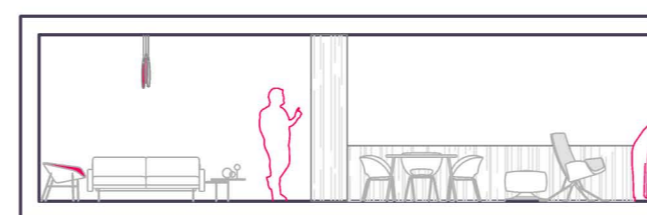
A



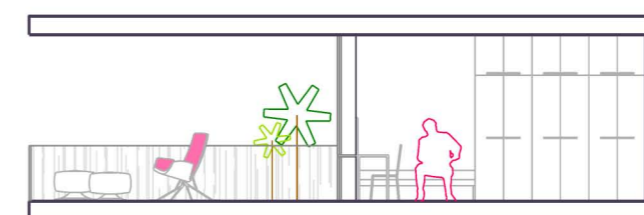
C



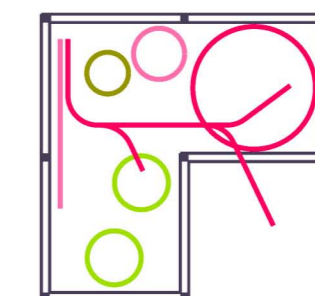
DÍA
NOCHE



B

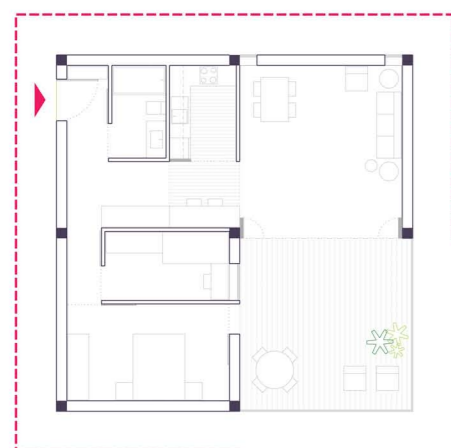


D

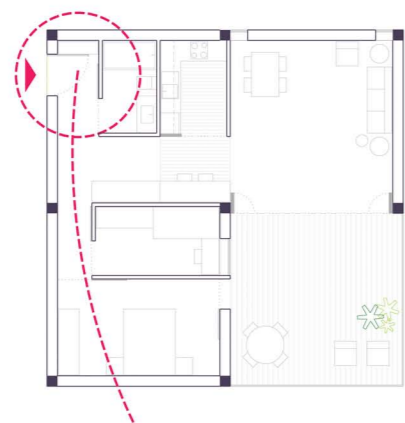


OCIO/TRABAJO 32 M'
COCINA 6 M'
BAÑO 5 M'
DORMITORIO 18 M'
DORMITORIO 210 M'

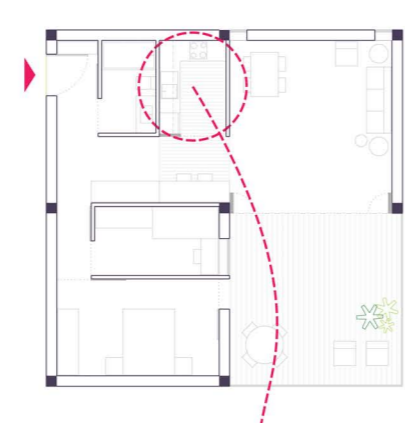
*RELACIÓN CON TIPOLOGÍAS ÁRABES



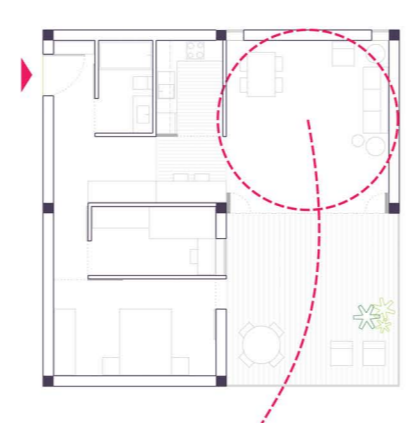
VIVIENDAS QUE SE CIERRAN AL EXTERIOR



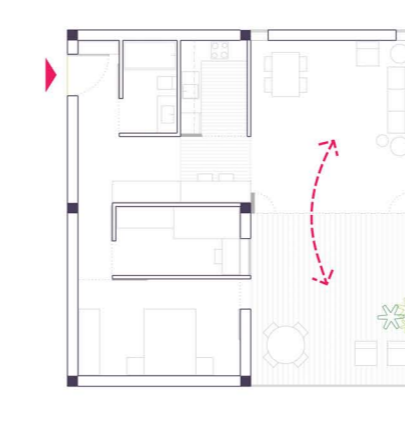
ACCESO UMBRAL A LAS VIVIENDAS



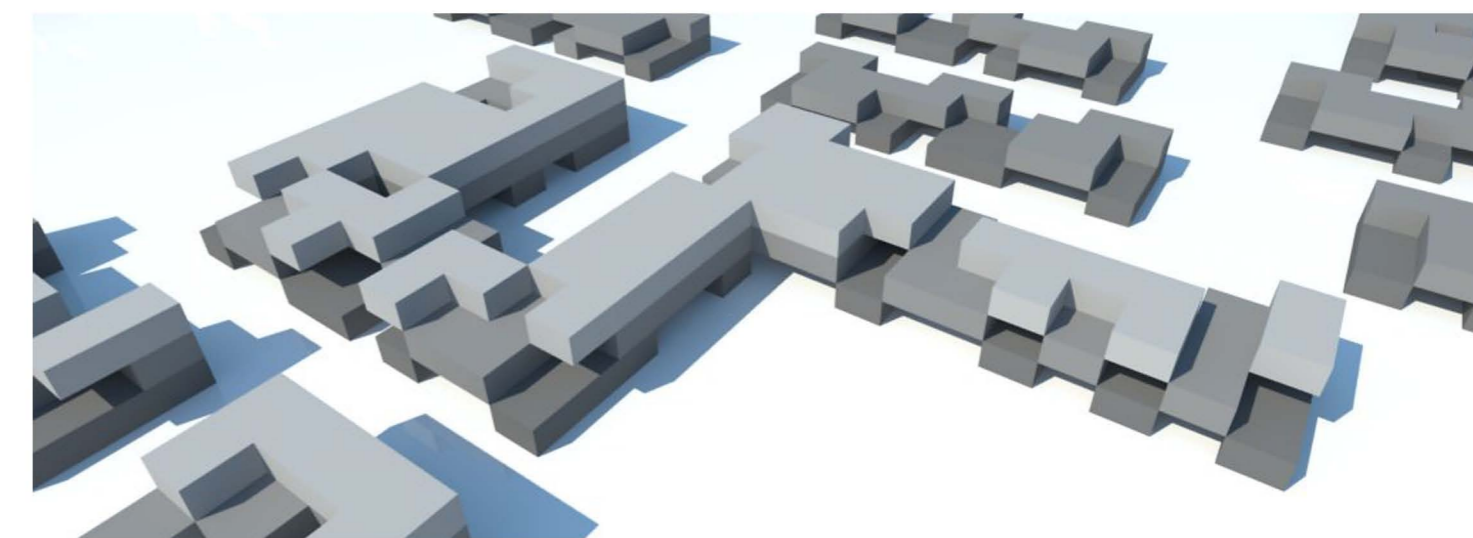
COCINAS INDEPENDIENTES



SALONES AMPLIOS

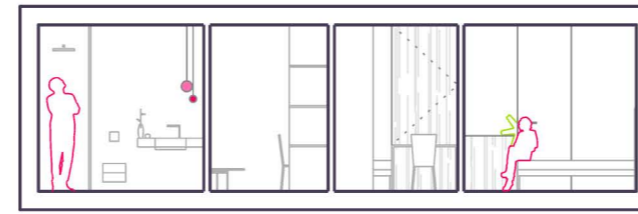
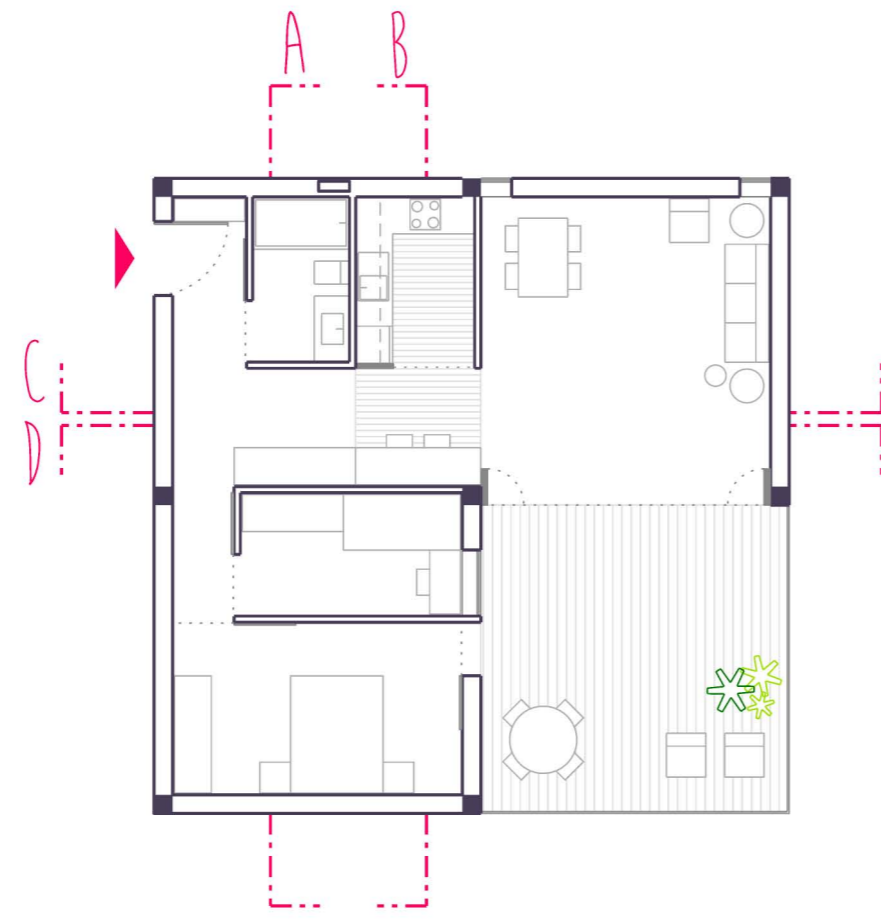
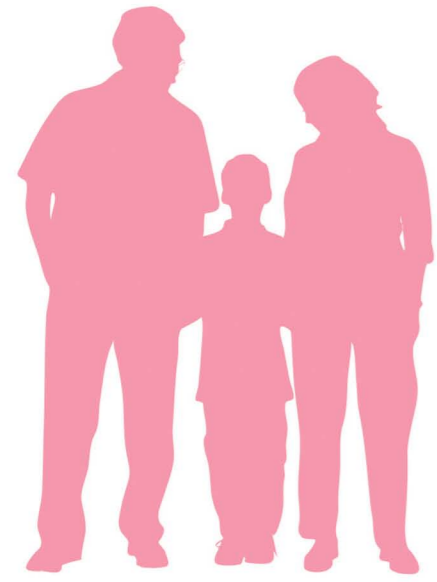


ESPACIO CONTINUO SALONES/TERRAZAS

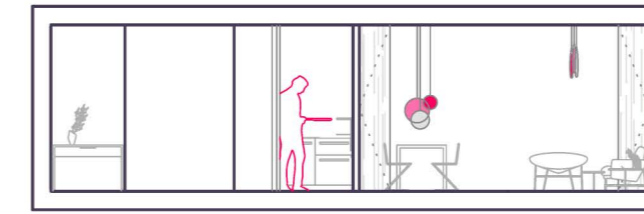


*TIPOLOGÍAS RESIDENCIALES

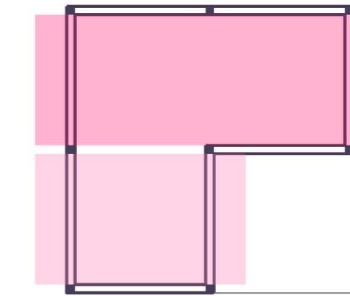
*TIPOLOGÍA C 75M². E. 1:75



A



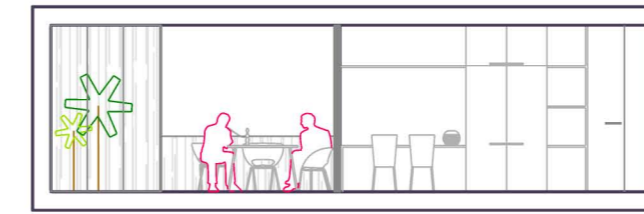
C



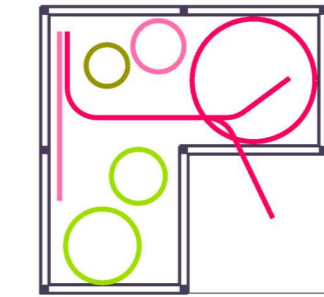
DÍA
NOCHE



B

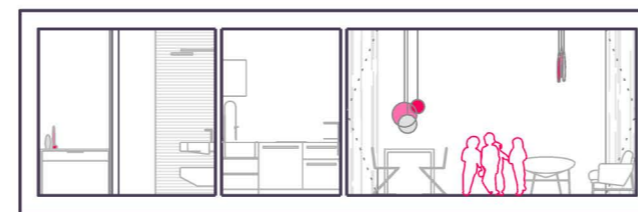
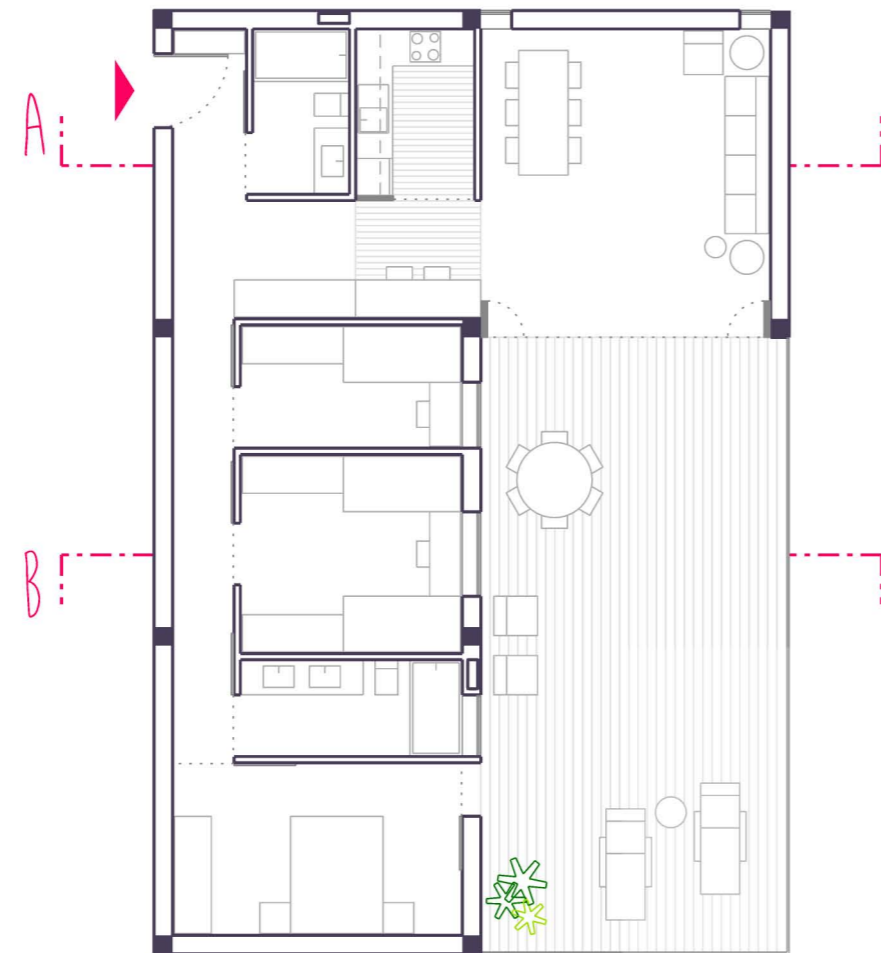


D

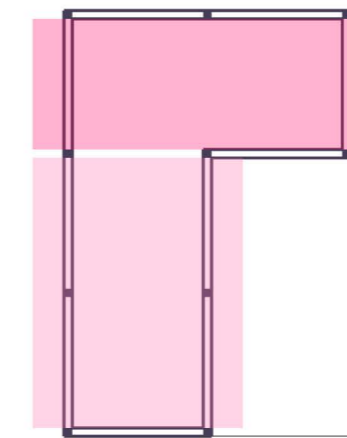


OCIO 32 M²
COCINA 6 M²
BAÑO 5 M²
DORMITORIO 1 8 M²
DORMITORIO 2 14 M²

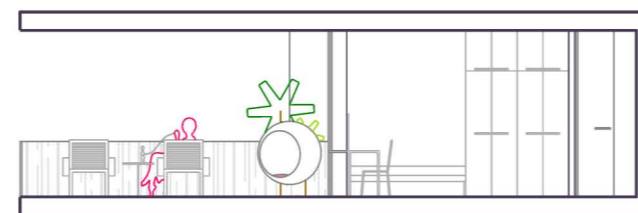
*TIPOLOGÍA D 100M². E. 1:75



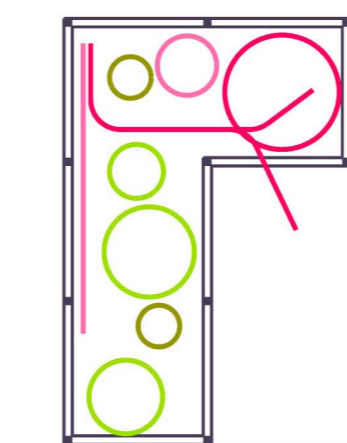
A



DÍA
NOCHE

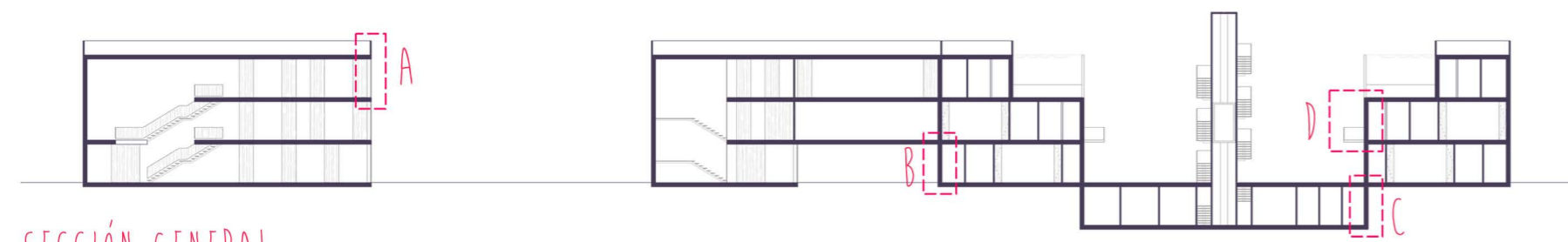


B

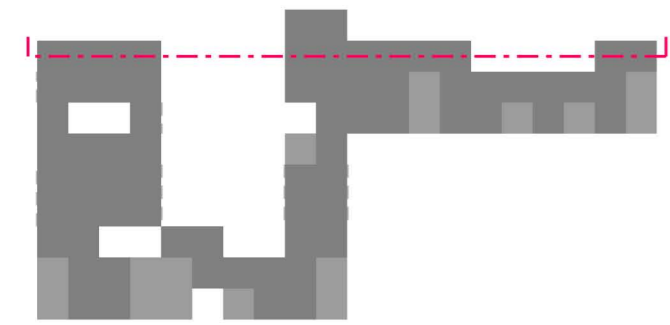


OCIO 31 M²
COCINA 7 M²
BAÑO 5 M²
DORMITORIO 1 8 M²
DORMITORIO 2 12 M²
BAÑO 2 6 M²
DORMITORIO 3 14 M²

*DETALLES CONSTRUCTIVOS

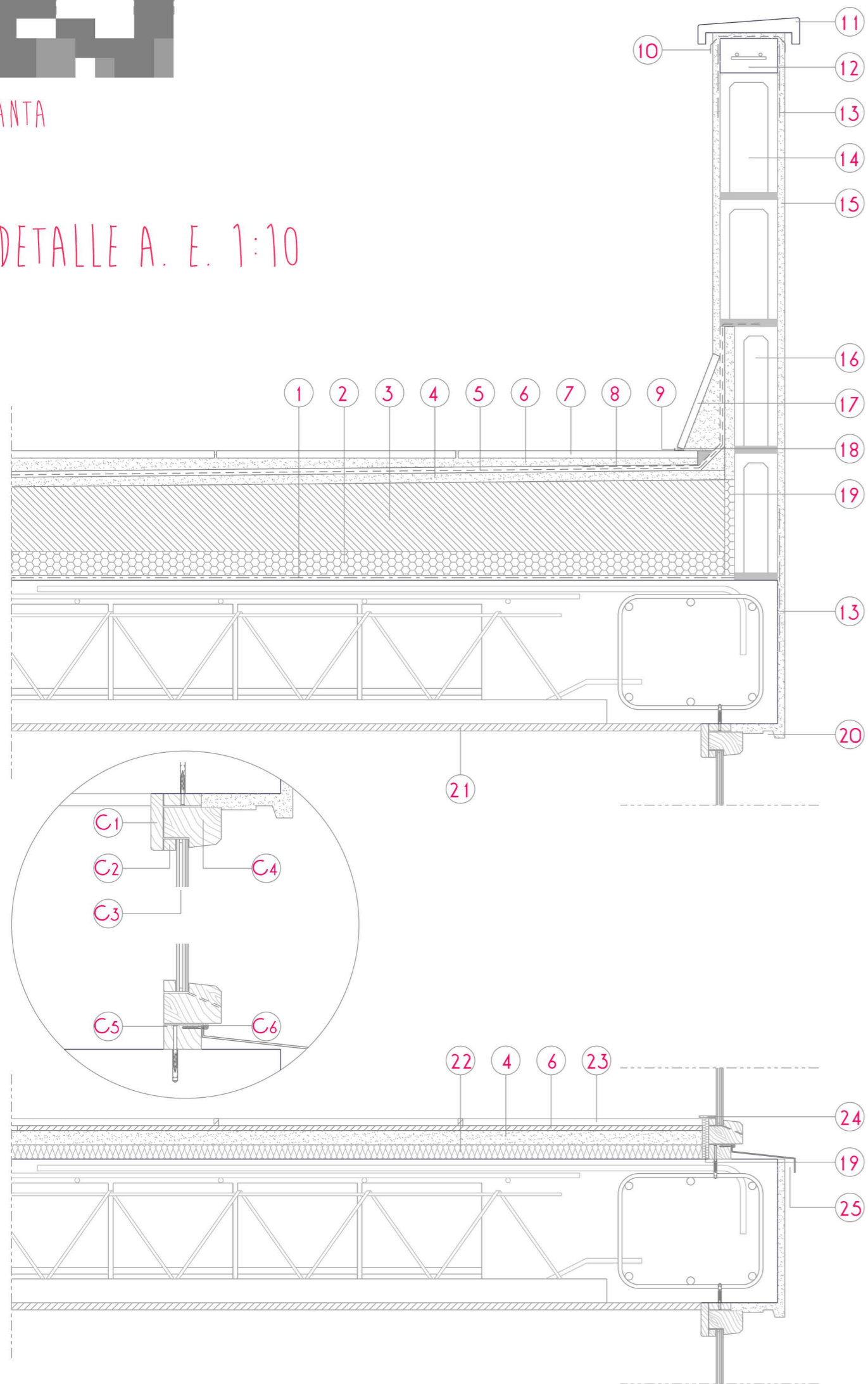


SECCIÓN GENERAL



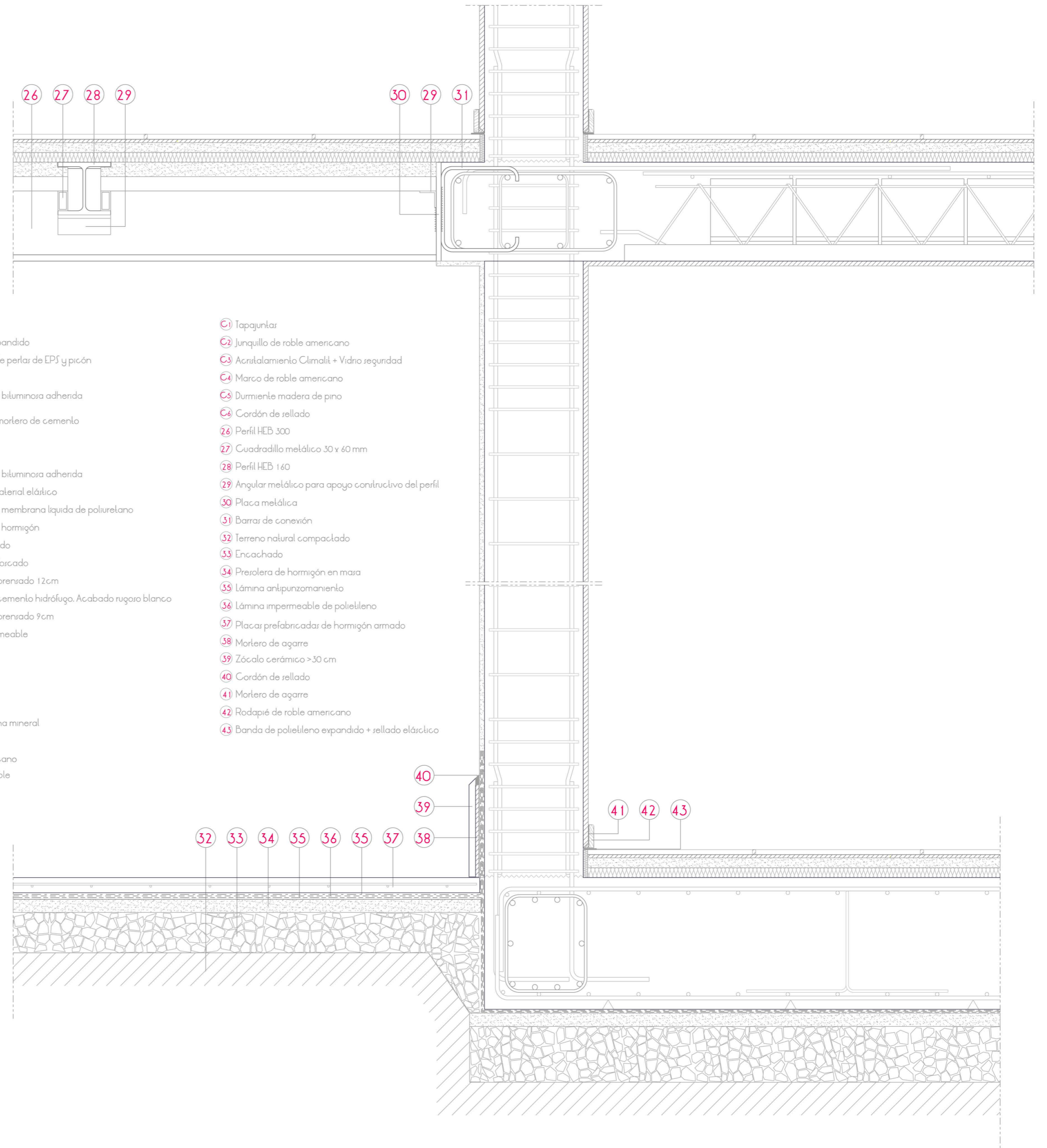
PLANTA

*DETALLE A. E. 1:10



- 1 Barrera contra el vapor
- 2 Aislante de poliestireno expandido
- 3 Formación de pendiente de perlita de EPS y picón
- 4 Mortero de regularización
- 5 Lámina impermeabilizante bituminosa adherida + fieltro separador + capa de protección de mortero de cemento
- 6 Mortero de cemento
- 7 Pavimento de gres
- 8 Lámina impermeabilizante bituminosa adherida
- 9 Banda desolidarización. Material elástico
- 10 Banda impermeabilizante: membrana líquida de poliuretano
- 11 Albardilla prefabricada de hormigón
- 12 Correa de hormigón armado
- 13 Malla embebida en el enforcado
- 14 Bloque de hormigón vibropresado 12cm
- 15 Enforcado de mortero de cemento hidrófugo. Acabado rugoso blanco
- 16 Bloque de hormigón vibropresado 9cm
- 17 Zabaleta cerámica impermeable
- 18 Sellado elástico
- 19 Junta de dilatación
- 20 Colerón
- 21 Enlucido de yeso
- 22 Aislamiento acústico de lana mineral
- 23 Pavimento cerámico
- 24 Tapajuntas de roble americano
- 25 Vierendeal acero inoxidable

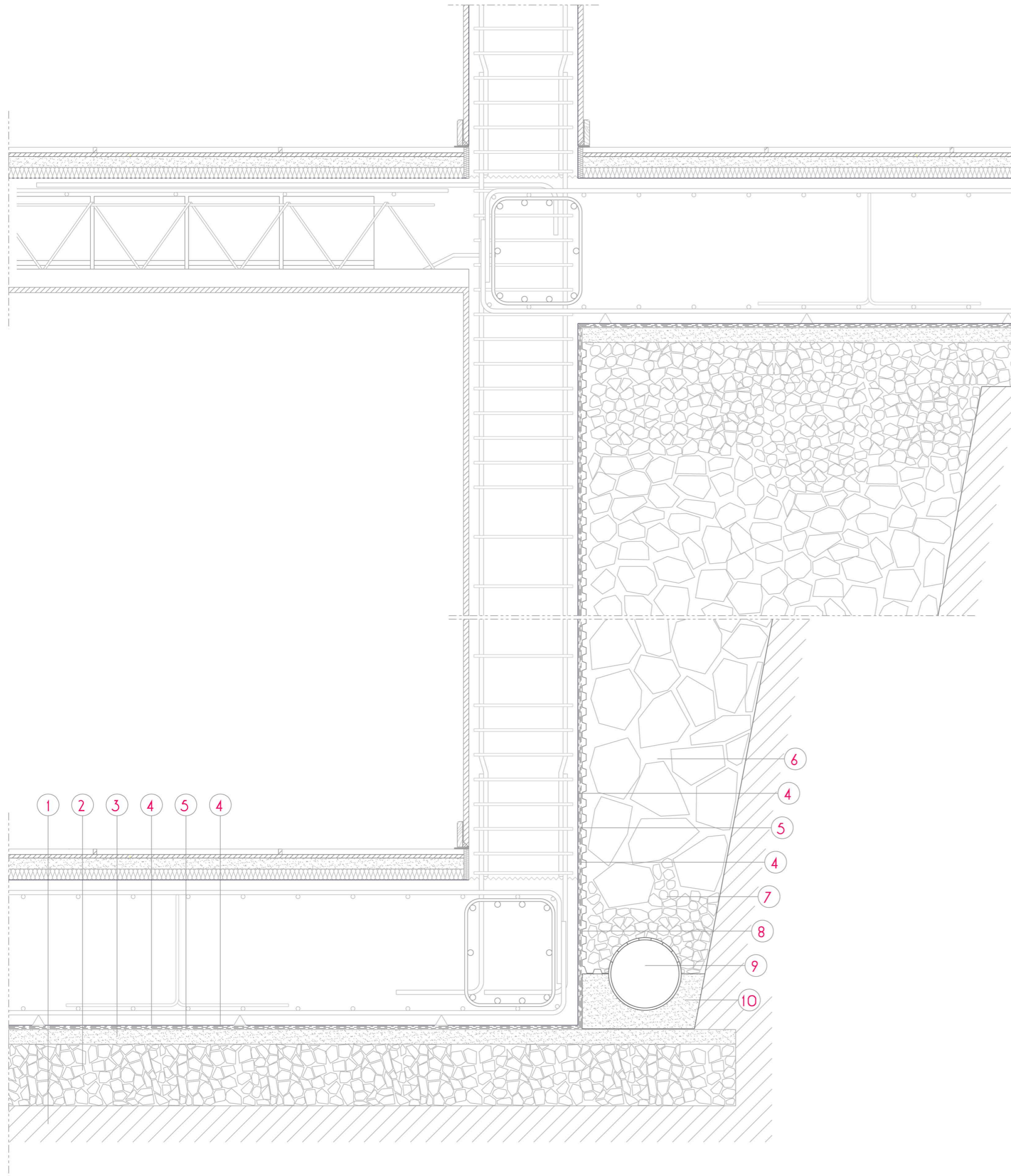
*DETALLE B. E. 1:10



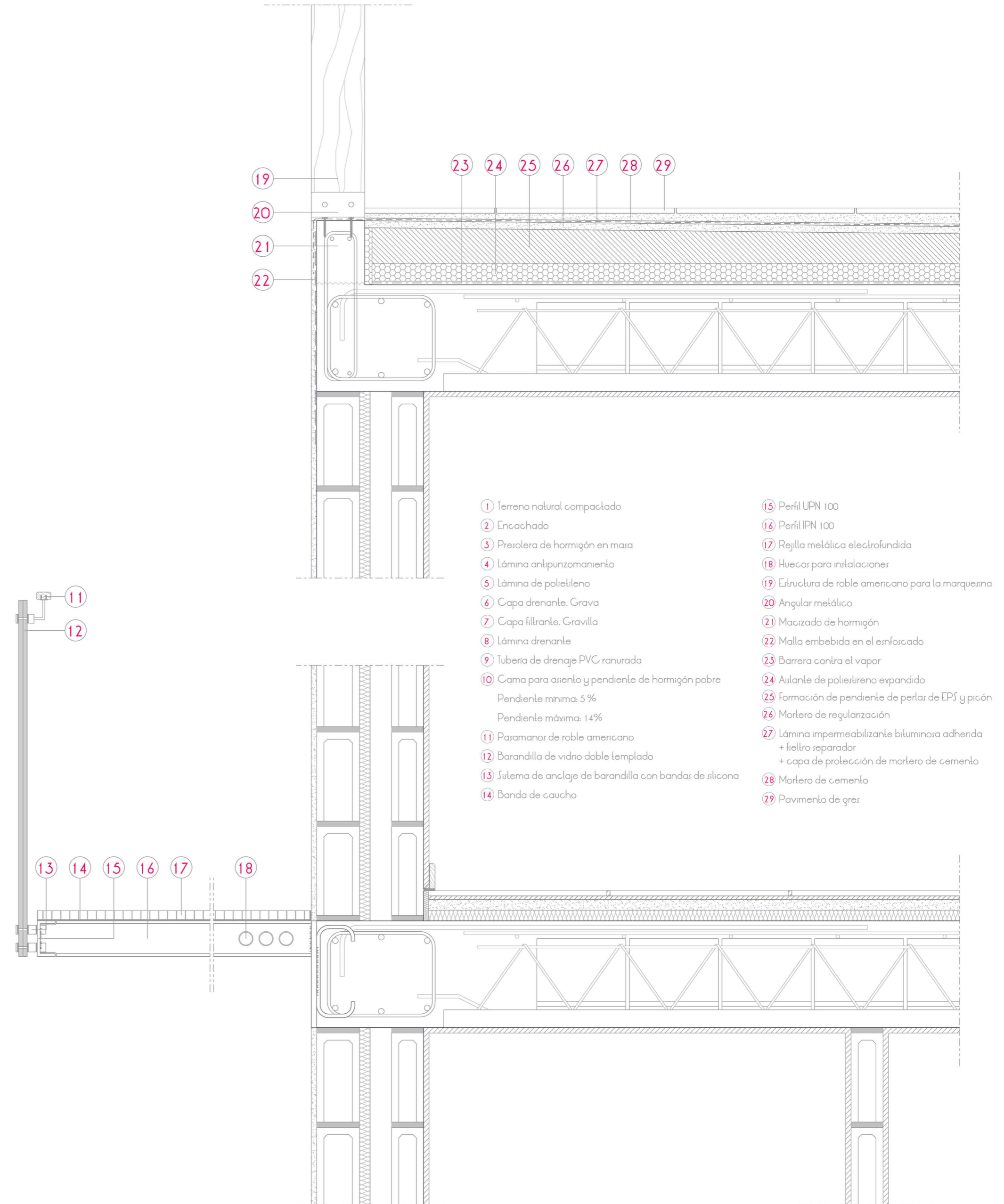
- C1 Tapajuntas
- C2 Junquillo de roble americano
- C3 Acristalamiento Climatic + Vidrio seguridad
- C4 Marco de roble americano
- C5 Durmiente madera de pino
- C6 Cordón de sellado
- 26 Perfil HEB 300
- 27 Cuadrado metálico 30 x 60 mm
- 28 Perfil HEB 160
- 29 Angular metálico para apoyo constructivo del perfil
- 30 Placa metálica
- 31 Barra de conexión
- 32 Terreno natural compactado
- 33 Encachado
- 34 Presolera de hormigón en masa
- 35 Lámina antipunzamiento
- 36 Lámina impermeable de polietileno
- 37 Placas prefabricadas de hormigón armado
- 38 Mortero de agarre
- 39 Zócalo cerámico >30 cm
- 40 Cordón de sellado
- 41 Mortero de agarre
- 42 Rodapié de roble americano
- 43 Banda de polietileno expandido + sellado elástico

*DETALLES CONSTRUCTIVOS

*DETALLE C. E. 1:10



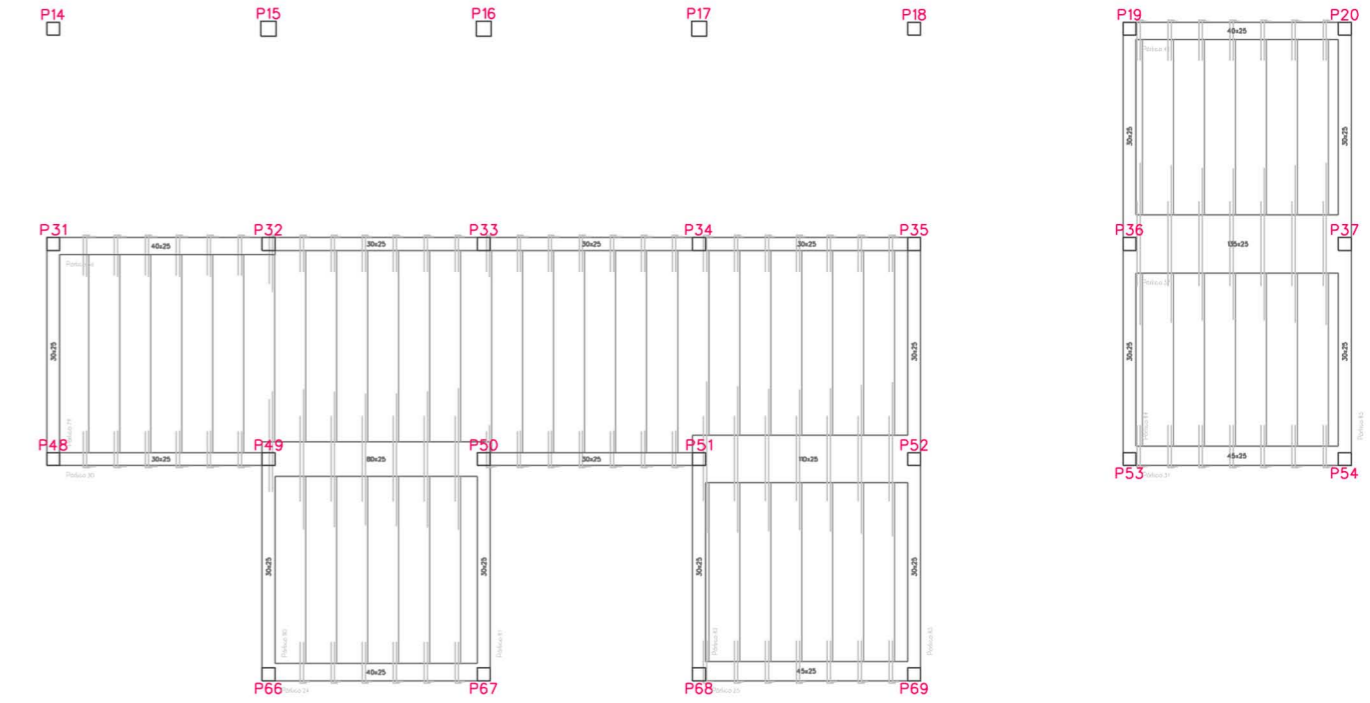
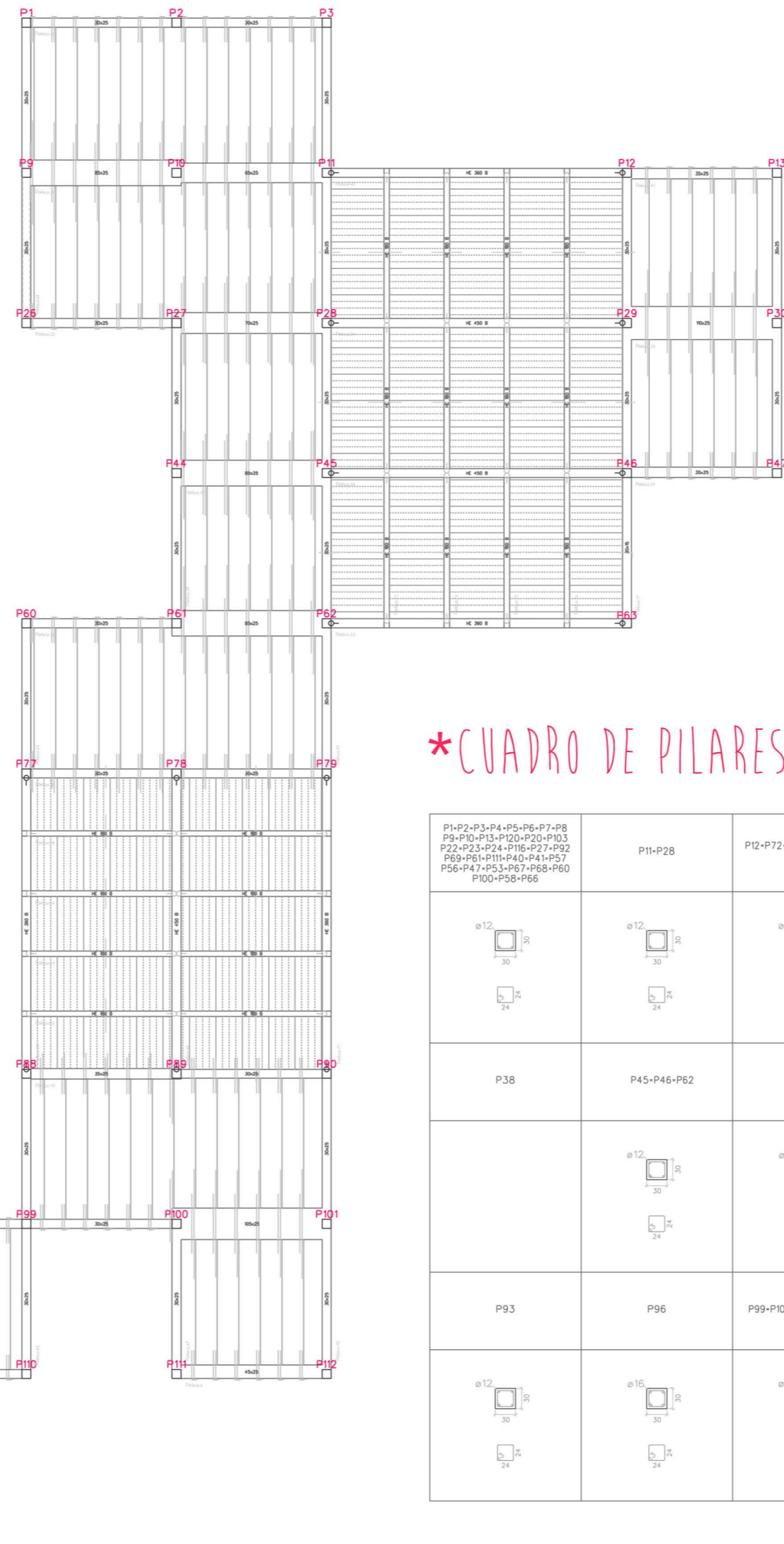
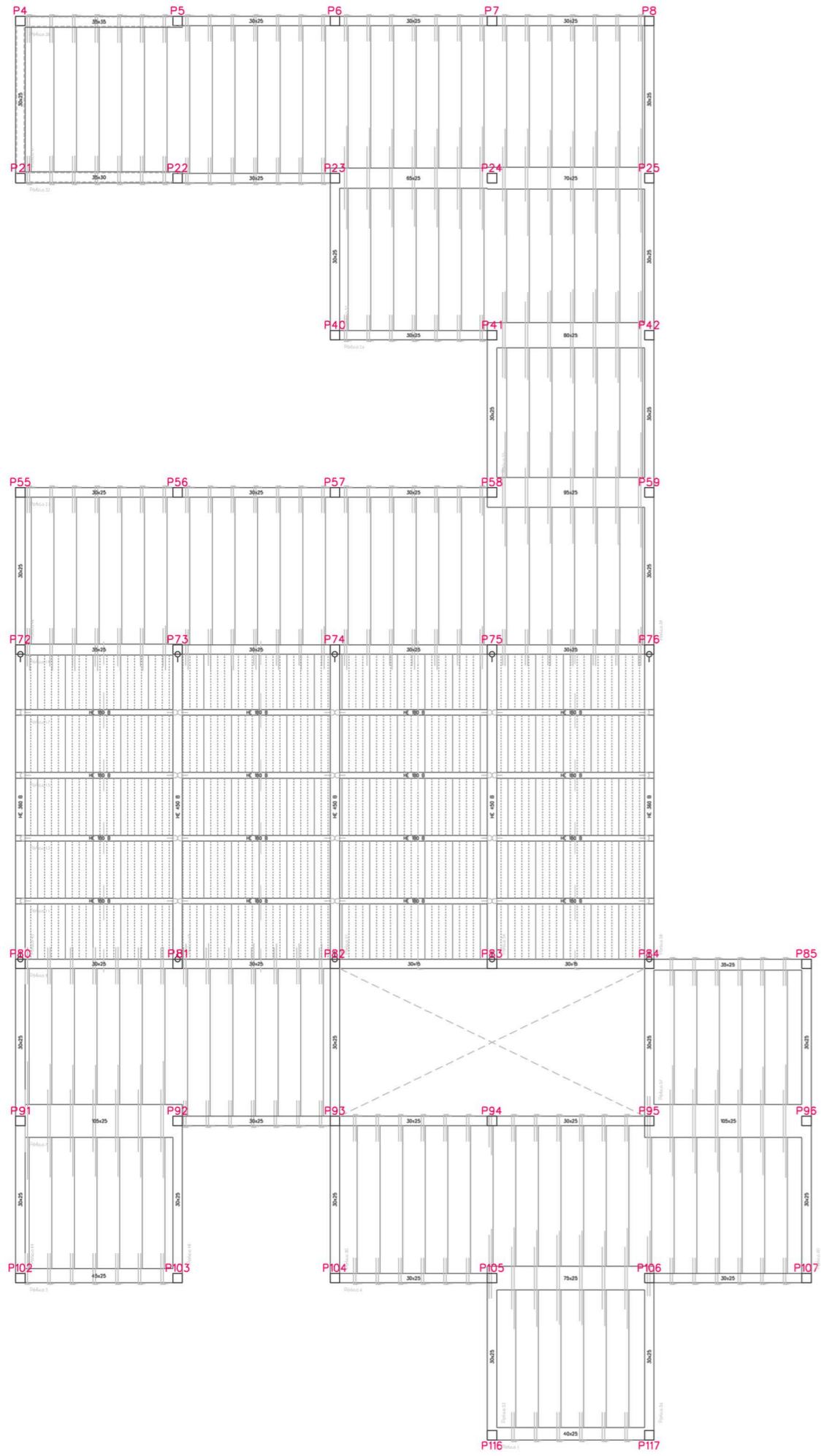
*DETALLE D. E. 1:10



- | | |
|--|--|
| 1 Terreno natural compactado | 15 Perfil UPN 100 |
| 2 Encachado | 16 Perfil IPN 100 |
| 3 Presolera de hormigón en masa | 17 Rejilla metálica electrofundida |
| 4 Lámina antipunzamiento | 18 Huecos para instalaciones |
| 5 Lámina de polietileno | 19 Estructura de roble americano para la marquetería |
| 6 Capa drenante. Grava | 20 Angular metálico |
| 7 Capa filtrante. Gravilla | 21 Macizado de hormigón |
| 8 Lámina drenante | 22 Malla embebida en el esforzado |
| 9 Tubera de drenaje PVC ranurada | 23 Barrera contra el vapor |
| 10 Cama para asiento y pendiente de hormigón pobre Pendiente mínima: 5 % Pendiente máxima: 14% | 24 Aislante de poliestireno expandido |
| 11 Pasamanos de roble americano | 25 Formación de pendiente de perlas de EPS y picón |
| 12 Barandilla de vidrio doble templado | 26 Mortero de regularización |
| 13 Sistema de anclaje de barandilla con bandas de silicona | 27 Lámina impermeabilizante bituminosa adherida + fieltro separador + capa de protección de mortero de cemento |
| 14 Banda de caucho | 28 Mortero de cemento |
| | 29 Pavimento de gres |

*ESTRUCTURA

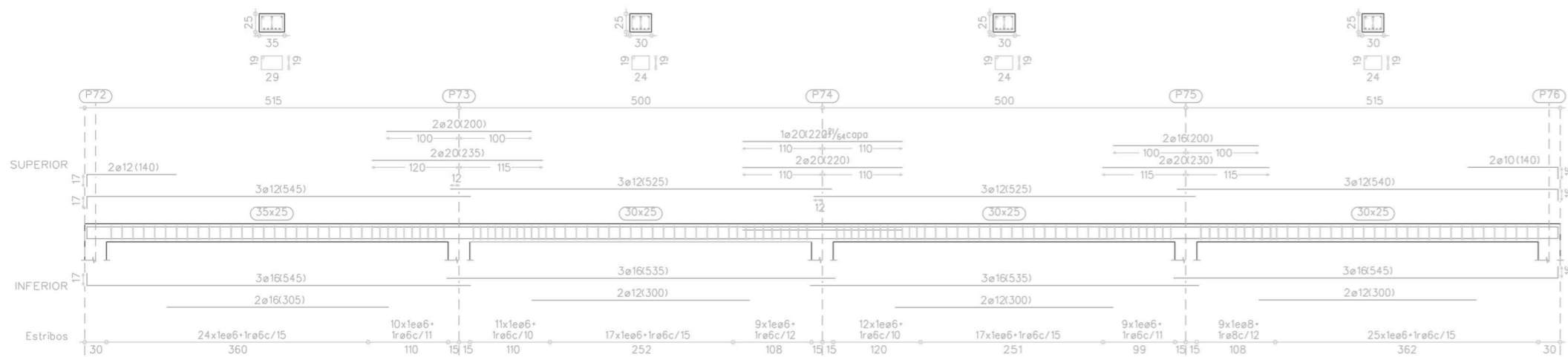
*FORJADO PLANTA CUBIERTA // E. 1:200



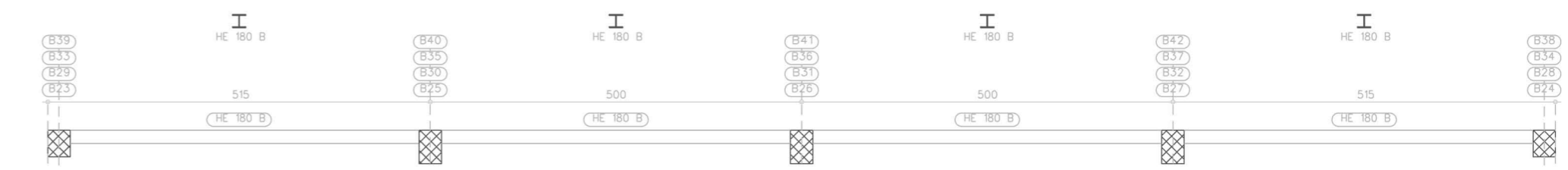
*CUADRO DE PILARES PLANTA 2 // E. 1:75

| | P11-P28 | P12-P72-P76-P77-P79-P80 P90 | P14-P18-P86 | P15-P16-P17-P87 | P21-P112-P102-P54 | P28-P73-P74-P75-P78-P81 P89 | P31-P35-P48-P49-P50-P51 P85 | P32-P33-P34-P94-P95-P98 P97 |
|-----|-------------|--------------------------------|--|-----------------|--------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | | | | | | | | |
| P38 | P45-P46-P82 | P52 | P55 | P63 | P71-P113-P118-P123 | P82 | P83-P84 | P88 |
| | | | | | | | | |
| P93 | P96 | P99-P105-P106-P107-P109 | P101-P25-P26-P91-P59 P117-P44-P42-P37-P36 P30-P19-P119 | P104 | P108 | P110 | P122-P39-P43-P64-P65 P70-P114-P115-P121 | |
| | | | | | | | | |

*PÓRTICO 19 // E. 1:75



*PÓRTICOS 11-13-15-17 // E. 1:75



*ESTRUCTURA

*ESFUERZOS CORTANTES LOSAS CIMENTACIÓN // E. 1:300

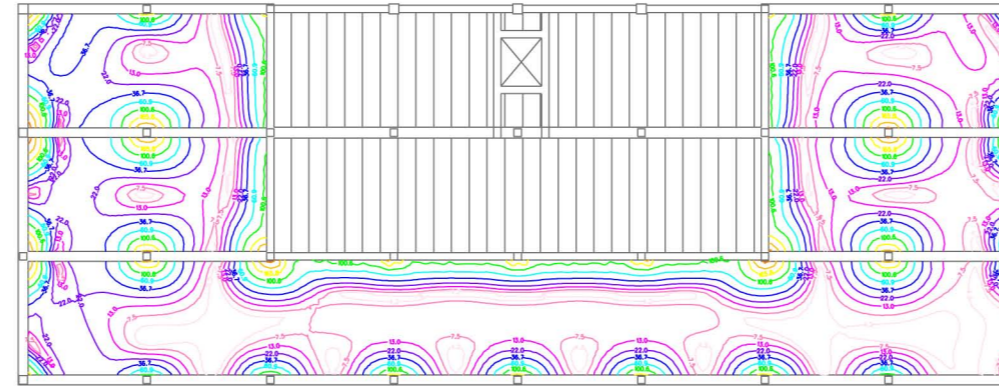
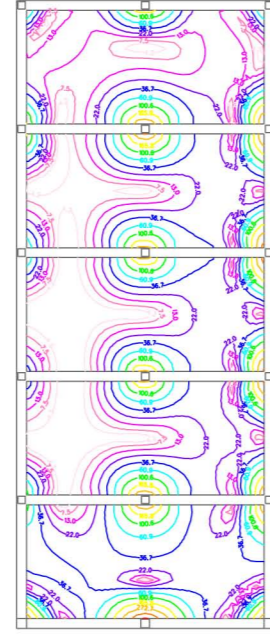
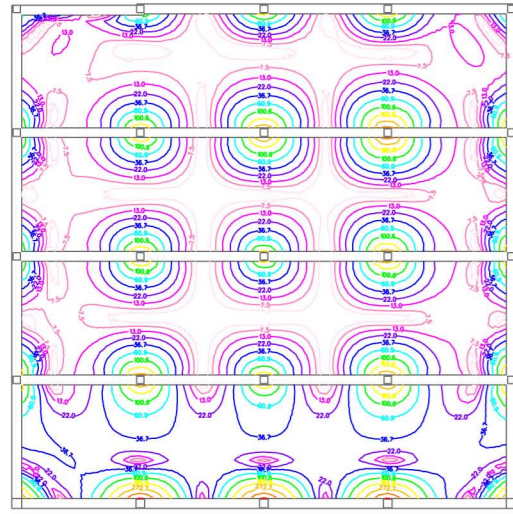


Tabla de características de losas de viguetas [Grupo 2]

FORJADO DE VIGUETA DE HORMIGÓN
 Perfil de bovedilla 20 cm
 Espesor capa compresión 5 cm
 Inercia 7,1 cm⁴
 Bovedilla de hormigón
 Ancho del nervio 13 cm
 Volumen de hormigón 0,0144 m³/m²
 Peso propio 1,19 kN/m²

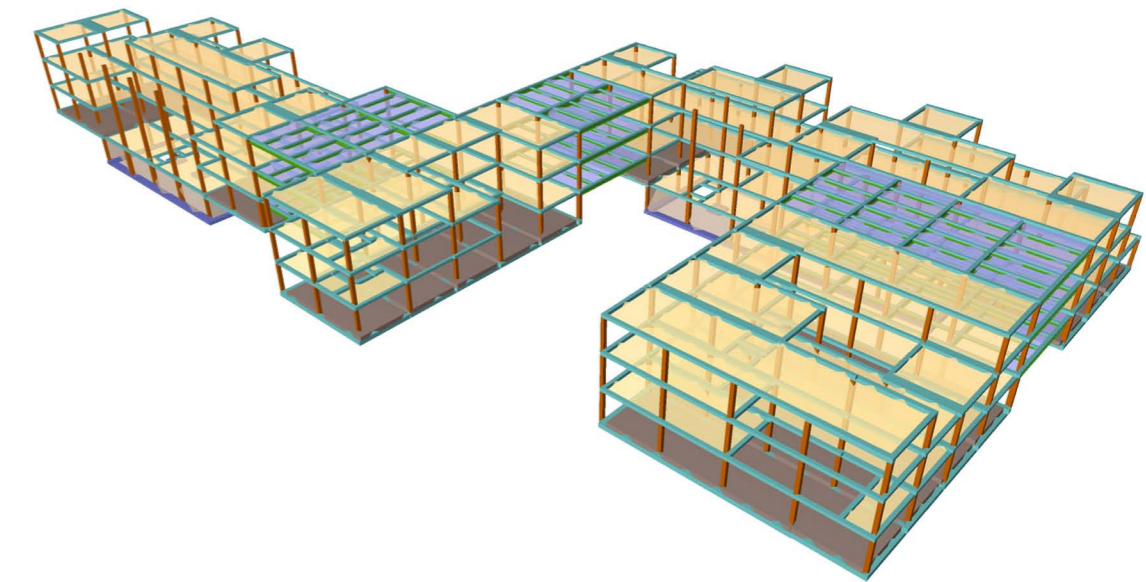
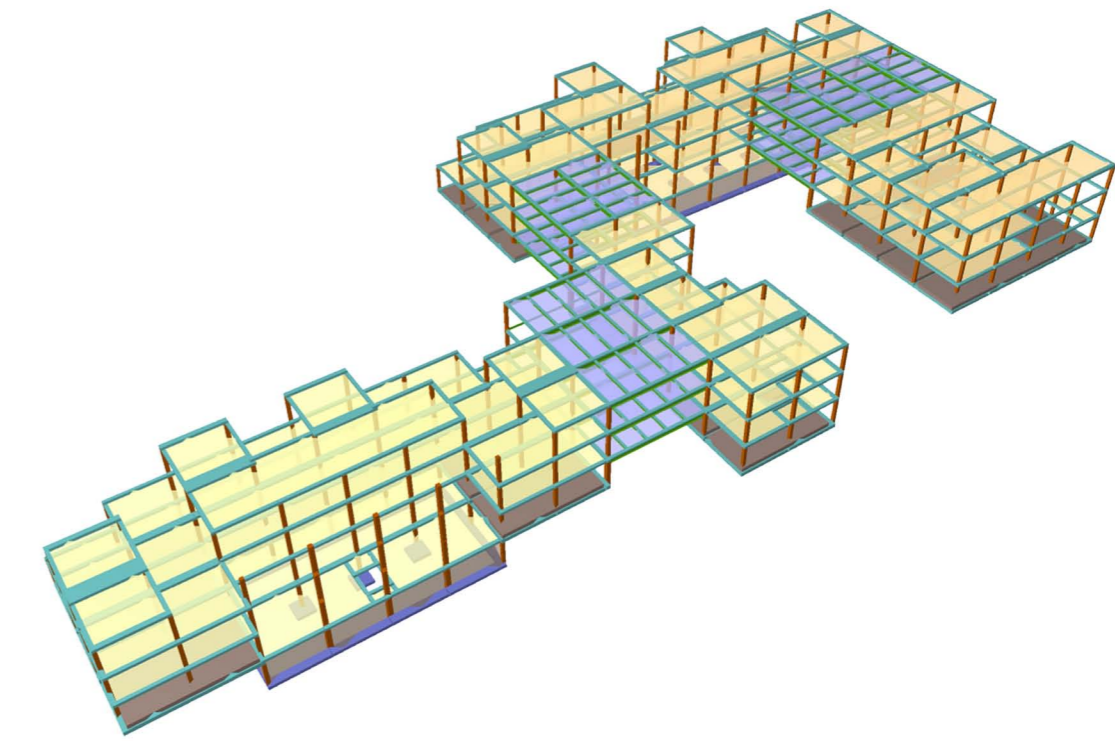
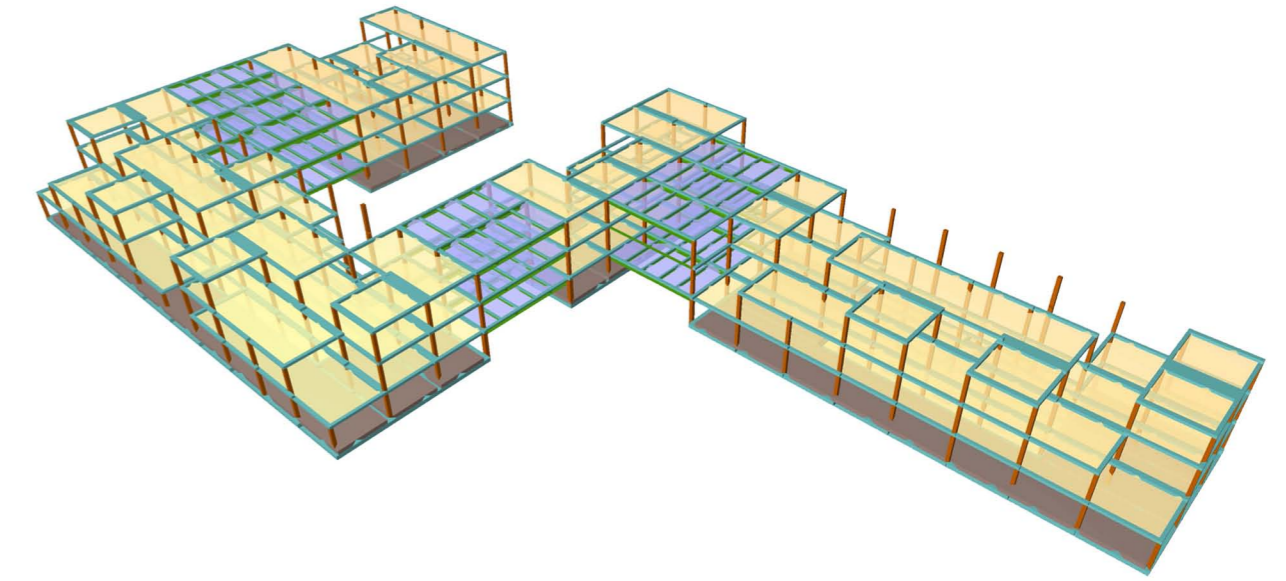
Tabla de características de la losa mixta [Grupo 2]

HLM 40/210
 HLA - GALPO CON/RRR
 Perfil 60 mm
 Inercia 220 mm⁴
 Ancho panel 880 mm
 Ancho espacio 93 mm
 Ancho alfiler 60 mm
 Tipo de solape lateral Inferior
 Límite elástico 240 MPa
 Densidad 2,5 t/m³
 Peso específico 0,02 kN/m²
 Sección 0,8 x 1,9 cm²/m
 Momento de inercia 59,74 cm⁴/m
 Módulo resistente 16,71 cm³/m

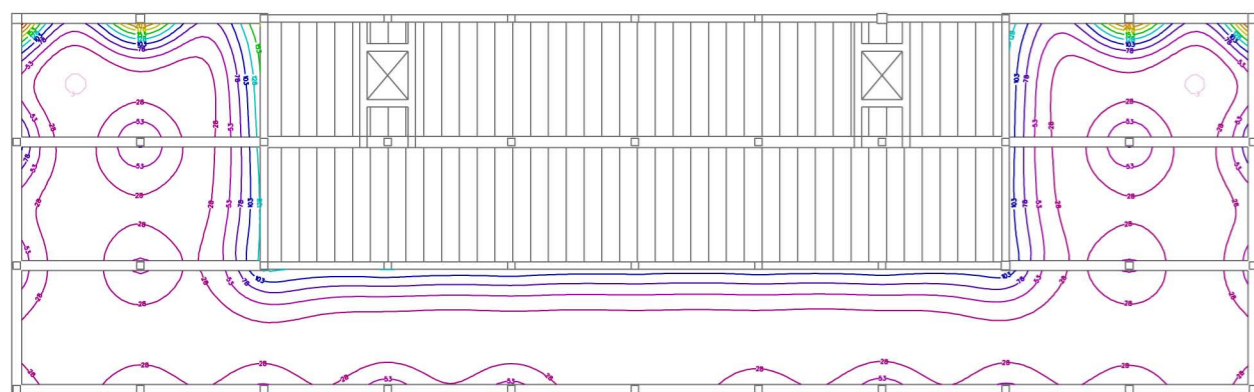
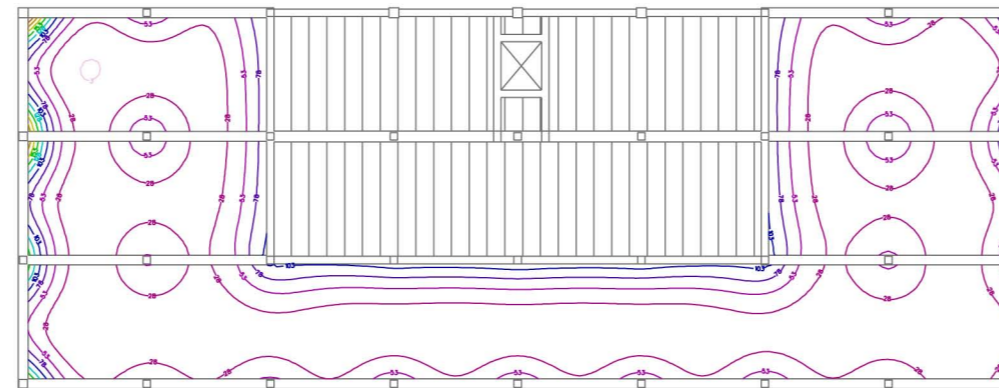
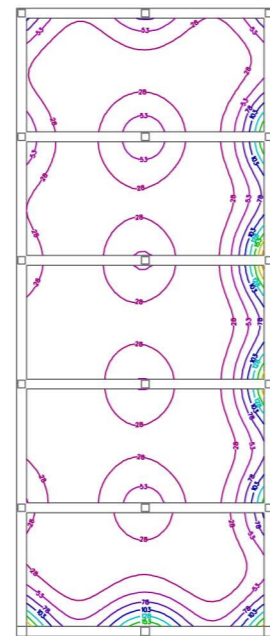
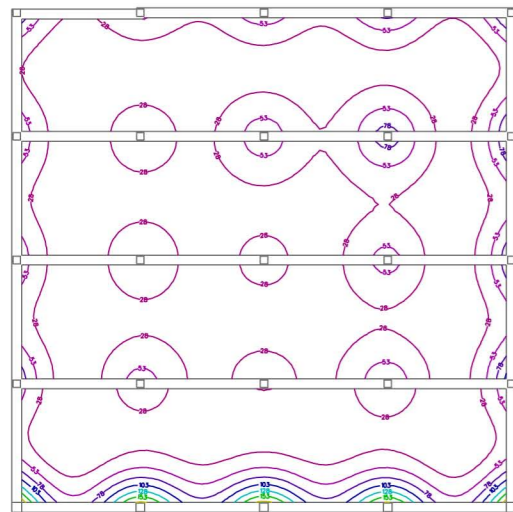
Sección transversal de la losa mixta

Todos los forjados
 HLM 40/210, 0,70 mm, 15,0 cm
 Separador
 Ningún panel necesita apoyos.

| Materiales | Hormigón | | | Acero | | | |
|---|---------------|-----------------|--|---------------|-----------------|-----------------|-----|
| | Control | | Características | Control | | Características | |
| Elemento | Nivel Control | Coef. Ponder. | Tipo | Nivel Control | Coef. Ponder. | Tipo | |
| LOSAS Y MUROS | Elástico | $\gamma = 1,50$ | HA-25 / P / 20 / Ila+Qc | Normal | $\gamma = 1,15$ | B-400 S | |
| PILARES Y VIGAS | Elástico | $\gamma = 1,50$ | HA-25 / B / 20 / Ila | Normal | $\gamma = 1,15$ | B-400 S | |
| FORJADOS | Elástico | $\gamma = 1,50$ | HA-25 / P / 20 / I | Normal | $\gamma = 1,15$ | B-400 S | |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma = 1,50$ | Adaptado a la Instrucción EHE | | | | |
| Exposición/ambiente | Terreno | | Terreno protegido u hormigón de irripisado | I | Ia | Ib | Ila |
| Recubrimientos nominales (mm) | 80 | | Ver Exposición/Ambiente | 30 | 35 | 40 | 45 |
| Notas | | | | | | | |
| - Control Elástico en EHE, equivale a control normal - Solapes según EHE - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido Jello CEE/ID, CG-EHE... | | | | | | | |

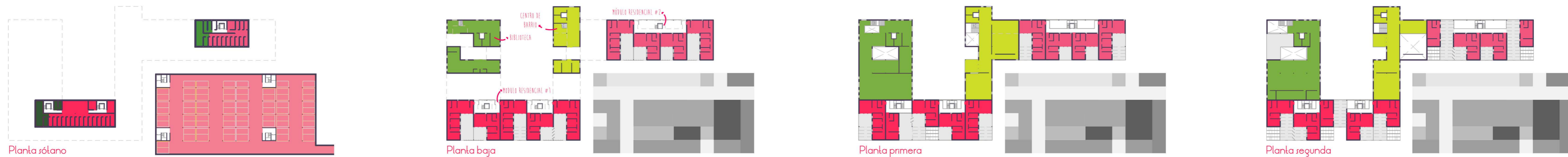


*TENSIONES SOBRE EL TERRENO // E. 1:300



*SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

*SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO



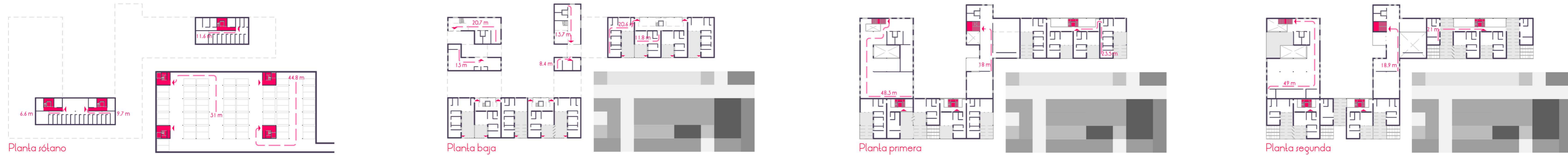
| Sector | Planta sótano | Planta baja | Planta primera | Planta segunda | TOTAL |
|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| ● 1. Riesgo especial | 36.4 m ² | --- | --- | --- | 36.4 m ² |
| ● 2. Riesgo especial | 34.8 m ² | --- | --- | --- | 34.8 m ² |
| ● 3.1 | 177.6 m ² | --- | --- | --- | 177.6 m ² |
| ● 3.2 | --- | 179 m ² | 386 m ² | 314 m ² | 879 m ² |
| ● 3.3 | --- | 249 m ² | 498 m ² | 411 m ² | 1158 m ² |
| ● 3.4 | 105 m ² | 320 m ² | 320 m ² | 228 m ² | 973 m ² |
| ● 3.5 | 190.8 m ² | 411 m ² | 365 m ² | 321 m ² | 1287.8 m ² |

1 / Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio.
 2 / A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
 Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.

1 / Residencial Vivienda - La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².
 2 / Docente - Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.
 3 / Pública Concurrencia - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².
 4 / Aparcamiento - Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo.
 Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán resolverse de forma compatible con las de compartimentación establecidas.

*SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS



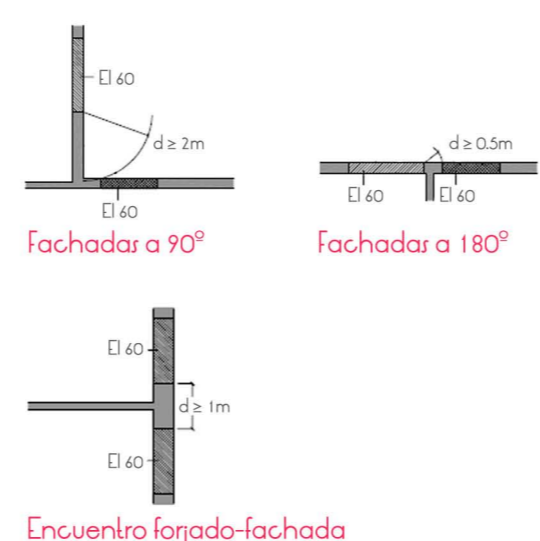
*SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES OCUPACIÓN



| Uso previsto | Ocupación (m ² /persona) | Puertas y pasos A ≥ P/200 ≥ 0.8 m | Pasillos y rampas A ≥ P/200 ≥ 1 m | Pasos entre ascensores A ≥ 30 cm | Escaleras no protegidas A ≥ P/160 | Escaleras protegidas E ≥ S/5 + 160 A/5 |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| ● Aparcamiento | 40 | 177.6 m ² - 44.4 pav | 1.8 m | --- | --- | 1 m |
| ● Residencial vivienda | 20 | 2097 m ² - 54.9 pav | 1 m | 1 m | --- | --- |
| ● Archivos y almacenes | 40 | 176.6 m ² - 4.4 pav | 0.9 m | 1.2 m | --- | 1 m |
| ● Residencial vivienda | 20 | 86.8 m ² - 4.34 pav | 1 m | 1 m | --- | 1 m |
| ● Archivos y almacenes | 40 | 105.4 m ² - 2.6 pav | 0.9 m | 1.2 m | --- | 1 m |
| ● Docente - Sala de lectura en biblioteca | 2 | 636 m ² - 318 pav | 1.7 m | 3.6 m | --- | 2 m |
| ● P. concurrencia - Zona con espectadores sentados | 0.5 | 47.5 m ² - 95 pav | 1 m | 1.1 m | 50 cm | 2 m |
| ● P. concurrencia - Cafetería con público sentado | 1.5 | 68.7 m ² - 45.8 pav | 1.7 m | 1.9 m | --- | 2 m |
| ● Vestíbulos generales | 2 | 59.6 m ² - 29.8 pav | 1.7 m | 2.7 m | --- | 2 m |
| ● Archivos y almacenes | 40 | 45.2 m ² - 1.1 pav | 1 m | 1 m | --- | 2 m |
| ● Azear de planta | 3 | 74.7 m ² - 24.9 pav | 1 m | 1.5 m | --- | 2 m |
| ● Oficinas (asimilable a aula) | 1.5 | 28.5 m ² - 19 pav | 1 m | 1.5 m | --- | 2 m |
| ● Docente - Aulas | 1.5 | 194.2 m ² - 129.5 pav | 1 m | 1 m | --- | 1.8 m |
| ● P. concurrencia - Zona con espectadores sentados | 1 pers / asiento | 120 pav | 1 m | 1.1 m | 50 cm | 1.8 m |
| ● P. concurrencia - Zona de uso público en el Centro de barrio | 2 | 312.8 m ² - 156.4 pav | 2.4 m | 2 m | --- | 1.8 m |
| ● Vestíbulos generales | 2 | 159.6 m ² - 79.8 pav | 2.4 m | 3.2 m | --- | 1.8 m |
| ● Azear de planta | 3 | 74.7 m ² - 24.9 pav | 1 m | 1.5 m | --- | 1.8 m |
| ● Oficinas (asimilable a aula) | 1.5 | 27.4 m ² - 18.3 pav | 1 m | 1.2 m | --- | 1.8 m |

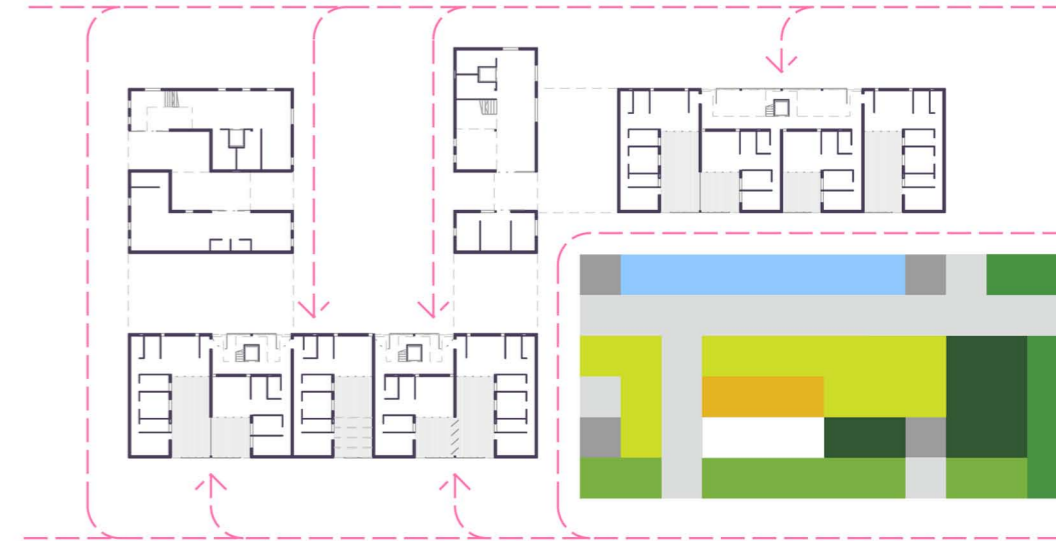
*SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, deben estar separados una distancia d como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas.
 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, dicha fachada debe ser al menos E 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.



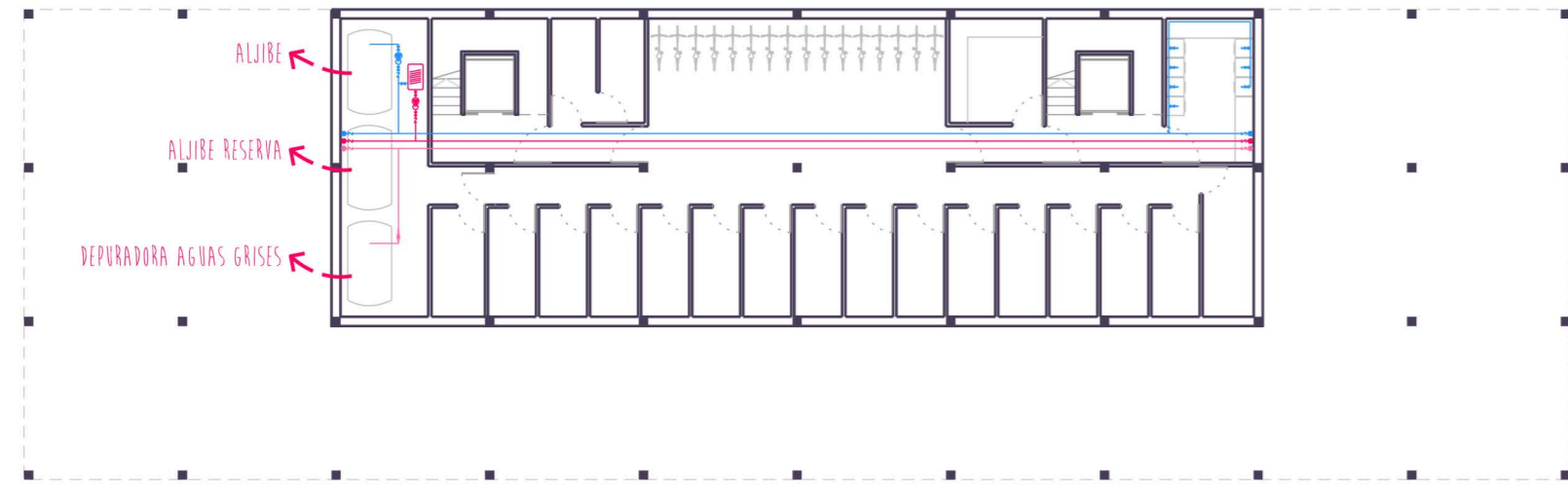
*SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1 / Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes: anchura mínima libre 3,5 m; altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
 2 / Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: anchura mínima libre 5 m; altura libre la del edificio; separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada de edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 2.3 m; distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m; pendiente máxima 10%;
 3 / Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.



* INSTALACIONES

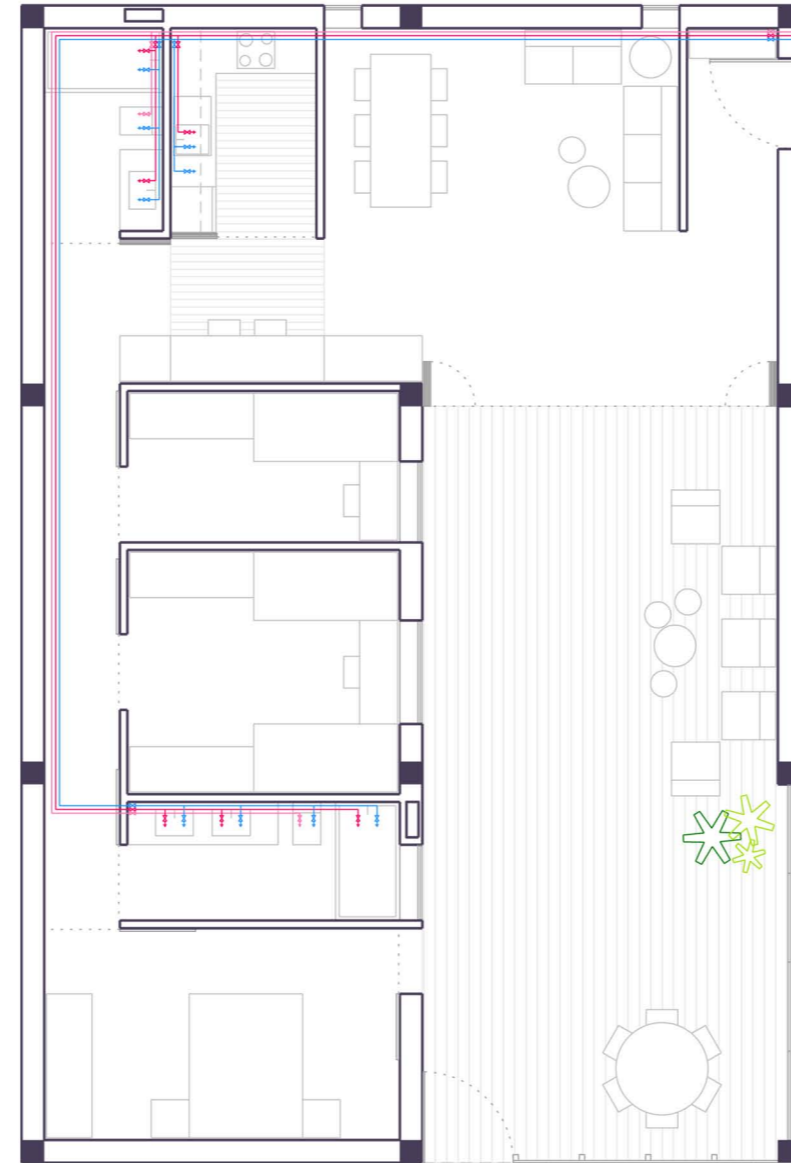
* HS 4 SUMINISTRO DE AGUA



Planta sótano



Planta baja (planta tipo)



Suministro vivienda tipo

- En la instalación existen sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después de los contadores, en la base de las ascendentes y antes del equipo de tratamiento de agua. / La llegada a equipos y aparatos se hará evitando retornos. / Los antirretornos se combinan con grifos de vaciado.

- Los grifos de lavabos y sistemas cuentan con dispositivos de ahorro de agua.

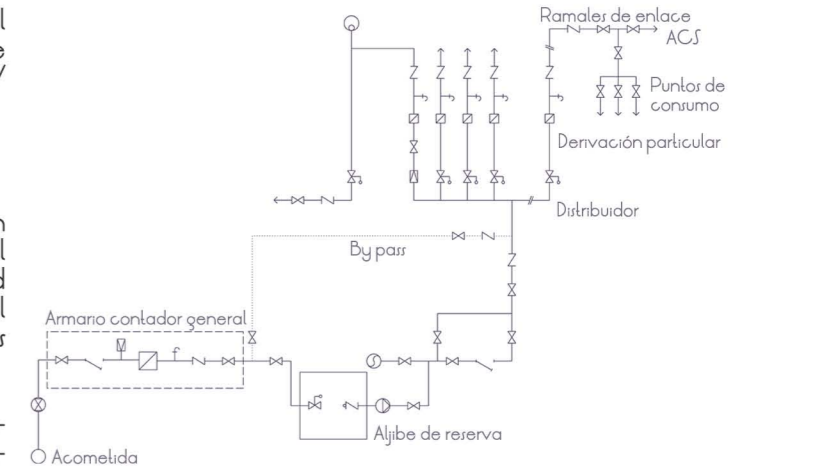
- La instalación está compuesta por una acometida, una instalación general con contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas. / El trazado principal discurre por zonas de uso común y en este caso, soterrado. / La red es registrable en sus cambios de dirección y extremos. / Existen llaves de corte al inicio de la red, en las todas derivaciones, en las instalaciones particulares y en los aparatos, todas ellas accesibles.

- El grupo de presión es convencional, cuenta con: depósito auxiliar de alimentación, equipo de bombeo y depósitos de presión con membrana. / Cuenta con válvulas limitadoras de presión.

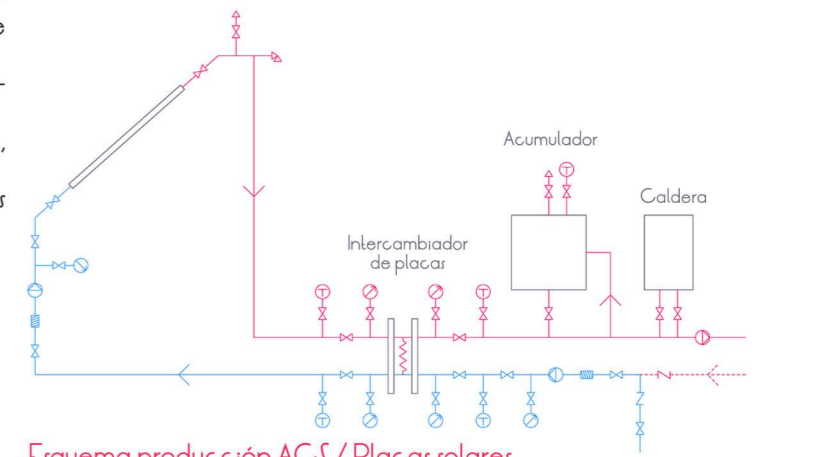
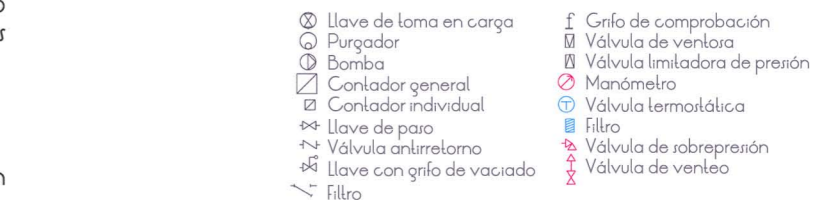
- Se ha aplicado las mismas condiciones que a la red de agua fría. / Se ha dispuesto una caldera en el sótano que complementa el ACS generado por las placas solares térmicas.

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED

- Existen un punto de suministro desde la red pública.
- En la planta sótano se ha dispuesto una sala de aljibes con un aljibe general, un aljibe de reserva y un depósito para tratamiento de aguas grises; una sala de máquinas con grupo de presión, contadores aislados, caldera, sistema de separación de grasas y filtro de aguas pluviales.
- Los ramales suben desde el sótano por los núcleos de comunicaciones y se distribuyen entre las viviendas por las pasarelas.
- Las aguas grises se tratarán en el sótano y abastecerá a los inodoros de la vivienda, que además cuentan con suministro de agua fría para complementar.
- Las aguas pluviales se canalizarán individualmente hasta los aljibes, pasando antes por un filtro biológico y químico.

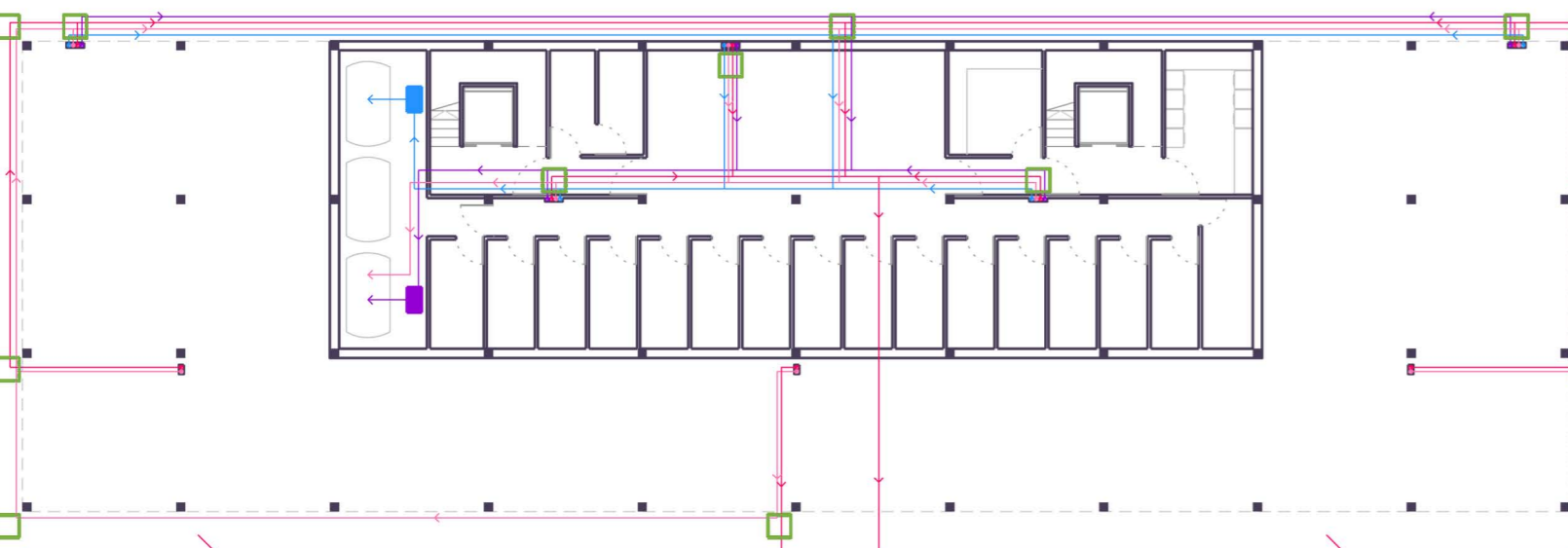


Esquema de la instalación general



Esquema producción ACS / Placas solares

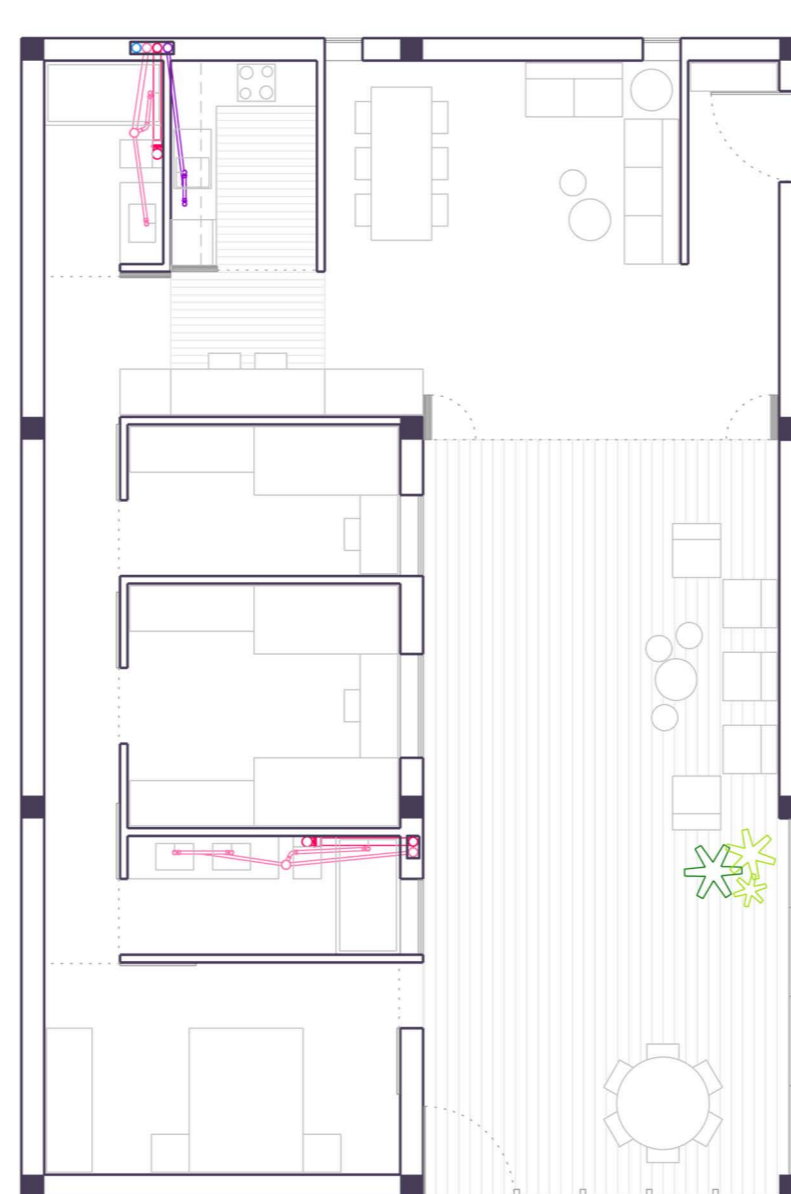
* HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS



Planta sótano



Planta baja (planta tipo)



Suministro vivienda tipo

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible; deben conectarse a las bajantes; la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m; las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %; en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %; en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;

- Debe disponerse un reboradero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos; no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común; las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°; cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desembogue en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado; excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados

DIMENSIONADO. Tablas 4.1, 4.2 y 4.3

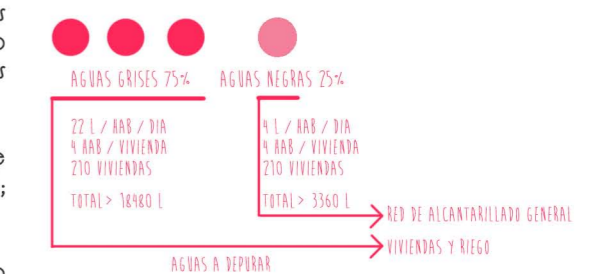
- Baño:
 - Lavabos: 2 UD - 2% - 40mm
 - Ducha: 3 UD - 2% - 50mm
 - Ramal colector: 7 UD - 2% - 63mm
 - Inodoro: 5 UD - 100mm
 - Colector: 12 UD - 1% - 110mm
- Cocina:
 - Fregadero: 12 UD - 4% - 63mm
 - Lavavajillas: 6 UD - 4% - 50mm
 - Colector: 24 UD - 2% - 63mm

Las aguas grises procedentes de lavabos, fregaderos, duchas y lavadoras de las viviendas serán depuradas y reutilizadas para el riego de parques y en inodoros. Para ello se instala en la sala de aljibes en el sótano una depuradora de superficie con capacidad de trabajo suficiente para abastecer al edificio.



* TRATAMIENTO AGUAS GRISES

* AGUAS RESIDUALES DE UNA VIVIENDA



* DETALLES DE LA DEPURADORA ECOCICLE 150



El modelo elegido está pensado para depurar el agua generada por 150 personas y mide 2.5m x 6.5m, con una capacidad de 30.000 l.

Se realiza una etapa de prefiltraje automático donde se reparan las partículas de mayor tamaño. En la primera cámara se realiza el desengrase y el desarenado por diferencia de densidad. En esta etapa se realiza también una purga automática para eliminar las arenas y lodos.

En la segunda etapa se realiza una oxidación biológica, donde se produce una descomposición de la materia orgánica gracias a la aportación de aire y a la generación de microorganismos aerobios.

Por último se esteriliza el agua mediante un filtro de rayos UV que elimina bacterias, virus y protozoos y se almacenan las aguas ya depuradas para su posterior uso, ésta etapa incluye también entrada de agua potable, para mantener el nivel de agua en la cámara en caso de falta de entrada de agua depurada.